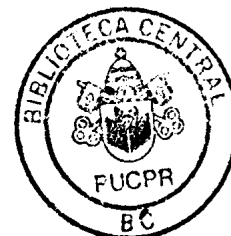


PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

TATIANA BADKE



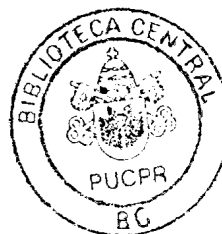
**ANÁLISE DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À  
BLOQUEIO SIMPÁTICO TORÁCICO POR CLIPAGEM PARA TRATAMENTO  
DA HIPER-HIDROSE**

**CURITIBA**

**2010**

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

TATIANA BADKE



**ANÁLISE DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À  
BLOQUEIO SIMPÁTICO TORÁCICO POR CLIPAGEM PARA TRATAMENTO  
DA HIPER-HIDROSE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre.

**Coordenador: Prof. Dr. Luis Carlos Von Bathen**

**Orientador: Prof. Dr. Marlos de Souza Coelho**

**Co-orientador: Prof. Dr. Paulo Miranda Sandoval**

**CURITIBA**

**2010**

Dados da Catalogação na Publicação  
Pontifícia Universidade Católica do Paraná  
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR  
Biblioteca Central

Badke, Tatiana  
B136a Análise da função respiratória em pacientes submetidos à bloqueio  
2010 simpático torácico por clipagem para tratamento da hiper-hidroze / Tatiana  
Badke ; orientador, Marlos de Souza Coelho ; co-orientador, Paulo Miranda  
Sandoval. – 2010.  
xiii, 81 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná,  
Curitiba, 2010  
Bibliografia: f. 61-64

1. Hiperidrose. 2. Simpatectomia. 3. Testes funcionais dos pulmões. 4. Tórax  
– Cirurgia. 5. Abdômen – Cirurgia. I. Coelho, Marlos de Souza. II. Sandoval,  
Paulo Roberto Miranda. III. Pontifícia Universidade Católica do Paraná.  
Programa de Pós-Graduação em Cirurgia. III. Título.

CDD 20. ed. – 617



**ATA DA SESSÃO DE EXAME DE DISSERTAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA AO NÍVEL DE MESTRADO DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ**

**ATA DE DISSERTAÇÃO Nº 56**

Aos vinte e oito dias do mês de janeiro de 2010, realizou-se a sessão de defesa de dissertação “ANÁLISE DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À BLOQUEIO SIMPÁTICO TORÁCICO POR CLIPAGEM PARA TRATAMENTO DA HIPER-HIDROSE” Área de Concentração: Aplicação de Recursos Tecnológicos em Cirurgia, apresentada por **Tatiana Badke** sob orientação do **Prof Dr. . Marlos de Souza Coelho**. Requisito para obtenção do título de mestre.

A Banca Examinadora foi composta pelos seguintes professores:

MEMBROS DA BANCA	ASSINATURA
Prof. Dr. Josué Bruginski de Paula	
Prof. Dr. Francisco Maia da Silva	
Prof. Dr. Jurandir Marcondes Ribas Filho	

De acordo com as normas regimentais a Banca Examinadora deliberou sobre os conceitos a serem distribuídos e que foram os seguintes:

Prof. Dr. Josué Bruginski de Paula

Avaliação: Aprovada

Prof. Dr. Francisco Maia da Silva

Avaliação: Aprovada

Prof. Dr. Jurandir Marcondes Ribas Filho

Avaliação: Aprovada

Parecer Final: Aprovada

Observações da Banca Examinadora:

*A candidata deverá implementar as correções e sugestões da banca na versão final, no prazo de 45 dias.*

Prof. Dr. Luiz Carlos Von Bahten

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia



Com a força da sua mente, seu  
instinto e, também, com sua experiência você pode voar  
alto.

Ayrton Senna

**Dedico este trabalho a meu marido  
Murillo Pablo e a meu filho Sérgio Murillo.**

## AGRADECIMENTOS

A elaboração de um trabalho acadêmico é longa e entre muitos requisitos exige introspecção, reflexão, formulação, construção e correção, o que acaba parecendo um processo individual e solitário. Porém, muito pelo contrário, se torna uma construção coletiva aonde a concretização do trabalho só se dá quando a parceria e o companheirismo se somam e se expressam através de uma palavra amiga, na presença em um momento oportuno, na crítica, na discussão dos conceitos, nas contribuições e ao estímulo dos que estão próximos. Quero expressar minha grande gratidão a todas as pessoas que me apoiaram e me estimularam durante toda esta longa caminhada.

Ao estimado orientador Prof. Dr. Marlos de Souza Coelho, por ter aceito a orientação deste trabalho, acreditando em mim e me apoiando para a construção deste estudo, obrigada pela amizade, a competência, o incentivo, o apoio e a forma extraordinária com que me conduziu nesta trajetória. Agradeço pelas inúmeras horas que dedicou para a conclusão deste trabalho e pela oportunidade de conhecer um profissional tão completo.

Ao Prof. Dr. Paulo Sandoval, pela atenção dispensada, pela orientação deste trabalho, pelos conselhos, pelas correções e por ter me auxiliado nos resultados dos testes de espirometrias.

À Prof<sup>a</sup>. Marcia Olandoski pela excelente avaliação e interpretação dos cálculos bioestatísticos deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Luiz Carlos Von Bahten, professor e coordenador do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu – Cirurgia da PUCPR.

À amiga Karla Miréia Barz pelo auxílio na elaboração do 'abstract' deste trabalho.

À minha família, em especial meu marido e meu filho, obrigada por todos os momentos que dividiram comigo, por suportarem as ausências, se alegrarem com as conquistas e oferecerem conforto e segurança.

Aos colegas de pós-graduação em Cirurgia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, durante esta caminhada foram se tornando amigos, foi ótima a oportunidade de conviver com vocês, desfrutar da parceria e do companheirismo de todos.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b>	<b>VIII</b>
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b>	<b>IX</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b>	<b>X</b>
<b>LISTA DE ANEXOS</b>	<b>XI</b>
<b>RESUMO</b>	<b>XII</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>XIII</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
1.1 OBJETIVO	16
<b>2 LITERATURA</b>	<b>17</b>
<b>3 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS</b>	<b>24</b>
<b>4 MÉTODOS</b>	<b>25</b>
4.1 AMOSTRA	25
4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	26
4.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	26
4.4 TÉCNICA OPERATÓRIA	26
4.5 COLETA DE DADOS	28
4.6 ESPIROMETRIA	29
4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA	30
<b>5 RESULTADOS</b>	<b>31</b>
5.1 CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA	31
5.1.1 Hábitos tabagistas	31
5.1.2 Dispneia Pré-operatória	32
5.1.3 Dispneia Pós-operatória	32

5.1.4 Dor Torácica Pós-operatória	33
5.2 PARÂMETROS ESPIROMÉTRICOS	35
5.2.1 Capacidade vital Forçada	35
5.2.2 Capacidade Vital Forçada (%)	37
5.2.3 Volume Expiratório Forçado no 1ºSegundo	38
5.2.4 Volume Expiratório Forçado no 1ºSegundo (%)	40
5.2.5 Fluxo Expiratório Forçado a 25% da Capacidade Vital	42
5.2.6 Fluxo Expiratório Forçado a 25% da Capacidade Vital (%)	44
5.2.7 Fluxo Expiratório Forçado entre 25-75% da CV	46
5.2.8 Fluxo Expiratório Forçado entre 25-75% da CV (%)	48
5.2.9 Ventilação Voluntária Máxima	50
<b>6 DISCUSSÃO</b>	<b>53</b>
<b>7 CONCLUSÕES</b>	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>61</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>65</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Sexo dos Pacientes Incluídos na Pesquisa	25
Tabela 2 – Idade, peso, altura e IMC	26
Tabela 3 – Relação dos Pacientes Tabagistas, Não-Tabagistas e Ex-Tabagistas	31
Tabela 4 – Grau de dispnéia pré-operatória	32
Tabela 5 – Dispnéia na avaliação pós-operatória	32
Tabela 6 – Dor Torácica Pós-operatória (7°PO)	33
Tabela 7 – Dor Torácica Pós-operatória (30°PO)	33
Tabela 8 – Variável CVF	35
Tabela 9 – CVF em Momentos Comparados	36
Tabela 10 – Variável CVF%	37
Tabela 11 – CVF% em Momentos Comparados	37
Tabela 12 - Variável VEF1	39
Tabela 13 – VEF1 em Momentos Comparados	39
Tabela 14 – Variável VEF1%	41
Tabela 15 – VEF1% em Momentos Comparados	41
Tabela 16 – Variável FEF25	42
Tabela 17 – FEF25 em Momentos Comparados	43
Tabela 18 – Variável FEF25%	44
Tabela 19 – FEF25% em Momentos Comparados	45
Tabela 20 – Variável FEF25-75	46
Tabela 21 – FEF25-75 em Momentos Comparados	47
Tabela 22 – Variável FEF25-75%	49
Tabela 23 – FEF25-75% em Momentos Comparados	49
Tabela 24 – Variável VVM	50
Tabela 25 – VVM em Momentos Comparados	51

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1 – Evolução Temporal da Dispneia e Dor Torácica</b>	<b>34</b>
<b>Gráfico 2 – Variável CVF</b>	<b>36</b>
<b>Gráfico 3 – Variável CVF%</b>	<b>38</b>
<b>Gráfico 4 – Variável VEF1</b>	<b>40</b>
<b>Gráfico 5 – Variável VEF1%</b>	<b>42</b>
<b>Gráfico 6 – Variável FEF25</b>	<b>44</b>
<b>Gráfico 7 – Variável FEF25%</b>	<b>46</b>
<b>Gráfico 8 – Variável FEF25-75</b>	<b>48</b>
<b>Gráfico 9 – Variável FEF25-75%</b>	<b>50</b>
<b>Gráfico 10 – Variável VVM</b>	<b>52</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS

CPT	Capacidade Pulmonar Total
CRF	Capacidade Residual Funcional
CV	Capacidade Vital
CVF	Capacidade Vital Forçada
FEF25%	Fluxo Expiratório Forçado a 25% da capacidade vital
FEF 25-75%	Fluxo Expiratório Forçado entre 25 e 75% da capacidade vital
PFE	Pico de Fluxo Expiratório Forçado
VEF1	Volume Expiratório Forçado no 1º segundo
VEF1/CVF	Relação entre Volume Expiratório Forçado no 1º segundo e Capacidade Vital Forçada
VVM	Ventilação Voluntária Máxima



## LISTA DE ANEXOS

<b>ANEXO A</b>	Folha de rosto para pesquisa envolvendo seres humanos	66
<b>ANEXO B</b>	Ficha de avaliação de fisioterapia respiratória	67
<b>ANEXO C</b>	Parecer consubstanciado de protocolo de pesquisa	71
<b>ANEXO D</b>	Termo de consentimento livre e esclarecido	73
<b>ANEXO E</b>	Valores Espirométricos Pré-operatórios	77
<b>ANEXO F</b>	Valores Espirométricos no 7º PO	78
<b>ANEXO G</b>	Valores Espirométricos no 30º PO	79
<b>ANEXO H</b>	Dados de Avaliação dos Pacientes	80
<b>ANEXO I</b>	Avaliação Pós-operatória (7º PO)	81

## RESUMO

**Introdução:** A hiper-hidrose consiste em um distúrbio caracterizado pelo excesso de suor e atinge cerca de 1% da população. Uma das opções mais eficaz para o tratamento da hiper-hidrose é o bloqueio simpático torácico por clipagem. As cirurgias torácicas e abdominais altas podem interferir na função pulmonar e provocar complicações no período pós-operatório. **Objetivos:** Avaliar o impacto sobre a função pulmonar de pacientes submetidos a Bloqueio Simpático por Clipagem para tratamento da hiper-hidrose axilar. **Metodologia:** Foram incluídos no estudo, 30 pacientes de ambos os sexos, maiores de 18 anos e menores de 45 anos, que foram submetidos a bloqueio simpático por clipagem no Serviço de Cirurgia Torácica e Endoscopia Respiratória do Hospital Universitário Cajuru e da Santa Casa de Misericórdia de Curitiba. Os pacientes foram submetidos a espirometrias no momento pré-operatório e no pós-operatório com 7 e 30 dias. **Resultados:** O resultado do teste estatístico indicou a rejeição da hipótese nula para todos os parâmetros espirométricos analisados, e então os momentos foram comparados dois a dois. A CVF apresentou redução de 0,36 litros entre o período pré-operatório e 7 dias após a cirurgia, seguida de aumento de 0,36 litros entre o 7º e 30º dia após a cirurgia. O VEF1 teve diminuição de 0,40 litros entre o pré-operatório e o 7º pós-operatório, e aumento de 0,23 litros entre o 7º e 30º dia após a cirurgia. O FEF25 reduziu de 2,47 para 1,93 litros entre o pré-operatório e 7 dias após a cirurgia, seguido de aumento alcançando o valor de 2,01 litros no 30º dia após a cirurgia. O FEF25-75 apresentou diminuição de 0,56 litros entre o pré-operatório e o 7º dia após a cirurgia. E posteriormente teve pequeno aumento de 0,07 litros entre o 7º e 30º PO. A VVM teve redução de 14,9 litros entre o período pré-operatório e sete dias após a cirurgia, seguida de aumento de 10,0 litros entre o 7º e 30º dia após a cirurgia. A média de idade dos pacientes incluídos no estudo foi de 25,7 anos. Dentre os 30 pacientes incluídos, 25 (83,3%) eram mulheres e 5 (16,7%) homens. Dos 30 pacientes, 26 (86,7%) queixaram-se de dores no pós-operatório, e 13 (43,3%) apresentaram dispnéia. **Conclusão:** A função pulmonar de pacientes submetidos à bloqueio simpático torácico por clipagem encontra-se reduzida no pós-operatório imediato (7ºPO). A CVF não apresentou diferença significativa entre o pré e pós-operatório de trinta dias. O VEF1, FEF25%, FEF25-75% e VVM permaneceram reduzidos após 30 dias de cirurgia sugerindo que o tônus broncomotor pode ter sido alterado.

**Descritores:** 1. Função respiratória. 2. Simpatectomia. 3. Hiper-hidrose.

## ABSTRACT

**Introduction:** The hyperhidrosis is a disorder characterized by excessive sweating and reaches about 1% of the population. One of the most effective options for the treatment of hyperhidrosis is the thoracic sympathetic block by clipping. Some surgeries can interfere with pulmonary function and cause complications in the postoperative period. **Objectives:** To assess and measure quantitatively, using spirometric parameters, the impact on pulmonary function of patients who underwent sympathetic block by clipping. **Methodology:** The study comprised 30 patients of both sexes between 18 and 45 years, who were subjected to sympathetic block by clipping at the Thoracic Surgery Service and Respiratory Endoscopy of Cajuru Hospital and Santa Casa de Misericórdia de Curitiba. The patients underwent spirometry when preoperative and postoperative period with 7 and 30 days. **Results:** The statistical test results indicated the null hypothesis for all the spirometric parameters examined, and then the times were compared two by two. The CVF decreased from 0.36 liters between the preoperative and 7 days after surgery, followed by increase of 0.36 liters between 7th and 30th days after surgery. The decrease of FEV1 was 0.40 liters between the preoperative and 7th postoperative day, and increase of 0.23 liters between 7th and 30th days after surgery. The FEF25 reduced from 2.47 to 1.93 liters between the preoperative and 7 days after surgery, followed by increasing its value being 2.01 liters on day 30 after surgery. The FEF25-75 showed a decrease of 0.56 liters between the preoperative and 7th day after surgery. And then had a small increase of 0.07 liters between the 7th and 30th postoperative day. The MVV was reduced from 14.9 liters of the pre-surgery and seven days after surgery, followed by an increase of 10.0 liters between 7th and 30th days after surgery. The mean age of patients studied was 25.7 years. Among the 30 patients enrolled, 25 (83.3%) were women and 5 (16.7%) men. Of the 30 patients, 26 (86.7%) complained of pain postoperatively, and 13 (43.3%) had dyspnea. **Conclusion:** The pulmonary function of patients undergoing thoracic sympathetic block by clipping is reduced in the immediate postoperative period (7th postoperative day). FVC did not show a significant difference between pre and post-operative thirty days. The FEV1, FEF25%, FEF25-75% and MVV remained low after 30 days of surgery suggesting that the bronchomotor tone may have changed.

