

JULIANA FERREIRA DE LIMA

**“ESTUDO DAS ALTERAÇÕES FUNCIONAIS
CARDIORRESPIRATÓRIAS EM PACIENTES SUBMETIDOS
A SIMPATECTOMIA TORÁCICA VIDEOASSITIDA”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Bases Gerais da Cirurgia da Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP-Universidade Estadual Paulista, para obtenção do título de Mestre em Bases Gerais da Cirurgia, Área de aplicação-Fisioterapia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^a. Daniele Cristina Cataneo

BOTUCATU – SP

2011

*“Agradeço a DEUS, por ter me capacitado e me dado forças, a cada dia,
para realizar esse trabalho.”*

DEDICATÓRIA

À minha amada família, meu tesouro:

*Rodrigo, meu esposo, Gisele e Glauber, meus irmãos, Rodrigo e
Karina, meus cunhados, Lívia, minha sobrinha, e em especial
aos meus pais, Ivo e Teresa.*

EPÍGRAFE

*“Feliz o homem cuja satisfação está na lei do
Senhor e nessa lei medita dia e noite.
É como árvore plantada à beira de águas correntes:
dá fruto no tempo certo e suas folhas não murcham.
Tudo o que ele faz prospera.”*

Salmo 1:2 e 3

AGRADECIMENTO ESPECIAL

*À minha orientadora Prof. Dra. Daniele Cristina Cataneo.
Agradeço a paciência, atenção, compreensão, dedicação e
conhecimentos fundamentais para meu crescimento profissional e
indispensáveis para a conclusão deste trabalho. Expresso aqui
minha sincera admiração e respeito.*

Que DEUS a abençoe ricamente!

Muito obrigada!

AGRADECIMENTO

Agradeço a todos que colaboraram na elaboração deste trabalho e em especial:

Aos pacientes que concordaram em participar deste estudo.

À equipe de cirurgia torácica do Hospital Estadual Bauru que realizou as cirurgias, em especial às médicas Dra. Daniele Cristina Cataneo e Dra. Patrícia Gomes da Silva pelo fornecimento de todas as informações necessárias.

Às fisioterapeutas Tatiana Eing Granado Khenafes e Thaianne Cavalcante Sérvio pelo auxílio na coleta de dados.

À Profa. Lídia Raquel de Carvalho, do Departamento de Bioestatística do Instituto de Biociências do Campus de Botucatu (UNESP) pela realização das análises estatísticas.

Aos médicos Carlos Alexandre Polônio e Érica Nishida Hasimoto por facilitar o acesso aos pacientes durante as consultas de retorno.

Aos funcionários do Departamento de Cirurgia e Ortopedia da Faculdade de Medicina de Botucatu (UNESP), especialmente à secretária Simone Barroso Corvino Camargo e ao técnico de informática Carlos Luis Miguel, pela imensurável dedicação e disponibilidade.

Aos funcionários do Hospital Estadual Bauru por todo o serviço prestado em prol da realização desta pesquisa.

Aos funcionários da Seção de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina de Botucatu (UNESP), pela preocupação e dedicação sempre demonstrada.

À amiga Eleny Rosa Vieira César pela correção ortográfica.

A todos os professores e colegas do Programa de Pós-Graduação em Bases Gerais da Cirurgia pelo apoio e ensinamentos compartilhados.

RESUMO

Introdução: A simpatectomia torácica videoassistida (STVA) é uma cirurgia eficaz na correção da hiperidrose primária, porém as repercussões sobre a função cardiopulmonar são pouco discutidas até o momento pela literatura.

Objetivo: Analisar o comportamento funcional respiratório no pós-operatório de simpatectomia videotoracoscópica, bem como avaliar se as alterações mecânicas interferem diretamente nos resultados de testes de exercícios cardiopulmonar, como o teste de caminhada e de escada.

Método: Testes de função pulmonar, teste de caminhada de 6 minutos e o teste de escada foram realizados em 51 pacientes submetidos a STVA, nos momentos do pré-operatório, primeiro dia, sétimo dia e trigésimo dia pós-operatórios.

Resultados: Todas as variáveis analisadas apresentaram diferença bastante significativa no PO1, com melhora no PO7, mas ainda significativamente diferentes do PRÉ. No PO30 todas elas mostraram retorno aos valores PRÉ, mas apesar dos testes de exercício não mostrarem nesse momento diferença significativa com o PRÉ, a frequência de pulso tanto em repouso, quanto após os testes, mostraram-se significativamente reduzidas.

Conclusão: Os pacientes submetidos a STVA apresentam alterações da função pulmonar e dos testes de exercício cardiopulmonar no pós-operatório, em todos os parâmetros avaliados, porém há um retorno rápido às condições pré-operatórias, com manutenção de valores de fp inferiores ao PRÉ.

Palavras-chave: função pulmonar, simpatectomia, hiperidrose.

ABSTRACT

Background: Video assisted thoracic sympathectomy (VATS) is an effective surgery for treating primary hyperhidrosis, but the effects on cardiopulmonary function are not discussed in the literature so far.

Objective: To assess the respiratory function in thoracoscopic sympathectomy post-operative, and to evaluate whether the mechanical changes directly influence the results of cardiopulmonary exercise testing, as the walk test and stair-climbing test.

Methods: Pulmonary function tests, 6 minute walking test and stair climbing test were performed in 51 patients undergoing VATS, in moments of pre-operative, first day, seventh day and thirtieth days postoperatively.

Results: All variables showed very significant difference in PO1, with improvement in PO7, but still significantly different from PRE. In PO30 all of them returned to PRE values, but despite the exercise tests show no significant difference at that with the PRE, the heart rate both at rest and after the tests were significantly reduced.

Conclusion: Patients undergoing VATS show changes in lung function and cardiopulmonary exercise testing in the postoperative period in all parameters evaluated, but there is a fast return to preoperative conditions, with the maintenance of heart rate lower than PRE.

