

**FABIANE REGINA KOSLOSKI**

**CINTA COMPRESSIVA NA FUNÇÃO  
VENTILATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDAS À  
ABDOMINOPLASTIA**

**Dissertação apresentada à Universidade Federal de São  
Paulo, para obtenção do Título de Mestre em Ciências.**

**SÃO PAULO**

**2018**

**FABIANE REGINA KOSLOSKI**

**CINTA COMPRESSIVA NA FUNÇÃO  
VENTILATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDAS À  
ABDOMINOPLASTIA**

**Dissertação apresentada à Universidade Federal de São  
Paulo, para obtenção do Título de Mestre em Ciências.**

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. FÁBIO XERFAN NAHAS

**COORIENTADOR:** Prof. Dr. MARCUS VINICIUS JARDINI BARBOSA

**SÃO PAULO**

**2018**

*Kosloski, Fabiane Regina.*

**Cinta compressiva na função ventilatória em pacientes submetidas à abdominoplastia.** / Fabiane Regina Kosloski.

-- São Paulo, 2018.

XIV, 100f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Translacional.

Título em inglês: Compressive strap in ventilatory function in patients submitted to abdominoplasty.

1. Cinta compressiva. 2. Função ventilatória. 3. Abdominoplastia. 4. Espirometria. 5. Pressão Intra abdominal (PIA).

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA**

**TRANSLACIONAL**

**COORDENADOR: Prof. Dr. MIGUEL SABINO NETO**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus familiares, em especial minha avó materna, Guiomar.

À todos os pacientes que atendi e atendo, durante o meu trabalho como fisioterapeuta.

## AGRADECIMENTOS

Ao **PROF. DR. FÁBIO XERFAN NAHAS**, PROFESSOR LIVRE DOCENTE, É PROFESSOR ADJUNTO DA DISCIPLINA DE CIRURGIA PLÁSTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO (UNIFESP), orientador da presente dissertação, agradeço pelo envolvimento, serenidade e ensinamentos.

**PROF.<sup>a</sup>. DR.<sup>a</sup>. LYDIA MASAKO FERREIRA**, TITULAR DA DISCIPLINA DE CIRURGIA PLÁSTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO (UNIFESP), pelo exemplo de capacidade de liderança e por permitir oportunidades para o desenvolvimento humano e científico.

Ao **PROF. DR. MIGUEL SABINO NETO**, PROFESSOR LIVRE DOCENTE, RESPONSÁVEL PELO SETOR DE RECONSTRUÇÃO MAMÁRIA DA DISCIPLINA DE CIRURGIA PLÁSTICA DO DEPARTAMENTO DE CIRURGIA DA UNIFESP, E COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA TRANSLACIONAL DA UNIFESP, pela sua dedicação e disponibilidade, um verdadeiro exemplo de dedicação, ética e profissionalismo como professor, médico e pesquisador.

Ao Programa de Aperfeiçoamento da Unifesp, em especial ao **Prof. Dr. BERNARDO HOCHMAN** (*in memoriam*), pelo acolhimento logo na chegada à Unifesp.

À colega **MARÍA AMÉLIA RODRIGUES**, pela confiança e paciência no empréstimo do seu aparelho de espirometria e por ter me introduzido nessa linha de pesquisa.

Às secretárias da Disciplina de Cirurgia Plástica da Universidade Federal de São Paulo, **SANDRA DA SILVA, MARTA REJANE DOS REIS SILVA E SILVANA APARECIDA COSTA** pela atenção, consideração e profissionalismo.

Às pacientes voluntárias deste estudo, pela confiança depositada em toda a equipe.

À todos os Jesuítas do Brasil e do mundo, pelo grande legado a educação, por séculos, em especial aos jesuítas da RESABEM SP

A todos que nos auxiliaram e que, direta ou indiretamente, colaboraram na execução deste trabalho.

***"A ciência conhece somente a um comando:  
contribuir com a ciência."***

***(Bertold Brecht)***

Dramaturgo, poeta e encenador alemão do século XX.  
(Augsburg, 10 de fevereiro de 1898 — Berlim Leste, 15 de agosto de 1956)



## SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	V
AGRADECIMENTOS.....	VI
LISTA DE TABELAS E FIGURAS .....	X
LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS.....	XI
RESUMO.....	XIII
1-INTRODUÇÃO.....	01
2-OBJETIVOS.....	07
3-LITERATURA.....	09
4-MÉTODOS.....	21
5-RESULTADOS.....	33
6-DISCUSSÃO.....	45
7-CONCLUSÃO.....	55
8-REFERÊNCIAS.....	57
NORMAS ADOTADAS.....	67
ABSTRACT.....	69
ANEXOS.....	72
FONTES CONSULTADAS.....	99

## LISTA DE TABELA E FIGURAS

<b>Tabela 1.</b> Distribuição dos grupos por utilização da cinta.....	25
<b>Tabela 2.</b> Dados demográficos.....	34
<b>Figura 1.</b> O Manovacuômetro analógico (ou digital) permite a avaliação da força muscular respiratória com intervalos de escala de 4cmH <sub>2</sub> O ou de 1cmH <sub>2</sub> O, respectivamente. Indicação: Avaliação da força muscular inspiratória e expiratória.....	17
<b>Figura 2.</b> Cinta compressiva usada no pós-operatório da abdominoplastia da marca <i>Macom (Campinas, SP, Brasil)</i> , cintura alta, com fecho na parte anterior.....	24
<b>Figura 3.</b> P <sub>Imax</sub> nos momentos Pré, PO1, PO7 e PO14, entre os grupos Controle e Sem Cinta.....	35
<b>Figura 4.</b> P <sub>E<sub>max</sub></sub> nos momentos Pré, PO1, PO7 e PO14, entre os grupos Controle e Sem Cinta.....	36
<b>Figura 5.</b> CVF nos momentos Pré, PO1, PO7 e PO14, entre os grupos Controle e Sem Cinta.....	37
<b>Figura 6.</b> VEF1 nos momentos Pré, PO1, PO7 e PO14, entre os grupos Controle e Sem Cinta.....	39
<b>Figura 7.</b> VEF1/CFV nos momentos Pré, PO1, PO7 e PO14, entre os grupos Controle e Sem Cinta.....	40
<b>Figura 8.</b> PFE nos momentos Pré, PO1, PO7 e PO14, entre os grupos Controle e Sem Cinta.....	41
<b>Figura 9.</b> FEF25-75% nos momentos Pré, PO1, PO7 e PO14, entre os grupos Controle e Sem Cinta.....	42
<b>Figura 10.</b> CVL nos momentos Pré, PO1, PO7 e PO14, entre os grupos Controle e Sem Cinta.....	43
<b>Figura 11.</b> CI nos momentos Pré, PO1, PO7 e PO14, entre os grupos Controle e Sem Cinta.....	44

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

<i>AMED,</i>	<i>Allied Health and Complementary Medicine</i>
<i>CI,</i>	Capacidade Inspiratória
<i>CINDAHL,</i>	<i>Cummulative Index to Nursing and Allied Health Literature</i>
<i>cm,</i>	Centímetros
<i>cm de H<sub>2</sub>O,</i>	Centímetros de água
<i>CPT,</i>	Capacidade Pulmonar Total
<i>CRD,</i>	<i>Centre for Reviews and Dissemination</i>
<i>CRF,</i>	Capacidade Residual Funcional
<i>CVF,</i>	Capacidade Vital Forçada
<i>CVL,</i>	Capacidade Vital Lenta
<i>e,</i>	Erro amostral
<i>FEF,</i>	Fluxo Expiratório Forçado
<i>FEF 25-75%,</i>	FEF médio na faixa intermediária da CVF, isto é, entre 25 e 75% da curva de CVF
<i>g,</i>	Gramma
<i>°,</i>	Graus
<i>GRADE,</i>	<i>Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation</i>
<i>IC,</i>	Intervalo de Confiança
<i>IMC,</i>	Índice de Massa Corpórea
<i>Kg/m<sup>2</sup>,</i>	Quilograma por metro quadrado
<i>mcg/Kg,</i>	Micrograma por quilo
<i>min,</i>	Minutos
<i>mg,</i>	Miligrama
<i>mg/Kg,</i>	Miligrama por quilo

<i>n</i> ,	Amostra calculada
<i>N</i> ,	População
<i>PO1</i> ,	Primeiro dia Pós-Operatório
<i>PO7</i> ,	Quarto dia Pós-Operatório
<i>PO14</i> ,	Décimo Quarto dia Pós-Operatório
<i>p</i> ,	Probabilidade de ocorrer o evento
<i>PEmax</i> ,	Pressão Expiratória Máxima
<i>PImax</i> ,	Pressão Inspiratória Máxima
<i>PFE</i> ,	Pico de Fluxo Expiratório
<i>PIA</i> ,	Pressão Intra Abdominal
<i>PsycInfo</i>	<i>American Psychological Association</i>
<i>Pubmed</i> ,	Publicações Médicas
<i>SBU</i> ,	Sistema de Bibliotecas da Unicamp
<i>SpO2</i>	Saturação de oxigênio
<i>TVP</i> ,	Trombose Venosa Profunda
<i>UNIFESP</i> ,	Universidade Federal de São Paulo
<i>VEF</i> ,	Volume Expirado Forçado
<i>VEF1</i> ,	Volume Expirado Forçado no Primeiro Minuto
<i>VVM</i> ,	Ventilação voluntária máxima
<i>Z</i> ,	Variável normal padronizada associada ao nível de confiança

## RESUMO

**Introdução:** A cinta compressiva utilizada após a abdominoplastia aumenta a pressão intra-abdominal e promove estase na veia femoral comum. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do uso da cinta compressiva na função ventilatória em pacientes submetidas à abdominoplastia. **Métodos:** Foram selecionadas 34 pacientes, do gênero feminino, procedentes do Setor de Parede Abdominal do Ambulatório de Cirurgia Plástica da UNIFESP-SP. Foram divididas de forma randomizada em dois grupos de pacientes: o grupo controle, que foi submetido à abdominoplastia com o uso da cinta compressiva no pós-operatório e o grupo intervenção no qual não foi utilizada cinta compressiva. Foi realizada avaliação da ventilação utilizando-se espirometria e manovacuometria no pré-operatório, primeiro, sétimo e décimo quarto dia pós-operatório em ambos os grupos. Os testes estatísticos utilizados foram One-Way Anova nas comparações intra-grupos e o Teste t de Student nas comparações entre os grupos. **Resultados:** Houve diminuição da função ventilatória com significância estatística na comparação ao longo do tempo (intra grupos) para Pressão Inspiratória Máxima (PI<sub>max</sub>), Pressão Expiratória Máxima (PE<sub>max</sub>), Capacidade Vital Forçada (CVF), Volume Expirado Forçado No Primeiro Segundo (VEF1), Pico de Fluxo Expiratório (PFE), Fluxo Expiratório Forçado (FEF), Capacidade Vital Lenta (CVL) e Capacidade Inspiratória (CI). Já na comparação entre os grupos, houve diminuição da função ventilatória para Pressão Expiratória Máxima (PE<sub>max</sub>), Capacidade Vital Forçada (CVF), Volume Expirado Forçado No Primeiro Segundo (VEF1), Capacidade Vital Lenta (CVL) e Capacidade Inspiratória (CI).

**Conclusão:** O uso da cinta compressiva abdominal piora a função ventilatória após a abdominoplastia.

# **1 INTRODUÇÃO**

## 1 INTRODUÇÃO

A abdominoplastia é uma das cirurgias plásticas mais frequentes (GABRIEL et al., 2010). Segundo dados da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, esta é a terceira cirurgia plástica mais frequente no Brasil (<http://www2.cirurgiaplastica.org.br>) e, de acordo com a Sociedade Americana de Cirurgia Plástica, é a quinta mais realizada nos Estados Unidos (<http://www.plasticsurgery.org>). É indicada na correção de alterações estéticas da parede abdominal, visando a correção da flacidez músculo – aponeurótica e a ressecção do excesso de pele e gordura (ELBA & FLAGEUL, 1979).

Existem possíveis complicações respiratórias nas cirurgias abdominais e sua correlação com um tempo maior de internação hospitalar e graus mais elevados de morbi – mortalidade, sabe-se que as técnicas fisioterapêuticas promovem aumento da sobrevida, minimizam o número de complicações e são vantajosas para os serviços públicos e privados de saúde (FISHER et al., 2013; GASTALDI et al., 2008; TRAYNER & CELLI, 2001).

Dentre uma série de repercussões de origem mecânica e fisiológicas decorrentes das cirurgias abdominais, as seguintes destacam-se: diminuição da mobilidade diafragmática, piora da saturação de oxigênio (SpO<sub>2</sub>), da função pulmonar, dor e comprometimento respiratório (GASTALDI et al., 2008; TRAYNER & CELLI, 2001). Uma das complicações mais sérias é a embolia pulmonar (NEAMAN & HANSEN, 2007; MOMENI



et al., 2009). As principais complicações pulmonares pós-operatórias encontradas nas cirurgias abdominais são: atelectasia, infecção traqueobrônquica, pneumonia, insuficiência respiratória aguda, ventilação mecânica prolongada e broncoespasmo (TZANI et al., 2011; SAAD & ZAMBON, 2001). Entretanto, essas complicações aumentam o tempo de internação, morbidade e mortalidade (MATARASSO et al., 2006; ROCK & RICH, 2003; KHAN & HUSSIAN, 2005).

A força muscular respiratória, que tende a estar diminuída no pós-operatório, pode ser aferida com a utilização do manovacuômetro, que consiste em um teste rápido e não invasivo da função dos músculos respiratórios (PAISANI et al., 2005). Trata-se de um instrumento para medir no nível da boca as pressões respiratórias estáticas máxima, pressão inspiratória máxima (P<sub>I</sub>max) e pressão expiratória máxima (P<sub>E</sub>max) (PEREIRA, 1996). A espirometria é outro exame importante que é usado para detectar precocemente disfunções pulmonares, tanto no pré-operatório como no pós-operatório (KANAT et al., 2007; NICKERSON & KEENS, 1982).

O uso de cinta compressiva no pós operatório de abdominoplastia promoveria uma determinada estabilização do plano músculo –aponeurótico, o que pode prevenir a ocorrência de recidiva da diástase de retos, seroma e hematoma pela diminuição do espaço morto, além de reduzir o edema pela compressão exercida na pele. A cinta pode também promover maior conforto e segurança ao paciente, permitindo uma movimentação precoce e recuperação mais rápida, o que torna sua indicação frequente no pós operatório de cirurgias plásticas. Esta conduta tem sido

utilizada há anos, baseada na técnica original descrita para a realização da abdominoplastia. Todavia, o uso de cinta baseia-se na maior parte em observações clínicas, sem o devido embasamento científico. Outro fator que deve ser considerado é que houve uma evolução técnica nesta cirurgia, principalmente com a introdução de procedimentos visando à diminuição do risco de complicações. Neste novo contexto, a necessidade do uso de tela não foi revista.

A cinta elástica, apesar de ser utilizada em vários tipos de cirurgias como terapia adjuvante no pós-operatório (LEAL, 2000; O'MEARA et al., 2009), pode estar relacionada à piora de alguns parâmetros da função ventilatória e também no aumento da pressão intra-peritoneal (BOURGET et al., 2008; RAMELET, 2002).

Alguns cirurgiões preconizam o uso da cinta compressiva por trinta dias ou seis semanas, enquanto outros indicam não somente o uso da cinta, como também roupas apertadas por até três meses (HARMAN et al., 1989; TALISMAN et al., 2002). Seu uso pode estar relacionado à piora ventilatória, devido a seu papel de restrição diafragmática (TERCAN et al., 2002; AL-BASTI et al., 2004).

RODRIGUES et al. (2013) observaram que o uso da cinta promoveu grande aumento de Pressão Intra-Abdominal (PIA) que, em alguns casos, chegou a 19 mmHg, ou seja, níveis compatíveis com hipertensão intra-abdominal e piora da função ventilatória. Este fato merece reflexão em relação ao uso de cintas no período pós-operatório, já que este aumento excessivo de pressão pode

levar à formação de trombos em membros inferiores, que são complicações secundárias à abdominoplastia.

HUANG et al. (2007) afirmaram que tanto o aumento da PIA, como o uso da cinta compressiva pode levar à diminuição do fluxo sanguíneo venoso intra-abdominal e conseqüentemente dos membros inferiores. Essa situação pode facilitar eventos tromboembólicos, que são secundários à abdominoplastia.

No estudo realizado por BERJEAUT et al. (2015) foram avaliadas voluntárias não operadas com e sem cinta. Verificou-se que houve uma diminuição com significância estatística da velocidade do fluxo sanguíneo da veia femoral profunda de aproximadamente 30%, acompanhada de dilatação do vaso quando a cinta foi utilizada, o que caracteriza estase.

SANTOS et al. (2012) compararam o retorno venoso em membro inferior com o uso de diferentes tipos de cinta abdominal e concluíram que ocorreu alteração dos parâmetros analisados quando todos os modelos de cintas foram utilizados. Porém, não houve vantagens na utilização de um dos tipos de cinta em relação ao outro (SANTOS et al., 2012; BERJEAUT et al, 2015).

Como o uso de cinta pode aumentar o risco de embolia pulmonar, deve-se avaliar o não uso desta vestimenta e suas repercussões positivas e negativas. O aumento da PIA pode levar a uma menor mobilização diafragmática, portanto torna-se importante avaliar a repercussão do não uso da cinta na ventilação pulmonar.

Até o momento não foi encontrado na literatura estudo que avaliasse o efeito da cinta elástica na função ventilatória, o que justifica

o presente estudo. Assim, hipotetiza-se que mulheres que usem cinta elástica compressiva abdominal no pós-operatório de abdominoplastia podem apresentar alteração ou mesmo apresentar piora na função ventilatória devido a um aumento da PIA e/ou devido a uma possível diminuição da função ventilatória em relação àquelas que não utilizem a cinta compressiva.

## **2 OBJETIVO**

## **2 OBJETIVO**

Avaliar o efeito do uso da cinta compressiva na função ventilatória em pacientes submetidas à abdominoplastia.