**Keywords:** 1. Pulmonary function. 2. Sympathectomy. 3. Hyperhidrosis.

## 1 1 INTRODUÇÃO

A hiper-hidrose é uma doença com incidência relatada entre 0,6 a 1% da população, afetando com maior frequência jovens, sem distinção significativa entre os sexos<sup>1</sup>. Pode ser definida como distúrbio caracterizado por suor excessivo e incontrolável, que na maioria das vezes gera uma situação bastante desagradável. Os sintomas da hiper-hidrose se localizam preferencialmente nas axilas, palmas das mãos, plantas dos pés e face<sup>2</sup>. Não se tratando de uma doença grave, quanto ao risco de vida, trata-se de uma situação que causa grande embaraço social, alterações de relacionamento e distúrbios psicológicos no portador<sup>3</sup>. O excesso de suor nas palmas das mãos é a situação que mais incomoda em encontros profissionais e sociais; já a hiper-hidrose axilar é uma condição angustiante, comum, de difícil aceitação social que causa desconfortos devido a umidade constante, o odor e as manchas em roupas<sup>2</sup>. Por diversos fatores, uma pequena parcela de pacientes conseguem tratar a patologia de forma eficaz e duradoura<sup>3</sup>. Existem vários métodos terapêuticos não-invasivos que na maioria das vezes não tratam a doença, o que pode gerar mais ansiedade e dispêndio de tempo e dinheiro para os pacientes<sup>1</sup>. O tratamento clínico pode ser tópico ou sistêmico dependendo do caso. Em situações onde a hiper-hidrose é moderada, o uso de talcos absorventes e cloreto de alumínio a 20% pode ser suficiente para um resultado efetivo. Em casos leves a moderados, a iontoforese (técnica não invasiva de administração de agentes iônicos terapêuticos utilizando corrente elétrica) pode ser um método efetivo para o tratamento da hiper-hidrose. O uso de medicação sistêmica (drogas antidepressivas, ansiolíticas e anticolinérgicas) e da toxina botulínica tipo A também podem ser indicados, porém a primeira apresenta diversos efeitos colaterais e eficácia duvidosa, enquanto a segunda apresenta custo elevado e resultados temporários<sup>2</sup>.

Em grande parte dos casos, as opções de tratamentos clínicos são pouco satisfatórias fazendo com que os procedimentos cirúrgicos se tornem necessários<sup>2,3</sup>.

A ressecção de parte da cadeia simpática cervical ou torácica está indicada em alguns casos de hiper-hidrose<sup>1</sup>. Diferentes níveis do tronco simpático

já foram abordados para tratamento da doença<sup>2</sup>. Este procedimento pode ser realizado através de toracoscopia com a vantagem de ser menos traumática comparada a técnica cirúrgica habitual. Outras vantagens da cirurgia endoscópica são o menor tempo de permanência hospitalar, menor intensidade de dor pós-operatória, retorno mais precoce às atividades diárias e melhores resultados estéticos<sup>1</sup>.

A evolução das técnicas videotoroscópicas permitiu que a simpatectomia se tornasse procedimento seguro, com bons resultados e mínima morbidade<sup>2</sup>.

A simpatectomia videotoroscópica tornou-se um método cirúrgico efetivo para o tratamento da hiper-hidrose, caracterizando-se pela ressecção de parte da cadeia simpática torácica, sendo o nível de acordo com a região afetada pela hiper-hidrose<sup>3-6</sup>.

Mais recentemente, devido a sua potencial reversibilidade, passou-se a utilizar o Bloqueio Simpático por Clipagem para o tratamento da hiper-hidrose, com resultados semelhantes aos da simpatectomia<sup>4</sup>.

Sabe-se que as complicações respiratórias são responsáveis por aumentarem a morbidade e a mortalidade no pós-operatório e por conseqüência, o custo de tratamento. As cirurgias de tórax e abdômen superior são grandes responsáveis por complicações pulmonares no pós-operatório principalmente por disfunção do diafragma, dor pós-operatória, colapso alveolar, entre outros fatores<sup>7</sup>. As complicações pulmonares são freqüentes no pós-operatório de qualquer cirurgia, porém sua incidência é maior em cirurgias torácicas e abdominais com incisão acima da cicatriz umbilical<sup>8</sup>.

A experiência clínica mostra que alguns pacientes submetidos a simpatectomia torácica queixam-se de dispnéia imediatamente após a operação. A cirurgia toroscópica não é isenta de riscos e está relacionada a alterações respiratórias e hemodinâmicas importantes<sup>1</sup>.

Vários fatores podem colaborar para alterar a função pulmonar no pós-operatório de cirurgia torácica, entre eles podemos citar: a dor na incisão cirúrgica, a anestesia e o tempo de permanência no leito.

Por tais motivos, pode-se observar a importância da aplicação de testes de função pulmonar na avaliação pré-operatória e no acompanhamento pós-

operatório para identificar possível comprometimento da função pulmonar após Bloqueio Simpático por Clipagem para tratamento da hiper-hidrose.

Considerando os achados na literatura, a prática vivenciada e a ampla utilização do Bloqueio Simpático por Clipagem que é parte de linha de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Cirurgia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, a proposta deste estudo foi avaliar a função pulmonar de pacientes submetidos a Bloqueio Simpático por Clipagem para tratamento da hiper-hidrose.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar o impacto sobre a função pulmonar de pacientes submetidos a Bloqueio Simpático por Clipagem para tratamento da hiper-hidrose.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

Avaliar possíveis complicações que podem alterar a função pulmonar de paciente submetidos a Bloqueio Simpático por Clipagem para tratamento da hiper-hidrose.

## 2 LITERATURA

A hiper-hidrose resulta de uma disfunção do sistema nervoso autônomo, afeta com maior frequência os membros superiores (hiper-hidrose palmar, axilar e axilar associada a palmar). É um distúrbio caracterizado por sudorese excessiva e incontrolável, que causa situação extremamente desconfortável<sup>2</sup>. Apesar de não ser doença grave quanto ao risco de vida, trata-se de situação embaraçosa que pode interferir em atividades sociais, profissionais, com alterações de relacionamento e psicológicas no portador da doença. É uma patologia de origem desconhecida que acomete principalmente as mãos e axilas<sup>2,3</sup>.

Devido não haver tratamentos clínicos efetivos para resolver satisfatoriamente essa condição, as cirurgias tornam-se necessárias<sup>2-4</sup>.

A simpatectomia videotoracoscópica caracteriza-se pela ressecção de parte da cadeia simpática torácica e é indicada em casos de hiper-hidrose<sup>1,3</sup>, sendo método cirúrgico efetivo para o tratamento<sup>7-11</sup>.

A evolução das técnicas videotoracoscópicas fez com que a simpatectomia torácica se tornasse uma técnica cirúrgica bastante segura, com bons resultados e mínima morbidade. Algumas complicações relacionadas à manipulação da cavidade pleural podem estar presentes nas simpatectomias, tais como: pneumotórax, hemotórax, infecções e edemas de descompressão pulmonar<sup>2</sup>.

Uma opção de tratamento, devido à sua potencial reversibilidade, para a hiper-hidrose axilar, palmar e axilar associada à palmar, é o Bloqueio Simpático Torácico por Clipagem<sup>2,3</sup>. O bloqueio simpático torácico por clipagem tem se mostrado efetivo<sup>4</sup>.

Algumas cirurgias podem interferir na mecânica pulmonar e, desta forma, tendem a desenvolver alterações ventilatórias de caráter restritivo, com redução do Volume Expiratório Forçado no 1º segundo (VEF1) e da Capacidade Vital Forçada (CVF)<sup>12</sup>. Pacientes submetidos à anestesia e ventilação mecânica apresentam redução da capacidade residual funcional, devido a atelectasia pulmonar associada à alteração na relação ventilação/perfusão e hipoxemia durante a anestesia<sup>13</sup>. Diversos estudos têm avaliado as alterações da função

respiratória no pós-operatório em geral e, mais especificamente, nos casos de cirurgias abdominais altas e torácicas<sup>12-17</sup>.

A anestesia geral e a cirurgia causam mudanças significantes no sistema respiratório, e a interação destas mudanças com as características clínicas dos pacientes é responsável pela ocorrência de complicações pulmonares no pós-operatório<sup>16,17</sup>. A anestesia geral também causa alterações mecânicas e funcionais no sistema respiratório que podem contribuir para o aparecimento de complicações pulmonares<sup>17</sup>. Após a anestesia geral, a Capacidade Residual Funcional (CRF) diminui e ocorre um efeito significativo sobre a movimentação do diafragma que gera maior ventilação da parte superior dos pulmões e menor ventilação nas porções inferiores provocando inadequação da relação ventilação/perfusão<sup>16</sup>.

Certas alterações podem ocorrer após cirurgias torácicas, como diminuição dos volumes pulmonares e atelectasias. Sendo que alguns fatores são responsáveis por essas alterações. Entre eles, pode-se citar: dor no pós-operatório, imobilização no leito e uso de anestésicos. A maioria dos pacientes no pós-operatório das cirurgias abdominais altas e torácicas queixam-se de dor, sendo esta responsável por respiração superficial causando diminuição da capacidade vital (CV), capacidade residual funcional (CRF), acúmulo de secreção e atelectasias<sup>13</sup>.

A dor no pós-operatório está diretamente relacionada ao tipo de cirurgia e ao tamanho da incisão cirúrgica, que então, pode causar dificuldade para respirar e atingir a Capacidade Pulmonar Total (CPT). A dor no pós-operatório também pode ser causa de tosse ineficiente, levando a complicações pulmonares como atelectasias e pneumonias<sup>14</sup>.

Em trabalho que verificou as principais complicações das cirurgias torácicas por vídeo, Jancovici *et al.* revelaram que o derrame pleural é um dos principais fenômenos pós-operatórios seguido por alterações da parede torácica e complicações neurológicas<sup>15</sup>.

Sabe-se que as complicações respiratórias são responsáveis por aumentarem a morbidade e a mortalidade no pós-operatório e o custo de tratamento. As cirurgias de tórax e abdômen superior são grandes responsáveis



por complicações pulmonares no pós-operatório principalmente por disfunção do diafragma, dor pós-operatória, colapso alveolar, entre outros fatores<sup>7,12,13</sup>.

A taxa de enfermidades respiratórias quando a incisão cirúrgica é no abdômen superior ou no tórax varia entre 10 e 40% de todos os casos<sup>10</sup>. Pacientes submetidos à anestesia e ventilação mecânica durante uma cirurgia apresentam redução da CRF, que pode ser atribuída ao colapso pulmonar, à alteração na relação ventilação/perfusão e a hipoxemia durante a anestesia<sup>17</sup>.

As complicações pulmonares pós-operatórias incluem atelectasias, pneumonia, bronquite, broncoespasmo, hipoxemia e ventilação mecânica prolongada, sendo o local da cirurgia o fator preditivo mais importante para o desenvolvimento dessas complicações<sup>16</sup>.

Alguns fatores decorrentes do ato cirúrgico, em específico as cirurgias torácicas, podem afetar a função ventilatória. Dentre estes fatores, destacam-se: a anestesia, as incisões, decúbito dorsal prolongado, a manipulação de vísceras e a dor torácica<sup>17</sup>.

A ocorrência de complicações pulmonares tem sido objeto de grande preocupação no pós-operatório de pacientes submetidos a cirurgias torácicas<sup>14,15</sup>.

As complicações pós-operatórias são definidas como doenças inesperadas que acontecem até trinta dias após a cirurgia, ou a exacerbação de uma mesma doença já existente devido a cirurgia<sup>13</sup>.

Os fatores de risco que aumentam a probabilidade de aparecimento de complicações pulmonares pós-operatórias são: presença de doença pulmonar prévia, idade avançada, obesidade, tabagismo, tipo de anestesia, tempo e técnica cirúrgica e tipo da incisão cirúrgica<sup>13,14</sup>.

A maior parte das complicações respiratórias no pós-operatório decorre de causas pré-operatórias, como doença prévia pulmonar e capacidades, volumes e fluxos alterados. As complicações respiratórias também podem ser desenvolvidas no intra-operatório por ventilação inadequada, tempo cirúrgico prolongado, aumento do tempo de ventilação mecânica, aumento do tempo de imobilização, modalidade de anestesia e incisões<sup>12,14-17</sup>.

Pacientes obesos são susceptíveis a atelectasias na base dos pulmões, hipóxia e tosse ineficaz que podem facilitar o aparecimento de infecções. Por

outro lado, pacientes mal nutridos que apresentam deficiência calórico-protéica podem apresentar alterações na defesa pulmonar<sup>18</sup>.

Saad & Zambon verificaram a incidência de complicações pulmonares pós-operatórias em pacientes submetidos a cirurgias eletivas de tórax e abdômen alto. Como resultado, encontraram 12,1% de complicações pulmonares relacionadas a fatores clínicos pré-operatórios, sendo que as mais freqüentes foram as traqueobronquites devido a grande porcentagem de pacientes com história de tabagismo e pneumopatias. No mesmo estudo os autores concluíram que as complicações pós-operatórias são três vezes mais freqüentes em cirurgias torácicas em relação às cirurgias abdominais alta<sup>19</sup>.

As variáveis pré-operatórias que aumentam a chance de complicações pós-operatórias nas cirurgias de tórax são: broncoespasmo, índice de massa corporal aumentado e tabagismo<sup>20</sup>. Porém, Paschoal & Pereira relataram que independentemente das condições pré-operatórias do paciente, algumas complicações trans-operatórias como o tempo cirúrgico prolongado, a anestesia e a cirurgia produzem alterações na fisiologia pulmonar que serão determinantes na evolução pós-operatória do paciente. Sabe-se que o ato cirúrgico causa algum grau de disfunção respiratória, mesmo quando os pulmões não são diretamente envolvidos na cirurgia<sup>21</sup>.

Segundo Azeredo, a função pulmonar pode ser avaliada seguramente aplicando-se provas específicas que fornecem ao médico e ao fisioterapeuta dados importantes sobre o estado pulmonar do paciente. Dentre os testes que avaliam a função pulmonar, a espirometria é considerada o exame complementar de maior utilidade ao fisiodiagnóstico<sup>22</sup>.

A espirometria pode ser definida como a análise quantitativa da função ventilatória. Suas indicações são relativas à vigilância no pré e pós-operatório<sup>16</sup>. Trata-se de teste que auxilia na prevenção e permite o diagnóstico e a quantificação dos distúrbios ventilatórios. Este exame deve ser parte integrante da avaliação de pacientes com sintomas respiratórios ou doença respiratória conhecida<sup>23</sup>.

Diversos estudos têm avaliado as alterações da função pulmonar no pós-operatório em geral.

Ponce González *et. al* realizaram estudo para avaliar a médio e longo prazo os efeitos da simpatectomia torácica na função pulmonar e a influência do sistema nervoso simpático no tônus broncomotor. Após três meses da cirurgia, os pacientes apresentaram reduções significativas na CVF, VEF1 e FEF 25% a 75%. O Pico de Fluxo Expiratório Forçado (PFE) não apresentou diferença significativa. Após 12 meses de cirurgia, alguns pacientes foram novamente avaliados e observou-se recuperação significativa da CVF, e redução do VEF1 e FEF 25% a 75%. O PFE permanecia sem alterações significativas. Os autores relatam que o período de 1 ano após a cirurgia seria tempo necessário para determinar se a simpatectomia torácica poderia gerar alterações broncomotoras independentemente da técnica cirúrgica. Neste mesmo estudo, os autores concluíram que o tônus broncomotor é afetado pela simpatectomia torácica<sup>24</sup>.

Em 2005, Vigil *et. al* descreveram as alterações observadas na função cardiopulmonar após simpatectomia torácica bilateral para tratamento da hiperhidrose, apresentando pequena ação sobre as vias aéreas e redução da frequência cardíaca máxima. Neste estudo, os autores avaliaram 20 pacientes que foram submetidos à cirurgia torácica para tratamento da hiperhidrose e foram avaliados no momento pré-operatório e três meses após a cirurgia. Após três meses de cirurgia, todos os pacientes apresentaram valores espirométricos normais<sup>25</sup>.

Outro estudo, realizado por Noppen & Vincken, comparou a função pulmonar pré-operatória e após seis semanas de realização de cirurgia torácica para tratamento da hiperhidrose de 47 pacientes. Neste estudo, os autores observaram redução significativa nos valores de VEF1, CVF e FEF75% após três meses de cirurgia. Depois de seis meses de cirurgia, estes valores continuaram nos casos do VEF1 e FEF 75%, enquanto a CVF apresentou recuperação<sup>26</sup>.

Nakata *et. al* realizaram estudo para demonstrar e comparar as alterações funcionais pulmonares que acontecem após as toracotomias padrões e cirurgia torácica vídeo-assistida. Foram incluídos no estudo 21 pacientes (10 submetidos a cirurgia torácica vídeo-assistida e 11 submetidos a toracotomia padrão), que passaram por testes de função pulmonar no 7º e 14º dia pós-operatório e cerca de um ano após a cirurgia. A função pulmonar foi melhor no grupo submetido a cirurgia torácica vídeo-assistida no pós-operatório imediato (7º

e 14º dia após a cirurgia), porém não apresentou diferença entre os grupos quando avaliados após um ano de cirurgia<sup>27</sup>.

Mancuzo, Silva & Rezende realizaram estudo a fim de analisar os resultados espirométricos pré e pós-operatórios de pacientes submetidos a transplante de medula óssea e verificar a importância dessa avaliação na detecção de complicações pulmonares e sua correlação com a evolução do quadro clínico. Do total de 120 pacientes que foram incluídos no estudo, 16 (13,3%) pacientes apresentaram alterações espirométricas antes do transplante, sendo 5% alterações obstrutivas, 5,8% com restritiva pura e 2,5% com obstrução associada a redução da capacidade vital. Após o transplante, ou seja, cem dias após a cirurgia, 29 (24,2%) pacientes apresentaram alterações nas espirometrias<sup>28</sup>.

Um trabalho realizado por Kaseda *et al.* procurou comparar a função respiratória no pré e pós-operatório de lobectomia por toracotomia com cirurgia torácica vídeo assistida. Este estudo contou com 204 pacientes que foram submetidos a testes espirométricos no pré e pós-operatório de cirurgias torácicas. Os valores espirométricos (VEF1 e CVF) no pós-operatório foram menores do que os valores encontrados no período pré-operatório em ambos os tipos de cirurgia, sendo uma diferença mais significativa no grupo submetido a toracotomia<sup>29</sup>.