Keywords: lung function, sympathectomy, hyperhidrosis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1:	44
Figura 2:	45
Figura 3:	46
Figura 4:	48
Figura 5:	49
Figura 6:	50
Figura 7:	51
Figura 8:	52
Figura 9:	54
Figura 10:.....	62
Figura 11:	63
Figura 12:	63
Figura 13:	64
Figura 14:	65
Figura 15:	66
Figura 16:	66
Figura 17:	67
Figura 18:	68
Figura 19:	69
Figura 20:	69
Figura 21:	70
Figura 22:	72
Figura 23:	72
Figura 24:	73
Figura 25:	74
Figura 26:	74
Figura 27:	76
Figura 28:	76
Figura 29:	77
Figura 30:	78
Figura 31:	79

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	62
Tabela 2:	64
Tabela 3:	65
Tabela 4:	67
Tabela 5:	68
Tabela 6:	70
Tabela 7:	71
Tabela 8:	73
Tabela 9:	75
Tabela 10:	78
Tabela 11:	79
Tabela 12:	80
Tabela 13:	81
Tabela 14:	82
Tabela 15:	82
Tabela 16:	83
Tabela 17:	84
Tabela 18:	84
Tabela 19:	86
Tabela 20:	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1:	47
Quadro 2:	51
Quadro 3:	53
Quadro 4:	55
Quadro 5:	55
Quadro 6:	56
Quadro 7:	58

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- % - Porcentagem do predito
- AB - Local de aferição da cirtometria abdominal na cicatriz umbilical
- ATS - American Thoracic Society
- AX - Local da aferição da cirtometria na prega axilar
- bpm - Batimentos por minuto
- cm - Centímetros
- CPO - Complicações pós-operatórias
- CPT - Capacidade pulmonar total
- CT - Local da aferição da cirtometria na caixa torácica
- CTVA - Cirurgia torácica videoassistida
- CVF - Capacidade vital forçada
- DPOC - Doença pulmonar obstrutiva crônica
- f - Frequência respiratória
- FC - Frequência cardíaca
- fp - Frequência de pulso
- ID - Índice diafragmático
- IMC - Índice de Massa Corpórea
- kg - Kilograma
- L - Litros
- m - Metros
- min - Tempo em minutos
- mL - Mililitros
- P - Potência
- PE_{máx} - Pressão expiratória máxima
- PFE - Pico de fluxo expiratório
- PI_{máx} - Pressão inspiratória máxima
- PO - Pós-operatório
- PO1...30 - 1º ... 30º pós-operatório
- PRÉ - Pré-operatório
- s - Tempo em segundos
- SAS - Statistical Analysis System

SBPT - Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia

SpO₂ - Saturação de pulso de oxigênio

STVA - Simpatectomia torácica videoassistida

TC6 - Teste de caminhada de 6 minutos

TCLE – Termo de consentimento livre e esclarecido

TE - Teste de escada

tTE - Tempo de subida no teste de escada

TTM - Toracotomia

VC - Volume corrente

VE - Volume minuto

VEF₁ - Volume expiratório forçado no primeiro segundo

VO₂P - Consumo de oxigênio calculado através da potência do teste de escada

VO₂t - Consumo de oxigênio calculado através do tempo do teste de escada

VO₂máx - Consumo máximo de oxigênio ou de pico

VR - Volume residual

VVM - Ventilação voluntária máxima

w - Watts

XF - Local da aferição da cirtometria no apêndice xifóide

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1 - INTRODUÇÃO.....	16
1.1- Hiperidrose	16
1.2- Função cardiopulmonar e cirurgia.....	19
1.3- Avaliação funcional cardiorrespiratória	21
1.3.1- Espirometria	23
1.3.2- Manovacuometria e ventilometria	25
1.3.3- Índice diafragmático.....	25
1.3.4- Teste de caminhada de 6 minutos	26
1.3.5- Teste de escada	27
1.4- Justificativa	29
2 – OBJETIVO.....	31
3 – MÉTODO.....	32
3.1- Local de estudo.....	32
3.2- População estudada.....	32
3.2.1- Critérios de inclusão.....	32
3.2.2- Critérios de exclusão.....	33
3.3- Momentos de estudo.....	33

3.3.1- Pré-operatório.....	33
3.3.1.1- Índice da massa corpórea.....	34
3.3.1.2- Espirometria.....	34
3.3.1.3- Pico de fluxo expiratório.....	35
3.3.1.4- Ventilometria.....	36
3.3.1.5- Manovacuometria	37
3.3.1.6- Índice diafragmático.....	39
3.3.1.7- Teste de caminhada de 6 minutos.....	41
3.3.1.8- Teste de escada.....	44
3.3.2- Intraoperatório	47
3.3.2.1- Ato anestésico	47
3.3.2.2- Ato cirúrgico	48
3.3.2.3- Analgesia	48
3.3.3- Pós-operatório.....	49
3.4- Análise estatística	49
4 - RESULTADOS	51
4.1- Espirometria	51
4.2- Pico de fluxo expiratório	54
4.3- Ventilometria	55
4.4- Manovacuometria	56
4.5- Índice diafragmático	58
4.6- Teste de caminhada de 6 minutos	59
4.7- Teste de escada	63
4.8- Escala de Borg	67
4.9- Dor pós-operatória	68

4.10- Grupos de analgesia	69
5 - DISCUSSÃO.....	78
5.1- População estudada	78
5.2- Espirometria	79
5.3- Pico de fluxo expiratório	80
5.4 - Ventilometria	80
5.5 - Manovacuometria	81
5.6- Índice diafragmático	82
5.7-Testes de exercício cardiopulmonar.....	82
5.8- Dor pós-operatória e grupos de analgesia	83
6 - CONCLUSÃO	88
7 - REFERÊNCIAS.....	89
ANEXO.....	102
APÊNDICE.....	104

1. INTRODUÇÃO

1.1. Hiperidrose

Hiperidrose, por definição, é a condição patológica de secreção inapropriada e excessiva de suor, ultrapassando a necessidade de termorregulação, em determinadas regiões do corpo (Lyra et al., 2008). Pode ser classificada em primária e secundária, bem como em localizada ou generalizada, a terapêutica adequada é dependente da classificação (Hornberger et al., 2004; Kreyden et al., 2001).