### **3 LITERATURA**

## 3 LITERATURA

### 3.1. Complicações Respiratórias Decorrentes das Abdominoplastias

A abdominoplastia é uma operação bem estabelecida que visa a remoção do excesso de tecido abdominal. Benefícios e riscos deste tratamento cirúrgico aos pacientes ainda não estão completamente esclarecidos.

**STAALESEN et al. (2012)** avaliaram a qualidade da evidência dos benefícios e riscos para os pacientes submetidos a abdominoplastia após perda de peso maciça ou parto. As variáveis analisadas foram qualidade de vida, função respiratória e lombalgia. As bases de dados utilizadas foram o PubMed, Banco de Dados Cochrane de Revisões Sistemáticas, CRD, CINDAHL, Amed, organizações PsycInfo e diferente de Avaliação de Tecnologias em Saúde (SBU, Kunnskapssenteret, Sundhetsstyrelsen). Também foram pesquisados artigos publicados até outubro de 2011. Os critérios de inclusão foram os estudos escritos em Inglês ou sueco, incluindo pelo menos 30 pacientes com um grupo controle e uma série de casos de pelo menos 100 pacientes. Os artigos de revisão e estudos de caso foram excluídos. O nível de evidência científica foi avaliado utilizando o sistema GRADE. Um pequeno estudo controlado sobre abdominoplastia foi encontrado, indicando um efeito positivo na qualidade de vida. Quatorze estudos retrospectivos relataram o mesmo padrão. A principal complicação foi o tromboembolismo venoso encontrado em 2% a 8% em três séries. Conclui-se que a qualidade da evidência de efeitos positivos para a saúde de pacientes com abdominoplastia é muito baixa sobre todas as variáveis estudadas. - coloque se o autor concluiu que a abdominoplastia é benéfica para este tipo de paciente.

**TALISMAN et al. (2002)** avaliaram as alterações na pressão intra-abdominal (PIA) durante a abdominoplastia e a relevância dessas mudanças



para o período imediato de recuperação pós-operatória. Dezoito pacientes (17 do sexo feminino e um masculino) submetidos a abdominoplastia por razões estéticas participaram do estudo. Os dados coletados incluíam medições de altura, peso e medidas da pressão intra-abdominal antes da cirurgia, pós-operatório imediato e 18 a 24 horas pós-operatório. As variações de volume inspiratório e expiratório e as pressões de ventilação também foram medidas antes da cirurgia e no pós-operatório imediato. O peso do tecido excisado variou entre 1,150 g e 6500 g, com uma média de 2700 g. Em conclusão, pacientes com pressão intra-abdominal acima de 20 cm de H<sub>2</sub>O após a abdominoplastia foram consideradas em situação de risco significativo para o desenvolvimento de insuficiência respiratória no pós-operatório imediato.

**PARFREY et al. (1977)** avaliaram o efeito de cirurgia regional na função respiratória, monitorando 23 pacientes, a cada quatro horas, durante os dois primeiros dias. Os pacientes foram subdivididos em quatro grupos: abdominal de incisão alta, abdominal de incisão baixa, cirurgia não abdominal e anestesia local. Foram avaliados sinais clínicos, espirometria, gasometria arterial e Raio-x. Os valores espirométricos mostraram queda máxima com quatro horas de pós-operatório. A maior queda foi em PFE e CVF em incisão alta. Portanto concluíram que o que indica atelectasia é a queda na PaO<sub>2</sub>.

**SANTOS FILHO et al. (2010)** avaliaram alterações no exame espirométrico após a realização da abdominoplastia. Avaliaram 8 pacientes provenientes do Ambulatório de Cirurgia Plástica da UNIFESP, do sexo feminino que apresentaram deformidade abdominal, tipo III de Nahas (NAHAS, 2001), que são aquelas na qual está indicada a ressecção de pele e tecido subcutâneo entre a cicatriz umbilical e a região pubiana; e tipo B de Nahas (NAHAS, 2001), ou seja, aquelas que apresentam diástase do músculo reto-abdominal secundária a gravidez e que, mesmo após a plicatura da aponeurose anterior, ainda apresenta flacidez da camada músculo aponeurótica e está indicada a plicatura da aponeurose do músculo oblíquo externo. As pacientes foram submetidas à

abdominoplastia com técnica padronizada. Todos os procedimentos foram realizados sob anestesia geral. Foi solicitado à paciente que se utilizasse uma única marca de cinta e o tamanho adequado relativo a cada paciente. Foi realizada uma avaliação respiratória e espirométrica pré-operatória e outras três no período pós-operatório: a primeira no segundo pós-operatório, a segunda no sétimo, a terceira no décimo quinto. Foram apresentadas nos exames as curvas de volume-tempo e fluxo-volume. Os parâmetros da espirometria analisados foram: CVF, VEF<sub>1</sub>, PFE, FEF 25-75%, CV, CI, VEF<sub>1</sub>/CVF e VVM. Neste estudo, foi possível concluir que a função respiratória apresenta uma piora no 2º dia pós-operatório, com os valores tendendo à normalidade no 15º dia pós-operatório.

**KOZIEL et al. (2007)** examinaram quais medidas de distribuição de gordura geravam forte impacto na função ventilatória determinada pela CVF e VEF<sub>1</sub>, em 930 adultos, entre 40 e 50 anos. Peso, IMC e relação cintura/quadril foram estudados separadamente na influência sobre CVF e VEF<sub>1</sub>. Em homens, CVF é mais fortemente associada com altura, IMC e relação cintura/quadril. O valor de CVF aumenta com o aumento do tamanho corporal e diminui com o aumento dos níveis de gordura na região central do corpo. Em mulheres, o valor da CVF aumenta com a altura e IMC e diminui com a espessura subescapular. Em homens, altura, IMC e relação cintura/quadril são significativamente associados com VEF<sub>1</sub>. Em mulheres, altura e espessura subescapular estão significativamente associadas com VEF<sub>1</sub>.

**HELENE JR, SAAD JR, STIRBULOV (2006)** avaliaram a espirometria em 33 pacientes submetidos à abdominoplastia no 4º, 15º e 30º dia de pós-operatório. Com exceção do Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF<sub>1</sub>), que ainda encontrava-se diminuído, todos os outros parâmetros encontravam-se normais no 30º dia de pós-operatório.

**PERIN et al (2008)** avaliaram a função ventilatória de 24 pacientes, através da espirometria, no segundo, sétimo e décimo quinto dia de pós –

operatório em 8 pacientes com deformidade abdominal tipo B e tipo III de Nahas e concluíram que a CVF, CV, FEF 25-75%, VEF1, PFE e VVM estão diminuídos no segundo e sétimo dia de pós –operatório, tendendo a normalidade no décimo quinto dia de pós – operatório. A CI não apresentou queda com significância estatística.

**THYAGARAJAN et al. (2008)** quantificaram mudanças relacionadas à idade na função pulmonar, de acordo com o IMC, estudando 5115 pacientes. Encontraram que CVF e VEF<sub>1</sub> geralmente diminuem num período de dez anos. Houve manutenção, neste período, dos altos níveis de função pulmonar nos indivíduos mais magros. Houve aumento em VEF<sub>1</sub>/CVF entre os participantes com IMC mais alto, em dez anos, isso se deve a diminuição da complacência da parede pulmonar e/ou da circulação dos níveis de citocinas. O aumento da adiposidade pode estar associado com o aumento dos níveis de citocinas e a diminuição dos níveis de adiponectina, assim aumenta os níveis de inflamação sistêmica que pode afetar negativamente a função pulmonar.

**PEREIRA et al. (1999)** constataram a importância de analisar e avaliar a função respiratória previamente às cirurgias abdominais em 408 casos. Dessa maneira, sugeriram que a espirometria seja realizada no pré-operatório de cirurgias abdominais em tabagistas e nos casos que apresentem queixas respiratórias. Relataram ainda, que VEF<sub>1</sub>/CVF é o parâmetro que, quando diminuído no pré-operatório, indica maior chance de complicações pulmonares pós-operatórias.

**BARISIONE et al. (1997)** investigaram se havia teste para prever morbidade e mortalidade em 361 pacientes com alto risco de complicação pulmonar em cirurgias abdominais altas, notaram que a presença de hipersecreção pulmonar mucosa, com frequência, juntamente com o aumento de VR e baixos valores de VEF<sub>1</sub> eram fatores extremamente sensíveis e específicos para

identificar pacientes com alto risco para desenvolver complicações respiratórias severas.

### **3.2. Fisioterapia Respiratória em Cirurgias Abdominais**

Complicações pulmonares e extrapulmonares pós-operatórias afetam adversamente os resultados clínicos e utilização de cuidados de saúde, por isso a prevenção tornou-se uma medida da qualidade da assistência peri operatória.

**AMBROSINO & GABRIELLI (2010)** relatam que cirurgia e anestesia geral, têm efeitos diretos sobre o sistema respiratório, dependendo do órgão/sistema envolvido, pode levar a complicações pulmonares pós-operatórias, que aumentam a morbidade hospitalar, prolongam o tempo de internação e aumentam os custos de cuidados de saúde. A maioria das complicações é devido à disfunção muscular respiratória e alterações relacionadas à cirurgia na mecânica da parede torácica. Em geral, a otimização, no pré-operatório da terapia médica combinada com fisioterapia e extubação precoce associada à mobilização do paciente pode melhorar os resultados clínicos em cirurgias de alto risco, incluindo a cirurgia abdominal e torácica superior em pacientes com enfisema grave. Estes autores verificaram, em sua revisão que as evidências de ensaios clínicos randomizados ou metanálises são limitadas e a maioria das recomendações sobre fisioterapia no pré-operatório vem de estudos não controlados ou não randomizados, ou de estudos observacionais e opinião de especialistas.

**SCHOLES et al. (2009)** fizeram a seguinte pergunta: pode o risco de desenvolvimento de complicações pulmonares pós-operatórias ser previsto após a cirurgia abdominal superior? Eles realizaram um estudo

observacional prospectivo com 268 pacientes consecutivos submetidos à cirurgia abdominal alta, eletiva e que recebeu fisioterapia respiratória padronizada profilático no pré e no pós-operatório. Os preditores foram 17 fatores de risco pré e intraoperatório. A complicação pulmonar pós-operatória foi diagnosticada quando quatro ou mais dos seguintes critérios estavam presentes: evidência radiológica de colapso/consolidação, temperatura > 38°C, saturação de oxi-hemoglobina <90%, produção de expectoração anormal, cultura de escarro, indicando infecção, aumento de contagem de células brancas, ausculta anormal, ou diagnóstico do médico de complicação pulmonar. A regra clínica para prever o desenvolvimento de complicações pulmonares pós-operatórias previu 82% dos participantes que desenvolveram complicações. As chances de participantes de alto risco de desenvolvimento de complicações pulmonares foram de 8,4 (IC 3,3-21,3 95%) vezes maiores do que os participantes de baixo risco. Esta regra clínica para prever o risco de desenvolvimento de complicações pulmonares no pós-operatório de no mínimo quatro fatores de risco pode ser útil na priorização da fisioterapia respiratória pós-operatória. Entretanto, mais pesquisas são necessárias para validar a regra.

Uma série de complicações pulmonares pode ocorrer após a cirurgia abdominal. Portanto, é necessário um tratamento precoce adequado, a fim de minimizar as complicações pós-operatórias.

**FORGIARINI JUNIOR et al. (2009)** avaliaram pacientes submetidos à cirurgia abdominal em termos do efeito da fisioterapia no pós-operatório imediato. Este foi um ensaio clínico randomizado, no qual um grupo de pacientes foi submetido à fisioterapia na sala de recuperação pós-operatória (portanto no pós-operatório imediato) e, posteriormente, na enfermaria, enquanto outro grupo foi submetido à fisioterapia na enfermaria exclusivamente. Os autores concluíram que a fisioterapia realizada no pós-

operatório imediato minimiza as perdas na função pulmonar e força muscular respiratória, bem como encurta estadias na sala de recuperação.

### **3.3. Manovacuômetro: pressão inspiratória máxima (PI<sub>max</sub>) e pressão expiratória máxima (PE<sub>max</sub>)**

A avaliação da força muscular respiratória pode ser realizada a partir da medida das pressões respiratórias estáticas máximas (SOUZA, 2002), como a pressão inspiratória máxima (PI<sub>max</sub>) e a pressão expiratória máxima (PE<sub>max</sub>). A medida da PI<sub>max</sub> caracteriza a avaliação clássica dos músculos inspiratórios pela boca durante um esforço inspiratório realizado contra uma via aérea ocluída (NEDER et al., 1999; *AMERICAN THORACIC SOCIETY*, 2002). O manovacuômetro é mostrado na **Figura 1** (*AMERICAN THORACIC SOCIETY*, 2002).

As medidas dependem da compreensão e cooperação do indivíduo para executar movimentos e esforços voluntários máximos (SOUZA, 2002), de modo que os resultados podem configurar fraqueza muscular presente ou valores subestimados quando ocorrem falha na compreensão, motivação ou coordenação (ULDRY & FITTING, 1995).

Alguns indivíduos mencionam dificuldades como cansaço e desconforto durante a realização das manobras, as quais aumentam principalmente em idosos, indivíduos com fraqueza muscular orofacial, cujos vazamentos periorais podem gerar falsos resultados ou por possível debilidade neuromuscular já presente (SOUZA, 2002; FITTING, 2006).

**KIMBALL et al. (2008)** estudaram a relação da dor nas medidas de espirometria, PI<sub>máx</sub> e PE<sub>máx</sub>, após incisões na região superior do abdômen. Foram avaliados 45 pacientes no pré-operatório e nos três primeiros dias de pós-operatório, e a dor foi avaliada utilizando a Escala Visual Analógica (EVA). Foi

observada grande alteração na função pulmonar após a cirurgia, correlacionada positivamente com a dor.

**CHIAVEGATO et al. (2000)** avaliaram a evolução dos volumes pulmonares, força dos músculos respiratórios e comportamento tóracoabdominal, nos seis primeiros dias de pós-operatório, em 20 pacientes submetidos a colecistectomia por via laparoscópica. Mediram o volume corrente (VC), volume minuto (VM), CV, pressão inspiratória máxima (P<sub>I</sub>máx) neste período pós-operatório. Verificaram que a P<sub>I</sub>máx, seguida da CV, seriam as duas melhores medidas para comparar alterações presentes entre o pré e o pós-operatório.

**Manovacúmetro Analógico**



**Manovacúmetro Digital**



**Figura 1.** O Manovacúmetro analógico (ou digital) permite a avaliação da força muscular respiratória com intervalos de escala de 4cmH<sub>2</sub>O ou de 1cmH<sub>2</sub>O, respectivamente. Indicação: Avaliação da força muscular inspiratória e expiratória.

### **3.4. Uso de cinta elástica em abdominoplastia e Pressão intra-abdominal**

Exceto pelo trabalho de nosso grupo (**RODRIGUES et al., 2013**), a pesquisa em bases de dados, PUBMED e LILACS, não retornou nenhum resultado para as palavras-chave: *abdominoplasty and compressive garment* (abdominoplastia e cinta elástica compressiva).

Entretanto, sabe-se hoje do uso rotineiro de cintas de compressão pelo benefício que se apregoam nos meios não científicos no pós-abdominoplastia. Porém, até que ponto auxilia e até que ponto podem ser prejudiciais esta terapêutica adjuvante? Daí a importância de se estudar melhor o uso de cintas elásticas pós-abdominoplastia e avaliar alguns parâmetros funcionais alterados neste tipo de cirurgia.

**RODRIGUES et al. (2013)** avaliaram a função respiratória e da pressão intra-abdominal (PIA) em pacientes submetidos à abdominoplastia com plicatura do músculo reto abdominal anterior, associado a uma plicatura “em forma de L” da aponeurose oblíqua externa. Os autores verificaram que os parâmetros espirométricos mudaram nos 2º. e 7º. dias de pós-operatório e tenderam a normalizar no 15º dia. Porém, a dor pós-operatória, o IMC e o aumento de PIA pareceram não estar relacionados a essas mudanças. Um resultado importante desta pesquisa foi que o uso de cintas de compressão pode aumentar a PIA.

**SANTOS et al. (2012)** compararam o padrão hemodinâmico normal da veia femoral e suas mudanças com os dois tipos de cinta mais utilizados no pós-operatório de abdominoplastia. Tratou-se de estudo clínico, transversal, autocontrolado, não intervencionista, realizado no Hospital São Paulo, no Departamento de Cirurgia Plástica em associação com o Departamento de Radiologia. Foram selecionadas 15 voluntárias, conforme os seguintes critérios



de inclusão: gênero feminino, idade entre 20 a 30 anos, IMC < 30, sem comorbidades. Os critérios de exclusão são obesidade (índice de massa corpórea maior ou igual 30 kg/m<sup>2</sup>), tabagismo, lipoaspiração ou outras cirurgias prévias no abdome, cicatriz na parede abdominal, hérnia da parede abdominal, história de TVP ou trombofilia, doenças do sistema linfático (linfedema), doença pulmonar obstrutiva crônica, hepatopatia crônica, neoplasia. As medidas realizadas na mesma ocasião, em cinco situações diferentes: sem cintas (controle), com a malha tipo faixa elástica abdominal 22 cm em três gomos, com a malha modeladora abdominal sem pernas com abertura frontal (primeiramente em posição supina e depois em 45° de flexão do tronco) e sem cintas novamente (controle final). Foi observado um min entre o momento da colocação da cinta e o início da aferição ultrassonográfica. O fluxo sanguíneo foi verificado com um aparelho *Philips EnVisor*, com transdutor linear de alta resolução, multifrequência. As medidas foram realizadas na veia femoral comum, à direita, cerca de um cm distal à junção safeno-femoral. Os seguintes parâmetros foram avaliados: velocidades máxima e média, circunferência, área e diâmetros transversais. Houve alteração dos parâmetros analisados utilizando-se ambas as cintas. Não houve vantagens na utilização de um dos tipos de cinta em relação ao outro.