Em um estudo prospectivo, cinquenta pacientes submetidos a toracotomia póstero-lateral foram avaliados quanto a dor e mudanças espirométricas em relação a CVF, VEF1 e VEF1/CVF durante os três primeiros dias do pós-operatório, onde os pacientes de um grupo sofreram bloqueio do nervo intercostal com bupivacaína e outro grupo foi submetido a petidina intravenosa<sup>30</sup>.

Um trabalho realizado por Paisani, Chiavegato & Faresin avaliou o comportamento dos volumes e capacidades pulmonares, força muscular respiratória, padrão respiratório e complicações pulmonares pós-operatórias de 21 pacientes submetidos a gastroplastia. Os testes de função pulmonar demonstraram redução na Capacidade Vital (CV) e Volume Corrente (VC) no 1º e 3º PO. No quinto dia de pós-operatório os valores das variáveis analisadas apresentaram-se maiores se comparados ao 1º PO, demonstrando aumento que levaria a um retorno aos valores pré-operatórios. Neste estudo, os pesquisadores

concluíram que, no pós-operatório de gastroplastia por Capella para tratamento da obesidade mórbida, ocorreu diminuição dos volumes, capacidades pulmonares, redução da força muscular respiratória e baixa incidência de complicações respiratórias pós-operatórias<sup>31</sup>.

Silva, Boin, Pareja & Magna realizaram avaliações respiratórias através de gasometria arterial, prova de função pulmonar, manovacuometria, incentivos de respiração e cirtometrias em 50 pacientes obesos submetidos a operação de Fobi-Capella no Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, no período de março de 2000 a março de 2002. Nos testes espirométricos houve evidência de aumento significativo na capacidade vital, capacidade vital forçada, capacidade pulmonar total, capacidade funcional residual, volume residual e volume de reserva expiratório<sup>32</sup>.

Outro estudo, realizado por Ramos, Pereira, Gabriel Neto & Oliveira procurou avaliar a função pulmonar de 30 pacientes que foram submetidos a colecistectomia laparoscópica ou convencional. Como resultado observaram distúrbios ventilatórios restritivos pós-operatórios em todos os pacientes, com normalização dos valores espirométricos mais rapidamente no grupo de pacientes operados por laparotomia<sup>33</sup>.

Em 2006, Helene Jr, Saad Jr & Stirbulov publicaram os resultados do estudo onde avaliaram a função pulmonar pré e pós-operatória em 33 indivíduos submetidos a abdominoplastia. Os teste espirométricos evidenciaram redução da função pulmonar no 4º dia pós-operatório em relação ao pré-operatório, sendo que houve normalização da função respiratória até o 30º dia pós-operatório<sup>34</sup>.

### 3 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Espirômetro Micromedical, modelo Micro Lab 3.500, fabricante Micromedical Limited – England.
- Ficha de Avaliação (anexo B).

## 4 MÉTODOS

### 4.1 AMOSTRA

Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (Protocolo Nº 0002094/08 - Anexo C), foram estudados 30 pacientes, de ambos os sexos, maiores de 18 anos, que foram submetidos a Bloqueio Simpático por Clipagem nos Serviço de Cirurgia Torácica e Endoscopia Respiratória do Hospital Universitário Cajuru e da Santa Casa de Misericórdia de Curitiba.

Os pacientes foram esclarecidos e orientados quanto ao estudo para efetuar a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo D).

Dos 30 pacientes incluídos na pesquisa, vinte e cinco (83,3%) eram do sexo feminino, e cinco (16,7%) eram do sexo masculino (tabela 1).

**Tabela 1 – Sexo dos pacientes incluídos na pesquisa**

Sexo	Freqüência	Percentual
Feminino	25	83,3
Masculino	5	16,7
Total	30	100

Os pacientes tinham idades 18 e 45 anos (média de 25,7). O peso variou de 45,0 a 87,0 Kg (média de 60,6 Kg), a altura variou de 1,50 a 1,90 metros (média de 1,60 metros) e o Índice de Massa Corpórea (IMC) variou de 17,1 a 31,2 (média de 22,5) (tabela 2).

**Tabela 2 – Idade, peso, altura e IMC**

Variável	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
IDADE	30	25,7	25,5	18,0	45,0	7,5
PESO	30	60,6	56,5	45,0	87,0	11,5
ALTURA	30	1,60	1,60	1,50	1,90	0,1
IMC	30	22,5	21,5	17,1	31,2	3,4

#### 4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos pacientes entre 18 anos e 45 anos, submetidos a Bloqueio Simpático por Clipagem para tratamento da hiper-hidrose Axilar associada ou não à hiper-hidrose palmar e plantar, e que aceitaram fazer parte do presente estudo.

#### 4.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Pacientes que não realizaram a avaliação funcional pulmonar nos dias previstos.

#### 4.4 TÉCNICA OPERATÓRIA

As cirurgias foram realizadas sob anestesia geral, utilizando-se intubação oro-traqueal com sonda de duplo lúmen (Sonda de Carlens) para permitir a ventilação de cada pulmão isoladamente e promover o colapso



pulmonar no lado operado isoladamente. O paciente foi colocado em decúbito dorsal e o tronco elevado em 45 graus (semi-sentado). Após colapso pulmonar homolateral, foi realizado uma incisão de 5 mm no quarto espaço intercostal na linha axilar média, adequando-se esta posição de acordo com a forma, dimensão e posição da mama para pacientes femininos, com introdução de um trocáter de passagem para a ótica rígida de 5mm. Um segundo trocáter foi colocado através de incisão de 5 mm, sob visão videotoracoscópica, na altura do 3º espaço intercostal, ao nível da fossa axilar, para introdução do instrumental cirúrgico.

A cadeia torácica simpática foi então visibilizada em sua posição sub-pleural, na junção da cabeça das costelas com os corpos vertebrais, sendo que a primeira costela visível dentro do tórax é a segunda costela, a qual foi utilizada como ponto de reparo, uma vez que a primeira costela, sobre cuja cabeça encontra-se a porção superior do gânglio estrelado, não é visibilizada à toracoscopia. Então, as costelas foram cuidadosamente palpadas para a identificação das mesmas e dos respectivos gânglios simpáticos; seguida da abertura da pleura parietal com eletrocautério e dissecação do tronco simpático.

Após o término da clipagem do nervo simpático, ocorreu a colocação, através do trocáter axilar, de um dreno torácico fino retirando-se a ótica e trocáteres após a expansão pulmonar sob visão direta. O anestesiolegista manteve as manobras de insuflação do pulmão do lado operado até que não houvesse saída de ar pelo dreno torácico, significando completa re-expansão pulmonar, após a qual retirou-se o dreno torácico. Ambos os lados foram realizados no mesmo ato anestésico, com duração total média do procedimento de 40 minutos. A síntese do tecido celular subcutâneo foi realizada com fio monofilamentar de poligalactina 3-0 e a pele suturada com fio de mononylon 5.0 com pontos intradérmicos.

Os pacientes permaneceram na sala de recuperação anestésica até a sua completa recuperação, após a qual foram encaminhados para a unidade de internação, sendo mantidos com analgésicos de acordo com suas necessidades e podendo se alimentar após seis horas da cirurgia. Os pacientes tiveram alta hospitalar no dia seguinte, com recomendação de permanecerem em repouso relativo por três dias, após os quais poderiam retornar às suas atividades.

Recomendou-se ainda que esforço físico intenso deveria ser evitado por no mínimo quinze dias.

No pós-operatório, os pacientes foram submetidos a reavaliação espirométrica durante retorno em sete dias e 30 dias, no Ambulatório de Hiperhidrose do Serviço de Cirurgia Torácica do Hospital Universitário Cajuru e da Santa Casa de Misericórdia de Curitiba.

#### 4.5 COLETA DE DADOS

Os testes de avaliação pulmonar foram realizados nos ambulatórios do Serviço de Cirurgia Torácica e Endoscopia Respiratória do Hospital Universitário Cajuru e da Santa Casa de Misericórdia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Os pacientes foram selecionados através de prontuário e na data que antecedia a cirurgia foi realizada a primeira espirometria. O médico responsável pela realização das cirurgias encaminhava os pacientes que apresentavam critérios para inclusão no estudo. Após o encaminhamento realizou-se uma entrevista para informar os objetivos do estudo e, caso houvesse concordância na participação, o paciente foi convidado a ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo D).

Após a obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, os pacientes foram submetidos a uma avaliação contendo: dados de identificação, sinais vitais, história familiar e pessoal, história de tabagismo, presença de tosse e/ou dispnéia, realização de cirurgias prévias, condições durante a realização do teste e medicamentos em uso (Anexo B).

No período pós-operatório os pacientes foram submetidos a espirometria e também passaram por uma re-avaliação onde foram questionados sobre a presença de dor torácica e dispnéia (Anexo B).

#### 4.6 ESPIROMETRIA

As espirometrias foram realizadas sempre pela mesma profissional, técnica em função pulmonar, e utilizando-se o mesmo aparelho: Espirômetro Micromedical, modelo Micro Lab 3.500, fabricado pela Micromedical Limited – England.

Os pacientes foram submetidos a três espirometrias. A primeira espirometria foi realizada no pré-operatório. A segunda, no sétimo dia pós-operatório, e a terceira foi realizada no trigésimo dia pós-operatório. Os seguintes parâmetros foram analisados: Capacidade Vital Forçada (CVF), Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1), Fluxo Expiratório Forçado em 25% da CVF (FEF 25%), Fluxo Expiratório Forçado médio de 25 a 75% da CVF (FEF25-75%) e Ventilação Voluntária Máxima (VVM).

Os parâmetros CVF, VEF1, FEF25% e FEF25-75% foram analisados em valores absolutos e valores percentuais que representam valores padrões previstos para idade, sexo, altura e peso do paciente, onde 100% representa o valor previsto, valores abaixo de 100% significam que ficaram abaixo do previsto e acima de 100% refere valores que ultrapassaram o previsto. Já o parâmetro VVM foi analisado apenas em seus valores absolutos.

A preparação para cada sessão de espirometria foi baseada em normativas da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia<sup>35</sup>.

O exame foi explicado de maneira simples para melhor compreensão e colaboração do paciente.

Os pacientes se mantiveram na posição sentada para a realização do teste.

Logo em seguida, o paciente foi incentivado a inspirar profundamente até o máximo e expirar com força e rapidez através do bocal até o máximo.

Juntamente com as espirometrias realizadas no pré-operatório foi realizada avaliação fisioterapêutica respiratória clínica contendo: dados de identificação do paciente, sinais vitais, história familiar e pessoal, história de tabagismo, presença de tosse e/ou dispnéia, realização de cirurgias prévias, condições durante a realização do teste e medicamentos em uso (Anexo B).

Já nos testes realizados no período pós-operatório o paciente foi questionado se apresentava dor torácica e dispnéia e qual a intensidade (Anexo B).

As espirometrias foram realizadas da mesma maneira no pré-operatório e nos dois encontros pós-operatórios em sete e trinta dias.

#### 4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados obtidos no estudo foram expressos por médias, medianas, valores mínimos, valores máximos e desvios padrão ou por freqüências e percentuais. Para a comparação dos momentos de avaliação pré, 7 dias e 30 dias, em relação a variáveis quantitativas, foi usado o modelo de análise de variância com medidas repetidas, considerando-se o teste LSD para as comparações múltiplas. Valores de  $p < 0,05$  indicaram significância estatística. Os dados foram organizados em planilha Excel e analisados com o uso do programa computacional Statistica v.8.0.

Para cada uma das variáveis espirométricas - CVF, VEF1, FEF25%, FEF25-75% e VVM, testou-se a hipótese nula de que as médias são iguais nos 3 momentos de avaliação (pré, 7 dias e 30 dias), *versus* a hipótese alternativa de que em pelo menos um dos momentos a média é diferente dos demais. No caso de rejeição da hipótese nula, os momentos foram comparados dois a dois.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA

#### 5.1.1 HÁBITO TABAGISTA

Na avaliação inicial, 26 (86,7%) pacientes relataram não serem tabagistas, 03 (10,0%) afirmaram serem fumantes e apenas 1 (3,3%) relatou ser ex-fumante. Dentre os pacientes que afirmaram não serem tabagistas, 22 eram mulheres e 04 homens. Já os que afirmaram ser tabagistas, 02 eram do sexo feminino e apenas 01 do sexo masculino (tabela 3).

**Tabela 3 – Relação de pacientes tabagistas, não tabagistas e ex-tabagistas**

TABAGISMO	TOTAL		FEMININO		MASCULINO	
	Frequência	Percentual	Frequência	Percentual	Homens	Percentual
Não	26	86,7	22	88	4	80
Sim	3	10,0	2	8	1	20
Ex	1	3,3	1	4	0	0
Total	30	100	25	100	5	100

#### 5.1.2 DISPNEIA PRÉ-OPERATÓRIA

Vinte e quatro (80,0%) pacientes não apresentavam dispnéia na avaliação pré-operatória, quatro (13,3%) apresentavam dispnéia apenas a grandes esforços e dois (6,7%) relataram dispnéia durante a noite (tabela 4).

Dentre os seis pacientes que relataram dispnéia no período pré-operatório nenhum era tabagista ou ex-tabagista.

**Tabela 4 – Grau de dispnéia no período pré-operatório**

Dispnéia	Frequência	Percentual
Não	24	80,0
Grandes esforços	4	13,3
À noite	2	6,7
Total	30	100

### 5.1.3 DISPNEIA PÓS-OPERATÓRIA

Analisando a dispnéia no período pós-operatório, dezessete (56,7%) pacientes relataram dispnéia e treze (43,3%) pacientes não se queixaram de dispnéia no 7º dia pós-operatório (tabela 5). Na avaliação após 30 dias de cirurgia nenhum paciente relatou apresentar dispnéia.

**Tabela 5 – Dispnéia na avaliação pós-operatória (7º PO)**

Dispnéia (7 PO)	Frequência	Percentual
Não	17	56,7
Sim	13	43,3
Total	30	100

#### 5.1.4 DOR TORÁCICA PÓS-OPERATÓRIA

Em relação a presença de dor no tórax na avaliação no sétimo dia pós-operatório, quatro (13,3%) pacientes não relataram apresentar dor torácica, oito (26,7%) pacientes relataram dor de caráter leve, cinco (16,7%) apresentaram dor moderada e treze (43,3%) pacientes relataram dor forte (tabela 6). Já no trigésimo dia após a cirurgia, nenhum paciente relatou dor torácica de caráter forte, 15 pacientes (50%) não queixaram-se de dores, oito (26,7%) relataram dor torácica leve e sete pacientes (23,3%) queixaram-se de dor torácica moderada (tabela 7).

**Tabela 6 – Dor Torácica Pós-operatória (7º PO)**

DOR TORÁCICA (7 PO)	Frequência	Percentual
Não	4	13,3
Leve	8	26,7
Moderada	5	16,7
Forte	13	43,3
Total	30	100

**Tabela 7 – Dor Torácica Pós-operatória (30º PO)**

DOR TORÁCICA (30 PO)	Frequência	Percentual
Não	15	50
Leve	8	26,7
Moderada	7	23,3
Forte	0	0
Total	30	100

Através do gráfico 1 pode-se observar a evolução dos relatos de dispnéia e dor torácica, onde nota-se aumento do relato de dispnéia no sétimo dia após a cirurgia, com redução para zero na quantidade de pacientes que queixavam-se de dispnéia após 30 dias de cirurgia. Em relação a dor torácica, observa-se redução da quantidade de pacientes que apresentam dor forte do sétimo para o trigésimo dia após a cirurgia, aumento de 5 para 7 o número de pacientes que apresentavam dor moderada e oito pacientes que relataram dor leve tanto no sétimo quanto no trigésimo dia após a cirurgia.