Enquanto a primária não tem causa conhecida (genética), a secundária pode ocorrer por condições patológicas ou uso de medicações. Há que se diferenciar a hiperidrose primária (idiopática) da secundária para que haja o adequado tratamento: a secundária está associada a uma causa, mais frequentemente a alterações endócrinas como a obesidade e o hipertireoidismo, além da menopausa, o uso de drogas (antidepressivos, morfina, Puran T4, aspirina, acetaminofen), a alterações neurológicas com disfunção do sistema nervoso e o câncer (Hornberger et al., 2004; Kreyden et al., 2001; Moran e Brady, 1991).

A hiperidrose primária localizada, que é o nosso motivo de estudo, apresenta etiologia desconhecida e tem-se demonstrado que em alguns casos há relação com a hereditariedade. Por outro lado, não há provas de qualquer transtorno das glândulas sudoríparas, levando-nos a crer que há algum tipo de transtorno do sistema nervoso central que desencadeia uma hiperestimulação no sistema nervoso simpático (Weber et al., 2005; Hornberger et al., 2004; Altman et al., 2002).

É uma doença com incidência estimada de 1% na população geral e prevalência de 2,8% (Weber et al., 2005; Hornberger et al., 2004; Altman et al., 2002; Lee et al., 1999), que passou a ser discutida mais profundamente nas últimas duas décadas. Em Botucatu a prevalência de hiperidrose é de 2,07%, contribuindo a primária com 0,93% (Hasimoto, 2011).

Ocorre igualmente em ambos os sexos; porém, pelo fato de as mulheres, por seu próprio temperamento, serem mais suscetíveis aos estímulos psíquicos adversos, e consequentemente procurarem tratamento com maior frequência, fica a impressão de

que a hiperidrose predomina no sexo feminino (De Campos e Kauffman, 2007). Situações de ansiedade ou de estresse provocam a hiperidrose em alguns, mas grande parte dos indivíduos tem sudorese excessiva quase todo o tempo, indiferente do humor. Não há uma única razão direta ou objetiva que se possa apontar como causa para a hiperidrose.

Os locais comuns de acometimento são crânio e face, palma das mãos, axilas e planta dos pés. Na face e na cabeça, o aspecto úmido constante dá ao indivíduo um aspecto falso e desagradável de falta de higiene. O suor excessivo nas palmas das mãos é a situação que mais se torna inconveniente em encontros profissionais e sociais. A hiperidrose axilar é uma condição comum e angustiante. A difícil aceitação social, o desconforto da umidade constante, o odor e o fato de manchar roupas diminuem significativamente a qualidade de vida. Nos pés, a umidade constante causa odor desagradável e no sexo feminino, impede o uso de sapatos com saltos altos (Araújo et al., 2009).

Quanto ao início dos sintomas, a literatura médica sugere que o grupo das mãos e dos pés já nasce com o problema, os adolescentes pertencem ao grupo axilar, e o grupo craniofacial é constituído por adultos, nos quais a sudorese excessiva manifesta-se mais tardiamente (Dewey et al., 2006; Baumgartner et al., 2003).

Geralmente a sudorese localizada excessiva ocorre espontaneamente ou em resposta a situações estressantes ou com carga emocional. A hiperidrose grave geralmente afeta as palmas das mãos e as plantas dos pés, com ou sem envolvimento axilar, mas na verdade, a hiperidrose palmar é a condição mais comum e mais debilitante. Em pacientes gravemente afetados, a hiperidrose pode ser social, psicológica e profissionalmente estigmatizante (Dewey et al., 2006; Baumgartner et al., 2003).

Existem vários tratamentos para a hiperidrose, como uso de cremes adstringentes, aplicação tópica de cloreto de alumínio, medicamentos anticolinérgicos e ansiolíticos, tratamentos homeopáticos e psicoterápicos, iontoforese, injeções locais de toxina botulínica (Glaser et al., 2007; Naumann et al., 2002; Tan et al., 2002;), excisão das glândulas de suor e lipoaspiração axilar (Loscertales et al., 2004; De Campos et al., 2003), mas todos com resultado limitado, pois o único tratamento definitivo parece ser a

interrupção do estímulo simpático. Entre as opções cirúrgicas, a simpatectomia torácica videoassistida (STVA) é a mais simples, rápida, segura e efetiva. A STVA consiste no bloqueio ou destruição do gânglio simpático por clipagem, excisão, transsecção e ablação com cautério ou laser. O procedimento cirúrgico acompanha-se de reduzida morbidade e curta internação hospitalar (Young et al., 2003).

A hiperidrose tem recebido destaque no meio médico e leigo desde o advento da simpatectomia torácica videoassistida (1996). A primeira simpatectomia foi realizada por Alexander, em 1889 (Alexander, 1889). Uma segunda abordagem, descrita por Adson em 1908, envolveu uma ressecção da costela com a retirada simultânea do gânglio simpático (Adson et al., 1929). Kotzareff, em 1920, começou a observar que a simpatectomia resultava em anidrose ipsilateral (Kotzareff, 1951) e em 1935, Telford identificou uma abordagem supraclavicular como um procedimento menos invasivo para realizar a simpatectomia (Telford, 1935). No entanto, nesse período, tal procedimento era realizado somente para o tratamento de síndromes dolorosas, até que na década de 1940, Kux realizou a primeira simpatectomia toracoscópica para o tratamento da disfunção simpática, utilizando um cistoscópio ocular normal (Kux, 1951). A era moderna da simpatectomia videoassistida, utilizando a videotecnologia, foi anunciada pelo grupo de Claes e Drott, em Boras, na Suécia, em 1996 (Drott e Claes, 1996).