**ZHOU et al. (2010)** avaliaram em 16 pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva, o efeito do aumento da PIA e subsequente laparotomia descompressiva, no volume pulmonar, e a distribuição do volume de gás pulmonar, através de tomografia computadorizada de tórax. Após a descompressão, a PIA diminuiu cerca de 14mmHg, e ocorreu aumento significativo na PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub>, na Pressão de Pico Inspiratório e na Pressão Parcial de CO<sub>2</sub>. Na Tomografia Computadorizada observou-se ganho de 500mL no volume pulmonar, porém esse aumento não foi significativo. Após a descompressão cirúrgica, o volume de gás pulmonar aumentou significativamente e em todos os pacientes a atelectasia no início da internação diminuiu significativamente.

**WAELE et al. (2010)** afirmaram, num estudo de revisão, que a HIA (PIA>12mmHg) diminui, de forma importante, a complacência respiratória. Isso ocorre pela diminuição na complacência na parede torácica, levando a aumento na pressão inspiratória ou diminuindo o volume corrente. A Síndrome Compartimental Abdominal ocorre quando a PIA é maior que 20mmHg e associa-se disfunção ou falência de algum órgão.

**HUANG et al. (2007)** quiseram determinar quais componentes da abdominoplastia poderiam ser fatores de risco para elevação da PIA e se seriam clinicamente relevantes. A comparação foi feita com grupo de dez pacientes submetidas à redução de mama e 20 à abdominoplastia e o resultado dessa comparação foi que nenhum valor de PIA foi superior a 20mmHg. Verificaram aumento de PIA no grupo de abdominoplastia no momento da plicatura com a mesa a zero grau e a 30 graus de inclinação e no fechamento de pele, no grupo de abdominoplastia quando comparado ao grupo de redução de mama. No primeiro dia de pós-operatório houve queda da PIA em ambos os grupos

## **4 MÉTODOS**

## **4 MÉTODOS**

### **4.1 Comitê de Ética em Pesquisa**

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina sob o número 1.100.570 em 2015 (**Anexo 1**).

### **4.2 Local**

O estudo foi desenvolvido no Setor de Parede Abdominal da Disciplina de Cirurgia Plástica da Universidade Federal do Estado de São Paulo (UNIFESP).

Trata-se de um ensaio clínico, randomizado, realizado em realizado em centro único.

### 4.3 Amostra

Foram estudadas pacientes, do gênero feminino, procedentes do Setor de Parede Abdominal do Ambulatório de Cirurgia Plástica da UNIFESP-SP. As pacientes foram divididas de forma randomizada em dois grupos: o grupo controle, que foi submetido à abdominoplastia com o uso da cinta compressiva no pós-operatório da marca *Macom (Campinas, SP. Brasil)*, cintura alta, com fecho na parte anterior (**Figura 2**), sendo o seu uso pelo período de trinta dias consecutivos no pós-operatório – o grupo controle é reflete a conduta da maioria dos cirurgiões plásticos. O grupo experimento foi também submetido à abdominoplastia mas sem o uso de cinta compressiva. Em ambos os grupos foi realizada avaliação respiratória no pré-operatório, primeiro, sétimo e décimo quarto dia pós-operatório.

Todas as pacientes receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para leitura, esclarecimento da pesquisa e assinaram.

A tabela de randomização (**Tabela 1**) foi feita utilizando a distribuição uniforme (valores entre 0 e 1), e foi realizada com a ferramenta do software Excel Office 2010. Assim, estipulou-se que valores seriam separados em duas categorias, conforme a mediana, ou seja, o valor 0,50. Valores entre 0 e 0,50 seriam do grupo Controle, e entre 0,51 e 1,00 seriam do grupo sem cinta.



**Figura 2.** Cinta compressiva usada no pós-operatório da abdominoplastia da marca *Macom* (*Campinas, SP, Brasil*), cintura alta, com fecho na parte anterior.

**Tabela 1.** Distribuição dos grupos por utilização da cinta.

<b>Sujeito</b>	<b>Grupo</b>	<b>Sujeito</b>	<b>Grupo</b>
1	Controle	18	Sem cinta
2	Controle	19	Controle
3	Sem cinta	20	Sem cinta
4	Controle	21	Sem cinta
5	Sem cinta	22	Sem cinta
6	Controle	23	Sem cinta
7	Controle	24	Sem cinta
8	Sem cinta	25	Controle
9	Sem cinta	26	Controle
10	Controle	27	Controle
11	Sem cinta	28	Sem cinta
12	Sem cinta	29	Sem cinta
13	Controle	30	Sem cinta
14	Controle	31	Controle
15	Sem cinta	32	Controle
16	Controle	33	Sem cinta
17	Controle	34	Sem cinta

Controle= Com cinta

Foram incluídas no estudo 34 pacientes, 16 do grupo controle e 18 do grupo sem cinta, do gênero feminino, procedentes do Setor de Parede Abdominal do Ambulatório de Cirurgia Plástica da UNIFESP-SP

#### **4.3.1 Critérios de inclusão**

Foram incluídas pacientes com idade entre 19 e 50 anos; índice de massa corporal (IMC) entre 19 e 28 Kg/m<sup>2</sup> e que apresentavam classificação do abdômen tipo III de Nahas (onde é indicada a remoção de toda a pele e tela subcutânea entre a cicatriz umbilical e a região suprapúbica) (NAHAS, 2001a, e que apresentavam deformidade músculoaponeurótica tipo A de Nahas (onde é indicada a plicatura da lâmina anterior da bainha do músculo reto do abdome para correção da diástase) (NAHAS, 2001b), submetidas à

abdominoplastia pela mesma equipe cirúrgica, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa-Plataforma Brasil.

#### **4.3.2 Critérios de exclusão**

Foram excluídas as pacientes que faltaram nas avaliações.

#### **4.3.3. CRITÉRIOS DE NÃO INCLUSÃO**

Foram excluídas pacientes com doenças respiratórias obstrutivas ou restritivas, com alteração no raio-x de tórax ou da caixa torácica, tabagistas e ex-tabagistas, portadoras de doenças sistêmicas, submetidas a cirurgias abdominais anteriores, com cicatrizes supra-umbilicais. Foram excluídas pacientes apresentavam espirometria no pré-operatório com algum distúrbio ventilatório.

### **4.4. PROCEDIMENTOS**

#### **PRÉ-OPERATÓRIO**

O termo espirometria (do latim spiro, “respirar”, e metrum, “medida”) designa técnica de medida da entrada e saída do ar nos pulmões. A espirometria é indicada na avaliação pré-operatória de cirurgias torácicas e da região supraumbilical (PEREIRA, 2002; KANAT et al., 2007) para detectar, precocemente, disfunções pulmonares obstrutivas e restritivas, avaliar a evolução clínica de pneumopatias ou, ainda, com a finalidade de definir parâmetros de recursos terapêuticos por meio de testes pré e pós-intervenção terapêutica (ZIBRAK et al., 1990).



Foi realizada uma avaliação no pré-operatório, nos dois grupos, da função ventilatória, em que foi aferida a força da musculatura respiratória através do manovacuômetro e a função pulmonar através de um espirômetro. O manovacuômetro utilizado foi o analógico da marca Wika® (modelo 611.10.063; Recife, Brasil) e o espirômetro foi o Koko® da InspireHealth® (Longmont, CO, EUA, 2009). Estes equipamentos foram calibrados diariamente antes do início das avaliações.

A manovacuometria e espirometria foram realizadas em ambiente calmo. A paciente permaneceu sentada durante os testes utilizando o clipe nasal para que não houvesse escape de ar por via aérea. Foram orientadas a permanecer um período anterior ao teste em repouso e explicado detalhadamente o procedimento ao paciente.

A manovacuometria foi utilizada para medir: 1) a força muscular inspiratória ( $PI_{máx}$ ), em que os músculos da respiração, que elevam a caixa torácica, incluem os músculos esternocleidomastóides, que tracionam o esterno para cima; os escalenos, que elevam as duas primeiras costelas e os intercostais externos. Os intercostais externos são o esternocleidomastoideo escalenos; e 2) a pressão expiratória máxima ( $PE_{max}$ ) em que os músculos tracionam a caixa torácica para baixo durante a expiração, que compreendem os retos abdominais, que têm um efeito poderoso em baixar as costelas ao mesmo tempo que, juntamente com outros músculos abdominais, também comprimem o conteúdo abdominal para cima contra o diafragma e, os intercostais internos. Então os músculos envolvidos na  $PE_{max}$  são os retos abdominais, intercostais internos, oblíquo interno, oblíquo externo e o transverso do abdome.

Assim para a determinação da  $PI_{max}$  a paciente foi orientada a realizar uma inspiração máxima contra a válvula ocluída a partir da capacidade residual funcional (CRF), que é o volume de ar nos pulmões após

uma expiração normal. E, para a determinação da (PE<sub>max</sub>), a paciente realizou uma expiração máxima, após uma inspiração máxima até a capacidade pulmonar total (CPT), que representa o volume de ar nos pulmões, após uma inspiração máxima. Para ambas as pressões, foram realizadas três manobras, com intervalo de 30 segundos, entre os testes e o maior valor obtido, registrado em cm de H<sub>2</sub>O.

A espirometria avaliou os seguintes parâmetros ventilatórios: Capacidade Vital Forçada (CVF) que é o volume de ar expirado com esforço máximo e o mais rapidamente possível, a partir de uma inspiração máxima; Volume Expirado Forçado No Primeiro Segundo (VEF1) da manobra de CVF. CVF/VEF1 que é a razão entre volume expiratório forçado e capacidade vital forçada; Pico De Fluxo Expiratório (PFE) que é o fluxo máximo obtido logo após o início da CVF; Fluxo Expiratório Forçado (FEF<sub>25-75%</sub>) que representa o fluxo expiratório médio de um segmento obtido durante a manobra de CVF; Capacidade Vital Lenta (CVL) que é o volume de ar eliminado após uma inspiração máxima, sem exigências do esforço rápido e intenso; e, Capacidade Inspiratória (CI) que é o volume máximo de ar que pode ser inspirado a partir do final de uma expiração normal.

## **INTRAOPERATÓRIO**

### **Técnica Cirúrgica**

As pacientes foram submetidas à abdominoplastia com a mesma equipe cirúrgica.

Todas as pacientes estavam sob efeito de anestesia geral com isoflurano e protóxido, 0,5 a 1,0 mcg/Kg de sufentanil, 200mg de propofol e 01mg/Kg de pancurônio apenas na indução anestésica e 100mg de tramadol ao término da cirurgia. A abdominoplastia foi realizada por meio de incisão suprapúbica

estendida até a crista ilíaca anterossuperior bilateralmente. O retalho foi dissecado da aponeurose com eletrocautério para, então, ressecar-se o excesso do mesmo. A seguir foi realizada a transposição da cicatriz umbilical através de uma incisão no retalho de pele abdominal. A diástase foi marcada com azul de metileno e foram medidas as distâncias entre as margens mediais dos músculos retos do abdome nos dois níveis pré-determinados.

A diástase dos retos foi corrigida em dois planos: primeiro plano com quatro pontos invertidos e o segundo plano com sutura contínua ancorada a cada duas passadas. O fio utilizado nas plicaturas foi o mononylon 2-0. Foi realizada a ressecção do excesso de pele e tecido adiposo dos retalhos. Foram realizados aproximadamente 30 pontos com mononylon 2.0 fixando o retalho na aponeurose. A cirurgia foi finalizada com fechamento por planos, sutura da cicatriz umbilical e colocação de dreno de Penrose<sup>1</sup>, que foi removido 24 horas após o procedimento.

As pacientes utilizaram meia antitrombo 7/8 da marca *Sigvaris* (São Paulo, Brazil, 2015), cedidas gratuitamente às pacientes, no intraoperatório e no pós-operatório por sete dias.

## **AValiação RESPIRATÓRIA (PÓS-OPERATÓRIO)**

No primeiro (PO1), no sétimo (PO7) e no décimo quarto (PO14) dia pós-operatório foi realizada a mesma avaliação da função ventilatória nos dois grupos utilizando-se espirometria e manovacuometria, de acordo com a padronização descrita no pré-operatório, onde o grupo controle foi submetido a avaliação da função ventilatória com a cinta compressiva.

## 4.6. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foram aplicados os testes de normalidade Skewness e Kurtosis, Kolmogorov – Smirnov e Shapiro – Wilk para avaliar a distribuição das variáveis quantitativas.

Uma vez que todas as avaliações apresentavam distribuição paramétrica, adotamos para análise das variáveis contínuas, o teste One – Way ANOVA, intra grupos (longitudinal). Foi aplicado o teste *t* de Student, para a avaliação entre os grupos controle e sem cinta.

O nível de significância foi estabelecido em  $p < 0,05$ . As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se software padrão (GraphPad Prism, v6.0 para Windows).

### Estrutura de Análise

1. Avaliamos se havia diferenças estatísticas com relação as nove variáveis (P<sub>Imax</sub>, P<sub>E<sub>max</sub></sub>, CVF, VEF1, VEF1/CVF, PFE, FEF25-75%, CVL e CI), entre os momentos de avaliação pré e pós-operatórios (Pré, PO1, PO7, PO14), por grupo de estudo (intra grupos), de forma longitudinal, usando o teste One-Way Anova;
2. Observamos se existia significância ao compararmos os grupos de estudo (Com Cinta e Sem Cinta) por momento de avaliação (Pré, PO1, PO7, PO14), análises realizadas também para todas as nove variáveis (P<sub>Imax</sub>, P<sub>E<sub>max</sub></sub>, CVF, VEF1, VEF1/CVF, PFE, FEF25-75%, CVL e CI), entre grupos, usando o teste T de Student.

### *Cálculo do N Amostral*

Foram feitos dois cálculos de amostra, utilizando-se o programa G\*Powe, versão 3.1.9.2 (<http://www.gpower.hhu.de/>). Este programa efetua o cálculo amostral para a situação específica deste estudo, onde os dados serão analisados através da Análise de Variância para Medidas Repetidas, com interação entre os fatores intra (Avaliações) e entre sujeitos (Grupos).

Para realizar este cálculo é preciso fornecer as seguintes informações ao programa:

\_ Tamanho do Efeito (*Effect size f*): É a menor diferença ou efeito que o pesquisador considera ser clinicamente relevante. Quanto menor for o tamanho do efeito, maior deverá ser a amostra, pois ela deverá ser capaz de identificar pequenas diferenças como estatisticamente significantes. O tamanho do efeito é difícil de ser determinado, então alguns valores padrões foram determinados por Cohen (pequeno= 0,10; médio=0,25; grande= 0,40). Neste caso optamos por utilizar um efeito médio =0,25;

- Nível de significância: utilizamos o padrão de 5% ( $p=0,05$ );

- Poder do Teste: Geralmente é interpretado como a chance de detectar uma real diferença entre as médias. Por exemplo, um poder de 80% significa que, se de fato houver alguma diferença, haverá uma probabilidade de 80% de detectá-la. Nos cálculos realizados (abaixo) utilizamos duas opções de poder do teste: 95% e 90%;

- Número de Grupos: São 2 grupos (com cinta e sem cinta);

- Número de medidas: São 4 avaliações;

- Correlação entre as medidas repetidas: utilizamos o valor padrão do programa, igual a 0,5.

- Correção para não esfericidade: consideramos que a hipótese de esfericidade pode ser aceita, ou seja, que as variâncias das 4 avaliações são iguais e as correlações entre elas também são iguais. Neste caso o valor da correção é igual a 1.

A partir destas informações o programa G\*Power fornece os cálculos do tamanho de amostra necessário. Para a opção de Poder do Teste igual a 95%, a amostra calculada foi de 36 casos, 18 casos em cada grupo. Já para a opção de Poder do Teste igual a 90%, a amostra calculada foi de 30 casos, 15 casos em cada grupo.

## **4 RESULTADOS**

## 5 RESULTADOS

A **Tabela 2** apresenta os dados demográficos das pacientes envolvidas neste trabalho.

**Tabela 2.** Dados demográficos

		<b>Com cinta</b>	<b>Sem cinta</b>	<b>p</b>
	<b>N</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	
<b>Idade</b>	anos (DP)	<b>36,17 (6,96)</b>	<b>34,25 (5,37)</b>	<b>0,38</b>
<b>Peso</b>	Kg (DP)	<b>61,5 (4,19)</b>	<b>62,9 (7,01)</b>	<b>0,47</b>
<b>Altura</b>	cm (DP)	<b>161 (3,6)</b>	<b>160 (7,8)</b>	<b>0,82</b>
<b>IMC</b>	Kg/m <sup>2</sup> (DP)	<b>23,8 (1,80)</b>	<b>24,5 (2,01)</b>	<b>0,32</b>

### 1. FORÇA MUSCULAR INSPIRATÓRIA (P<sub>I</sub>max)

Foi estimada a força muscular inspiratória (P<sub>I</sub>max), cujos principais músculos envolvidos são o diafragma e os intercostais externos, nos grupos Controle e o grupo Sem Cinta, entre os momentos de avaliações (Pré x PO1 x PO7 x PO14), ou seja, foi realizada uma avaliação intra grupos, de forma longitudinal.

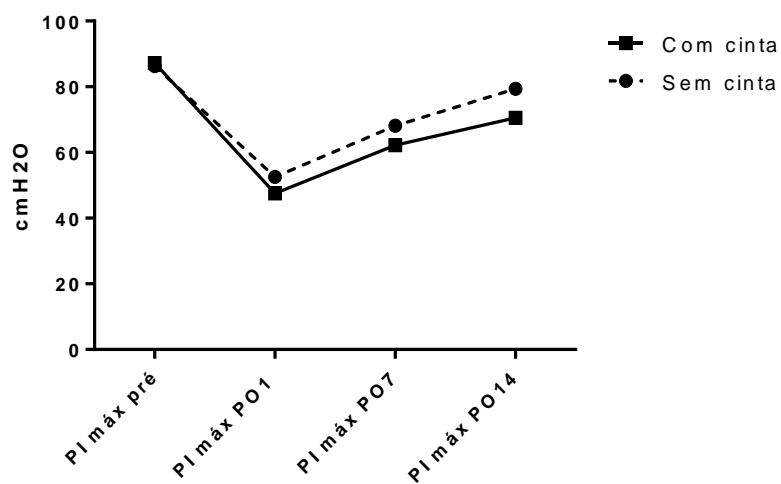
Foram observadas diferenças significantes entre os momentos de avaliações (Pré x PO1 x PO7 x PO14) por grupo estudado (Controle: 87,22 x 47,50 x 62,22 x 70,56, respectivamente, p<0,0001; Sem Cinta: 86,25 x 52,50 x 68,13 x 79,38, respectivamente, p<0,0001 - Teste One-Way ANOVA) (Anexos 3 e 4).