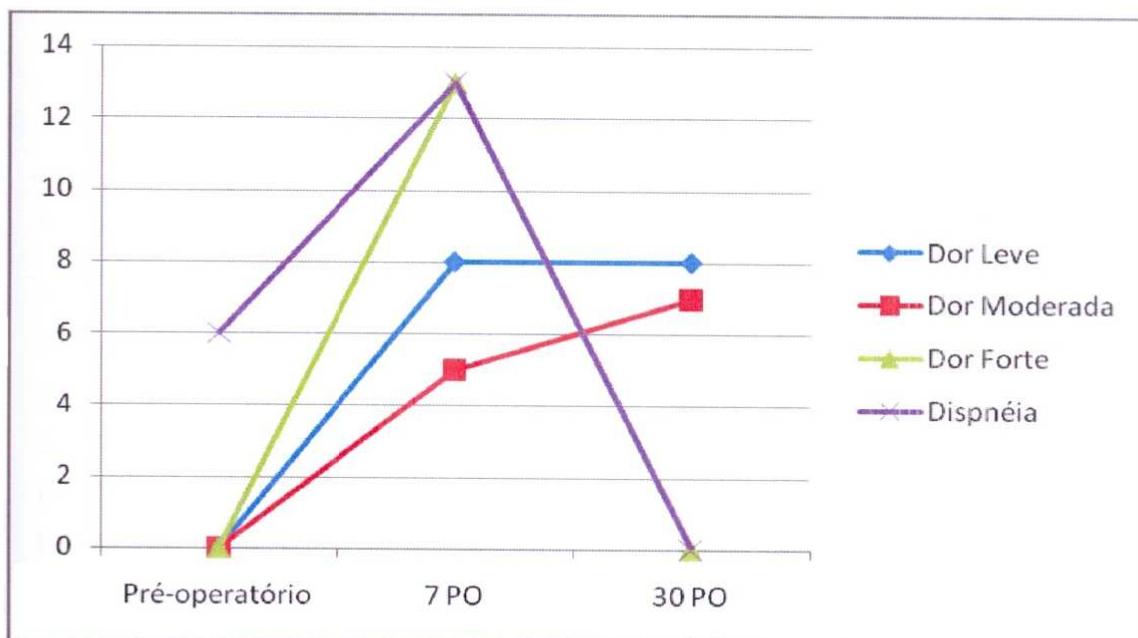


Gráfico 1 - Evolução dos relatos de dispnéia e dor torácica



## 5.2 PARÂMETROS ESPIROMÉTRICOS

### 5.2.1 CVF

Com relação aos dados pré-operatórios, a média da CVF foi de 3,66 litros ( $\pm 0,83$ ). Quanto aos dados do 7º dia de pós-operatório, o valor da média foi de 3,31 litros ( $\pm 0,90$ ). Já no 30º dia pós-operatório a média foi 3,66 litros ( $\pm 0,81$ ) (tabela 8).

**Tabela 8 – Variável CVF**

Avaliação	n	Média*	Mediana*	Mínimo*	Máximo*	Desvio padrão
Pré	30	3,66	3,48	2,21	5,50	0,83
7 dias	30	3,31	3,08	1,93	5,44	0,90
30 dias	30	3,66	3,53	2,50	5,35	0,81
Dif (7 dias - pré)	30	-0,36	-0,33	-1,23	0,27	0,30
Dif (30 dias - 7 dias)	30	0,36	0,24	-0,18	2,30	0,44
Dif (30 dias - pré)	30	0,00	-0,07	-0,59	1,89	0,45

\* Valores em litros

O resultado do teste estatístico indicou a rejeição da hipótese nula ( $p < 0,001$ ). Sendo assim, os momentos foram comparados dois a dois. Na tabela 9 são apresentados os valores de  $p$  destas comparações.

Tabela 9 – CVF em Momentos Comparados

Momentos comparados	Valor de p
Pré x 7 dias	<0,001
Pré x 30 dias	0,996
7 dias x 30 dias	<0,001

Ao comparar o período pré-operatório ao 7º PO houve diminuição dos valores médios de 0,36 litros; entre o 7º e o 30º PO houve aumento de 0,36 litros e entre o período pré-operatório e o 30º PO não houve alterações nos valores médios (gráfico 2).

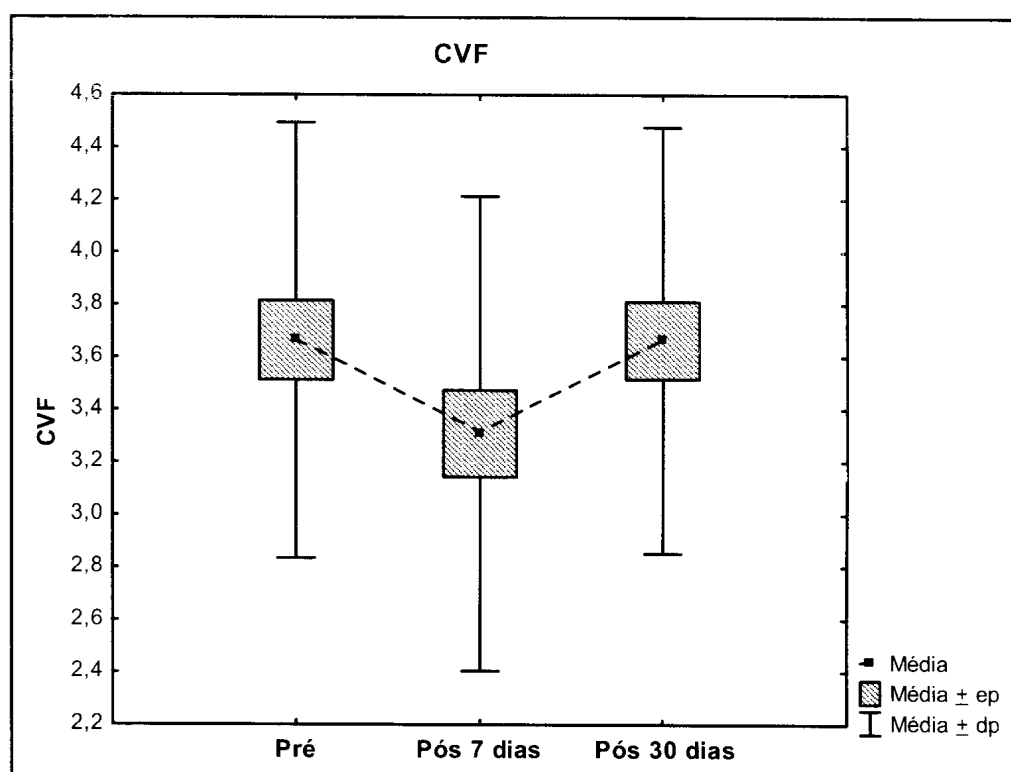
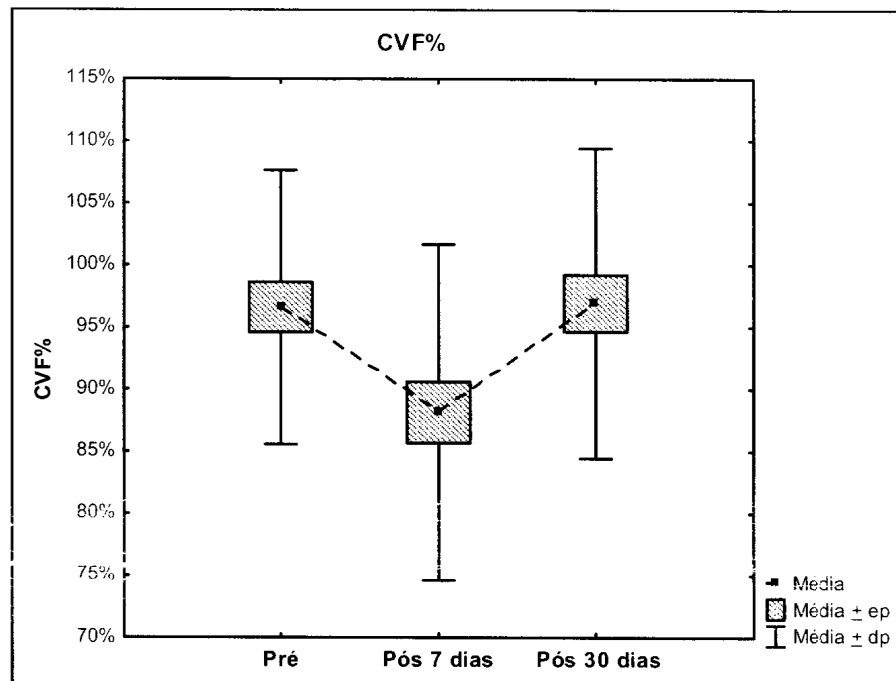


Gráfico 2 - Variável CVF

Na comparação entre os três momentos que foram realizadas as espirometrias, podemos observar uma diminuição da média de 8,5% entre o pré-operatório e o pós-operatório no 7º dia, e um aumento de 8,8% desse valor entre o 7º e o 30º PO (gráfico 3).



### 5.2.3 VEF1

A média dos valores de VEF1 no período pré-operatório foi de 3,32 litros. Já nos momentos pós-operatórios a média foi de 2,93 e 3,15 litros no 7º e 30º dia respectivamente (tabela 12).

**Tabela 12 – Variável VEF1**

Avaliação	n	Média*	Mediana*	Mínimo*	Máximo*	Desvio padrão
Pré	30	3,32	3,18	1,95	4,96	0,71
7 dias	30	2,93	2,77	1,76	4,80	0,75
30 dias	30	3,15	3,14	2,07	4,77	0,65
Dif (7 dias - pré)	30	-0,40	-0,35	-1,12	0,05	0,27
Dif (30 dias - 7 dias)	30	0,23	0,26	-0,86	0,76	0,34
Dif (30 dias - pré)	30	-0,17	-0,11	-1,08	0,34	0,31

\* Valores em litros

O resultado do teste estatístico indicou a rejeição da hipótese nula ( $p < 0,001$ ). Sendo assim, os momentos foram comparados dois a dois. Na tabela 13 são apresentados os valores de  $p$  destas comparações.

**Tabela 13 – VEF1 em Momentos Comparados**

Momentos comparados	Valor de p
Pré x 7 dias	<0,001
Pré x 30 dias	0,004
7 dias x 30 dias	<0,001

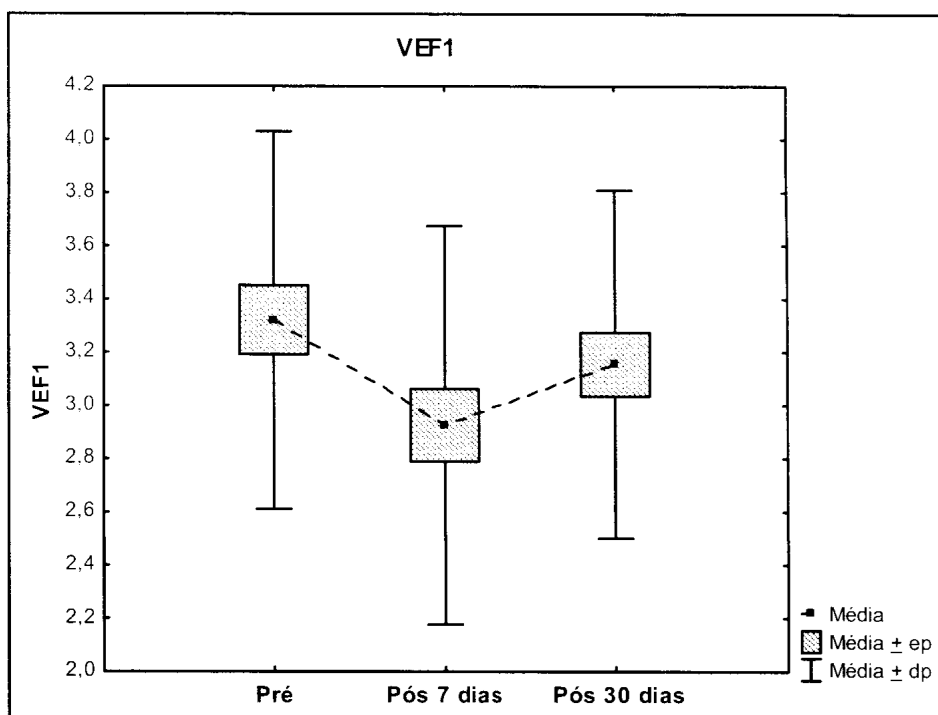


Gráfico 4 - Variável VEF1

Em relação a comparação dos valores de VEF1 nos períodos pré-operatório e sétimo e trigésimo dia pós-operatórios, podemos notar que: houve redução de 0,40 litros do VEF1 entre o período pré-operatório e 7º dia pós-operatório; entre o 7º e o 30º dia pós-operatório ocorreu aumento de 0,23 litros e, comparando o pré-operatório com o 30º dia pós-operatório podemos notar diminuição de 0,17 litros da média do VEF1 (gráfico 4).

#### 5.2.4 VEF1%

No período pré-operatório, o valor da média do VEF1% foi de 101,3%. Já no 7º dia após a cirurgia a média diminuiu para 90,6%, e após 30 dias de cirurgia a média aumentou quase atingindo o valor encontrado no momento pré-operatório, neste período a média foi 91,9%) (tabela 14).

**Tabela 14 – Variável VEF1%**

Avaliação	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
Pré	30	101,3%	103,0%	74,0%	118,0%	10,0%
7 dias	30	90,6%	93,0%	65,0%	107,0%	12,9%
30 dias	30	97,9%	100,0%	78,0%	119,0%	12,1%
Dif (7 dias - pré)	30	-10,7%	-10,0%	-36,0%	8,0%	10,3%
Dif (30 dias - 7 dias)	30	7,3%	8,0%	-20,0%	22,0%	8,8%
Dif (30 dias - pré)	30	-3,4%	-3,0%	-25,0%	14,0%	9,1%

O resultado do teste estatístico indicou a rejeição da hipótese nula ( $p < 0,001$ ). Sendo assim, os momentos foram comparados dois a dois. Na tabela 15 são apresentados os valores de  $p$  destas comparações.

**Tabela 15 – VEF1% em Momentos Comparados**

Momentos comparados	Valor de p
Pré x 7 dias	<0,001
Pré x 30 dias	0,056
7 dias x 30 dias	<0,001

Ao comparar os momentos pré-operatório e pós-operatórios, conseguimos notar uma redução de 10,7% do VEF1% entre o período pré-operatório e o 7º dia pós-operatório. Entre o 7º e 30º dia pós-operatórios ocorreu aumento de 7,3%. Ao comparar o período pré-operatório com o pós-operatório de 30 dias nota-se uma redução de apenas 3,4% do VEF1% (gráfico 5).

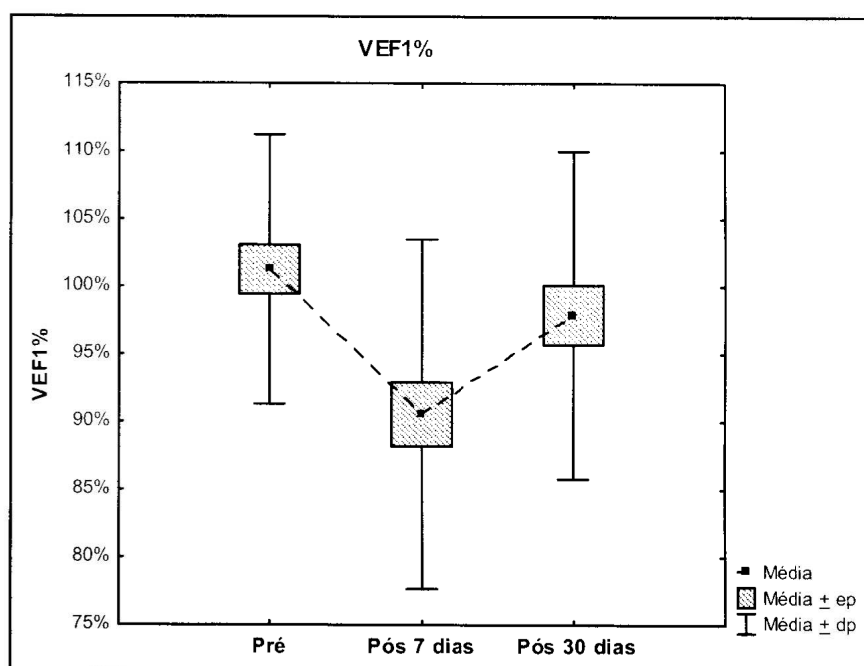


Gráfico 5 - Variável VEF1%

## 5.2.5 FEF25%

De acordo com os dados pré-operatórios relacionados ao FEF25%, foi observado uma média de 2,47 litros/segundo. Com relação aos dados pós-operatórios foram encontrados os seguintes resultados: 1,93 litros/segundo no 7º dia de pós-operatório e 2,01 litros/segundo no 30º dia pós-operatório (tabela 16).

Tabela 16 – Variável FEF25%

Avaliação	n	Média*	Mediana*	Mínimo*	Máximo*	Desvio padrão
Pré	30	2,47	2,37	0,92	5,67	1,03
7 dias	30	1,93	1,76	0,45	4,28	0,88
30 dias	30	2,01	1,93	0,61	3,50	0,77
Dif (7 dias - pré)	30	-0,54	-0,35	-4,35	0,63	0,94
Dif (30 dias - 7 dias)	30	0,07	0,16	-1,61	1,40	0,66
Dif (30 dias - pré)	30	-0,47	-0,29	-3,73	0,78	0,92

\* Valores em litros/segundo

O resultado do teste estatístico indicou a rejeição da hipótese nula ( $p=0,002$ ). Sendo assim, os momentos foram comparados dois a dois. Na tabela 17 são apresentados os valores de  $p$  destas comparações.

**Tabela 17 – FEF25% em Momentos Comparados**

Momentos comparados	Valor de p
Pré x 7 dias	0,001
Pré x 30 dias	0,004
7 dias x 30 dias	0,637

Ao comparar os momentos pré-operatório e pós-operatórios de 7 dias, notamos redução de 0,54 litros/segundo na média do FEF25%. Já entre o 7º e 30º dia após a cirurgia houve aumento de 0,07 litros/segundo na média do FEF25%. Quando comparado o momento pré-operatório ao 30º dia pós-operatório notamos uma diminuição de 0,47 litros/segundo na média do FEF25% indicando que este parâmetro não alcançou os valores normais encontrados no período pré-operatório (gráfico 6).