A STVA é um procedimento rápido, seguro e eficaz no tratamento da hiperidrose primária localizada, de excelente aceitação, tanto pelos pacientes como pelos médicos (Lima et al., 2008), no entanto apesar de proporcionar recuperação rápida e mínima manipulação visceral, pode apresentar complicações, ainda que raras (Hornberger et al., 2004), podendo incluir pneumotórax, hemotórax, sangramentos, parestesias, hiperidrose compensatória, dor crônica, atelectasia, pneumonia, quilotórax, dentre outros (Lima et al., 2008).

Apesar das várias vantagens que a cirurgia torácica videoassistida (CTVA) apresenta com relação a toracotomia (TTM), a STVA demonstra ainda sintomas álgicos significativos, fato que justifica os diversos trabalhos da literatura, principalmente com relação a bloqueios nervosos e pleurais (Silva 2011; Demmy et al., 2009; Bolotin et al., 2000). Alguns pacientes experimentam, a despeito da simplicidade e rapidez do

procedimento, dores pós-operatórias intensas e por vezes persistentes (Lima et al., 2008; Bolotin, 2000; Furlan, 2000), que podem ser uma das causas de déficit mecânico ventilatório (Siafakas et al., 1999; Wolf et al., 1994). Lima et al. (2008) sugeriram que tais sintomas algícos poderiam estar relacionados ao pneumotórax residual, mas avaliando os pacientes através de tomografia computadorizada no pós-operatório, concluíram que não havia correlação da presença do mesmo com a dor até o vigésimo oitavo dia após a cirurgia.

Outra possível complicação relacionada a STVA seria com relação às repercussões da interrupção de parte da cadeia simpática responsável pela inervação cardíaca e pulmonar. Esse fato tem estimulado outros autores a estudar a função cardiopulmonar desses pacientes no pós-operatório tardio, demonstrando alterações significativas mesmo após mais de um ano da cirurgia (González et al., 2010; Vigil et al., 2010; González et al., 2005).

1.2. Função cardiopulmonar e cirurgia

Cirurgias torácicas tendem a evoluir no pós-operatório com distúrbios ventilatórios restritivos (Ramos et al., 2009). Nas TTM é esperada uma redução na capacidade vital em torno de 60% a 70% (Olsen et al., 1992). O pico da disfunção diafragmática pós-operatória, principal causa dessa redução (Siafakas et al., 1999), ocorre no período entre duas e oito horas após a cirurgia, retornando aos valores pré-operatórios em sete a dez dias, aproximadamente. Tais complicações ocorrem mais acentuadamente nas TTM, contudo, são também observados nas CTVA (Ramos et al., 2009). Essas alterações ventilatórias restritivas podem ser mantidas por até 3 semanas no pós-operatório, mas geralmente têm um pico de 48 horas após a cirurgia (Chiavegato et al., 2000).

As complicações do trato respiratório são as alterações pós-operatórias mais frequentes e contribuem assim para a morbidade e mortalidade peri-operatórias. Tais complicações ocorrem no pós-operatório de qualquer cirurgia, porém sua incidência é maior em cirurgias torácicas e abdominais supra-umbilicais (Bellinetti, 2006; Jóia Neto, 2005; Filardo et al., 2002; Saad e Zambon, 2001), pois a incisão cirúrgica do tórax ou

da parede abdominal afetam a integridade dos músculos respiratórios e, portanto, alteram diretamente a sua função (Siafakas et al., 1999; Couture et al., 1994).

Além disso, a anestesia utilizada nesses procedimentos cirúrgicos possui agentes farmacológicos, como os bloqueadores neuromusculares, que afetam a contração dos músculos respiratórios, algumas vezes por um tempo considerável após o término da operação (Siafakas et al., 1999).

Em um estudo realizado no Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina, buscando determinar a incidência de complicações respiratórias após procedimentos cirúrgicos (eletivos e de urgência ou emergência), Jóia Neto et al. (2005) observaram que os pacientes submetidos à anestesia geral apresentam maior incidência de complicações respiratórias quando comparados aos pacientes submetidos aos bloqueios regionais. Isso porque a anestesia geral, por necessitar de intubação endotraqueal, provoca relaxamento muscular, que pode provocar a aspiração brônquica, utilizar a assistência respiratória ventilatória e deprimir o sistema nervoso central, reduzindo o reflexo de tosse, está diretamente relacionada a complicações respiratórias.

Saad e Zambon, (2001) em estudo realizado no Hospital das Clínicas da Unicamp, buscando identificar variáveis pré-operatórias que facilitam o aparecimento de complicações pulmonares, em pacientes submetidos a cirurgia torácica e abdominal alta, verificaram que as complicações pulmonares pós-operatórias foram três vezes mais frequentes nas cirurgias torácicas que nas cirurgias abdominais altas, e os sintomas respiratórios, como dispnéia, tosse com expectoração ou chiado foram importantes fatores de complicações, em 47% dos casos.

Estudos comparando a lobectomia por TTM e por CTVA têm sugerido que a CTVA, a curto prazo, está associada a diminuição da dor pós-operatória (Demmy et al., 1999; Walker, 1998; Yim et al., 1996; Giudicelli et al., 1994), menor morbidade perioperatória (Walker, 1998; McKenna et al., 1998; Yim, 1998; Giudicelli et al., 1994;), melhor função pulmonar pós-operatória (Kaseda, et al., 2000; Nakata et al., 2000), tempo reduzido de internação (Nakajima et al., 2000; Demmy et al., 1999; McKenna et al., 1998), menores custos hospitalares (Nakajima et al., 2000; Walker, 1998) e um retorno mais rápido as atividades (Demmy et al., 1999; Sugiura et al., 1999).

No entanto, a simpatectomia torácica videotoracoscópica, o mais eficiente tratamento da hiperidrose primária localizada, por vezes leva alguns pacientes a queixarem-se de dor persistente, por vezes retroesternal, outras vezes nos locais dos trocartes (Kauffman et al., 1998) e algumas vezes na região posterior e alta da parede torácica, por mais variável que seja a rotina do procedimento (Gottschalk et al., 2006; Dumont et al., 2004; Nakamura et al., 2002). E apesar do procedimento ser rápido, levando a um curto período de intubação, esse tipo de sintoma (dor) é um fator limitante (Lima et al., 2008), podendo acarretar alterações ventilatórias restritivas e complicações pós-operatórias.