Foi analisado para cada momento de avaliação pré e pós-operatório (Pré, PO1, PO7 e PO14) se havia diferença estatística em relação à força muscular inspiratória entre os grupos Controle e Sem Cinta.

Não houve diferença estatística entre os grupos de estudo com relação à P<sub>I</sub>max em nenhum dos momentos de avaliação (Pré Controle: 87,22 x Pré Sem Cinta: 86,25, p= 0,87, Teste *t* de Student; PO1 Controle: 47,50 x PO1 Sem Cinta: 52,50, p= 0,46, Teste *t* de Student; PO7 Controle: 62,22 x PO7



Sem Cinta: 68,13,  $p= 0,38$ , Teste  $t$  de Student; PO14 Controle: 70,56 x PO14 Sem Cinta: 79,38,  $p= 0,27$ , Teste  $t$  de Student;). Os resultados estão nas **Figura 3 e Anexo 5**).



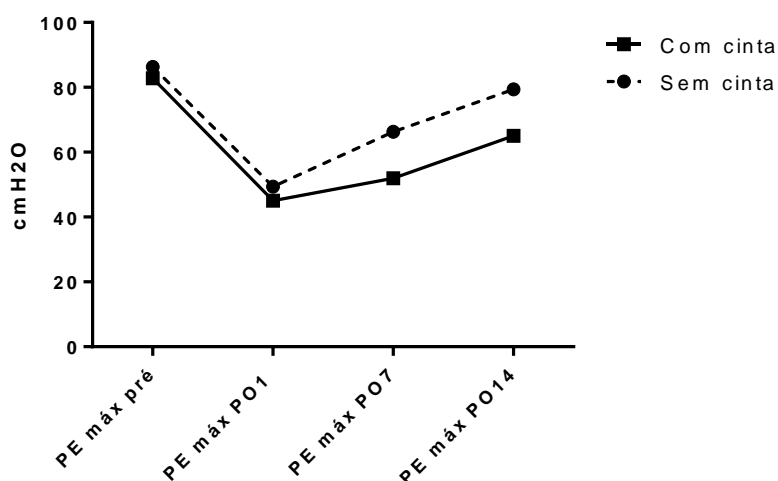
**Figura 3.** PImax (cmH2O) nos momentos Pré, PO1, PO7 e PO14, entre os grupos Controle e Sem Cinta, sem significância estatística.

## 2. PRESSÃO EXPIRATÓRIA MÁXIMA (PE<sub>max</sub>)

Também foi aferida a pressão expiratória máxima (PE<sub>max</sub>), cujos principais músculos envolvidos são o abdominal e os intercostais internos, nos grupos de estudo, entre os momentos de avaliações (Pré x PO1 x PO7 x PO14).

Foram observadas diferenças significantes nos grupos Controle e Sem Cinta (Controle: 82,78 x 45,00 x 51,94 x 65,00, respectivamente,  $p < 0,0001$ ; Sem Cinta: 86,25 x 49,38 x 66,25 x 79,38, respectivamente,  $p < 0,0001$  - Teste One-Way ANOVA) (Anexos 6 e 7), na avaliação intra grupos.

Para cada momento de avaliação (Pré, PO1, PO7 e PO14) observamos apenas haver diferença estatística em relação à pressão expiratória máxima no momento PO7 entre os grupos Com e Sem Cinta. O grupo Controle apresenta uma PE<sub>max</sub> menor que o grupo Sem Cinta (PO7 Controle: 51,94 x PO7 Sem Cinta: 66,25,  $p = 0,03$ , Teste *t* de Student). Os resultados estão apresentados na **Figura 4 e Anexo 8**.



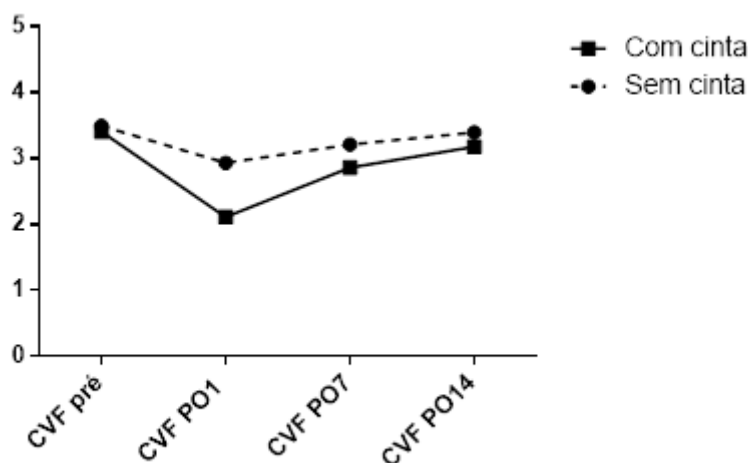
**Figura 4.** PE<sub>max</sub> (em cmH<sub>2</sub>O) com  $p=0,03$  no sétimo pós-operatório, na comparação entre os grupos controle e sem cinta.

### 3. CAPACIDADE VITAL FORÇADA (CVF)

Ao observarmos a capacidade vital forçada, percebemos haver diferenças significantes entre os momentos de avaliações (Pré x PO1 x PO7 x PO14) apenas no grupo Controle (Controle: 3,40 x 2,11 x 2,86 x 3,18, respectivamente,  $p < 0,0001$ ; Sem Cinta: 3,49 x 2,93 x 3,21 x 3,39, respectivamente,  $p = 0,16$  - Teste One-Way ANOVA) (Anexos 9 e 10), na avaliação intra grupos, de forma longitudinal.

Apenas no momento PO1 notamos haver diferença estatística em relação à capacidade vital forçada entre os grupos Com e Sem Cinta. O grupo Controle apresenta uma CVF menor que o grupo Sem Cinta (PO1 Controle: 2,11 x PO1 Sem Cinta: 2,93,  $p = 0,003$ , Teste *t* de Student). Os resultados estão apresentados na **Figura 5 e Anexo 11**.

Os resultados estão apresentados na **Figura 6 e Anexo 11**.



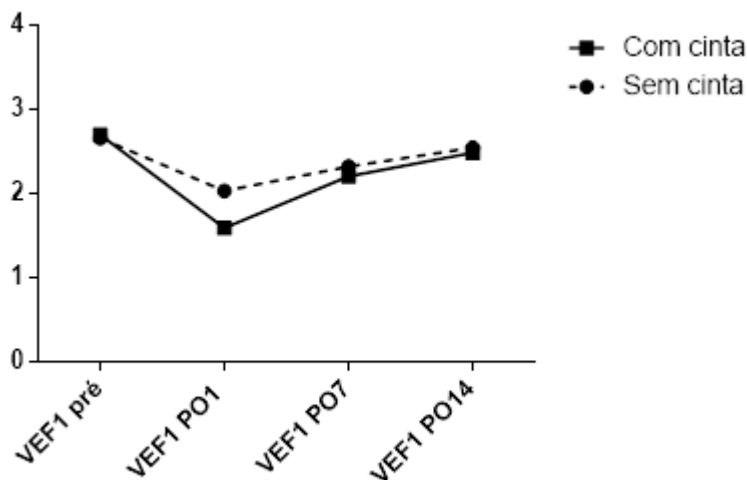
**Figura 5.** CVF (litros) com  $p = 0,003$  no primeiro pós-operatório, na comparação entre os grupos controle e sem cinta.

#### 4. VOLUME EXPIRADO FORÇADO NO PRIMEIRO SEGUNDO (VEF1)

Outra avaliação realizada foi o volume expirado forçado no primeiro segundo. \_Notamos que houve diferenças significantes nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos de avaliações (Controle: 2,70 x 1,59 x 2,20 x 2,49, respectivamente,  $p < 0,0001$ ; Sem Cinta: 2,66 x 2,03 x 2,32 x 2,55, respectivamente,  $p = 0,04$  - Teste One-Way ANOVA) (Anexos 12 e 13), intra grupos.

Como em relação à capacidade vital forçada, também apenas percebemos diferenças no momento PO1 em relação ao volume expirado forçado no primeiro segundo entre os grupos Com e Sem Cinta. O grupo Controle apresenta uma VEF1 menor que o grupo Sem Cinta (VEF1 Controle: 1,59 x VEF1 Sem Cinta: 2,03,  $p = 0,03$ , Teste *t* de Student).

Os resultados estão apresentados na **Figura 6 e Anexo 14**.



**Figura 6.** VEF1 (litros por segundo)  $p=0,03$  no primeiro pós-operatório entre os grupos Controle e Sem Cinta.

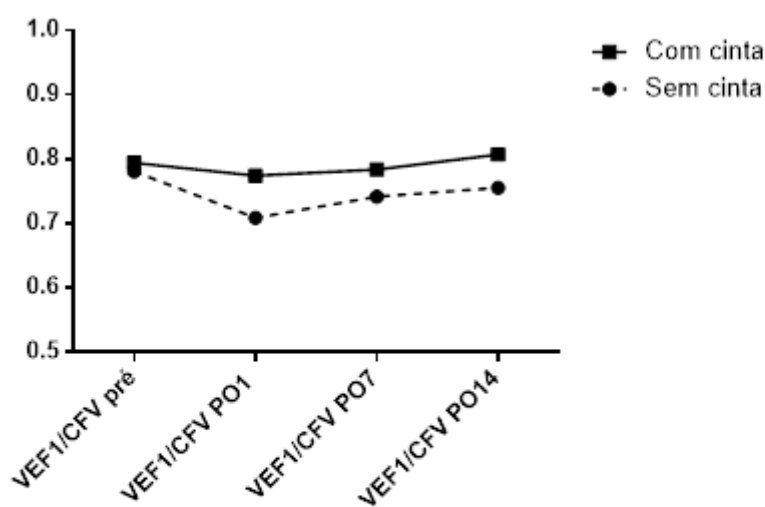
## **5. RAZÃO ENTRE VOLUME EXPIRATÓRIO FORÇADO E CAPACIDADE VITAL FORÇADA (VEF1/CFV)**

Foi apreciada a razão entre volume expiratório forçado e capacidade vital forçada nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos de avaliações (Pré x PO1 x PO7 x PO14).

Quanto às análises de VEF1/CFV não foram observadas diferenças significantes entre os momentos de avaliações por grupo de estudo (Controle: 0,79 x 0,77 x 0,78 x 0,80, respectivamente,  $p=0,81$ ; Sem Cinta: 0,78 x 0,71 x 0,74 x 0,75, respectivamente,  $p=0,55$  - Teste One-Way ANOVA) (Anexos 15 e 16), intra grupos.

Além disso, foi considerado para cada momento de avaliação pré e pós-operatório se havia diferença estatística em relação à razão entre volume expiratório forçado e capacidade vital forçada entre os grupos Controle e Sem Cinta.

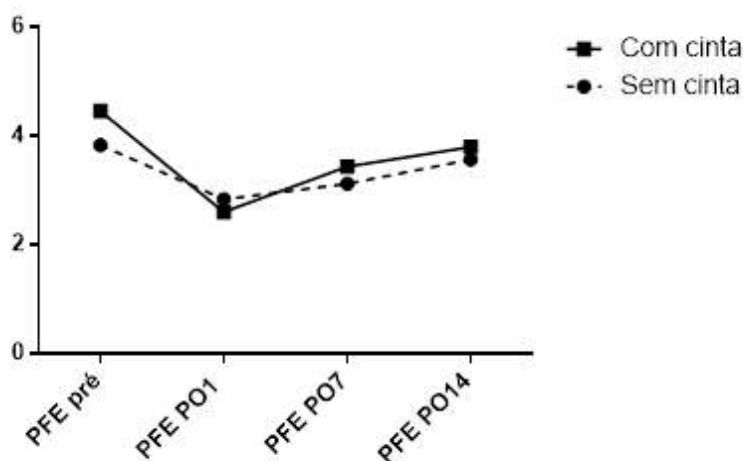
Verificou-se que não há diferença estatística entre os grupos de estudo com relação a VEF1/CFV em nenhum dos momentos de avaliação (Pré Controle: 0,79 x Pré Sem Cinta: 0,78,  $p=0,68$ , Teste  $t$  de Student; PO1 Controle: 0,77 x PO1 Sem Cinta: 0,71,  $p=0,23$ , Teste  $t$  de Student; ; PO7 Controle: 0,78 x PO7 Sem Cinta: 0,74,  $p=0,33$ , Teste  $t$  de Student; PO14 Controle: 0,81 x PO14 Sem Cinta: 0,75,  $p=0,20$ , Teste  $t$  de Student;). Os resultados estão apresentados na **Figura 7 e Anexo 17**.



**Figura 7.** VEF1/CVF (em %) sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos Controle e Sem Cinta.

## 6. PICO DE FLUXO EXPIRATÓRIO (PFE)

Ao analisarmos o pico de fluxo expiratório, percebemos haver diferenças significantes entre os momentos de avaliações (Pré x PO1 x PO7 x PO14) apenas no grupo Controle (Controle: 4,45 x 2,60 x 3,44 x 3,79, respectivamente,  $p=0,0002$ ; Sem Cinta: 3,83 x 2,83 x 3,12 x 3,56, respectivamente,  $p=0,10$  - Teste One-Way ANOVA) (Anexos 18 e 19), intra grupos. Não houve diferença estatística entre os grupos de estudo com relação à PFE em nenhum dos momentos de avaliação entre os grupos Com e Sem Cinta. (Pré Controle: 4,45 x Pré Sem Cinta: 3,83,  $p=0,24$ , Teste  $t$  de Student; PO1 Controle: 2,60 x PO1 Sem Cinta: 2,83,  $p=0,50$ , Teste  $t$  de Student; ; PO7 Controle: 3,44 x PO7 Sem Cinta: 3,12,  $p=0,44$ , Teste  $t$  de Student; PO14 Controle: 3,80 x PO14 Sem Cinta: 3,57,  $p=0,51$ , Teste  $t$  de Student;). Os resultados estão apresentados na **Figura 8 e Anexo 20**.



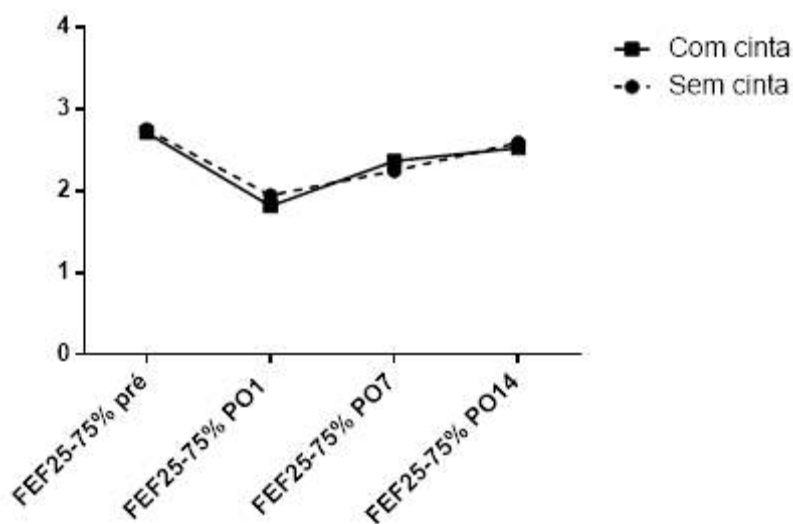
**Figura 8.** PFE (litros por segundo) sem diferença estatisticamente significante entre os grupos Controle e Sem Cinta.

## 7. FLUXO EXPIRATÓRIO ForADO (FEF25-75%)

Foi verificado também o fluxo expiratório forçado nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos de avaliações pré e pós-operatórios.

A **Tabela 13** elucida as análises de FEF25-75%. Apenas foi percebida diferença significativa entre os momentos de avaliações no grupo Controle. Já no grupo Sem Cinta, notamos apenas uma tendência a significância (Controle: 2,71 x 1,81 x 2,36 x 2,52, respectivamente,  $p=0,004$ ; Sem Cinta: 2,75 x 1,94 x 2,24 x 2,58, respectivamente,  $p=0,05$  - Teste One-Way ANOVA) (Anexos 21 e 22).

Observamos não haver diferença estatística entre os grupos de estudo com relação à FEF25-75% em nenhum dos momentos de avaliação pré e pós-operatórios (Pré Controle: 2,71 x Pré Sem Cinta: 2,75,  $p= 0,88$ , Teste  $t$  de Student; PO1 Controle: 1,81 x PO1 Sem Cinta: 1,95,  $p= 0,63$ , Teste  $t$  de Student; ; PO7 Controle: 2,36 x PO7 Sem Cinta: 2,24,  $p= 0,68$ , Teste  $t$  de Student; PO14 Controle: 2,52 x PO14 Sem Cinta: 2,58,  $p= 0,82$ , Teste  $t$  de Student;). Os resultados estão apresentados na **Figura 9 e Anexo 23**.