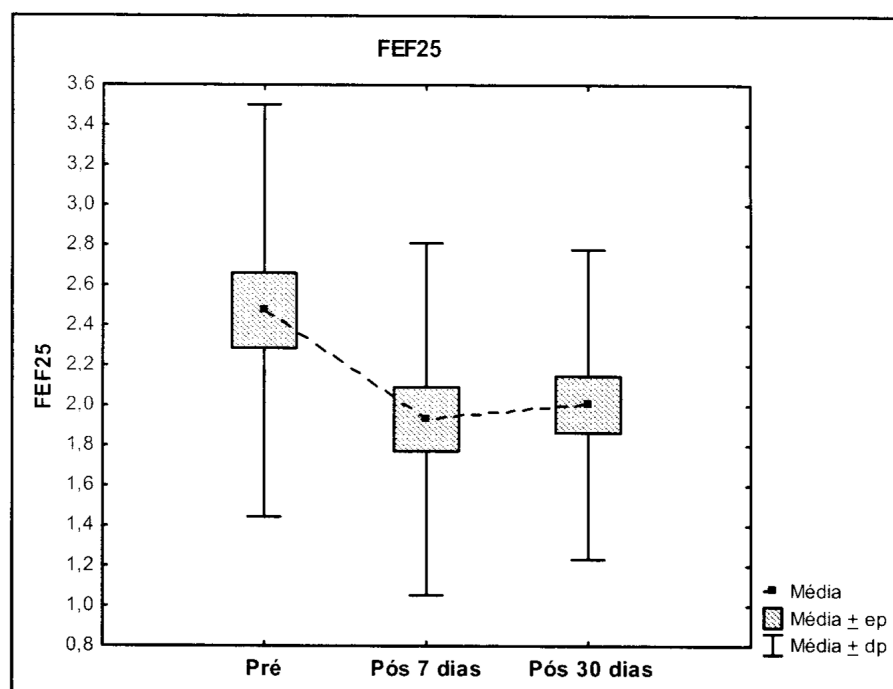


Gráfico 6 - Variável FEF25%

## 5.2.6 FEF25% (%)

No momento pré-operatório a média do FEF25% foi de 108,8%, no 7º dia pós-operatório a média foi 88,3% e no 30º dia após a cirurgia foi 93,9% (tabela 18).

Tabela 18 – Variável FEF 25% (%)

Avaliação	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
Pré	30	108,8%	111,5%	53,0%	188,0%	34,2%
7 dias	30	88,3%	79,0%	20,0%	196,0%	37,1%
30 dias	30	93,9%	92,0%	28,0%	184,0%	35,5%
Dif (7 dias - pré)	30	-20,4%	-17,5%	-96,0%	31,0%	29,0%
Dif (30 dias - 7 dias)	30	5,6%	7,5%	-67,0%	103,0%	33,7%
Dif (30 dias - pré)	30	-14,8%	-12,0%	-88,0%	54,0%	33,5%

O resultado do teste estatístico indicou a rejeição da hipótese nula ( $p=0,003$ ). Sendo assim, os momentos foram comparados dois a dois. Na tabela 19 são apresentados os valores de  $p$  destas comparações.

**Tabela 19 – FEF25% (%) em Momentos Comparados**

Momentos comparados	Valor de p
Pré x 7 dias	<0,001
Pré x 30 dias	0,014
7 dias x 30 dias	0,344

Ao comparar os três momentos, notamos diminuição dos valores médios do FEF25% entre o pré-operatório e o 7º dia pós-operatório de 20,4%. Já entre o 7º e 30º dia pós-operatório ocorreu pequeno aumento de 5,6%. E entre o pré-operatório e 30º dia pós-operatório apresentou queda de 14,8% do FEF25% (gráfico 7).

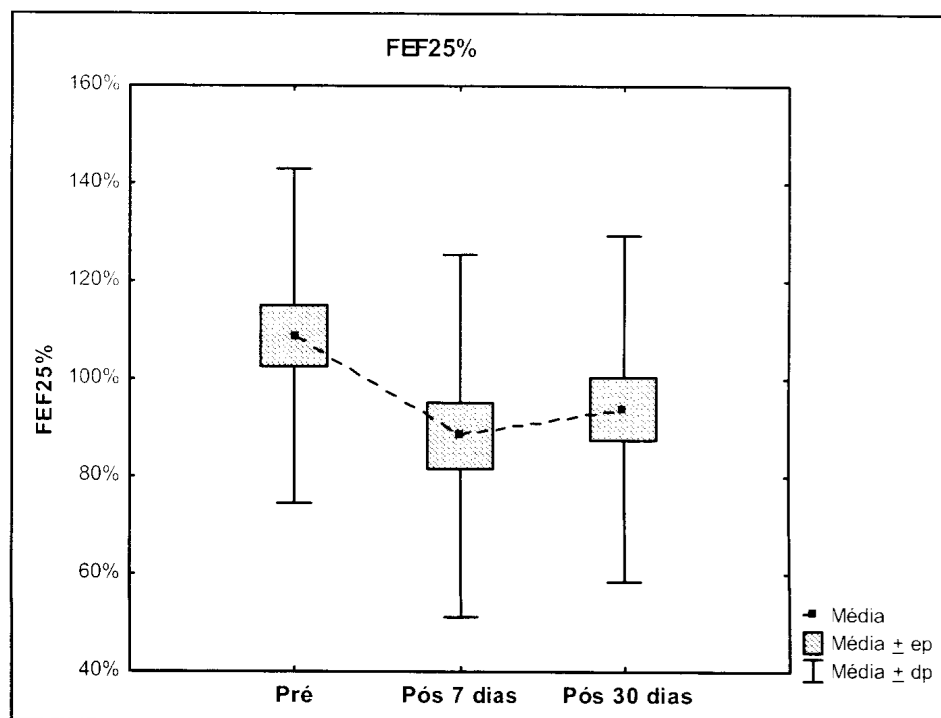


Gráfico 7 - Variável FEF25%(%)

### 5.2.7 FEF25-75%

Na avaliação pré-operatória, o valor médio do FEF25-75% foi 4,25 litros/segundo. No 7º dia após a cirurgia a média foi 3,69 litros/segundo e no 30º dia pós-operatório a média foi 3,76 litros/segundo (tabela 20)

**Tabela 20 – Variável FEF25-75%**

Avaliação	n	Média*	Mediana*	Mínimo*	Máximo*	Desvio padrão
Pré	30	4,25	4,27	2,48	6,18	0,97
7 dias	30	3,69	3,39	1,37	6,25	1,15
30 dias	30	3,76	3,74	1,52	5,64	0,86
Dif (7 dias - pré)	30	-0,56	-0,40	-2,15	0,83	0,69
Dif (30 dias - 7 dias)	30	0,07	0,18	-2,47	1,51	0,84
Dif (30 dias - pré)	30	-0,49	-0,25	-2,89	0,56	0,91

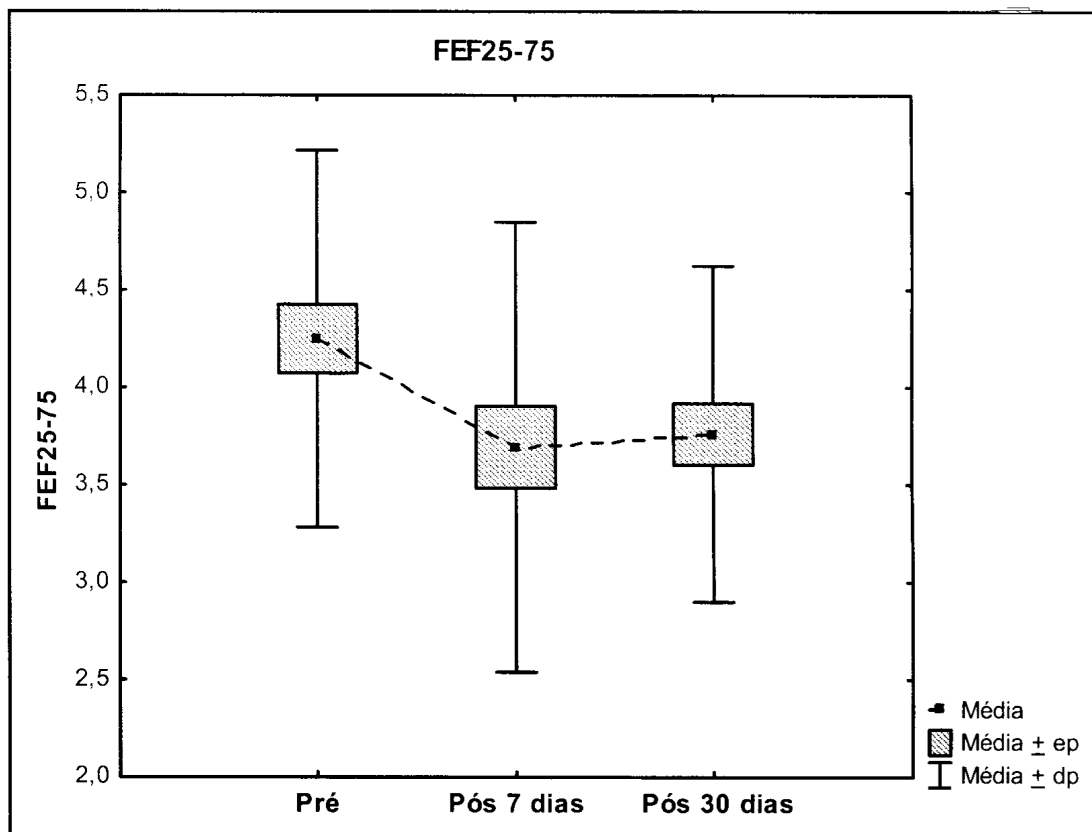
\* Valores em litros/segundo

O resultado do teste estatístico indicou a rejeição da hipótese nula ( $p=0,001$ ). Sendo assim, os momentos foram comparados dois a dois. Na tabela 21 são apresentados os valores de  $p$  destas comparações.

**Tabela 21 – FEF25-75% em Momentos Comparados**

Momentos comparados	Valor de p
Pré x 7 dias	0,001
Pré x 30 dias	0,002
7 dias x 30 dias	0,653

Notamos redução de 0,56 litros/segundo da média do FEF25-75% entre o período pré-operatório e o 7º dia pós-operatório. Já entre o 7º e 30º dia pós-operatório, houve aumento de 0,07 litros/segundo. E quando comparados os momentos pré-operatório e pós-operatório de 30 dias, notamos diminuição de 0,49 litros/segundo demonstrando que o FEF25-75% não retornou aos valores normais encontrados no período pré-operatório (gráfico 8).



### 5.2.8 FEF25-75% (%)

A média do FEF25-75% no pré-operatório foi 110,6%, no 7º dia pós-operatório foi 96,3% e no 30º dia foi 100,0% (tabela 22).

**Tabela 22 – Variável FEF25-75% (%)**

Avaliação	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
Pré	30	110,6%	111,5%	78,0%	146,0%	20,1%
7 dias	30	96,3%	94,0%	45,0%	156,0%	24,9%
30 dias	30	100,0%	97,5%	50,0%	143,0%	22,0%
Dif (7 dias - pré)	30	-14,3%	-9,5%	-57,0%	21,0%	18,7%
Dif (30 dias - 7 dias)	30	3,7%	5,5%	-44,0%	37,0%	18,7%
Dif (30 dias - pré)	30	-10,6%	-6,5%	-71,0%	17,0%	20,0%

O resultado do teste estatístico indicou a rejeição da hipótese nula ( $p < 0,001$ ). Sendo assim, os momentos foram comparados dois a dois. Na tabela 23 são apresentados os valores de  $p$  destas comparações.

**Tabela 23 – FEF25-75% em momentos comparados**

Momentos comparados	Valor de p
Pré x 7 dias	<0,001
Pré x 30 dias	0,004
7 dias x 30 dias	0,298

Quando os momentos foram comparados, notamos redução de 14,3% do FEF25-75% entre o pré-operatório e o 7º dia pós-operatório. Entre o 7º e 30º dia pós-operatório houve aumento de 3,7%. Porém, entre o período pré-operatório e o 30º dia após a cirurgia houve redução de 10,6% do FEF25-75% (gráfico 9).

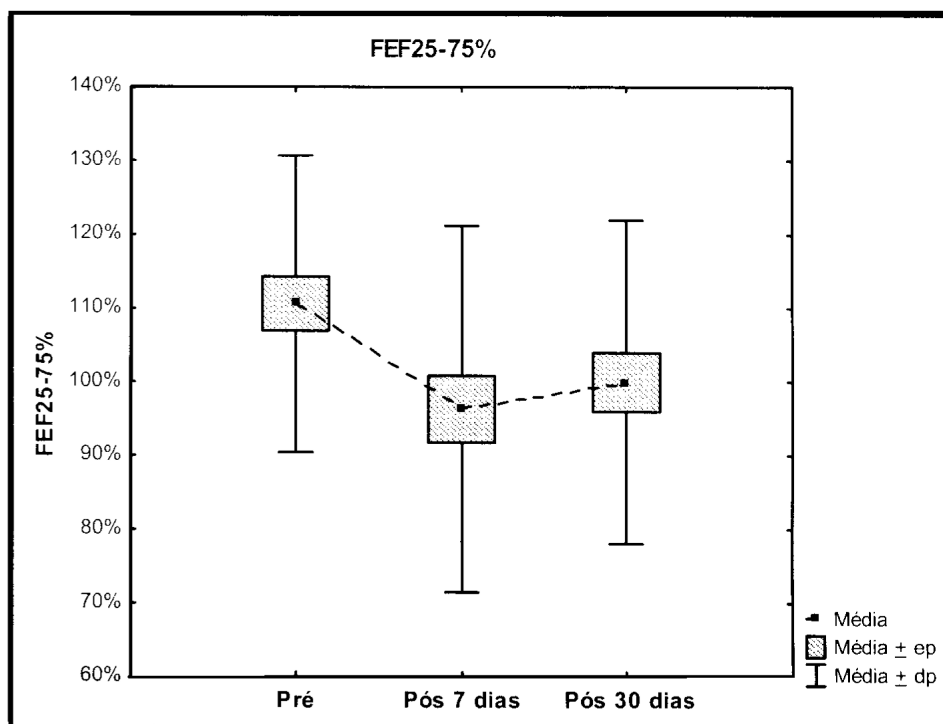


Gráfico 9 - Variável FEF25%(%)

### 5.2.9 VVM

Os resultados encontrados para VVM no pré-operatório foram de 124,4 litros/minuto de média e desvio padrão de 26,66. Em relação ao 7º de pós-operatório, a média foi de 109,5 litros/minuto e desvio padrão foi 27,96. No 30º de pós-operatório a média foi 119,5 litros/minuto e desvio padrão de 23,87 (tabela 24).

**Tabela 24 – Variável VVM**

Avaliação	n	Média*	Mediana*	Mínimo*	Máximo*	Desvio padrão
Pré	30	124,4	119,00	73,00	186,00	26,66
7 dias	30	109,5	103,50	66,00	180,00	27,96
30 dias	30	119,5	118,50	77,00	179,00	23,87
Dif (7 dias - pré)	30	-14,9	-12,50	-42,00	2,00	10,13
Dif (30 dias - 7 dias)	30	10,0	11,00	-31,00	28,00	11,25
Dif (30 dias - pré)	30	-4,9	-3,50	-40,00	14,00	10,48

\* Valores em litros/minuto

O resultado do teste estatístico indicou a rejeição da hipótese nula ( $p < 0,001$ ). Sendo assim, os momentos foram comparados dois a dois. Na tabela 25 são apresentados os valores de  $p$  destas comparações.

**Tabela 25 – VVM em Momentos Comparados**

Momentos comparados	Valor de p
Pré x 7 dias	<0,001
Pré x 30 dias	0,014
7 dias x 30 dias	<0,001

Quando comparados os valores pré e pós-operatórios da VVM, podemos observar diminuição de 14,9 litros/minuto da média dos valores entre o pré-operatório ao 7º dia pós-operatório, aumento de 10,0 litros/minuto entre os dois períodos pós-operatórios e redução de 4,9 litros/minuto entre o pré-operatório e o trigésimo dia pós-operatório (gráfico 10).