1.3. Avaliações funcionais cardiorrespiratórias

A função muscular respiratória após a cirurgia torácica pode ser afetada diretamente por danos aos músculos e nervos em consequência da incisão, ou indiretamente, como resultado de mudanças na mecânica do aparelho respiratório, podendo reduzir a complacência da parede torácica e aumentar o trabalho respiratório, levando a uma diminuição da eficiência mecânica dos músculos respiratórios. Em conjunto, a presença de atelectasia também leva a redução dessa eficiência muscular respiratória (Karlson et al., 1965). Em teoria, a STVA não apresenta lesão de nervos ou músculos, mas a dor pleurítica pode se manifestar na mecânica ventilatória da mesma forma que nas grandes incisões e causar o mesmo tipo de distúrbio.

Em pacientes com função muscular limítrofe, o aumento no trabalho respiratório, principalmente devido à diminuição da complacência da parede torácica após a TTM, leva a considerável morbidade e mortalidade (Nomori et al., 1996; Hsia et al., 1993; Maeda et al., 1988; Karlson et al., 1965).

Tem sido demonstrado que a TTM para ressecção pulmonar, em especial em pacientes acima de 70 anos, diminui a pressão inspiratória máxima ($PI_{máx}$) e a pressão expiratória máxima ($PE_{máx}$) (Nomori et al., 1996), podendo durar pelo menos quatro semanas após a cirurgia. Maeda et al. (1988), observaram um aumento no recrutamento do músculo intercostal após TTM e ressecções pulmonares, e interpretaram isso como indício de disfunção diafragmática. A lesão da parede torácica durante a toracotomia

pode desempenhar papel crucial na diminuição da força muscular respiratória. No entanto, uma pequena diminuição da $PI_{m\acute{a}x}$ e $PE_{m\acute{a}x}$ foi observada em pacientes submetidos a toracoscopia e CTVA (Nomori et al., 1996). Em um modelo animal, a função diafragmática foi avaliada utilizando sonomanômetros após a CTVA e a TTM, observando que a fração de encurtamento do diafragma diminuiu após ambos os procedimentos, mas recupera-se mais rapidamente após a CTVA (Imanaka et al., 1997). Resultados semelhantes foram relatados previamente em seres humanos (Rovina et al., 1995) e tais resultados indicam que a mudança na parede torácica, secundária a incisão utilizada, é um dos fatores determinantes na função muscular respiratória após a cirurgia torácica. Além disso, a dor pós-operatória e as diferentes doses de sedativos e analgésicos podem afetar os resultados dos testes voluntários e poderia ser uma explicação alternativa para as diferenças observadas entre a TTM e a CTVA (Rovina et al., 1995; Fratacci et al., 1993; Bergh et al., 1966).

Alguns autores defendem que não somente a CTVA, mas a destruição de parte da cadeia simpática (T2 a T4) pode também alterar a função pulmonar pela desnervação parcial do órgão, que é derivada da cadeia simpática cérvico-torácica (Lazorthes, 1976). González et al. (2005) confirmaram uma queda sustentada no VEF_1 , três meses e um ano após a STVA, atribuindo esse resultado a um distúrbio do tônus broncomotor causado pela desnervação simpática pulmonar. Outros autores, já haviam experimentado previamente essas alterações, um mês (Tseng e Tseng, 2001), três e seis meses (Noppen e Vicken, 1996) após a STVA. No caso dos primeiros, o período pós-operatório precoce pode atribuir às avaliações, alterações provenientes diretamente da técnica cirúrgica, resultando em reduções menores que 7% no caso do VEF_1 e 3% da CVF. Já no caso dos últimos, os dados corroboram com os resultados encontrados por González, com manutenção da redução do VEF_1 em 2,8% e da CVF em 1,9%, mas retorno aos valores normais da CVF com seis meses, fato que não ocorreu com o VEF_1 , que se manteve abaixo dos valores prévios à cirurgia. A redução da CVF mesmo após 3 meses de STVA é atribuída a alterações restritivas impostas pela cirurgia, mas não há implicações clínicas encontradas nesses pacientes. No entanto, nenhum dos autores avaliou as alterações no pós-operatório imediato da STVA, tão pouco se elas poderiam causar repercussões clínicas significativas.

Da mesma maneira que os pulmões, o coração tem inervação simpática proveniente da cadeia cérvico-torácica, e a STVA tem repercussões semelhantes nesse órgão, ao que ocorre nos pulmões. Noppen e Vicken (1997) demonstraram modificações na função cardíaca, medida através da frequência cardíaca em repouso e ao exercício, mesmo em indivíduos com VO_2 igual ao pré-operatório, um mês após a STVA. O mesmo foi observado por Vigil et al. (2005), três meses após a cirurgia, no entanto, da mesma maneira que o VEF_1 e a CVF, tais alterações não foram estudadas no pós-operatório imediato da STVA, para que fosse possível analisar o risco de tal procedimento.

Assim, comprovadamente as alterações funcionais cardiorespiratórias pós-operatórias, tanto de TTM quanto de CTVA existem e podem ser medidas através de testes estáticos, como a espirometria, a manovacuometria, o índice diafragmático, e a ventilometria; bem como através de testes dinâmicos como o teste de caminhada de 6 minutos e o teste de escada.

1.3.1. Espirometria

A espirometria consiste na medida de ar que entra e sai dos pulmões, podendo ser realizada durante a respiração lenta ou manobras expiratórias forçadas, permitindo medir o volume de ar inspirado e expirado e os fluxos respiratórios. Pode ser auxiliar na prevenção e ainda permitir o diagnóstico e a quantificação dos distúrbios ventilatórios, devendo ser parte integrante da avaliação de pacientes com sintomas respiratórios ou doença respiratória conhecida. Ela exige a compreensão e a colaboração do paciente, equipamentos exatos e emprego de técnicas padronizadas aplicadas por profissionais especializados. Os valores obtidos devem ser comparados a valores previstos adequados para a população avaliada, sendo que sua interpretação deve ser feita à luz dos dados clínicos e epidemiológicos.