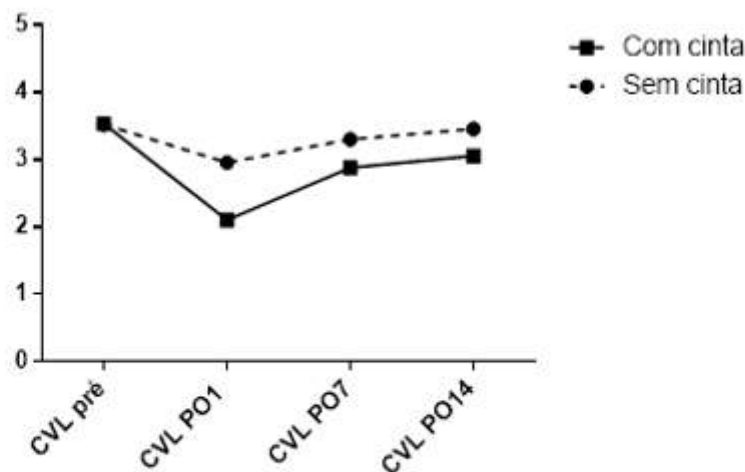
**Figura 9.** FEF25-75% (litros / segundo) sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos Controle e Sem Cinta.



## 8. CAPACIDADE VITAL LENTA (CVL)

Foi mensurada a capacidade vital lenta nos grupos de estudo, entre os diferentes momentos de avaliações (Pré x PO1 x PO7 x PO14).

Foram observadas diferenças significantes entre os momentos de avaliações (Pré x PO1 x PO7 x PO14) nos dois grupos de estudo (Controle: 3,53 x 2,10 x 2,88 x 3,05, respectivamente,  $p < 0,0001$ ; Sem Cinta: 3,52 x 2,95 x 3,30 x 3,45, respectivamente,  $p = 0,04$  - Teste One-Way ANOVA) (Anexo 24 e 25). Apenas nos momentos PO1 e PO14 notamos haver diferença estatística em relação à capacidade vital lenta entre os grupos Com e Sem Cinta. O grupo Controle apresenta uma CVL menor que o grupo Sem Cinta em ambos os momentos de avaliação (PO1 Controle: 2,10 x PO1 Sem Cinta: 2,95,  $p = 0,0001$ , Teste  $t$  de Student; PO14 Controle: 3,05 x PO14 Sem Cinta: 3,45,  $p = 0,02$ , Teste  $t$  de Student). Os resultados estão apresentados na **Figura 10 e Anexo 26**.



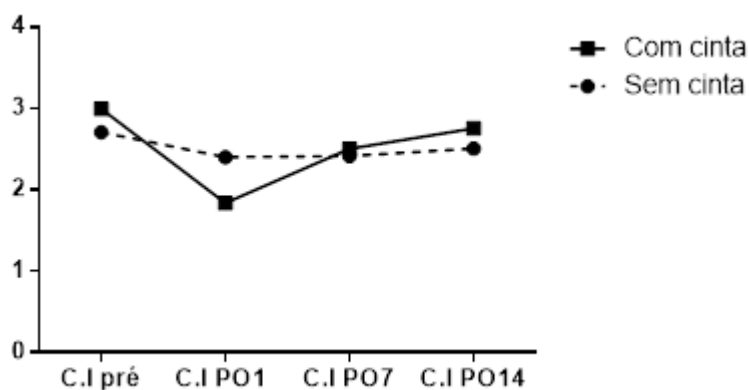
**Figura 10.** CVL (litros ) com  $p = 0,0001$  no primeiro pós-operatório, na comparação entre os grupos controle e sem cinta.

## 9. CAPACIDADE INSPIRATÓRIA (CI)

Ao se observar a capacidade inspiratória, percebe-se que existem diferenças significantes entre os momentos de avaliações (Pré x PO1 x PO7 x PO14) apenas no grupo Controle (Controle: 2,99 x 1,83 x 2,50 x 2,75, respectivamente,  $p < 0,0001$ ; Sem Cinta: 2,70 x 2,40 x 2,41 x 2,50, respectivamente,  $p = 0,18$  - Teste One-Way ANOVA) (Anexos 27 e 28).

Como em relação à capacidade vital forçada e ao volume expirado forçado no primeiro segundo, também apenas percebemos diferenças no momento PO1 quanto à capacidade inspiratória entre os grupos Com e Sem Cinta. O grupo Controle apresenta uma CI menor que o grupo Sem Cinta (CI Controle: 1,84 x CI Sem Cinta: 2,40,  $p = 0,001$ , Teste  $t$  de Student).

Os resultados estão apresentados na **Figura 11 e Anexo 29**.



**Figura 11.** CI (litros) com  $p = 0,001$  no primeiro pós-operatório, na comparação entre os grupos controle e sem cinta

## **6 DISCUSSÃO**

## DISCUSSÃO

Após a abdominoplastia diversas alterações pulmonares podem ocorrer, tais complicações podem ser atelectasia, infecção traqueobrônquica, pneumonia, insuficiência respiratória aguda, ventilação mecânica prolongada e broncoespasmo (TZANI et al., 2011; SAAD & ZAMBON, 2001). Além disto, outras complicações como broncoespasmo, insuficiência respiratória e necessidade de ventilação prolongada são relatadas. Portanto, essas complicações podem aumentar o tempo de internação, morbidade e mortalidade (MATARASSO et al., 2006; ROCK & RICH, 2003; KHAN & HUSSIAN, 2005). Com o aumento da quantidade de abdominoplastias realizadas, torna-se necessária a melhor compreensão dos problemas ou complicações pulmonares que ocorrem após a abdominoplastia. Até o presente momento, não foram encontrados estudos que avaliaram o comportamento da função ventilatória após abdominoplastia em pacientes que utilizaram cinta compressiva (controle) em relação as que não utilizaram.

A idade das pacientes selecionadas para o estudo foi entre 19 e 50 anos e, corresponde, em geral, à faixa etária da população em que a cirurgia é realizada. A deformidade abdominal selecionada (tipo III de Nahas) (NAHAS, 2001) foi escolhida, pois é o tipo mais comum de excesso de pele encontrada em pacientes que desejam submeter-se à abdominoplastia. A deformidade tipo A de Nahas (NAHAS, 2001) foi escolhida por ser a de maior

incidência entre pacientes que se apresentam para este tipo de cirurgia. Foram selecionadas pacientes com IMC menor ou igual a 28Kg/m<sup>2</sup> com a finalidade de se evitar que houvesse algum tipo de restrição pulmonar de origem mecânica devido a obesidade (NEAMAN, & HANSEN, 2007; MOMENI et al., 2009). Os fatores de inclusão tornaram o grupo avaliado bastante homogêneo. Pacientes tabagistas, portadoras de doença pulmonar e com alterações no Raio-X de tórax não foram incluídas devido à possível interferência na espirometria. Portadoras de doenças sistêmicas, submetidas a cirurgias abdominais anteriores, com cicatrizes abdominais ou aquelas que apresentaram grande perda de peso não foram incluídas para evitar possível alteração na função ventilatória. A espirometria e a manovacuometria foram os dois tipos de técnicas utilizadas para a análise das funções pulmonares no presente estudo. A espirometria é uma técnica de medida da entrada e saída do ar nos pulmões. A espirometria é indicada na avaliação pré-operatória de cirurgias torácicas e da região supraumbilical (PEREIRA, 2002; KANAT et al., 2007) para detectar, precocemente, disfunções pulmonares obstrutivas e restritivas, avaliar a evolução clínica de pneumopatias ou, ainda, com a finalidade de definir parâmetros de recursos terapêuticos por meio de testes pré e pós-intervenção terapêutica (ZIBRAK et al., 1990).

Na manovacuometria a avaliação da força muscular respiratória pode ser utilizada para medir as pressões respiratórias estáticas máximas (SOUZA, 2002), a pressão inspiratória máxima (P<sub>I</sub>max) e a pressão expiratória máxima

(PE<sub>max</sub>). Estas medidas dependem da compreensão e cooperação do indivíduo para executar movimentos e esforços voluntários máximos (SOUZA, 2002), de modo que os resultados podem configurar fraqueza muscular presente ou valores subestimados quando ocorrem falha na compreensão, motivação ou coordenação (ULDRY & FITTING, 1995). Alguns indivíduos mencionam dificuldades como cansaço e desconforto durante a realização das manobras, as quais aumentam principalmente em idosos, indivíduos com fraqueza muscular orofacial, cujos vazamentos periorais podem gerar falsos resultados ou por possível debilidade neuromuscular já presente (SOUZA, 2002; FITTING, 2006). A manovacuometria foi utilizada para medir a força muscular inspiratória (PI<sub>max</sub>). Tanto a inspiração quanto a expiração forçada exigem o uso de contração muscular, portanto, a força muscular inspiratória e expiratória pode estar alterado no pós-operatório de cirurgias abdominais. Os valores obtidos devem ser comparados a valores adequados à população avaliada (NEDER et al., 1999; *American Thoracic Society*, 2002).

A espirometria e a manovacuometria foram realizadas no primeiro dia após a cirurgia, pois as pacientes são estimuladas a deambulação precoce já havia sido iniciada (BORGES et al., 2009) observaram que a deambulação precoce, logo após a retirada da ventilação mecânica, favorece na melhora clínica das pacientes e menor risco de mortalidade. CHIAVEGATO et al. (2005) avaliaram redução na função ventilatória e força muscular, nos três

primeiros dias de pós operatório. O sétimo e décimo quarto dia de pós – operatório, foram escolhidos, pois os demais estudos em que a espirometria e manovacuometria foi utilizada em abdominoplastia, com correção das diástases, confirmam que neste período, ainda há restrição ventilatória (TERCAN, 2002; CHIAVEGATO 2005; HELENE JR, SAAD JR, STIRBULOV, 2006).

Foi utilizada a cinta compressiva com abertura frontal (Figura 2), porém, outros autores não observaram vantagens na utilização de um dos tipos de cinta em relação ao outro, utilizaram a cinta tipo faixa elástica abdominal 22 cm em 3 gomos e cinta compressiva abdominal com abertura frontal e sem pernas (SANTOS et al., 2012; BERJEAUT et al, 2015).

Diante dos valores obtidos, de maneira geral, tanto na espirometria e na manovacuometria, houve uma piora da função ventilatória mais acentuada no grupo controle, com tendência à normalidade no décimo quarto dia de pós – operatório.

Entre os grupos com e sem cinta não houve diferença estatística em relação P<sub>Imax</sub>, na comparação entre grupos. DRONKERS et al. (2008) verificaram que após o treinamento muscular inspiratório no pós-operatório de pacientes, houve aumento da P<sub>Imax</sub> após a intervenção. Porém, na avaliação longitudinal intra- grupos , tanto o grupo controle, como o grupo sem cinta apresentaram uma piora da força muscular inspiratória (p<0,0001).

PAISANI et al. (2005) também observaram essa redução da força muscular inspiratória também foi observado em seu estudo.

A análise da Pressão Expiratória máxima (PEmax) mostrou diferença significativa intra-grupo no acompanhamento longitudinal entre os momentos de avaliação para ambos os grupos, onde observa-se piora da força muscular expiratória. Por outro lado, na comparação entre os grupos, somente para o momento P07 ocorreu diferença estatística em relação à PEmax, tendendo à normalidade no PO14.

Em relação à Capacidade vital forçada (CVF), os resultados mostram que houve no grupo controle uma redução com significância estatística no pós-operatório. O grupo Controle apresentou uma CVF menor que o grupo Sem Cinta, na comparação entre grupos. Além disto, na comparação entre os grupos com e sem cinta houve diferença estatística em relação à CVF somente para P01. KULKARNI et al. (2010) verificaram melhora nos parâmetros PImax, PEmax e CVF quando avaliaram o efeito do treinamento inspiratório pré-operatório. A CVF também apresentou redução no estudo de (SANTOS FILHO et al., 2010), o que corrobora para os achados do presente trabalho.

Ao se analisar o Volume expirado forçado no primeiro segundo (VEF1), observou-se diferença significativa entre os momentos de avaliação para cada um dos grupos controle e sem cinta nas comparações intra-grupos. E estes grupos, ocorreu diminuição do VEF1 no primeiro pós operatório, tendendo a normalização no PO14. Porém ao confrontar o VEF1 na comparação entre os



grupos com e sem cinta houve diferença estatística somente para P01, onde o grupo controle obteve uma redução com significância estática no PO1. HELENE JUNIOR et al. (2006) estudaram em um grupo de mulheres com diagnóstico de dermocalásia abdominal e diástase dos músculos retos abdominais e que foram submetidas à abdominoplastia, ao estudar a função respiratória VEF1, também verificaram diminuição da função respiratória no 4º dia de pós-operatório com normalização até o 30º dia. Outros autores também verificaram redução da função pulmonar quando realizaram as análises no pós-operatório de outras cirurgias abdominais (BIGOLIN et al., 2013).

Na análise da Razão entre volume expirado forçado e capacidade vital forçada (VEF1/CVF) não foi observada diferença estatística entre os momentos de avaliação na análise intra grupo em ambos os grupos estudados. Da mesma forma, em nenhum dos momentos de avaliação houve diferença quando se comparou grupos com e sem cinta. Para este parâmetro espirométrico. Contrariamente, no estudo de HELENE JUNIOR et al. (2006) ocorreu diminuição da função respiratória no 4º dia de pós-operatório com normalização até o 30º dia de pós-operatório. e proporcionou a manutenção da função pulmonar e da força muscular expiratória em pacientes submetidas à abdominoplastia e sem o uso de cinta compressiva (FORGIARINI JUNIOR et al., 2009). Os dados obtidos neste estudo foram semelhantes a

RODRIGUES et al. (2013) e SANTOS FILHO et al. (2010), em que também não detectaram alteração neste parâmetros da espirometria.

Após a análise do Pico de Fluxo Expiratório (PFE) os resultados mostram diferença significativa entre os momentos de avaliação intra grupo apenas para o grupo Controle. Porém, entre os grupos com e sem cinta não houve diferença estatística em relação ao PFE para nenhum dos momentos avaliados. Para este parâmetro espirométrico, outros autores encontraram diferença estatística; assim, ocorreu diminuição da função respiratória no 4º dia de pós-operatório com normalização até o 30º dia de pós-operatório (HELENE JUNIOR et al., 2006) e houve a manutenção da função pulmonar e da força muscular expiratória em pacientes submetidas à abdominoplastia e sem o uso de cinta compressiva (FORGIARINI JUNIOR et al., 2009).

Os resultados para Fluxo expiratório forçado (FEF 25-75%) mostram diferença significativa entre os momentos de avaliação apenas para o grupo Controle. No grupo sem cinta houve tendência à significância. Entretanto, na comparação entre os grupos controle e sem cinta não houve diferença estatística em relação ao FEF para nenhum dos momentos avaliados. HELENE JR et al. (2006) estudaram em um grupo de mulheres com diagnóstico de dermocalásia abdominal e diástase dos músculos retos abdominais e que foram submetidas à abdominoplastia, a função respiratória FEF 25-75% e, também verificaram diminuição deste parâmetro da função respiratória no 4º dia de pós-operatório com normalização até o 30º dia.

A redução da capacidade vital lenta (CVL) associa-se a distúrbios ventilatórios restritivos, estando abaixo do seu valor normal no pós-operatório de cirurgias torácicas dentre outros distúrbios (CRAPO, 1994; PEREIRA, 1996). Este fato corrobora com os dados do presente estudo em que os resultados mostram diferença significativa entre os momentos de avaliação intra grupo, para os grupos com e sem cinta. Porém apenas para P01 e P04 observou-se diferença estatística em relação à CVF ao se comparar grupos com e sem cinta. Para Capacidade inspiratória (CI) os resultados apresentam diferença significativa entre os momentos de avaliação somente para o grupo Controle. Além disto, quando se comparou os grupos com e sem cinta houve diferença estatística em relação CI apenas para o momento P01. SANTOS FILHO et al. (2010) não verificaram diferença significativa para a CI quando realizaram os testes após o segundo, sétimo e o 15º. dia pós-operatório.

A importância da utilização das técnicas de espirometria e manovacuometria deu-se na necessidade de avaliar nos grupos parâmetros respiratórios. Como no trabalho de RODRIGUES et al (2013), de nosso grupo de pesquisa, em que se utilizou a espirometria para comparar exercícios respiratórios. Como este estudo demonstrou que há piora da ventilação após a abdominoplastia, isso motivou a pergunta de como seriam os resultados quando fossem comparados os grupos Controle ao Sem cinta compressiva. Além disto na literatura pouquíssimos trabalhos avaliaram a função pulmonar nesses

grupos em abdominoplastia. Sendo que a maioria dos trabalhos avaliam somente a ventilação em casos de cirurgias de abdômen superior. O manovacuômetro foi utilizado no presente estudo, pois havia interesse em avaliar também a força muscular após esta cirurgia.

As pacientes mostraram dificuldades em aderir ao não uso da cinta, pelo fato de ser uma conduta adotada pela grande maioria dos cirurgiões. As pacientes do grupo estudo sem cinta ficaram inicialmente confusas em relação ao porquê de não usar a cinta, ficando inseguras. Entretanto, a maioria delas, com o passar dos dias de pós-operatório acabaram adaptando-se bem ao não uso desta vestimenta.

O presente estudo contribuiu para a melhor compreensão do comportamento da função ventilatória no pós-operatório da abdominoplastia, sem e com o uso da cinta, onde observou-se que o grupo controle obteve uma piora tanto dos parâmetros e pirométricos e da manovacuumetria. Portanto, o uso da cinta compressiva promoveu redução da função ventilatória. O uso de cinta pode aumentar o risco de estase em veias dos membros inferiores, aumentando o risco de fenômenos tromboembólicos. Este estudo corrobora para uma possível mudança nos cuidados pós-operatória de abdominoplastia, o que quebraria um paradigma na conduta dos cirurgiões plásticos.

## **7 CONCLUSÃO**

## **7 CONCLUSÃO**

O uso da cinta compressiva abdominal piora a função ventilatória após a abdominoplastia.

## **8 REFERÊNCIAS**

## 8 REFERÊNCIAS

AL-BASTI HB, El-Khatib HA, Taha A, Sattar HA, Bener A. Intraabdominal pressure after full abdominoplasty in obese multiparous patients. *Plast Reconstr Surg.* 2004 Jun;113(7):2145-50; discussion 2151-5.

AMBROSINO N, GABRIELLI L. Physiotherapy in the perioperative period. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2010 Jun;24(2):283-9.