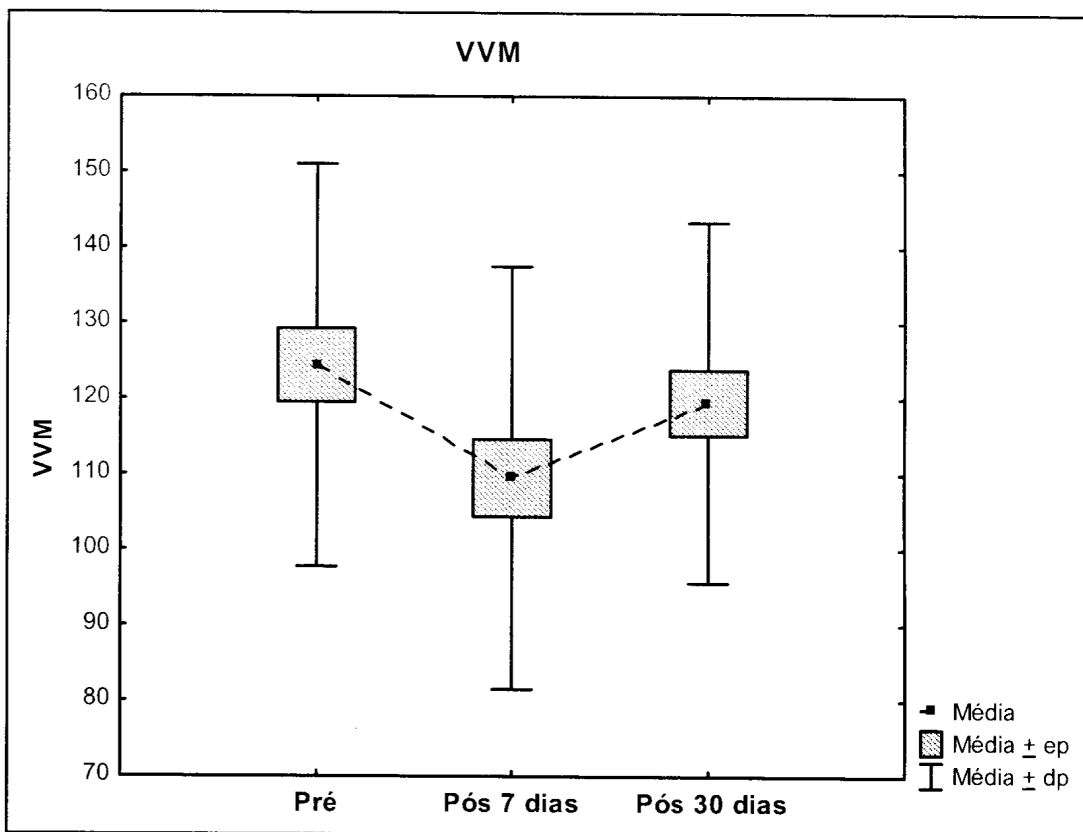


Gráfico 10 - Variável VVM

## 6 DISCUSSÃO

Poucos estudos descrevem o comprometimento da função pulmonar após a simpatectomia torácica.

Alguns procedimentos cirúrgicos interferem na mecânica pulmonar e tendem a desenvolver alterações ventilatórias restritivas, com redução da capacidade vital forçada. Cirurgias de abdômen superior e cirurgias torácicas são as operações que mais interferem na mecânica pulmonar e que, conseqüentemente, alteram a função pulmonar<sup>24-28, 31-34</sup>.

A vídeo-toracoscopia reduz os desconfortos pós-operatórios e atenua as alterações na função pulmonar, se comparada à cirurgia convencional. Isto pode ser confirmado pelo fato da toracoscopia causar menos dor, diminuir o uso de analgésicos utilizados e provocar menores reduções na força muscular respiratória e nos volumes pulmonares<sup>36</sup>.

Vários métodos tem sido estudados no pré-operatório para identificar os pacientes que apresentam maior risco de complicações pós-operatórias. Geralmente, estes métodos são utilizados para avaliar o sistema cardiopulmonar apenas de pacientes que, na anamnese e no exame físico, pareçam apresentar risco aumentado para o procedimento cirúrgico que será realizado<sup>37</sup>.

Nas toracotomias espera-se que ocorra redução na CV por volta de 60 a 70% devido a disfunção diafragmática pós-operatória, retornando aos valores pré-cirúrgicos em dez dias aproximadamente<sup>12</sup>. Desta maneira a espirometria torna-se útil para avaliação respiratória de pacientes que serão submetidos a cirurgias torácicas.

Em nosso estudo, todas as variáveis analisadas mostraram reduções no 7º pós-operatório em relação aos seus valores pré-operatórios, e no 30º pós-operatório apenas a CVF retornou aos seus valores iniciais, embora em valores percentuais da CVF% não tenham voltado ao normal enquanto o VEF1% e FEF25-75% tenham atingido valores dentro do normal.

Sabe-se que cirurgias com incisões no abdômen superior, assim como as cirurgias torácicas, também interferem na mecânica respiratória podendo alterar a função respiratória. Ramos *et al.* analisaram a função pulmonar por

testes espirométricos pré e pós-operatórios de 30 pacientes submetidas a colecistectomias laparoscópicas e subcostais abertas e demonstraram relação entre a diminuição do VEF1 e CVF nos dois tipos de cirurgias, tendo um prejuízo da função pulmonar maior nas pacientes do grupo da cirurgia aberta. Todas as pacientes apresentaram distúrbios ventilatórios restritivos pós-operatórios<sup>33</sup>. Resultados semelhantes foram encontrados no presente estudo, onde houve a redução do VEF1 e CVF uma semana após a cirurgia. Neste estudo, observou-se redução da CVF no 7º PO quando comparado aos valores pré-operatórios. Porém no 30º dia após a cirurgia os valores da CVF já estavam próximos aos encontrados no período pré-operatório, demonstrando a recuperação da CVF até 30 dias após o bloqueio simpático torácico.

A CVF é o principal parâmetro respiratório para detecção de distúrbios ventilatórios restritivos. A redução da CVF encontrada neste trabalho pode ser consequência de limitações restritivas impostas pela técnica cirúrgica.

Outro estudo, realizado por Helene Jr., Saad Jr. & Stirbulov avaliou a função respiratória de 33 mulheres submetidas a abdominoplastia, onde foram realizadas provas de função pulmonar no pré e pós-operatório. Observaram significativa diminuição do VEF1, CVF, FEF 25-75% e pico de fluxo expiratório forçado (PFE) no 4º dia de pós-operatório em relação aos valores pré-operatórios. No 30º dia pós-operatório os valores da CVF e PFE foram normalizados, porém os valores do VEF1 ainda se revelavam significativamente inferiores aos valores pré-operatórios mesmo na última avaliação<sup>34</sup>. Neste trabalho, ao analisarmos a CVF, VEF1 e FEF25-75% notamos decréscimo destes parâmetros na avaliação realizada no 7º dia após a cirurgia. Na avaliação realizada 30 dias após a cirurgia a CVF retornou aos valores pré-operatórios, porém o VEF1 e FEF25-75% tiveram pequeno aumento permanecendo menores em relação aos valores pré-operatórios.

O FEF25% representa o fluxo expiratório forçado instantâneo relacionado a 25% da Capacidade Vital. Já o FEF25-75% representa o fluxo expiratório forçado médio na faixa entre 25 e 75% da Capacidade Vital<sup>23</sup>.

Mancuzo, Silva & Rezende analisaram os resultados da espirometria de pacientes submetidos a transplante de medula óssea com o objetivo de verificar a importância de tal exame na detecção de complicações pulmonares e sua

correlação com a evolução dos pacientes. Tratou-se de um estudo retrospectivo em que foram analisados os prontuários médicos de pacientes submetidos a transplante de medula óssea no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Geral no período de julho de 1995 a janeiro de 2004. Neste estudo foram incluídos 120 pacientes, sendo que antes do transplante 16 pacientes já apresentavam alterações na espirometria e 100 dias após o procedimento, este número foi de 29 pacientes. A principal alteração espirométrica encontrada foi: redução da CVF<sup>28</sup>. Estas alterações não apresentam relação com os resultados encontrados neste trabalho, visto que os pacientes incluídos no presente trabalho não apresentaram alterações espirométricas na avaliação pré-operatória.

Em estudo semelhante, trinta e sete pacientes diagnosticados com hiper-hidroze foram submetidos a espirometrias no período pré e pós-operatório de simpatectomia torácica com o objetivo de avaliar os efeitos da intervenção cirúrgica na função pulmonar a longo prazo. Os testes espirométricos no período pós-operatório foram realizados 3 e 12 meses após a cirurgia. A espirometria do 3º mês após a cirurgia mostrou diminuição significativa na CVF, VEF1, FEF 25-75%, já o PFE não mostrou diferenças significativas. Após 12 meses da cirurgia, a CVF já estava quase normalizada, porém o VEF1 e FEF25-75% da capacidade vital permaneciam reduzidos, entretanto os pacientes mostravam-se assintomáticos a estas alterações<sup>24</sup>. Ponce *et al.* concluíram que a diminuição da CVF após 3 meses de cirurgia pode ser devido a limitações restritivas impostas pela técnica cirúrgica, pois o parâmetro recupera-se após 12 meses de cirurgia, enquanto o VEF1 e FEF25-75% persistiram reduzidos. Já a persistência dos baixos volumes e fluxos sugerem que a desnervação parcial do simpático seja responsável a longo prazo pelo comprometimento do tônus broncomotor<sup>24</sup>. Em nosso estudo, todos os parâmetros espirométricos analisados (CVF, VEF1, FEF25%, FEF2-75% e VVM) apresentaram-se reduzidos após sete dias de cirurgia; já no 30º dia após a cirurgia apenas a CVF retornou a valores próximos aos encontrados no período pré-operatório enquanto o FEF 25%, VEF1 e FEF25-75% permaneceram reduzidos sugerindo alteração do tônus broncomotor. Seria necessário uma nova avaliação da função respiratória em pós-operatório mais tardio para confirmar a persistência da redução das variáveis analisadas.

Noppen & Vincken realizaram estudo com 47 pacientes diagnosticados com hiper-hidroze e que foram submetidos à videotoracoscopia para interrupção da cadeia simpática torácica superior bilateralmente ao nível T2 e T3. Os pacientes realizaram testes de função pulmonar antes e depois da cirurgia. Nenhum paciente apresentou sintomas respiratórios no pós-operatório, porém os testes espirométricos revelaram uma redução significativa do VEF1, capacidade pulmonar total (CPT) e FEF 75% da capacidade vital após seis semanas de cirurgia. Depois de seis meses de cirurgia a CPT havia retornado aos valores pré-operatórios, entretanto o FEF 75% e VEF1 permaneceram diminuídos<sup>26</sup>. Novamente os resultados encontrados no presente estudo conferem com os achados documentados. Os resultados encontrados neste estudo vão ao encontro dos resultados encontrados por Noppen & Vincken que observaram a redução contínua do FEF 75% e VEF1 no pós-operatório tardio.

Nakata *et al.* compararam a função pulmonar de pacientes submetidos a lobectomia por toracotomia e pacientes submetidos a cirurgias vídeo-torácicas. Os testes espirométricos foram realizados no pré-operatório, na fase inicial do pós-operatório (7º e 14º PO) e cerca de 1 ano após a cirurgia. Os valores pré-operatórios da VEF1% não tiveram diferença entre os dois grupos, porém os valores da CV% foram mais elevados no grupo da toracotomia. No 7º e 14º PO tanto a VEF1% quanto a CVF% apresentaram-se reduzidas em ambos os grupos, sendo que a redução maior foi percebida no grupo da cirurgia vídeo-torácica<sup>27</sup>.

Alguns estudos demonstram fatores que podem alterar a função pulmonar após cirurgias, em especial a torácica, tais como: a dor, o tipo de cirurgia, a incisão cirúrgica, a anestesia e o decúbito dorsal prolongado<sup>38-42</sup>.

O tipo de cirurgia é um dos fatores que mais colabora para o aparecimento de complicações pós-operatórias que podem influenciar na função pulmonar. Desta maneira as cirurgias de abdômen superior e as cirurgias torácicas são as que apresentam as maiores taxas de complicações<sup>19,38,39</sup>.

A dor no tórax, muito comum após cirurgias torácicas, pode causar diminuição temporária da capacidade vital e da capacidade residual funcional, causando distúrbio ventilatório restritivo<sup>39</sup>. Em contrapartida, o controle adequado da dor contribui para a diminuição das complicações no pós-operatório, para deambulação precoce e para a re-expansão pulmonar<sup>40</sup>. Neste estudo notamos a

presença de dor no tórax na avaliação no sétimo dia pós-operatório onde oito (26,7%) pacientes relataram uma dor de caráter leve, cinco (16,7%) apresentaram dor moderada e treze (43,3%) pacientes relataram dor forte. Nesta mesma avaliação quatro (25%) pacientes não relataram apresentar dor torácica. A presença de dor no tórax no período pós-operatório é importante por estar relacionada a redução da CVF encontrada na avaliação no pós-operatório de 7 dias.

Molho, Shemesh, Gordon & Adar desenvolveram estudo para comparar a função pulmonar de dois grupos de pacientes submetidos a simpatectomia torácica por abordagem supra-clavicular ou trans-axilar através de testes espirométricos. Os pacientes foram avaliados clinicamente, radiologicamente e funcionalmente no pré-operatório e nos pós-operatório (3 semanas, 3 meses e 6 meses). Em relação a função pulmonar, todos os pacientes apresentaram valores normais no pré-operatório. Os testes espirométricos realizados 3 semanas e 3 meses após as cirurgias mostraram redução da CV, VEF1, CPT e CRF. Após seis meses de cirurgia as variáveis espirométricas analisadas apresentavam tendência a normalização, porém o VEF1 e CV permaneceram reduzidas. Após a simpatectomia, 100% dos pacientes queixaram-se de dispnéia e dor no peito, sendo mais evidente no grupo por abordagem trans-axilar<sup>41</sup>. Quando observamos a dispnéia, os dados deste estudo não conferem com os achados no presente trabalho, visto que dos 30 pacientes incluídos apenas 13 (43,3%) apresentaram dispnéia na avaliação pós-operatória (7º PO).

Em estudo onde foram avaliadas a função pulmonar, a dor e queixas relacionadas a parede torácica, Furrer *et al.* demonstraram que 36% dos pacientes submetidos a toracoscopia e 33% submetidos a toracotomia queixavam-se de dor ou desconforto no local da cirurgia durante o pós-operatório. Em relação à função pulmonar, as espirometrias evidenciaram que houve diminuição dos valores da CVF e VEF1 na avaliação realizada um dia após a cirurgia, tanto nos pacientes que sofreram a toracoscopia quanto nos que realizaram a toracotomia<sup>42</sup>.

Na análise de fatores de risco associados a complicações pulmonares, o tabagismo aumenta a incidência de complicações pulmonares pós-operatórias, sendo que estas complicações podem interferir na função pulmonar<sup>38,43-45</sup>. A

cessação do consumo de tabaco deve acontecer por no mínimo oito semanas antes da operação para que ocorra redução das complicações<sup>19</sup>. Em nosso estudo, três pacientes (10,0%) eram fumantes, 1 paciente (3,3%) era ex-fumante e 26 não fumavam (86,7%). Dentre os quatro pacientes fumantes e ex-fumantes, nenhum apresentou dispnéia no momento pré-operatório. Já no período pós-operatório, o paciente ex-tabagista relatou dor intensa e dispnéia. Entre os pacientes tabagistas, um apresentou dor leve, um teve dor intensa, um não apresentou dor torácica e dois relataram dispnéia. O consumo tabágico é um fator de risco para desenvolvimento de complicações pulmonares pós-operatórias até mesmo em paciente que não apresentam doença pulmonar prévia.

A idade também é um fator que contribui para alterações da função pulmonar no pós-operatório. Vale lembrar que a idade isoladamente não constitui fator de risco para complicação pós-operatória<sup>29,46</sup>. Porém a mortalidade e a morbidade estão relacionadas com os efeitos do envelhecimento sobre a função pulmonar, tais como: diminuição da elasticidade e complacência do pulmão, diminuição dos volumes pulmonares, redução da PO<sub>2</sub>, diminuição dos reflexos das vias aéreas superior e a condição clínica do paciente<sup>19</sup>. Estudos demonstram que a idade superior a 65 anos está associada a um maior índice de complicações pós-operatória<sup>29</sup>. Porém, este fato não tornou-se importante para nosso estudo, visto que a idade máxima dos pacientes incluídos neste trabalho foi de 45 anos.

Em estudo que avaliou efeitos do bloqueio simpático torácico com uso de anestésico sobre a mecânica respiratória, os autores observaram que o bloqueio simpático torácico causava aumento da ventilação pulmonar. Neste estudo, dezenove pacientes que seriam submetidos a ressecção pulmonar parcial foram divididos em dois grupos onde um grupo recebeu bupivacaína e o outro (controle) recebeu soluções de epinefrina associada a morfina. Sob anestesia geral, os fluxos das vias aéreas, as pressões do esôfago, curvas de pressão-volume e resistência foram estabelecidos para as vias aéreas, parede torácica e pulmões em ambos os grupos. Como resultados, os pesquisadores encontraram: aumento da resistência das vias aéreas e da reatividade brônquica no grupo da bupivacaína associada a redução da complacência pulmonar. Em indivíduos sadios estes achados não apresentam importância clínica, porém tornam-se

importantes para indivíduos que apresentam doenças respiratórias antes das cirurgias<sup>47</sup>.

De acordo com os resultados encontrados neste estudo, podemos observar a importância dos profissionais da saúde estarem atentos a alterações da função respiratória no pós-operatório de bloqueio simpático torácico por clipagem. Apesar da simpatectomia torácica e o bloqueio simpático por clipagem serem cirurgias seguras, outros fatores, como dor, anestesia e tempo de imobilização, podem causar complicações que levam a alterações da função pulmonar. Os estudos da função respiratória em pacientes submetidos a simpatectomia e, neste caso o bloqueio simpático por clipagem, sugerem que possa haver redução dos valores espirométricos nos primeiros dias após a cirurgia, seguido de recuperação da função respiratória no pós-operatório tardio (CVF). No entanto, o VEF1, FEF25% e FEF25-75% não recuperaram os valores iniciais em 30 dias, embora os parâmetros médios percentuais de VEF1 e FEF25-75% possam ser considerados normais. Estas alterações podem ocorrer devido a alteração no tônus broncomotor, uma vez que as limitações restritivas que a técnica cirúrgica possa causar já seriam mínimas em 30 dias após a cirurgia e também que quase todos os pacientes não apresentam dor nem dispnéia neste período. Um novo estudo pode ser feito realizando reavaliações a longo prazo para observar o comportamento da função pulmonar no período pós-operatório mais tardio.