O volume de ar eliminado em manobra expiratória forçada desde a capacidade pulmonar total (CPT) até o volume residual (VR) é a capacidade vital forçada. A capacidade vital pode também ser medida lentamente, durante expiração partindo da CPT ou durante a inspiração, a partir do VR, denominando-se capacidade vital lenta (CVL). Dentre os muitos parâmetros avaliados pelo teste, os mais utilizados no pré-operatório de cirurgias são a capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório

forçado no primeiro segundo (VEF_1), a relação VEF_1/CVF , o pico de fluxo expiratório (PFE), a ventilação voluntária máxima (VVM) e a capacidade vital lenta (CVL).

A CVF é o teste de função pulmonar mais importante. Através dela são avaliados diversos parâmetros e, como esta curva define um limite para o fluxo, ela é altamente reprodutível num dado indivíduo e, mais importante, o fluxo máximo é sensível na maioria das doenças comuns que afetam os pulmões (Pereira, 2002).

O VEF_1 é a quantidade de ar eliminada no primeiro segundo da manobra expiratória forçada e tem grande reprodutibilidade porque é independente do esforço. A relação VEF_1/CVF é utilizada para avaliar distúrbios ventilatórios obstrutivos. Em um ensaio randomizado controlado, comparando a CTVA e a TTM limitada, para biópsia de pulmão na doença intersticial pulmonar, não houve diferença estatística nos resultados no que diz respeito ao VEF_1 pós-operatório para os dois procedimentos (Miller et al., 2000), mas provavelmente a amostra tenha sido muito reduzida para que houvesse diferença. Da mesma forma, Bernard et al. (2006) investigaram indivíduos submetidos a CTVA versus TTM transaxilar e posterolateral, em que os valores pós-operatórios de VEF_1 foram maiores em grupos de CTVA e transaxilar do que no grupo de TTM posterolateral.

O PFE também é uma medida muito útil de função pulmonar, pois a dependência do esforço torna essa medida um bom indicador da colaboração na fase inicial da expiração. O PFE pode ser medido através da manobra de CVF e também por medidor portátil. Busca avaliar obstrução ao fluxo aéreo, porém, valores reduzidos podem também refletir restrição, por redução de volume pulmonar (Pereira, 2002).

A ventilação voluntária máxima é dependente da força dos músculos respiratórios e se correlaciona com a morbidade pós-operatória. É equivalente a um teste de esforço cardíaco na medição da função pulmonar global e dá uma visão geral inespecífica da função ventilatória. Valores anormais da VVM são demonstrados quando um indivíduo tem doença restritiva clinicamente significativa. No entanto é possível para indivíduos com doença pulmonar restritiva ter valores de VVM dentro da normalidade, pois são capazes de compensar a falta de aumento de volume com aumentos significativos da frequência respiratória (Pereira, 2002).

1.3.2. Manovacuometria e Ventilometria

A manovacuometria reflete as medidas da pressão inspiratória máxima ($PI_{m\acute{a}x}$) e a pressão expiratória máxima ($PE_{m\acute{a}x}$). Ambas são consideradas estimativas reais da força muscular inspiratória e expiratória respectivamente. O método mais comumente utilizado para mensurar a $PI_{m\acute{a}x}$ é baseado na oclusão do fluxo de ar após uma expiração forçada seguida de uma inspiração máxima, a partir do volume residual, sendo considerado o maior valor de três medidas consecutivas (Monteiro et al., 2004). A mensuração da $PE_{m\acute{a}x}$ segue os mesmos critérios de medida, porém é realizada à partir de capacidade pulmonar total.

Os estudos medindo a força muscular em CTVA são poucos, mas na comparação desta modalidade cirúrgica com a TTM, a recuperação da força muscular respiratória avaliada pelas pressões respiratórias máximas foi mais rápida nos submetidos a CTVA (Bernard et al., 2006). Em videolaparoscopias, os estudos são mais abundantes e mostram queda da força dos músculos respiratórios no primeiro pós-operatório, com retorno aos valores pré-operatórios entre o terceiro e sexto dias de pós-operatório (Chiavegato et al., 2000).

A ventilometria, outro teste importante na avaliação funcional respiratória, permite a avaliação do volume expirado em um minuto (VE), onde a frequência respiratória (f) indica o trabalho respiratório e o volume corrente (VC) corresponde ao volume inspirado e expirado num ciclo respiratório.

Estudos prévios que avaliaram o pós-operatório de colecistectomias (Chiavegato et al., 2000) e gastroplastias (Paisani et al., 2005) videolaparoscópicas. Buscando analisar os volumes e capacidades pulmonares, observaram a redução de mais que 30% dos valores de VC, VE, bem como da CV, no primeiro dia pós-operatório, com retorno lento até o sétimo dia de pós-operatório, aos valores progressivos.

1.3.3. Índice diafragmático

A cirtometria, ou perimetria toracoabdominal, consiste em um conjunto de medidas das circunferências de tórax e abdômen durante os movimentos respiratórios (Carvalho, 1979). Sua finalidade é avaliar a expansibilidade torácica de forma simples e acessível e, para tal, apenas uma fita métrica é necessária.

Mais recentemente, atribui-se grande aplicabilidade à cirtometria, a qual vem sendo referenciada como parâmetro de mensuração da ‘expansibilidade pulmonar’, (Cardoso et al., 2002; Maciel et al., 1997), além de ser utilizada com o objetivo de avaliar outros parâmetros como ‘amplitude torácica’ (Anderson et al., 1987; Carvalho, 1979), ‘volumes e capacidades pulmonares’ (Cardoso et al., 2002; Chiavegato et al., 2000; Kakizaki et al., 1999), ‘complacência pulmonar’ (Maciel et al., 1997), ‘mecânica toracoabdominal’ (Cardoso et al., 2002; Garcia et al., 2002), ‘função diafragmática’ (Chiavegato et al., 2000), ‘trabalho muscular’ (Cardoso et al., 2002) e ‘dispnéia’ (Kakizaki et al., 1999).