AMERICAN SOCIETY OF PLASTIC SURGEONS. COSMETIC PLASTIC SURGERY STATISTICS.

[Acesso em 27 de fevereiro de 2013]. Disponível em: <http://www.surgeryplastic.org>

AMERICAN THORACIC SOCIETY, EUROPEAN RESPIRATORY SOCIETY. ATS/ERS Statement on Respiratory Muscle Testing. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166: 518-624.

BARISIONE G, ROVIDA S, GAZZANIGA GM, FONTANA L. Upper abdominal surgery: does a lung function test exist to predict early severe postoperative respiratory complications. *Eur Respir J.* 1997;10:1301-8.



BERJEAUT RH, NAHAS FX, DOS SANTOS LK, FILHO JD, FERREIRA LM. Does the use of compression garments increase venous stasis in the common femoral vein? *Plast ReconstrnSurg.* 2015 JAN;135(1):85E-91E

BIGOLIN, AV; LUZ, J; GROSSI, JV; COSTA, LM; KRIESE, P; SCHNEIDER, A. Avaliação dos parâmetros espirométricos de pacientes submetidos à broncoscopia flexível com anestesia local. *Revista da AMRIGS, Porto Alegre, 57 (2):101-104, abr.-jun. 2013*

BORGES, VM; OLIVEIRA, LRC; PEIXOTO, CARVALHO, NAA. Fisioterapia motora em pacientes adultos em terapia intensiva. *Rev. bras. ter. intensiva*[online]. 2009, vol.21, n.4, pp.446-452.

BOUGERT A, Dolmagian J, Lapierre G, Egerszegi EP. Effects of compressive vests on pulmonary function of infants with thoracic burn scars. *Burns.* 2008 Aug;34(5):707-12.

CHIAVEGATO LD, JARDIM JR, FARESIN SM, JULIANO Y. Functional respiratory changes in laparoscopic cholecystectomy. *J Pneumol.* 2000;26(2):69-76.

CRAPO, RO. Current concepts: Pulmonary-function testing. *N Engl J Med.* 1994 Jul 7;331(1):25-30.

---

DRONKERS J, VELDMAN A, HOBERG E, VAN DER WAAL C, VAN MEETEREN N. Prevention of pulmonary complications after upper abdominal surgery by preoperative intensive inspiratory muscle training: a randomized controlled pilot study. *Clin Rehabil.* 2008 Feb;22(2):134-42.

ELBA JS, FLAGEUL G. Plastic surgery of the abdomen. *New York: Masson;* 1979. P42.

FISHER, JP; SHANG, EK; BUTLER CE; NELSON, JA; BRASLOW, BM; SERLETTI, JM; KOVACH, SJ. Validated model for predicting postoperative respiratory failure: analysis of 1706 abdominal wall reconstructions. *Plast Reconstr Surg.* 2013 Nov;132(5):826e-835e. doi: 10.1097/PRS.0b013e3182a4c442.

FITTING, J.W. Sniff nasal inspiratory pressure: simple or too simple. *European Respiratory Journal.* v. 27, n. 5, p. 881-883, 2006.

FORGIARINI JUNIOR, LA, Carvalho AT, Ferreira Tde S, Monteiro MB, Dal Bosco A, Gonçalves MP, Dias AS. Physical therapy in the immediate postoperative period after abdominal surgery. *J Bras Pneumol.* 2009 May;35(5):455-9.

GABRIEL A., GUPTA SC., FREEMAN BG. Body contouring, Abdominoplasty. *E Medicine.* <http://www.emedicine.com/plastic/topic12.HTM>. Publicado em 19. Jan. 2010.

GASTALDI AC, MAGALHÃES CMB, BARAÚNA MA, SILVA EMC, SOUZA HCD. Benefícios da cinesioterapia respiratória no pós-operatório

de colecistectomia laparoscópica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2008; 12 (2):100-6.

HARMAN EA, ROSENSTEIN RM, FRYKMAN PN, NIGRO GA. Effects of a belt on intra-abdominal pressure during weight lifting. *Med Sci Sports Exerc*. 1989 Apr;21(2):186-90.

HELENE JUNIOR, A; SAAD JUNIOR, R; STIRBULOV, R. Avaliação da função respiratória em indivíduos submetidos à abdominoplastia. *Rev. Col. Bras. Cir*. 2006 Jan. / Fev; 33

HUANG GJ, BAJAJ AK, GUPTA S, PETERSEN F, MILES DAG. Increased Intraabdominal Pressure in Abdominoplasty: Delineation of Risk Factors. *Plast Reconstr Surg*. 2007;119: 1319-25.

KANAT F, GOLCUK A, TEKE T, GOLCUK M. Risk factors for postoperative pulmonary complications in upper abdominal surgery. *Anz J Surg*. 2007;77:1345-51.

KHAN MA, HUSSIAN SF. Pré-operative pulmonary evaluation. *J. Ayub Med Coll Abbottabad*. 2005;17(4):82-6.

KULKARNI SR, FLETCHER E, MCCONNELL AK, POSKITT, KR; WHYMAN, MR. Pre-operative inspiratory muscle training preserves post operative inspiratory muscle strength following major abdominal surgery -a randomised pilot study. *Ann R Coll Surg Engl*. 2010 Nov;92(8):700-7.

LEAL, CR. Uso alternativo do THRESHOLD® em pacientes com broncoespasmo. *HB científica*.2000; 7(3): 23-26.

leg ulcers. Cochrane Database Syst Rev. 2009 Jan 21;(1):CD000265. doi: 10.1002/14651858.CD000265.pub2.

KOZIEL S, ULIJASZEK SJ, SZKLARSKA A, BIELICKI T. The effects of fatness and fat distribution on respiratory functions. *Ann Human Biology*. 2007;34(1):123-31.

MATARASSO A, SWIFT RW, RANKIN M. Abdominoplasty and abdominal contour surgery: A national plastic surgery survey. *Plastic and Reconstr Surgery*. 2006 May;117:1797-808.

MOMENI A, HEIER M, BANNASCH H, STARK GB. Complications in abdominoplasty: a risk factor analysis. *Journal Plast Reconstr Aesth Surg*. 2009;62:1250-4.

NAHAS, FX. An aesthetic classification of the abdomen based on the Myoaponeurotic Layer. *Plast Reconstr Surg*. 2001;108:1787-95.

NEAMAN KC, HANSEN JE. Analysis of complications from abdominoplasty: A review of 206 cases at a University Hospital. *Ann Plast Surg*. 2007;58:292- 8.

NEDER, J.A.; ANDREONI, S.; LERARIO, M.C.; NERY, L.E. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. v. 32 n.6, p. 719-727, 1999.

NICKERSON BG, KEENS TG. Measuring ventilatory muscle endurance in humans as sustainable inspiratory pressure. *J Appl Physiol Respirat.* 1982; 52 (3): 768-772.

O'MEARA S, CULLUM NA, NELSON EA. Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 Jan 21;(1):CD000265. doi: 10.1002/14651858.CD000265.pub2

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.

PARFREY PS, HARTE PJ, QUINLAN JP, BRADY MP. Pulmonary function in the early postoperative period. *Br J Surg.* 1977;64:384-9.

PEREIRA, CA. I Consenso Brasileiro sobre espirometria. *Jornal Brasileiro de Pneumologia.* 1996;22(3):105-64.

PEREIRA, CAC. Sociedade Brasileira de Pneumologia. Diretrizes para Testes de Função Pulmonar. *J Pneumol.* 2002;28(3):1-12.

PEREIRA EDB, FERNANDES ALG, ANÇÃO MS, PERES CA, ATALLAH AN, FARESIN SM. Prospective assessment of the risk of postoperative pulmonary complications in patients submitted to upper abdominal surgery. *São Paulo Med J.* 1999;117(4):151-60.

PERIN LF, SAAD R JR, STIRBULOV R, HELENE A JR. Spirometric evaluation in individuals undergoing abdominoplasty. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2008Nov;61(11):1392-4.

PIETROBON, MT. Avaliação e comparação das pressões inspiratórias a partir de duas técnicas distintas: Pressão inspiratória máxima (PI MAX) e Pressão inspiratória nasal (SNIFF). XIX Congresso de Iniciação Científica (2011)

RAMELET AA. Compression therapy. *Dermatol Surg*. 2002 Jan;28(1):6-10.

ROCK P, RICH PB. Postoperative pulmonary complications. *Curr. Opin. Anaesthesiol*. 2003;16:123-32.

RODRIGUES MA, NAHAS FX, GOMES HC, FERREIRA LM. Ventilatory function and intra-abdominal pressure in patients who underwent abdominoplasty with plication of the external oblique aponeurosis. *Aesthetic Plast Surg*. 2013 Oct;37(5):993-9. doi: 10.1007/s00266-013-0158-5.

SAAD IAB, ZAMBON . Variáveis clínicas de risco pré-operatória. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 2001; 47(2): 117-24.

SANTOS FILHO, IDA; RODRIGUES, MA; NAHAS, FX; FERREIRA, LM. Tórax e Tronco Ano 2010 - Volume 25 - (3 Suppl.1)

SANTOS. LKIL; SOARES, FA; BERJEAULT, RH; PEGNEAU FILHO, JD; NAHAS, FX; FERREIRA, LM. Tórax e Tronco - Ano 2012 - Volume 27 - (3 Suppl.1)

SCHOLES RL, BROWNING L, SZTENDUR EM, DENEHY L. Duration of anaesthesia, type of surgery, respiratory co-morbidity, predicted VO<sub>2</sub>max and smoking predict postoperative pulmonary complications after upper abdominal surgery: an observational study. *Aust J Physiother.* 2009;55(3):191-8.

SOUZA, R.B. Pressões respiratórias estáticas máximas. *Jornal de Pneumologia.* v. 28, Supl 3, p. S155-65, 2002.

STAALESEN T, ELANDER A, STRANDELL A, BERGH C. A systematic review of outcomes of abdominoplasty. *J Plast Surg Hand Surg.* 2012 Sep;46(3-4):139-44. doi: 10.3109/2000656X.2012.683794. Epub 2012 Jul 2.

TALISMAN R, KAPLAN B, HAIK J, ARONOV S, SHRAGA A, ORENSTEIN A. Measuring alterations in intra-abdominal pressure during abdominoplasty as a predictive value for possible postoperative complications. *Aesthetic Plast Surg.* 2002;26(3):189-92.

TERCAN M, BEKERECIOGLU M, DIKENSOY O, KOCOGLU H, ATIK B, ISIK D, TERCAN A. Effects of abdominoplasty on respiratory functions: a prospective study. *Ann Plast Surg.* 2002;49(6):617-20.

THYAGARAJAN B, JACOBS JR DR, APOSTOL GG, SMITH LJ, JENSEN RL, CRAPO RO, BARR RG, LEWIS CE, WILLIAMS OD. Longitudinal association of body mass index with lung function: The CARDIA study. *Respir Res.* 2008 Apr 4;9:31. doi: 10.1186/1465-9921-9-31.

TRAYNER JR E, CELLI BR. Postoperative pulmonary complications.  
*Med Clin North Am.* 2001; 85(5):1129-39.

TZANI P, CHETTA A , OLIVIERID. Patient assesment and prevention of pulmonary side-effects in surgery. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2011; 24 (1) 2-7.

ULDRY, C.; FITTING, J.W. Maximal values of sniff inspiratory pressure in healthy subjects. *Thorax.* v.50, p.371-375, 1995.

WAELE JJD, LAET ID, KIRKPATRICK AW, HOSTE E. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome. *Am J Kidney Dis.* 2010;57(1):159-69.

ZIBRAK JD, O'DONNELL CR, MARTON K. Indications for pulmonary function testing. *Annals of Internat Medicine.* 1990;112:763-71.

ZHOU JC, XU QP, PAN KH, MAO C, JIN CW. Effect of increased intra-abdominal pressure and decompressive laparotomy on aerated lung volume distribution. *J Zhejiang Univ Sci B.* 2010 May;11(5):378-85. doi: 10.1631/jzus.B0900270.



## **NORMAS ADOTADAS**

## **NORMAS ADOTADAS**

- Ferreira LM, Goldenberg S, Nahas FX, Ely PB.  
Orientação Normativa para Elaboração e Apresentação de Teses. São Paulo: Editora CEDC; 2008. p.1-91.
- Ferreira, A.B.H. Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. 5ª. ed. Curitiba: Editora Positivo; 2010
- Reference/Bibliography Vancouver Style  
(<http://www.icmje.org/>)

## **ABSTRACT**

## ABSTRACT

**Introduction:** Abdominoplasty is one of the most frequent plastic surgeries. According to data from the Brazilian Society of Plastic Surgery, this is the third most frequent plastic surgery in Brazil and, according to the American Society of Plastic Surgery, is the fifth most performed in the United States. It is indicated for the correction of aesthetic changes of the abdominal wall, aiming at the correction of muscle - aponeurotic sagging and resection of excess skin and fat. The purpose of this study was to evaluate the effect of compressive garment on ventilatory function in patients undergoing abdominoplasty. **Methods:** Thirty-four female patients were selected from the Abdominal Wall Sector of the Plastic Surgery Outpatient Clinic of UNIFESP-SP. They were randomly divided into two groups of patients: the control group, who underwent abdominoplasty with the use of compressive garment in the postoperative period, Macom brand, high waist, with closure in the anterior part, being used for the period consecutive days in the postoperative period. Respiratory evaluation was performed in the preoperative period, first, seventh and fourteenth postoperative day. In the intervention group, respiratory evaluation was also performed in the same periods, but without the use of compressive garment. All patients received the Informed Consent Term for reading, clarification of the research and signed. **Results:** There was a statistically significant decrease for Maximum Inspiratory Pressure (maxIP), Maximum Expiratory Pressure (maxEP), Forced Vital Capacity (FVC), Forced Expired Volume (FEV), Expiratory Flow Peak (EFP), Forced Expiratory Flow (FEF), Forced Vital Capacity (FVC), Slow Vital Capacity (SVC) and inspiratory capacity (IC) in the control and no-strap groups for all the evaluated periods. However, when comparing controls or without strap in each of the periods, we found significant improvement for the control groups only for maxPE, FVC, FEV1, SVC and IC. **Conclusion:** The use of compressive

bandage worsens the ventilatory function after abdominoplasty.

**ANEXOS**

## **ANEXOS**

### **Anexo 1 – Aprovação do Comitê de Ética**

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** CINTA COMPRESSIVA NA FUNÇÃO VENTILATÓRIA EM PACIENTES  
SUBMETIDAS À ABDOMINOPLASTIA

**Pesquisador:** Fabiane Regina Kosloski

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 42127115.2.0000.5505

**Instituição Proponente:** Escola Paulista de Medicina

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.100.570

**Data da Relatoria:** 03/06/2015

**Apresentação do Projeto:**

CONFORME PARECER CONSUBSTANCIADO CEP 1.026.247 DE 16/04/2015

**Objetivo da Pesquisa:**

CONFORME PARECER CONSUBSTANCIADO CEP 1.026.247 DE 16/04/2015

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

CONFORME PARECER CONSUBSTANCIADO CEP 1.026.247 DE 16/04/2015

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

TRATA-SE DE RESPOSTAS DE PENDÊNCIAS AO PARECER CONSUBSTANCIADO CEP 1.026.247 DE 16/04/2015

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

CONFORME PARECER CONSUBSTANCIADO CEP 1.026.247 DE 16/04/2015

**Recomendações:**

NADA CONSTA

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Respostas de pendências ao parecer original

**Endereço:** Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14

**Bairro:** VILA CLEMENTINO

**CEP:** 04.023-061

**UF:** SP

**Município:** SAO PAULO

**Telefone:** (11)5539-7162

**Fax:** (11)5571-1062

**E-mail:** cepunifesp@unifesp.br



# EPM UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA



Continuação do Parecer: 1.100.570

Após esclarecimentos com o orientador Dr Fabio junto a este Comitê, aguardamos as alterações quanto a metodologia (procedimentos) e fornecimento do material. RESPOSTA: Metodologia esclarecida e descrita adequadamente.

As cintas serão fornecidas gratuitamente às pacientes participantes do estudo.

PENDÊNCIA ATENDIDA

1) REFORMULAR O TCLE

Resposta: O TCLE foi reformulado conforme sugestões (em vermelho) e está sendo enviado como ANEXO 1.

2) Obtenção da carta de autorização da Coordenadoria de Ensino e Pesquisa do HU/HSP.

Resposta: Acerca da obtenção da carta de autorização da Coordenadoria de Ensino e Pesquisa do HU/HSP vide o ANEXO 2.

3) Revisão de informação no campo riscos segundo recomendação do CONEP.

Resposta: A revisão quanto aos riscos foi realizada adequadamente no campo específico do formulário enviado à Plataforma Brasil.

4) Envio das alterações discutidas com o orientador Prof. Fabio Nahas e com a aluna Fabiane quanto à metodologia (procedimentos, fornecimento de material).

Resposta: As alterações solicitadas por este comitê de ética foram realizadas e estão em vermelho no texto do projeto de pesquisa reelaborado. Este projeto está sendo anexado à presente carta (ANEXO 3).

PENDÊNCIAS ATENDIDAS- PROJETO APROVADO

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14

**Bairro:** VILA CLEMENTINO

**CEP:** 04.023-061

**UF:** SP

**Município:** SAO PAULO

**Telefone:** (11)5539-7162

**Fax:** (11)5571-1062

**E-mail:** cepunifesp@unifesp.br

# EPM UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA



Continuação do Parecer: 1.100.570

## **Considerações Finais a critério do CEP:**

O CEP informa que a partir desta data de aprovação, é necessário o envio de relatórios semestrais (no caso de estudos pertencentes à área temática especial) e anuais (em todas as outras situações). É também obrigatória, a apresentação do relatório final, quando do término do estudo.