## 7 CONCLUSÕES

1. Houve redução significativa da CVF, VEF1, FEF25%, FEF25-75% e VVM no sétimo dia do pós-operatório.
2. Após 30 dias de cirurgia a CVF retornou a valores próximos encontrados no período pré-operatório, sugerindo que a alteração pode ter sido consequência de limitações restritivas geradas pela técnica operatória.
3. A redução persistente do VEF1, FEF25% e FEF25-75% após 30 dias de cirurgia sugere que o bloqueio simpático por clipagem pode ter alterado o tônus broncomotor.

## REFERÊNCIAS

1. Dias MDL, Burlamaque AA, Bagatini A, Ribas FA, Gomes CR. Simpatectomia por Videotoroscopia no tratamento da hiperhidrose palmar: implicações anestésicas. *Rev Bras Anesthesiol*. 2005 ; 55: 361 – 368.
2. Montessi J, Almeida AE, Vieira JP, Abreu MM, Souza RLP, Montessi OVD. Simpatectomia torácica por videotoroscopia para tratamento da hiperhidrose primária: estudo retrospectivo de 521 casos comparando diferentes níveis de ablação. *J Bras Pneumo*. 2007; 33: 248 – 254.
3. Leão LEV, Giudici R. Simpatectomia torácica por videotoroscopia: tratamento atual da hiperhidrose palmar. Internet. Disponível: <http://www.unifesp.br/dcir/torax/vats/palmar.htm>. Acesso em: 29 dez. 2008.
4. Stori Jr WS, Coelho MS, Guimarães PSF, Bergonse Neto N, Pizarro LDV. Bloqueio por clipagem de ganglios simpáticos torácicos no tratamento da hiper-hidrose. *An Bras Dermatol*. 2006; 81: 425 – 432.
5. Doolabh N, Horswell S, Williams M, Huber L, Prince S, Meyer DM, Mack MJ. Thoracoscopic Sympathectomy for Hyperhidrosis: indications and results. *Ann Thorac Surg*. 2004; 77: 410 – 414.
6. Licht PB, Jorgensen OD, Ladegaard L, Pilegaard HK. Thoracoscopic Sympathectomy for axillary hyperhidrosis: the influence of T4. *Ann Thorac Surg*. 2005; 80: 455 – 460.
7. Rajesh YS, Pratap CP, Woodyer AB. Thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis and Raynaud's phenomenon of the upper limb and excessive facial blushing: a five year experience. *Postgrad Med J*. 2002; 78: 682 – 684.
8. Gossot D, Galetta D, Pascal A, Debrosse D, Caliandro R, Girard P, Stern JB, Grunenwald D. Long-term results of endoscopic thoracic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg*. 2003; 75: 1075 – 1079.
9. Campos JRM, Kauffman P, Werebe EC, Andrade Filho LO, Kusniek S, Wolosker N, Jatene FB. Quality of life, before and after thoracic sympathectomy: report on 378 operated patients. *Ann Thorac Surg*. 2003; 76: 886 – 891.
10. Gossot D, Toledo L, Fritsch S, Célérier M. Thoracoscopic Sympathectomy for upper limb hyperhidrosis: looking for the right operation. *Ann Thorac Surg*. 1997; 64: 975 – 978.

11. Dumont P, Denoyer A, Robin P. Long-Term results of thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg.* 2004; 78: 1801 – 1807.
12. Joia Neto L, Thomson JC, Cardoso JR. Complicações respiratórias no pós-operatório de cirurgias eletivas e de urgência e emergência em um Hospital Universitário. *J Bras Pneumol.* 2005; 31: 41 – 47.
13. Malboulsson LMS, Humberto F, Rodrigues RR, Carmona MJC, Auler Jr JOC. Atelectasias durante anesthesia: fisiopatologia e tratamento. *Rev Bras Anesthesiol.* 2008; 58 (1): 78 – 83.
14. Filardo FA, Faresin SM, Fernandes ALG. Validade de um índice prognóstico para ocorrência de complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia abdominal alta. *Rev Assoc Med Bras.* 2002; 48: 209 – 216.
15. Xavier TT, Torres GV, Rocha VM. Dor pós-operatória: características quanti-qualitativa relacionadas a toracotomia póstero-lateral e esternotomia. *Acta Cir Bras.* 2005; 20 (1): 63 – 68.
16. Jancovici R, Lang-Lazdunski L, Pons F, Cador J, Dujon A, Dahan M, Azorin J. Complications of video-assisted thoracic surgery: a five-year experience. *Ann Thorac Surg.* 1996; 61: 533 – 537.
17. Sudre ECM. Prevenção de Complicações Respiratórias no Pós-operatório Fatores de Risco: prevenção e Pré-Operatório. In: *Medicina Perioperatória.*
18. Bellinetti LM, Thomson JC. Avaliação muscular respiratória nas toracotomias e laparotomias superiores eletivas. *J Bras Pneumol.* 2006; 32: 99 – 105.
19. Saad IAB, Zambon L. Variáveis clínicas de risco pré-operatório. *Rev Ass Med Brasil.* 2001; 47 (2): 117 – 124.
20. Saad IAB, Capitani EM, Toro IFC, Zambon L. Clinical variables of preoperative risk in thoracic surgery. *São Paulo Med J.* 2003; 121 (3): 107 – 110.
21. Paschoal IA, Pereira MC. Abordagem pré-operatória do paciente pneumopata – riscos e orientações. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo.* 2000; 10(3): 293 – 302.
22. Azeredo CAC. Métodos de Avaliação na Fisioterapia Respiratória. *Fisioterapia Respiratória Moderna.* Manole. São Paulo. 2002, 4: 67 – 87.
23. Pereira CAC. Espirometria. *J Pneumol.* 2002; 28 (3): S1 – S81.

24. Ponce González MA, Serdà GJ, Rodríguez NS, Suárez PR, Peñate GP, Gilart JF, Navarro PC. Long-term pulmonary function after thoracic sympathectomy. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2005; 129: 1379 – 1382.
25. Vigil L, Calaf N, Codina E, Fibla JJ, Gómez G, Casan P. Video-assisted sympathectomy for essential hyperhidrosis. *Chest.* 2005; 128: 2702 – 2705
26. Noppen M, Vincken W. Thoracoscopic sympathicolysis for essential hyperhidrosis: effects on pulmonary function. *Eur Respir J.* 1996; 9: 1660 – 1664.
27. Nakata M, Saeki H, Yokoyama N, Kurita A, Takiyama W, Takashima S.. Pulmonary function after lobectomy: video-assisted thoracic surgery versus thoracotomy. *Ann Thorac Surg.* 2000; 70: 938 – 941.
28. Mancuzo E, Silva WE, Rezende NA. A espirometria na avaliação pré e pós-transplante de medula óssea. *J Bras Pneumol.* 2007; 33 (1): 36 – 42.
29. Kaseda S, Aoki T, Hangai N, Shimizu K. Better pulmonary function and prognosis with video-assisted thoracic surgery than with thoracotomy. *Ann Thorac Surg.* 2000; 70: 1644 – 1646.
30. Ghafouri A, Movafegh A, Nasr-Esfahani M, Gholamrezanezhad A, Madhkhan AS. Post-thoracotomy pain and pulmonary function – comparison of intermittent intercostal bupivacaine VS intravenous pethidine. *M E J Anesth.* 2008; 19 (4): 767 – 780.
31. Paisani DM, Chiavegato LD, Faresin SM. Volumes, capacidades pulmonares e força muscular respiratória no pós-operatório de gastroplastia. *J Bras Pneumol.* 2005; 31 (2): 125 – 132.
32. Silva AMO, Boin IFS, Pareja JC, Magno LA. Análise da função respiratória em pacientes obesos submetidos à operação fobi-capella. *Rev Col Bras Cir.* 2007; 34 (5): 314 – 320.
33. Ramos GC, Pereira E, Gabriel Neto S, Oliveira EC. Avaliação da função pulmonar após colecistectomias laparoscópicas e convencionais. *Rev Col Bras Cir.* 2007; 34: 326 – 330.
34. Helene Jr A, Saad Jr R, Stirbulov R. Avaliação da função respiratória em indivíduos submetidos à abdominoplastia. *Rev Col Bras Cir.* 2006; 33: 45 – 50.
35. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. I Consenso brasileiro sobre espirometria. *J Pneumol.* 1996; 22 (3): 121 – 128.

36. Weissman C. Pulmonary function and cardiorespiratory surgery. *Anesth Analg*. 1999; 88: 1272 – 1279.
37. Gass GD, Olsen GN. Preoperative pulmonary function testing to predict postoperative morbidity and mortality. *Chest*. 1986; 89 (1): 127 – 135.
38. Khan MA, Hussain SF. Pre-operative pulmonary evaluation. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2005; 17 (4).
39. Dajcsman E, Gordon A, Kreisman H, Wolkove N. Long-term postthoracotomy pain. *Chest*. 1991; 99: 270 – 274.
40. Arozullah AM, Conde MV, Lawrence VA. Preoperative evaluation for postoperative pulmonary complications. *Med Clin N Am*. 2003; 87: 153 – 173.
41. Molho M, Shemesh E, Gordon D, Adar R. Pulmonary functional abnormalities after upper dorsal sympathectomy. A comparison between the supraclavicular and transaxillary approaches. *Chest*. 1980; 77: 651 – 655.
42. Furrer M, Rechsteiner R, Eigenmann V, Signer Ch, Althaus U, Ris HB. Thoracotomy and thoracoscopic: postoperative pulmonary function, pain and chest wall complaints. *Eur J Car Thorac Surg*. 1997; 12: 82 – 87.
43. Smetana GW. Preoperative pulmonary evaluation: identifying and reducing risks for pulmonary complications. *Cleveland J Med*. 2006; 73 (1): S36 – S41.
44. Gossot D, Kabiri H, Caliandro R, Debrosse D, Girard P, Grunenwald D. Early complications of thoracic endoscopic sympathectomy: a prospective study of 940 procedures. *Ann Thorac Surg*. 2001; 71: 1116 – 1119.
45. Krasna MJ, Deshmukh S, McLaughlin JS. Complications of thoracoscopy. *Ann Thorac Surg*. 1996; 61: 1066 – 1069.
46. Grubisic-Cabo F, Grbac I, Perisa N, Kovacic K, Jurman D, Janacek M. Preoperative pulmonary evaluation for pulmonary and extrapulmonary operations. *Acta Clin Croat*. 2003; 42 (3): 237 – 240.
47. Benseñor FEM, Vieira JE, Auler Jr. JO. Thoracic sympathetic block reduces respiratory system compliance. *São Paulo Med J*. 2007; 125: 9 – 14.

**ANEXOS**

## ANEXO A

## FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS



MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Conselho Nacional de Saúde  
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS				FR - 216774	
Projeto de Pesquisa ANÁLISE DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À BLOQUEIO SIMPÁTICO TORÁCICO POR CLIPAGEM PARA TRATAMENTO DA HIPER-HIDROSE					
Área de Conhecimento 4.00 - Ciências da Saúde - 4.08 - Fisioterapia e Terapia Ocupacional - Terap			Grupo Grupo III	Nível Terapêutico	
Área(s) Temática(s) Especial(s)				Fase Não se Aplica	
Uniformes FUNÇÃO RESPIRATÓRIA, BLOQUEIO SIMPÁTICO, HIPER-HIDROSE					
<b>Sujeitos na Pesquisa</b>					
Nº de Sujeitos no Centro 70	Total Brasil 70	Nº de Sujeitos Total 70	Grupos Especiais		
Placebo NÃO	Medicamentos HIV / AIDS NÃO	Wash-out NÃO	Sem Tratamento Específico NÃO	Banco de Materiais Biológicos NÃO	
<b>Pesquisador Responsável</b>					
Pesquisador Responsável MARLOS DE SOUZA COELHO		CPF 223.573.869-91	Identidade 756144-0		
Área de Especialização CIRURGIA TORÁCICA		Maiores Titulação DOUTORADO	Nacionalidade BRASILEIRO		
Endereço DEPUTADO LEOBERTO LEAL, 187		Bairro GUABIROTUBA	Cidade CURITIBA - PR		
Código Postal 81510090	Telefone 41 3266 3500 / 41 32969638	Fax 41 3266 3500	Email clinicaotorax@marloscoelho.com.br		
<b>Termo de Compromisso</b>					
Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não.					
Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima.					
Data: 02/09/2008		 Assinatura			
<b>Instituição Onde Será Realizado</b>					
Nome Hospital Universitário Cajuru		CNPJ 76.659.620/0002-52	Nacional/Internacional Nacional		
Unidade/Orgão Serviço de Cirurgia Torácica e Endoscopia Respiratória		Participação Estrangeira NÃO	Projeto Multicêntrico NÃO		
Endereço Av. São José 300		Bairro Cristo Rei	Cidade Curitiba - PR		
Código Postal 80050350	Telefone 41 - 271-3000	Fax 41 - 271-3000	Email diretoria_huc@pucpr.br		
<b>Termo de Compromisso</b>					
Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.					
Nome: MARILISE BORGES BRANDÃO		 Assinatura			
Data: 04/09/2008		HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CAJURU Dr. Marilise Borges Brandão CRM 9503 Diretora Geral			

O Projeto deverá ser entregue no CEP em até 30 dias a partir de 02/09/2008. Não ocorrendo a entrega nesse prazo esta Folha de Rosto será INVALIDADA.

## ANEXO B

**FICHA DE AVALIAÇÃO DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA**  
**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ**  
**MESTRADO EM CIRURGIA**

**Avaliação de Função Pulmonar pós Bloqueio Simpático por Clipagem**

Nome: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_\_ Cor: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

Diagnóstico Clínico: \_\_\_\_\_

**SINAIS VITAIS**

FC: \_\_\_\_\_ FR: \_\_\_\_\_ PA: \_\_\_\_\_ TEMPERATURA: \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO RESPIRATÓRIA**

Tipo de Tórax: \_\_\_\_\_

Padrão Ventilatório: \_\_\_\_\_

Ritmo Respiratório: \_\_\_\_\_

Expansibilidade Torácica: \_\_\_\_\_

Deformidades: \_\_\_\_\_

Simetria Torácica: \_\_\_\_\_

Percussão Torácica: \_\_\_\_\_

Tiragens – Sim ( ) Não ( )

Esforço Respiratório - Sim ( ) Não ( )

Emfisema Subcutâneo - Sim ( ) Não ( )

Secreção - Sim ( ) Não ( )

Ausculta Respiratória: \_\_\_\_\_

Imagem Radiológica: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Diagnóstico/Razão para realização do teste:

Já realizou Provas de Função Pulmonar anteriormente - Sim ( ) Não ( )

História Familiar (pai, mãe, irmãos):

- ( ) TBC
- ( ) Enfisema
- ( ) Bronquite Crônica
- ( ) Asma
- ( ) Alergias
- ( ) Outras doenças pulmonares

História Pessoal:

- ( ) Gripe nas últimas 06 semanas
- ( ) TBC
- ( ) Enfisema
- ( ) Câncer
- ( ) Bronquite Crônica
- ( ) Asma
- ( ) Alergias
- ( ) Infecções Pulmonares
- ( ) Rinite Alérgica
- ( ) Pneumonia
- ( ) Traumas ou Cirurgias no Pulmão
- ( ) Diabetes
- ( ) HAS
- ( ) Outras doenças pulmonares: \_\_\_\_\_

História Ocupacional:

( ) Exposição ocupacional a poeira, gases e fumaças trabalho em menos ou fundições?

Tabagismo (fumante): Sim ( ) Não ( )

Tabagismo Passivo: Sim ( ) Não ( )

Ex- Tabagista: ( )

Quantos cigarros/dia: \_\_\_\_\_ Por quantos anos: \_\_\_\_\_ Parou há: \_\_\_\_\_

Etilismo: Sim ( ) Não ( )

Tosse:

( ) Matinal

( ) Noturna

( ) Seca

( ) Produtiva

Falta de ar (dispnéia):

( ) ao repouso

( ) grandes esforços

( ) pequenos esforços

( ) a noite

Cirurgias Prévias: \_\_\_\_\_

Condições do Paciente durante o teste:

( ) dispnéico

( ) sibilando

( ) tossindo

( ) apreensivo

( ) cooperativo

( ) cianótico

Medicação em uso (para doenças do coração, pulmão e HAS):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO PÓS-OPERATÓRIA**

Dor torácica: Sim ( ) Não ( )  
( ) Leve ( ) Moderada ( ) Severa

Dispneia: Sim ( ) Não ( )

Observação:

---

---

## ANEXO C

## PARECER CONSUBSTANCIADO DE PROTOCOLO DE PESQUISA



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ  
Núcleo de Bioética  
Comitê de Ética em Pesquisa  
*Glória com Consciência*

## PARECER CONSUBSTANCIADO DE PROTOCOLO DE PESQUISA

Parecer Nº 0002094/08

Protocolo CEP Nº 2621

Título do projeto: ANÁLISE DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS  
A BLOQUEIO SIMPÁTICO TORÁCICO POR CLIPAGEM PARA TRATAMENTO DA HIPER-  
HIDROSE

Grupo  
Versão 2

Protocolo CONEP 0393008400008

Pesquisador responsável MARLOS DE SOUZA COELHO

Instituição Aliança Saúde - Hospital Universitário Cajuru

**Objetivos****OBJETIVO(S) GERAL(ES)**

Avaliar e mensurar quantitativamente, através de parâmetros espirométricos, o impacto sobre a função pulmonar de pacientes submetidos a Bloqueio Simpático por Clipagem.

**OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S)**

Avaliar a mecânica respiratória de pacientes submetidos a Bloqueio Simpático por Clipagem.

**Comentários**

O estudo visa determinar a ocorrência de alterações na função respiratória em pacientes que serão submetidos a bloqueio simpático torácico por clipagem para o tratamento da hiper-hidroze, nos Serviços de Cirurgia Torácica e Endoscopia Respiratória do Hospital Universitário Cajuru e da Santa Casa de Misericórdia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

**Considerações**

O projeto apresenta metodologia e delineamentos adequados.

**Termo de consentimento livre e esclarecido**

Adequado, atende os preceitos éticos.

**Conclusões**

O projeto está de acordo com as determinações da RES. 196/96, do CNS.



Parecer Nº **0002094/08**

Título do projeto **ANÁLISE DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS  
À BLOQUEIO SIMPÁTICO TORÁCICO POR CLIPAGEM PARA TRATAMENTO DA HIPER-  
HIDROSE**

Protocolo: CEP Nº **2621**

Grupo  
Versão **2**

Protocolo CONEP **0393008400008**

Pesquisador responsável **MARLOS DE SOUZA COELHO**

Instituição **Aliança Saúde - Hospital Universitário Cajuru**

Devido ao exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa da PUCPR, de acordo com as exigências das Resoluções Nacionais 196/96 e demais relacionadas a pesquisas envolvendo seres humanos, em reunião realizada no dia: **08/10/2008**, manifesta-se por considerar o projeto **Aprovado**.

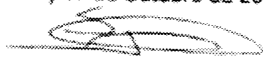
### Situação Aprovado

Lembramos aos senhores pesquisadores que, no cumprimento da Resolução 196/96, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-PUCPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

Se a pesquisa, ou parte dela for realizada em outras instituições, cabe ao pesquisador não iniciá-la antes de receber a autorização formal para a sua realização. O documento que autoriza o início da pesquisa deve ser carimbado e assinado pelo responsável da instituição e deve ser mantido em poder do pesquisador responsável, podendo ser requerido por este CEP em qualquer tempo.

Curitiba, 08 de Outubro de 2008.

  
**Prof. Dr. Sergio Surugi de Siqueira**  
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa  
PUCPR



## ANEXO D

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DA PESQUISA: “ANÁLISE DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À BLOQUEIO SIMPÁTICO TORÁCICO POR CLIPAGEM PARA TRATAMENTO DA HIPER-HIDROSE”

Pesquisador: Ft. Tatiana Badke

Orientador: Prof. Dr. Marlos de Souza Coelho

1. O sr. (a) está sendo convidado (a) a participar desta pesquisa, que tem como finalidade avaliar possíveis alterações funcionais respiratórias de pacientes submetidos ao bloqueio simpático por clipagem para o tratamento da hiper-hidrore.

2. Esta pesquisa é direcionada a pacientes oriundos do Ambulatório de Hiper-hidrore do Serviço de Cirurgia Torácica do Hospital Universitário Cajuru e da Santa Casa de Misericórdia de Curitiba; portadores de hiper-hidrore (suor em excesso) axilar, previamente hígidos, com idade acima de 18 anos e abaixo de 40 anos e que não se submeteram previamente a qualquer outro tratamento cirúrgico para hiper-hidrore.

3. Ao participar deste estudo o sr. (a) permitirá que a pesquisadora realize exames espirométricos no pré-operatório, e pós-operatório (7º e 30º dia pós cirurgia). A qualquer momento, o sr. (a) tem a liberdade de desistir de participar e retirar seu consentimento, sendo que sua recusa não lhe trará nenhum prejuízo em relação com o pesquisador ou com a instituição.

4. A espirometria é a medida do ar que entra e sai dos pulmões. Essa entrada e saída do ar gera um volume e gera um fluxo. Existe um aparelho chamado espirômetro, que decodifica o fluxo, ou seja, vê se é mais lento ou mais devagar, além de analisar a duração do fluxo.

5. O espirômetro é o aparelho utilizado para a realização de uma espirometria. Este aparelho apresenta um bocal, um tubo e um dispositivo de

registro. O exame é realizado da seguinte maneira: o (a) sr. (a) será instruído a inspirar (puxar o ar) profundamente e em seguida expirar (soltar o ar) com força o mais rápido possível, através do tubo. O instrumento de registro irá medir o volume e o fluxo inspirado ou expirado e a duração de cada respiração. O aparelho vai mandar dados para uma máquina que calcula o volume, a velocidade e as capacidades pulmonares. Posteriormente, o resultado obtido será comparado com tabelas com referências de pulmões normais de brasileiros. Essas tabelas nos permitem dizer se o volume ou se a capacidade estão acima ou abaixo da normalidade, através da análise dos gases, ou seja, através da análise do volume dos gases e da velocidade que esse gás entra ou sai do pulmão.

6. O sr. (a) deverá responder a um questionário de pesquisa no Ambulatório de Cirurgia Torácica, pessoalmente, durante os retornos pós-operatórios agendados em 7 dias e 30 dias.

7. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução nº. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.

8. Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais e somente o pesquisador e o orientador terão conhecimento dos dados. E sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone da pesquisadora.

9. Ao participar desta pesquisa o sr. (a) não terá nenhum benefício direto. Entretanto, seu tratamento será realizado conforme as tendências atuais mundiais, e esperamos que este estudo traga informações importantes sobre a mecânica pulmonar de pacientes que necessitam ser submetidos a técnicas de Bloqueio Simpático por Clipagem para Tratamento da Hiperidrose Axilar, onde a pesquisadora se compromete a divulgar os resultados obtidos.

10. O sr. (a) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem:

Eu, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, portador de RG nº \_\_\_\_\_, tendo em vista os itens acima apresentados, manifesto aqui o meu consentimento de forma livre e esclarecida, em participar da pesquisa **“Análise da Função Respiratória em Pacientes Submetidos à bloqueio simpático torácico por clipagem para Tratamento da Hiper-hidroze”**.

Curitiba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2008.

Paciente \_\_\_\_\_

Assinatura do paciente.

Responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura do responsável.

\_\_\_\_\_  
**Tatiana Badke – Fone: (61) 8487-4766**

\_\_\_\_\_  
**Prof. Dr. Marlos de Souza Coelho – Fone: (41)9974-0600**

**Telefones para contato: (41) 3022 2900 ou (41) 3271 3000 R: 2782**  
**Pós-Graduação em Medicina do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde,**  
**da Pontifícia Universidade Católica do Paraná**



**Rua Imaculada Conceição, 1155, Prado Velho, Curitiba, Paraná, CEP: 80215-901**

**(41) 3271 2108**

## ANEXO E

Valores Espirométricos Pré-operatórios									
Paciente	CVF*	CVF%	VEF1*	VEF1%	FEF25**	FEF25%	F25-75**	F25-75%	VVM***
1	3.35	89%	3.35	101%	3.58	161%	3.35	123%	125
2	2.89	85%	2.89	97%	3.03	142%	2.89	124%	108
3	3.46	100%	3.12	103%	1.84	86%	3.12	105%	117
4	3.09	100%	2.54	96%	0.92	55%	2.54	81%	95
5	2.64	74%	2.51	81%	1.87	86%	2.51	92%	94
6	4.34	120%	3.71	118%	2.15	99%	3.71	117%	139
7	5.50	108%	4.43	104%	1.91	76%	4.43	88%	166
8	3.50	95%	3.09	95%	2.56	117%	3.09	92%	115
9	5.43	96%	4.93	104%	3.19	112%	4.93	112%	185
10	2.91	85%	2.72	92%	1.84	88%	2.72	121%	102
11	3.73	118%	2.98	109%	1.26	72%	2.98	88%	112
12	3.07	92%	3.04	105%	3.15	149%	3.04	111%	114
13	3.31	99%	3.03	104%	1.95	97%	3.03	133%	113
14	3.83	104%	3.28	103%	2.18	111%	3.28	98%	123
15	5.27	103%	4.81	111%	3.60	139%	6.04	123%	180
16	2.92	82%	2.90	94%	2.59	119%	2.90	111%	109
17	2.21	73%	1.95	74%	1.67	84%	1.95	135%	73
18	3.54	99%	3.54	114%	4.07	188%	3.54	146%	132
19	3.34	101%	3.17	111%	2.66	130%	3.17	146%	119
20	4.28	111%	3.87	115%	2.55	116%	3.87	137%	145
21	3.26	89%	3.26	102%	3.65	167%	3.26	135%	122
22	3.81	103%	3.21	100%	1.71	78%	3.21	78%	120
23	3.20	85%	3.18	97%	2.77	124%	3.18	109%	119
24	3.26	103%	2.82	103%	1.55	82%	2.82	99%	105
25	3.55	95%	3.37	103%	5.67	126%	3.37	114%	126
26	4.49	95%	3.72	93%	1.57	67%	3.72	89%	140
27	3.16	100%	2.59	94%	1.02	53%	2.59	84%	97
28	3.79	104%	3.59	114%	2.58	136%	3.59	125%	135
29	5.25	100%	4.96	112%	3.48	131%	4.96	119%	186
30	3.55	90%	3.07	89%	1.62	72%	3.07	83%	115

\* Valores em litros

\*\* Valores em litros/segundo

\*\*\*Valores em litros/minuto

## ANEXO F

Valores Espirométricos no 7º PO									
Paciente	CVF*	CVF%	VEF1*	VEF1%	FEF25**	FEF25%	F25-75**	F25-75%	VVM***
1	3.62	96%	3.37	102%	2.29	103%	3.37	112%	126
2	2.44	71%	2.44	82%	3.04	142%	2.44	125%	92
3	2.82	81%	2.53	84%	1.48	69%	2.53	88%	94
4	2.33	75%	1.76	66%	0.61	37%	1.76	45%	66
5	2.28	64%	2.02	65%	1.10	51%	2.02	60%	75
6	3.64	101%	3.03	96%	1.60	74%	3.03	79%	113
7	5.44	107%	4.30	107%	1.88	75%	4.30	80%	161
8	2.65	72%	2.44	76%	2.18	100%	2.44	82%	92
9	5.40	95%	4.80	101%	2.76	97%	4.73	120%	180
10	2.64	91%	2.36	93%	1.24	59%	2.36	84%	88
11	3.51	110%	2.73	100%	0.94	54%	2.73	73%	102
12	2.74	97%	2.64	107%	2.01	95%	2.64	99%	99
13	3.03	90%	2.79	96%	1.95	97%	2.79	128%	104
14	3.59	97%	3.06	96%	1.42	72%	3.06	91%	114
15	4.65	91%	4.04	93%	2.10	81%	4.70	114%	151
16	2.51	70%	2.42	78%	2.18	101%	2.42	93%	91
17	1.93	63%	1.76	67%	1.53	77%	1.70	97%	66
18	3.53	99%	3.33	107%	3.72	172%	3.33	143%	124
19	3.02	91%	2.86	100%	2.31	112%	2.86	114%	107
20	4.28	111%	3.27	97%	0.45	20%	3.27	80%	122
21	2.92	80%	2.92	92%	4.28	196%	2.92	156%	110
22	3.34	90%	2.86	89%	1.69	77%	2.86	73%	107
23	3.15	84%	2.69	82%	1.27	57%	2.69	66%	101
24	3.21	102%	2.87	105%	1.82	97%	2.87	110%	107
25	2.88	77%	2.50	77%	1.32	60%	2.50	80%	94
26	4.13	95%	3.47	93%	1.69	77%	3.47	95%	130
27	2.87	99%	2.55	102%	1.41	84%	2.55	95%	95
28	2.56	70%	2.47	78%	2.68	115%	2.47	117%	93
29	5.03	96%	4.74	107%	3.53	133%	4.74	115%	177
30	3.12	79%	2.74	79%	1.49	66%	2.74	76%	103

\* Valores em litros

\*\* Valores em litros/segundo

\*\*\*Valores em litros/minuto

## ANEXO G

Valores Espirométricos no 30º PO									
Paciente	CVF*	CVF%	VEF1*	VEF1%	FEF25**	FEF25%	F25-75**	F25-75%	VVM***
1	3.84	102%	3.29	100%	2.02	91%	3.29	75%	123
2	2.56	75%	2.56	86%	2.59	121%	2.56	111%	96
3	3.47	100%	3.15	104%	1.98	92%	3.15	120%	118
4	2.85	92%	2.10	79%	0.62	37%	2.10	50%	78
5	2.61	73%	2.40	78%	1.99	92%	2.40	97%	90
6	4.29	119%	3.60	114%	1.78	82%	3.60	98%	135
7	5.35	105%	4.25	100%	1.82	73%	4.25	80%	159
8	3.13	85%	2.86	88%	2.34	107%	2.86	86%	107
9	5.24	92%	4.73	100%	3.50	123%	4.80	110%	177
10	2.89	85%	2.63	89%	1.56	74%	2.63	112%	99
11	3.64	115%	2.96	109%	1.20	69%	2.96	91%	111
12	3.10	109%	2.93	119%	2.13	101%	2.93	107%	110
13	3.19	95%	2.98	103%	2.61	130%	2.98	140%	112
14	3.71	100%	3.22	103%	1.82	111%	3.73	105%	121
15	4.87	100%	4.77	115%	3.50	184%	3.15	120%	179
16	4.81	108%	3.18	82%	0.80	34%	3.02	97%	119
17	2.50	83%	2.07	76%	1.02	51%	2.07	91%	77
18	3.75	104%	3.58	114%	3.30	151%	3.33	143%	134
19	3.20	97%	3.01	105%	2.20	107%	3.01	129%	113
20	4.72	122%	3.50	104%	0.61	28%	3.50	66%	131
21	3.41	94%	2.34	105%	3.11	142%	3.34	128%	125
22	4.01	109%	3.26	101%	1.59	72%	3.26	77%	122
23	3.28	87%	3.02	91%	2.23	101%	3.02	97%	113
24	3.63	115%	3.16	116%	1.76	93%	3.16	108%	119
25	2.99	80%	2.70	83%	1.94	88%	2.70	96%	101
26	4.34	92%	3.56	89%	1.53	65%	3.56	82%	133
27	2.90	100%	2.63	106%	1.80	107%	2.63	101%	99
28	3.20	87%	3.12	97%	3.12	142%	3.12	131%	117
29	4.85	92%	3.88	87%	1.92	72%	3.88	71%	146
30	3.59	91%	3.19	92%	1.78	78%	3.19	89%	120

\* Valores em litros

\*\* Valores em litros/segundo

\*\*\*Valores em litros/minuto

## ANEXO H

Dados de Avaliação dos Pacientes						
Paciente	Idade	Sexo	Peso	Altura	Tabagismo	Dispneia
1	18	F	57	1,65	Não	Não
2	18	F	49	1,57	Não	Sim
3	25	F	49	1,58	Não	Não
4	45	F	56	1,62	Não	Sim
5	18	F	55	1,6	Não	Não
6	26	F	55	1,62	Não	Não
7	31	M	85	1,78	Não	Sim
8	26	F	46	1,64	Não	Sim
9	18	M	72	1,85	Não	Não
10	28	F	56	1,58	Não	Não
11	43	F	58	1,62	Não	Não
12	19	F	45	1,55	Não	Não
13	31	F	79	1,59	Não	Não
14	37	F	83	1,70	Não	Não
15	26	M	72	1,76	Não	Não
16	18	F	48	1,60	Não	Não
17	26	F	56	1,50	Não	Não
18	21	F	51	1,60	Não	Não
19	28	F	56	1,56	Não	Não
20	26	F	66	1,68	Ex-tabag.	Não
21	18	F	54	1,62	Não	Não
22	18	F	65	1,63	Não	Não
23	18	F	58	1,65	Não	Não
24	35	F	59	1,57	Não	Não
25	24	F	53	1,64	Não	Sim
26	29	M	87	1,70	Não	Não
27	33	F	64	1,56	Não	Sim
28	23	F	52	1,63	Sim	Não
29	24	M	68	1,78	Sim	Não
30	18	F	64	1,69	Sim	Não

## ANEXO I

Avaliação Pós-operatória (7º PO)		
Paciente	Dor Torácica	DISPNEIA
1	LEVE	NÃO
2	INTENSA	SIM
3	INTENSA	NÃO
4	INTENSA	SIM
5	INTENSA	NÃO
6	INTENSA	NÃO
7	LEVE	NÃO
8	MODERADA	SIM
9	NÃO	NÃO
10	INTENSA	NÃO
11	MODERADA	SIM
12	LEVE	NÃO
13	INTENSA	SIM
14	INTENSA	NÃO
15	MODERADA	SIM
16	NÃO	NÃO
17	MODERADA	NÃO
18	NÃO	NÃO
19	INTENSA	SIM
20	INTENSA	SIM
21	LEVE	SIM
22	MODERADA	NÃO
23	LEVE	SIM
24	LEVE	NÃO
25	INTENSA	NÃO
26	LEVE	SIM
27	INTENSA	NÃO
28	LEVE	SIM
29	NÃO	SIM
30	INTENSA	NÃO