O índice diafragmático (ID) é obtido através da cirtometria torácica e abdominal nas fases inspiratória e expiratória máximas, e reflete o movimento toracoabdominal, determinado pelas mudanças nas dimensões anteroposteriores e laterolaterais da caixa torácica (CT) e do abdome (AB) (Apolinário et al., 2002), podendo nos dar informações objetivas do padrão respiratório do paciente (Chiavegato et al., 2000).

Apolinário et al. (2002), em estudo analisando a influência da idade no padrão respiratório de indivíduos normais, concluíram que indivíduos com faixa etária mais alta (acima de 46 anos) apresentavam respiração basal e simétrica, enquanto que numa faixa etária mais baixa (16 a 45 anos), houve predomínio da respiração apical, fatores que alteram a circunferência abdominal e torácica, influenciando o ID.

Em outro estudo, Silva et al. (2007), com objetivo de avaliar a influência do tempo de internação sobre o ID, observou que o valor do ID foi, respectivamente, de 0,34 no grupo formado por pacientes acamados que não deambulavam há mais de sete dias, e de 0,44 no grupo controle, composto por pacientes que estivessem deambulando e com menos de três dias de internação, demonstrando que o período de convalescência altera a amplitude do movimento toracoabdominal.

1.3.4. Teste de caminhada de seis minutos

O teste de caminhada de seis minutos (TC6) é o teste mais frequentemente utilizado para a determinação da capacidade funcional, já que a avaliação estática pulmonar não consegue estimar corretamente a habilidade do paciente tolerar o estresse oxidativo e os efeitos da anestesia. Dessa forma, o teste de capacidade funcional

realizado através de testes aeróbicos, vem sendo utilizado para mensurar a capacidade aeróbica e o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2m\acute{a}x}$), considerado padrão-ouro na predição do risco cirúrgico e do prognóstico pós-operatório (Matsuoka et al., 2004), havendo correlação do $VO_{2m\acute{a}x}$ com a distância percorrida no TC6 (Cataneo e Cataneo, 2007; Holden et al., 1992).

O TC6 é facilmente executável com baixo custo, no entanto, como o teste depende crucialmente da colaboração do avaliado e o ritmo da marcha é definido pelo paciente, é fundamental que o examinador e o paciente compreendam adequadamente os objetivos e a sistemática do procedimento. Tal teste encontra-se atualmente bem padronizado e tem como objetivo primário determinar a maior distância que o paciente é capaz de percorrer, andando em um trajeto plano, na velocidade que ele escolher, num período de 6 minutos. Portanto, o teste não almeja a obtenção de nenhuma informação acerca do desempenho atlético do examinado, não sendo, absolutamente, um teste de *performance* (ATS, 2002).

Ambrozim (2009), em seu estudo em que correlacionou a distância percorrida no TC6 pré-operatório com complicações pós-operatórias, evidenciando que, numa análise univariada, houve associação entre esses parâmetros.

O TC6 tem sido utilizado também, na avaliação pré-operatória de pacientes cirúrgicos de transplante pulmonar e redução de volume pulmonar (Kadilar et al., 1997; Ferguson et al., 1998). No entanto, não encontra-se na literatura pesquisas que comparem os resultados obtidos no pré e no pós-operatório, principalmente em cirurgias minimamente invasivas.

1.3.5. Teste de escada

O teste de escada (TE) foi descrito como o teste ideal para avaliação do treinamento cardiorrespiratório e investigação pré e pós-operatória porque é simples, barato e possível de ser realizado amplamente, diferentemente da espirometria, por tratar-se de um exame dispendioso e que envolve um suporte técnico e humano (Cataneo e Cataneo, 2007).

Van Nostrand et al. (1968) usaram pela primeira vez a escada como uma forma de avaliar a resistência pré-operatória para cirurgia de ressecção pulmonar. Acusaram

então, uma taxa de mortalidade pós-operatória de 50% nos pacientes que não conseguiram subir um lance de escadas com dispnéia leve, contra uma taxa de mortalidade de 11% para aqueles que foram capazes de subir dois lances de escada com dispnéia leve. Outros estudos retrospectivos concluíram que pacientes com incapacidade de subir mais de 2 lances de escada no pré-operatório tinham aumento de mortalidade pós-operatória (Olsen, 1991).

Pollock et al. (1993) observaram que em pacientes com DPOC, o número de degraus subidos é proporcional ao pico de VO_2 . Outros autores afirmam ainda que esse teste tem boa correlação com a função pulmonar: pacientes que subam até 3 lances de escada têm VEF_1 maior que 1,7 litros (Beckles et al., 2005).

No final do século passado, alguns autores (Pate et al., 1996) mediram a altura da escada em metros e não mais em degraus; no entanto, não foi dada atenção especial ao tempo, pois quase todos os trabalhos anteriores orientavam o paciente a subir a escada ao passo de sua escolha, sem incentivo (Van Nostrand et al., 1968; Brunelli et al., 2002).

Girish et al. (2001) analisaram em 83 pacientes que a incapacidade de subir 2 lances de escada associava-se com 82% de risco de complicações pulmonares em pacientes submetidos a cirurgias torácicas e de abdome superior, mas nenhuma complicação foi observada em pacientes que podiam subir sete lances de escadas. Além disso, a capacidade dos doentes para subir as escadas foi inversamente relacionada ao tempo de internação pós-operatório.