SAO PAULO, 10 de Junho de 2015

---

**Assinado por:**  
**Miguel Roberto Jorge**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14

**Bairro:** VILA CLEMENTINO

**CEP:** 04.023-061

**UF:** SP

**Município:** SAO PAULO

**Telefone:** (11)5539-7162

**Fax:** (11)5571-1062

**E-mail:** cepunifesp@unifesp.br

## **Anexo 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

## **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado a participar do estudo cujo título do projeto é “CINTA COMPRESSIVA NA FUNÇÃO VENTILATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDAS À ABDOMINOPLASTIA”. Este projeto tem como objetivo avaliar o uso da cinta compressiva no pós – operatório de abdominoplastia.

Os aparelhos utilizados para realizar esse estudo são o manovacuômetro e o espirômetro.

Através do manovacuômetro pode-se determinar com precisão as alterações na musculatura respiratória. A mensuração da força destes músculos tem inúmeras aplicações, como: diagnosticar insuficiência respiratória por falência muscular, diagnosticar fraqueza, fadiga e/ou falência muscular respiratória, auxiliar na elaboração de protocolos terapêuticos, entre outras funções.

O espirômetro avalia a quantidade de ar que pode ser expelida dos pulmões, este dispositivo realizada uma avaliação com estes aparelhos no pré-operatório, e esta será repetida no primeiro, no sétimo e no décimo quarto dia de pós-operatório.

É garantida a liberdade da retirada do consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade do seu tratamento na Instituição. Além disto o paciente poderá ser incluído no grupo controle. As informações obtidas serão analisadas, não sendo divulgada sua identificação.

Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Os dados coletados serão somente utilizados para esta pesquisa.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa, para esclarecimento de eventuais dúvidas, sendo o principal investigador Fabiane Regina Kosloski, que pode ser encontrada na *Rua Napoleão de Barros, 715, 4º andar, tel: 5576-4118*. Se tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) na Rua Botucatu, 572, 1º andar, conjunto 14, tel.: 5571-1062, fax: 5539-7162.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “CINTA COMPRESSIVA NA FUNÇÃO VENTILATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDAS À ABDOMINOPLASTIA”. Eu discuti com a Dra. Fabiane Regina Kosloski sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento nesse serviço. Uma via deverá ficar com o pesquisador e outra com o participante

\_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
(Assinatura do paciente ou representante legal)

\_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

(Assinatura da testemunha)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste (a) paciente para a participação neste estudo.

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_ Fisioterapeuta Fabiane Regina Kosloski

Crefito 103419-F

## ANEXOS: Figuras e Tabelas

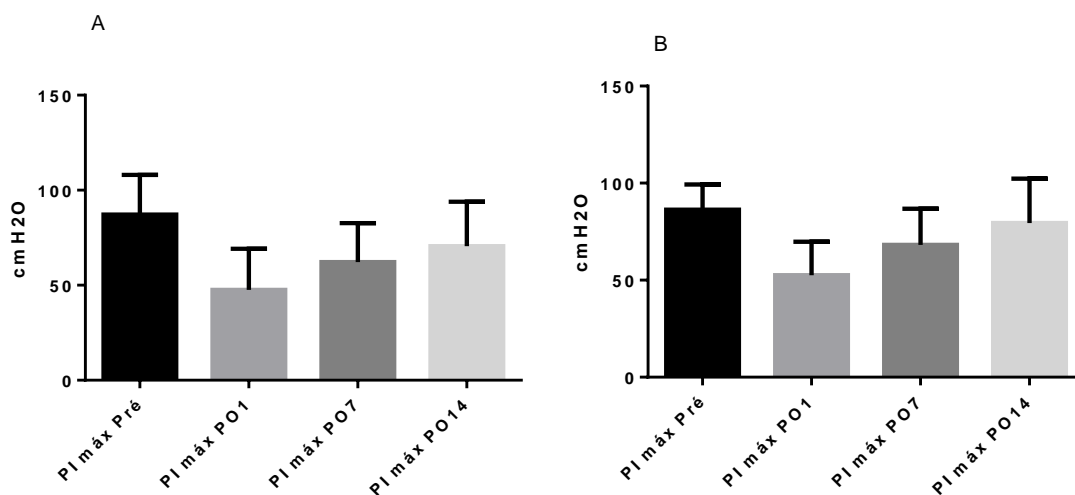
## PRESSÃO INSPIRATÓRIA MÁXIMA (PImax)

**Anexo 3.** Força muscular inspiratória nos grupos Com Cinta e Sem Cinta, entre os momentos de avaliações.

<b>Controle (n=18)</b>	<b>PImax pré</b>	<b>PImax PO1</b>	<b>PImax PO7</b>	<b>PImax P14</b>
Mínimo – Máximo	50,00 – 120,00	20,00 – 110,00	30,00 – 100,00	30,00 – 110,00
Média	87,22	47,50	62,22	70,56
Desvio Padrão	20,81	21,71	20,52	23,38
$\rho$	<b>&lt;0,0001*</b>			
<b>Sem Cinta (n=16)</b>	<b>PImax pré</b>	<b>PImax PO1</b>	<b>PImax PO7</b>	<b>PImax P14</b>
Mínimo – Máximo	60,00 – 100,00	30,00 – 80,00	30,00 – 100,00	30,00 – 120,00
Média	86,25	52,50	68,13	79,38
Desvio Padrão	13,10	17,32	18,70	22,94
$\rho$	<b>&lt;0,0001*</b>			

\*Teste One-Way ANOVA

**Anexo 4.** PImax nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos Pré, PO1, PO7 e PO14





**Anexo 5.** Força muscular inspiratória nos momentos de avaliação pré e pós-operatório, entre os grupos de estudo.

<b>P<sub>lmax</sub></b>	<b>Controle (n=18)</b>	<b>Sem Cinta (n=16)</b>
<b>Pré</b>		
Mínimo – Máximo	50,00 – 120,00	60,00 – 100,00
Média	87,22	86,25
Desvio Padrão	20,81	13,10
P	0,87‡	
<b>PO1</b>		
Mínimo – Máximo	20,00 – 110,00	30,00 – 80,00
Média	47,50	52,50
Desvio Padrão	21,71	17,32
P	0,46‡	
<b>PO7</b>		
Mínimo – Máximo	30,00 – 100,00	30,00 – 100,00
Média	62,22	68,13
Desvio Padrão	20,52	18,70
P	0,38‡	
<b>PO14</b>		
Mínimo – Máximo	30,00 – 110,00	30,00 – 120,00
Média	70,56	79,38
Desvio Padrão	23,38	22,94
P	0,27‡	

‡Teste *t* de Student

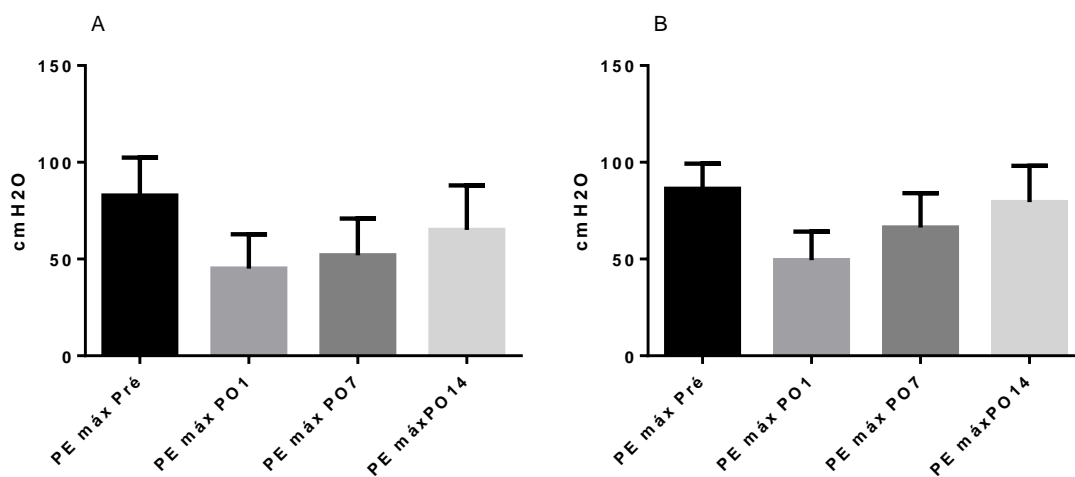
## PRESSÃO EXPIRATÓRIA MÁXIMA (PE<sub>max</sub>)

**Anexo 6.** Pressão expiratória máxima nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos de avaliações.

<b>Controle (n=18)</b>	<b>PE<sub>max</sub> pré</b>	<b>PE<sub>max</sub> PO1</b>	<b>PE<sub>max</sub> PO7</b>	<b>PE<sub>max</sub> P14</b>
Mínimo – Máximo	50,00 – 120,00	20,00 – 70,00	30,00 – 90,00	30,00 – 100
Média	82,78	45,00	51,94	65,00
Desvio Padrão	19,65	17,82	19,03	23,07
p	<b>&lt;0,0001*</b>			
<b>Sem Cinta (n=16)</b>	<b>PE<sub>max</sub> pré</b>	<b>PE<sub>max</sub> PO1</b>	<b>PE<sub>max</sub> PO7</b>	<b>PE<sub>max</sub> P14</b>
Mínimo – Máximo	60,00 – 120,00	20,00 – 80,00	40,00 – 110,00	50,00 – 120,00
Média	86,25	49,38	66,25	79,38
Desvio Padrão	13,10	14,82	17,84	18,79
p	<b>&lt;0,0001*</b>			

\*Teste One-Way ANOVA

**Figura 7.** PE<sub>max</sub> nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos Pré, PO1, PO7 e PO14.



**Anexo 8.** Pressão expiratória máxima nos momentos de avaliação pré e pós-operatório, entre os grupos de estudo.

<b>PEmax</b>	<b>Controle (n=18)</b>	<b>Sem Cinta (n=16)</b>
<b>Pré</b>		
Mínimo – Máximo	50,00 – 120,00	60,00 – 120,00
Média	82,78	86,25
Desvio Padrão	19,65	13,10
P	0,55‡	
<b>PO1</b>		
Mínimo – Máximo	20,00 – 70,00	20,00 – 80,00
Média	45,00	49,38
Desvio Padrão	17,82	14,82
P	0,44‡	
<b>PO7</b>		
Mínimo – Máximo	30,00 – 90,00	40,00 – 110,00
Média	51,94	66,25
Desvio Padrão	19,03	17,84
P	0,03‡	
<b>PO14</b>		
Mínimo – Máximo	30,00 – 100,00	50,00 – 120,00
Média	65,00	79,38
Desvio Padrão	23,07	18,79
P	0,05‡	

‡Teste *t* de Student

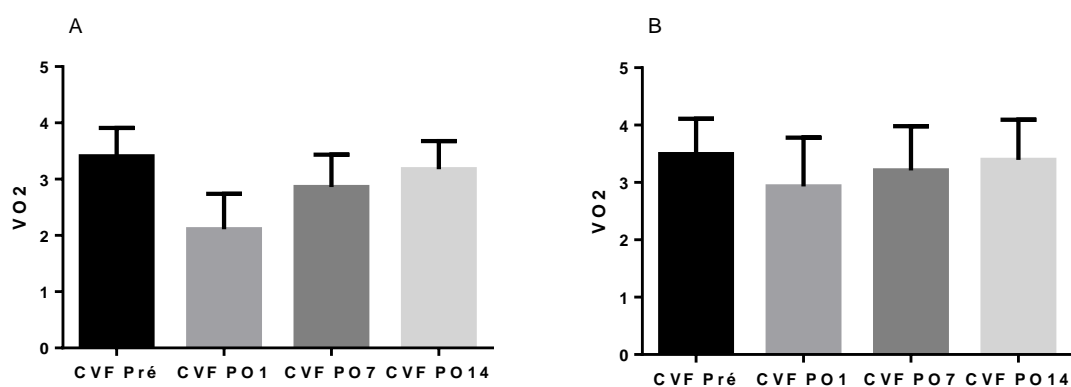
## CAPACIDADE VITAL FORÇADA (CVF)

**Anexo 9.** Capacidade vital forçada nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos de avaliações.

<b>Controle (n=18)</b>	<b>CVF pré</b>	<b>CVF PO1</b>	<b>CVF PO7</b>	<b>CVF P14</b>
Mínimo – Máximo	2,81 – 4,48	1,14 – 3,50	1,79 – 3,99	2,27 – 3,99
Média	3,40	2,11	2,86	3,18
Desvio Padrão	0,50	0,63	0,57	0,49
P	<b>&lt;0,0001*</b>			
<b>Sem Cinta (n=16)</b>	<b>CVF pré</b>	<b>CVF PO1</b>	<b>CVF PO7</b>	<b>CVF P14</b>
Mínimo – Máximo	2,67 – 4,49	1,58 – 4,42	1,59 – 4,57	1,62 – 4,47
Média	3,49	2,93	3,21	3,39
Desvio Padrão	0,61	0,85	0,77	0,70
P	<b>0,16*</b>			

\*Teste One-Way ANOVA

**Figura 10.** CVF nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos Pré, PO1, PO7 e PO14.



**Anexo 11.** Capacidade vital forçada nos momentos de avaliação pré e pós-operatório, entre os grupos de estudo.

<b>CVF</b>	<b>Controle (n=18)</b>	<b>Sem Cinta (n=16)</b>
<b>Pré</b>		
Mínimo – Máximo	2,81 – 4,48	2,67 – 4,49
Média	3,40	3,49
Desvio Padrão	0,50	0,61
P	0,64‡	
<b>PO1</b>		
Mínimo – Máximo	1,14 – 3,50	1,58 – 4,42
Média	2,11	2,93
Desvio Padrão	0,63	0,85
P	0,003‡	
<b>PO7</b>		
Mínimo – Máximo	1,79 – 3,99	1,59 – 4,57
Média	2,86	3,20
Desvio Padrão	0,57	0,77
P	0,14‡	
<b>PO14</b>		
Mínimo – Máximo	2,27 – 3,99	1,62 – 4,47
Média	3,18	3,39
Desvio Padrão	0,50	0,70
P	0,31‡	

‡Teste *t* de Student

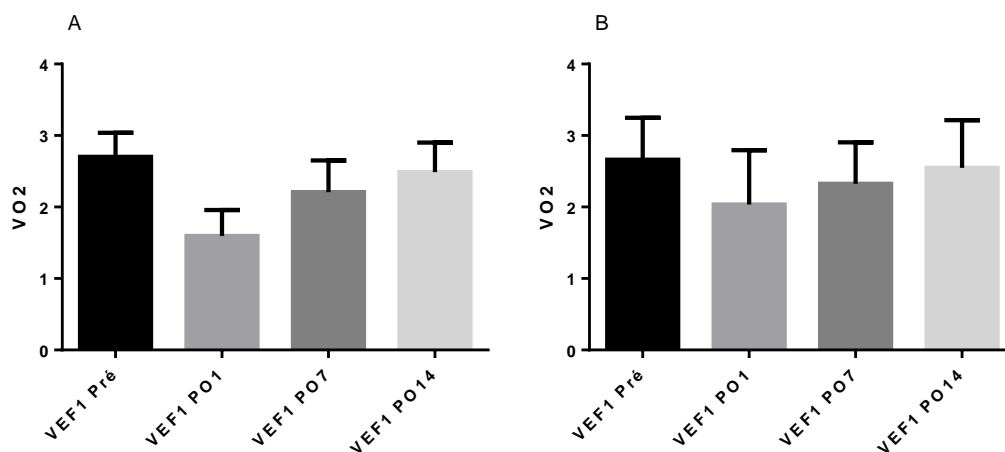
## VOLUME EXPIRADO FORÇADO NO PRIMEIRO SEGUNDO (VEF1)

**Anexo 12.** Volume expirado forçado no primeiro segundo nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos de avaliações.

<b>Controle (n=18)</b>	<b>VEF1 pré</b>	<b>VEF1 PO1</b>	<b>VEF1 PO7</b>	<b>VEF1 P14</b>
Mínimo – Máximo	2,13 – 3,48	0,74 – 2,48	1,10 – 2,97	1,54 – 3,09
Média	2,70	1,59	2,20	2,49
Desvio Padrão	0,33	0,36	0,44	0,41
p	<b>&lt;0,0001*</b>			
<b>Sem Cinta (n=16)</b>	<b>VEF1 pré</b>	<b>VEF1 PO1</b>	<b>VEF1 PO7</b>	<b>VEF1 P14</b>
Mínimo – Máximo	1,39 – 3,57	0,95 – 3,71	1,44 – 3,37	1,16 – 3,58
Média	2,66	2,03	2,32	2,55
Desvio Padrão	0,58	0,76	0,57	0,66
p	<b>0,04*</b>			

\*Teste One-Way ANOVA

**Anexo 13.** VEF1 nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos Pré, PO1, PO7 e PO14.



**Anexo 14.** Volume expirado forçado no primeiro segundo nos momentos de avaliação pré e pós-operatório, entre os grupos de estudo.

VEF1	Controle (n=18)	Sem Cinta (n=16)
<b>Pré</b>		
Mínimo – Máximo	2,13 – 3,48	1,39 – 3,57
Média	2,70	2,66
Desvio Padrão	0,34	0,58
p	0,80‡	
<b>PO1</b>		
Mínimo – Máximo	0,74 – 2,48	0,95 – 3,71
Média	1,59	2,03
Desvio Padrão	0,36	0,76
p	0,03‡	
<b>PO7</b>		
Mínimo – Máximo	1,10 – 2,97	1,44 – 3,37
Média	2,21	2,32
Desvio Padrão	0,44	0,57
p	0,51‡	
<b>PO14</b>		
Mínimo – Máximo	1,54 – 3,09	1,16 – 3,58
Média	2,49	2,55
Desvio Padrão	0,41	0,66
p	0,75‡	

‡Teste *t* de Student

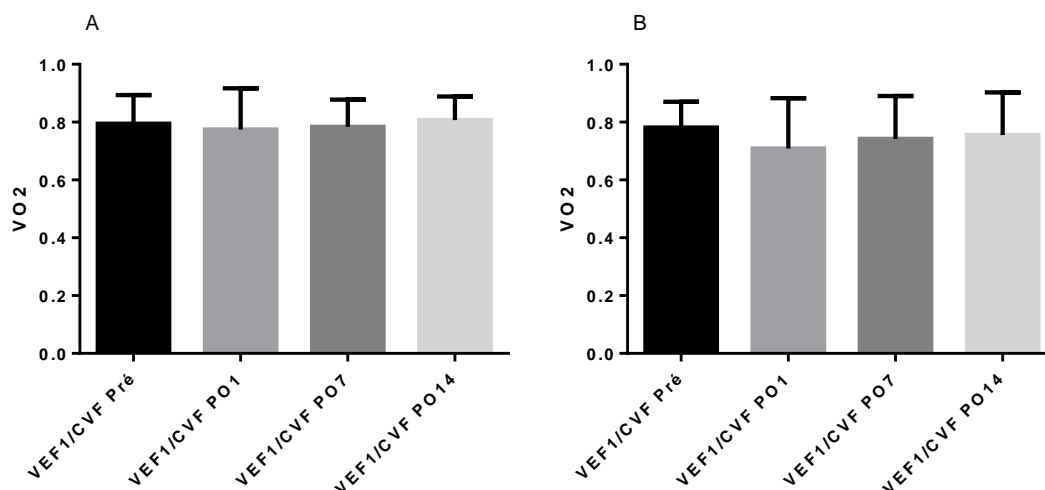
## RAZÃO ENTRE VOLUME EXPIRATÓRIO FORÇADO E CAPACIDADE VITAL FORÇADA (VEF1/CFV)

**Anexo 15.** Razão entre volume expiratório forçado e capacidade vital forçada nos grupos Com Cinta e Sem Cinta, entre os momentos de avaliações.

<b>Controle (n=18)</b>	<b>VEF1/CFV pré</b>	<b>VEF1/CFV PO1</b>	<b>VEF1/CFV PO7</b>	<b>VEF1/CFV P14</b>
Mínimo – Máximo	0,48 – 0,90	0,43 – 0,96	0,57 – 0,88	0,59 – 0,91
Média	0,79	0,77	0,78	0,80
Desvio Padrão	0,09	0,14	0,09	0,08
p	0,81*			
<b>Sem Cinta (n=16)</b>	<b>VEF1/CFV pré</b>	<b>VEF1/CFV PO1</b>	<b>VEF1/CFV PO7</b>	<b>VEF1/CFV P14</b>
Mínimo – Máximo	0,58 – 0,91	0,37 – 0,95	0,39 – 0,98	0,30 – 0,91
Média	0,78	0,71	0,74	0,75
Desvio Padrão	0,09	0,17	0,15	0,15
p	0,55*			

\*Teste One-Way ANOVA

**Anexo 16.** VEF1/CFV nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos Pré, PO1, PO7 e PO14.





**Anexo 17.** Razão entre volume expiratório forçado e capacidade vital forçada nos momentos de avaliação pré e pós-operatório, entre os grupos de estudo.

<b>VEF1/CFV</b>	<b>Controle (n=18)</b>	<b>Sem Cinta (n=16)</b>
<b>Pré</b>		
Mínimo – Máximo	0,48 – 0,90	0,58 – 0,91
Média	0,79	0,78
Desvio Padrão	0,09	0,08
P	0,68‡	
<b>PO1</b>		
Mínimo – Máximo	0,43 – 0,96	0,37 – 0,95
Média	0,77	0,71
Desvio Padrão	0,14	0,17
P	0,23‡	
<b>PO7</b>		
Mínimo – Máximo	0,57 – 0,88	0,39 – 0,98
Média	0,78	0,74
Desvio Padrão	0,09	0,14
P	0,33‡	
<b>PO14</b>		
Mínimo – Máximo	0,59 – 0,91	0,30 – 0,91
Média	0,81	0,75
Desvio Padrão	0,08	0,14
P	0,20‡	

‡Teste *t* de Student

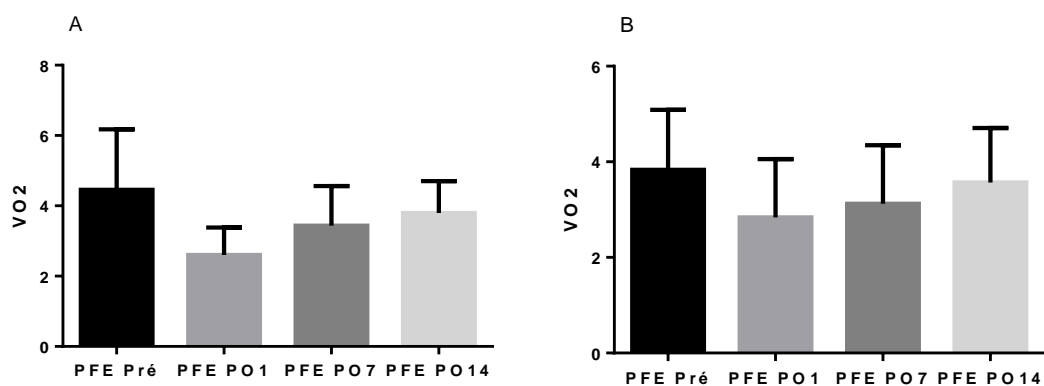
## PICO DE FLUXO EXPIRATÓRIO (PFE)

**Anexo 18.** Pico de fluxo expiratório nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos de avaliações.

<b>Controle (n=18)</b>	<b>PFE pré</b>	<b>PFE PO1</b>	<b>PFE PO7</b>	<b>PFE P14</b>
Mínimo – Máximo	1,89 – 7,07	1,08 – 4,60	1,31 – 5,81	1,98 – 5,22
Média	4,45	2,60	3,44	3,79
Desvio Padrão	1,72	0,78	1,12	0,90
P	0,0002*			
<b>Sem Cinta (n=16)</b>	<b>PFE pré</b>	<b>PFE PO1</b>	<b>PFE PO7</b>	<b>PFE P14</b>
Mínimo – Máximo	2,06 – 6,70	1,00 – 5,31	1,25 – 6,29	1,39 – 5,31
Média	3,83	2,83	3,12	3,56
Desvio Padrão	1,25	1,22	1,22	1,14
P	0,10*			

\*Teste One-Way ANOVA

**Anexo 19.** PFE nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos Pré, PO1, PO7 e PO14.



**Anexo 20.** Pico de fluxo expiratório nos momentos de avaliação pré e pós-operatório, entre os grupos de estudo.

<b>PFE</b>	<b>Controle (n=18)</b>	<b>Sem Cinta (n=16)</b>
<b>Pré</b>		
Mínimo – Máximo	1,89 – 7,07	2,06 – 6,70
Média	4,45	3,83
Desvio Padrão	1,72	1,25
P	0,24‡	
<b>PO1</b>		
Mínimo – Máximo	1,08 – 4,60	1,00 – 5,31
Média	2,60	2,83
Desvio Padrão	0,78	1,22
P	0,50‡	
<b>PO7</b>		
Mínimo – Máximo	1,31 – 5,81	1,25 – 6,29
Média	3,44	3,12
Desvio Padrão	1,12	1,22
P	0,44‡	
<b>PO14</b>		
Mínimo – Máximo	1,98 – 5,22	1,39 – 5,31
Média	3,80	3,57
Desvio Padrão	0,90	1,14
P	0,51‡	

‡Teste *t* de Student

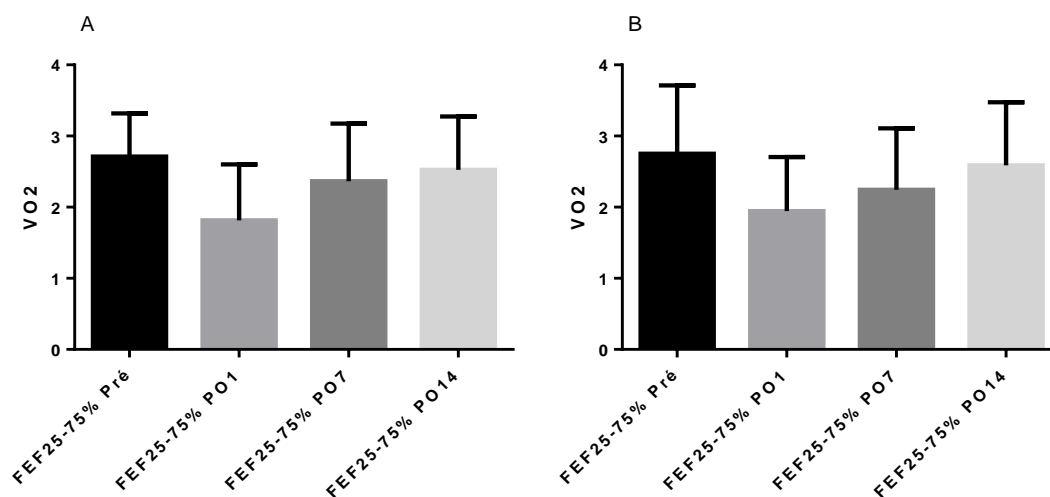
## FLUXO EXPIRATÓRIO FORÇADO (FEF25-75%)

**Anexo 21.** Fluxo expiratório forçado nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos de avaliações.

Controle (n=18)	FEF25-75% pré	FEF25-75% PO1	FEF25-75% PO7	FEF25-75% P14
Mínimo – Máximo	1,53 – 3,75	0,49 – 3,33	0,85 – 4,39	1,00 – 4,05
Média	2,71	1,81	2,36	2,52
Desvio Padrão	0,60	0,78	0,81	0,74
P	0,004*			
Sem Cinta (n=16)	FEF25-75% pré	FEF25-75% PO1	FEF25-75% PO7	FEF25-75% P14
Mínimo – Máximo	1,38 – 4,86	0,67 – 3,10	0,82 – 3,64	1,02 – 4,13
Média	2,75	1,94	2,24	2,58
Desvio Padrão	0,96	0,76	0,86	0,88
P	0,05*			

\*Teste One-Way ANOVA

**Anexo 22.** FEF25-75% nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos Pré, PO1, PO7 e PO14.



**Anexo 23.** Fluxo expiratório forçado nos momentos de avaliação pré e pós-operatório, entre os grupos de estudo.

<b>FEF25-75%</b>	<b>Controle (n=18)</b>	<b>Sem Cinta (n=16)</b>
<b>Pré</b>		
Mínimo – Máximo	1,53 – 3,75	1,38 – 4,86
Média	2,71	2,75
Desvio Padrão	0,60	0,96
P	0,88‡	
<b>PO1</b>		
Mínimo – Máximo	0,49 – 3,33	0,67 – 3,10
Média	1,81	1,95
Desvio Padrão	0,78	0,76
P	0,63‡	
<b>PO7</b>		
Mínimo – Máximo	0,85 – 4,39	0,82 – 3,64
Média	2,36	2,24
Desvio Padrão	0,81	0,86
P	0,68‡	
<b>PO14</b>		
Mínimo – Máximo	1,00 – 4,05	1,02 – 4,13
Média	2,52	2,58
Desvio Padrão	0,75	0,89
P	0,82‡	

‡Teste *t* de Student

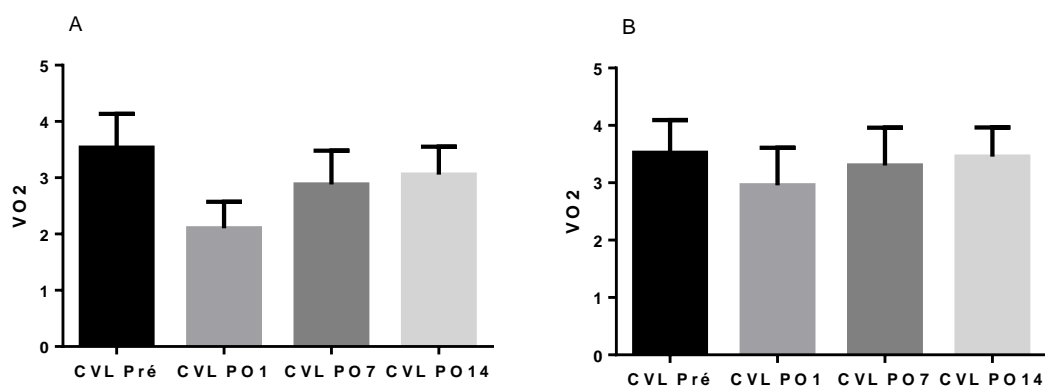
## CAPACIDADE VITAL LENTA (CVL)

**Anexo 24.** Capacidade vital lenta nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos de avaliações.

<b>Controle(n=18)</b>	<b>CVL pré</b>	<b>CVL PO1</b>	<b>CVL PO7</b>	<b>CVL P14</b>
Mínimo – Máximo	2,48 – 4,42	1,48 – 3,23	1,88 – 3,92	2,28 – 3,88
Média	3,53	2,10	2,88	3,05
Desvio Padrão	0,59	0,46	0,59	0,49
p	<b>&lt;0,0001*</b>			
<b>Sem Cinta (n=16)</b>	<b>CVL pré</b>	<b>CVL PO1</b>	<b>CVL PO7</b>	<b>CVL P14</b>
Mínimo – Máximo	2,55 – 4,58	1,83 – 4,11	2,07 – 4,64	2,77 – 4,50
Média	3,52	2,95	3,30	3,45
Desvio Padrão	0,57	0,65	0,66	0,50
p	<b>0,04*</b>			

\*Teste One-Way ANOVA

**Anexo 25.** CVL nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos Pré, PO1, PO7 e PO14.



**Anexo 26.** Capacidade vital lenta nos momentos de avaliação pré e pós-operatório, entre os grupos de estudo.

<b>CVL</b>	<b>Controle (n=18)</b>	<b>Sem Cinta (n=16)</b>
<b>Pré</b>		
Mínimo – Máximo	2,48 – 4,42	2,55 – 4,58
Média	3,54	3,52
Desvio Padrão	0,60	0,57
P	0,94‡	
<b>PO1</b>		
Mínimo – Máximo	1,48 – 3,23	1,83 – 4,11
Média	2,10	2,95
Desvio Padrão	0,47	0,65
P	0,0001‡	
<b>PO7</b>		
Mínimo – Máximo	1,88 – 3,92	2,07 – 4,64
Média	2,88	3,30
Desvio Padrão	0,60	0,66
P	0,06‡	
<b>PO14</b>		
Mínimo – Máximo	2,28 – 3,88	2,77 – 4,50
Média	3,05	3,45
Desvio Padrão	0,49	0,50
P	0,02‡	

‡Teste *t* de Student

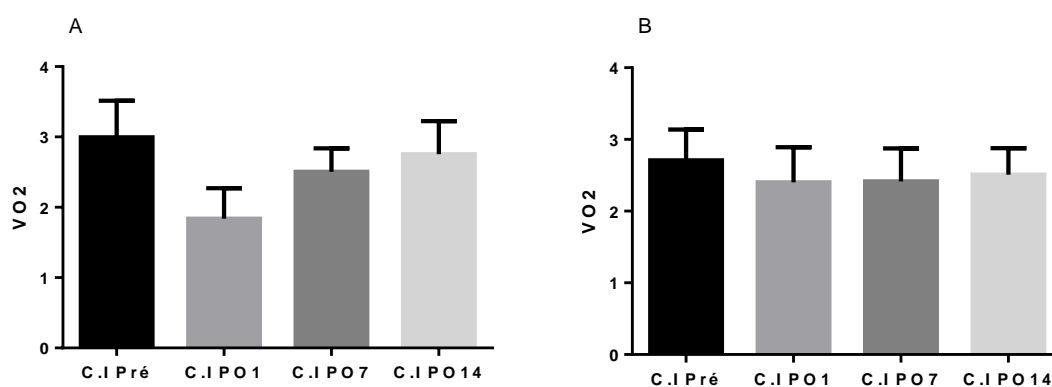
## CAPACIDADE INSPIRATÓRIA (CI)

**Anexo 27.** Capacidade inspiratória nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos de avaliações.

<b>Controle (n=18)</b>	<b>CI pré</b>	<b>CI PO1</b>	<b>CI PO7</b>	<b>CI P14</b>
Mínimo – Máximo	2,13 – 4,13	1,29 – 2,93	2,00 – 3,09	2,03 – 3,49
Média	2,99	1,83	2,50	2,75
Desvio Padrão	0,52	0,43	0,33	0,46
P	<b>&lt;0,0001*</b>			
<b>Sem Cinta (n=16)</b>	<b>CI pré</b>	<b>CI PO1</b>	<b>CI PO7</b>	<b>CI P14</b>
Mínimo – Máximo	2,02 – 3,37	1,64 – 3,18	1,54 – 3,32	1,91 – 3,08
Média	2,70	2,40	2,41	2,50
Desvio Padrão	0,43	0,49	0,46	0,37
P	<b>0,18*</b>			

\*Teste One-Way ANOVA

**Anexo 28.** CI nos grupos Controle e Sem Cinta, entre os momentos Pré, PO1, PO7 e PO14.





**Anexo 29.** Capacidade inspiratória nos momentos de avaliação pré e pós-operatório, entre os grupos de estudo.

CI	Controle (n=18)	Sem Cinta (n=16)
<b>Pré</b>		
Mínimo – Máximo	2,13 – 4,13	2,02 – 3,37
Média	2,99	2,70
Desvio Padrão	0,52	0,43
P	0,09‡	
<b>PO1</b>		
Mínimo – Máximo	1,29 – 2,93	1,64 – 3,18
Média	1,84	2,40
Desvio Padrão	0,43	0,49
P	0,001‡	
<b>PO7</b>		
Mínimo – Máximo	2,00 – 3,09	1,54 – 3,32
Média	2,50	2,41
Desvio Padrão	0,33	0,46
P	0,51‡	
<b>PO14</b>		
Mínimo – Máximo	2,03 – 3,49	1,91 – 3,08
Média	2,75	2,50
Desvio Padrão	0,47	0,37
P	0,10‡	

‡Teste *t* de Student

## **FONTES CONSULTADAS**

## **FONTES CONSULTADAS**

DeCS Descritores em Ciências da Saúde [base de dados na Internet]. São Paulo: BIREME; Disponível em: <http://decs.bvs.br/>