O estudo prospectivo de Brunelli et al. (2002) demonstrou que o teste de escada é simples, seguro, barato e capaz de prever complicações cardiopulmonares. Assim, os autores preconizaram a sua realização rotineiramente na avaliação de candidatos a toracotomias e laparotomias supra-umbilicais. Com base nessa afirmação, Cataneo, em 2005, afirmou que as condições econômicas do nosso país exigem testes baratos para que haja o acesso de toda a população. Sendo assim, avaliaram a acurácia do TC6 e do tempo e da potência de escada, tendo como padrão-ouro o VO_2 do ergoespirômetro, e constatou que o de maior acurácia é o tempo de escada, seguido do teste de caminhada. Os mesmos autores (Cataneo e Cataneo, 2007) relacionando o TE ao VO_2 e concluíram que os pacientes que demoram menos de 40 s para subir 12 m têm

alta probabilidade de ter $VO_{2m\acute{a}x}$ acima de 25 mL/kg/min, e os que demoram mais de 40 s têm alta probabilidade de ter $VO_{2m\acute{a}x}$ abaixo de 25 mL/kg/min. Além disso, quando a variável potência (P) for maior ou menor que 200 w também é alta a probabilidade do $VO_{2m\acute{a}x}$ ser maior ou menor que 25 mL/kg/min, respectivamente, tendo essa última variável menor acurácia.

Contudo, nenhum dos estudos citados acima comparou os resultados obtidos entre os momentos pré e pós-operatório, nem utilizou o parâmetro t do TE realizado em indivíduos submetidos à CTVA, tão pouco em STVA.

1.4. Justificativa

A literatura médica mostra vários trabalhos que avaliaram as alterações pulmonares pós-operatórias recentes de cirurgias abdominais altas, laparoscopias, toracotomias e alguns outros que compararam as alterações das últimas com relação às da CTVA. No entanto, com relação a cirurgias com incisões mínimas e tempo cirúrgico curto, onde não haja manipulação diafragmática, tão pouco perda volumétrica pulmonar, realizadas em pacientes previamente hígidos, como na simpatectomia torácica videoassistida, não há relatos encontrados.

Alguns estudos a partir da década de 1995 (Vigil et al., 2010; González et al., 2010; Vigil et al., 2005; González et al., 2005; Tseng e Tseng, 2001; Noppen e Vincken, 1996; Noppen et al., 1995), buscaram avaliar as possíveis alterações cardiopulmonares decorrentes da desnervação simpática após a simpatectomia torácica. No entanto, todos eles estudaram basicamente a função pulmonar através da espirometria, no pós-operatório tardio, à partir de no mínimo quatro semanas da cirurgia. Noppen et al. (1995) ainda buscaram avaliar a função cardiopulmonar através de testes dinâmicos, mas também tardiamente.

Justifica-se então o nosso objetivo em analisar as alterações funcionais respiratórias no pós-operatório imediato e mediato de simpatectomia torácica videoassistida, através de testes estáticos, não somente de função pulmonar, como de força muscular, bem como avaliar se as alterações mecânicas interferem diretamente e com significância no desempenho cardiopulmonar avaliado através dos resultados de testes de exercício

cardiopulmonar, como o teste de caminhada e de escada, visto que a literatura médica não apresenta estudos com esse propósito, nesse tipo de cirurgia.

2. OBJETIVO

Analisar o comportamento funcional respiratório no pós-operatório de simpatectomia videotoracoscópica, bem como avaliar se as alterações mecânicas interferem diretamente nos resultados de testes de exercícios cardiopulmonar, como o teste de caminhada e de escada.

3. MÉTODO

3.1. Local de estudo

O presente estudo foi realizado no Hospital Estadual Bauru “Dr. Arnaldo do Prado Curvêllo”, hospital secundário administrado pela Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP, com a interveniência da FAMESP.

3.2. População estudada

Após a aprovação do trabalho pelo Comitê de Ética em Pesquisa em 11 de fevereiro de 2008, sob número de ofício 024/08 (Anexo I), iniciou-se o contato com os pacientes candidatos a simpatectomia videotoracoscópica que já tinham suas cirurgias agendadas com a equipe de cirurgia torácica do hospital. Todo paciente convidado a participar do estudo foi informado do objetivo da pesquisa, orientado a respeito dos testes, seus riscos e benefícios e, concordando, assinava o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice I).

O tamanho amostral foi determinado baseando-se em estudos prévios da literatura (Chiavegato et al., 2000) em que se observou uma diferença média esperada entre o pré e o pós-operatório para a variável VEF_1 em torno de 200 mL, com desvio padrão de 400 mL, poder do teste de 95% e nível de 5% de significância, ficando determinado em 51 pacientes.

3.2.1. Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo todos os pacientes com indicação de simpatectomia videotoracoscópica, para tratamento da hiperidrose primária localizada, com abordagem do terceiro e quarto gânglios torácicos, sem doença pulmonar prévia, independente da idade. A cirurgia foi indicada segundo as condições clínicas estabelecidas pelo cirurgião torácico, não sendo negada mediante quaisquer testes insatisfatórios, pois estes foram cegos para o cirurgião.

3.2.2. Critérios de exclusão

Foram excluídos da amostra pacientes que recusaram fazer parte do protocolo, que apresentassem alterações espirométricas, história de angina instável ou infarto do miocárdio a menos de três meses, insuficiência cardíaca descompensada, doença pulmonar prévia, portadores de alterações musculoesqueléticas, neurológicas ou vasculares que dificultassem a deambulação, impedindo a realização dos testes de exercício e pacientes com pulso de repouso maior que 120 bpm. Aqueles que necessitaram locação de dreno pleural no pós-operatório e os que recusaram a cirurgia também foram excluídos.

3.3. Momentos de estudo

3.3.1. Pré-operatório

Todas as avaliações foram realizadas pelo mesmo fisioterapeuta no ambulatório de risco pré e pós-operatório ou no mesmo dia de internação do paciente, ao menos 24 horas antes da cirurgia. Durante a anamnese, investigou-se a idade, peso, altura, índice de massa corpórea, história da doença atual, presença de comorbidades, cirurgias realizadas anteriormente, fármacos em uso e histórico de tabagismo (Apêndice II). O tabagismo foi questionado quanto ao tempo, em anos de consumo, e número de maços por dia e, a partir destes, calculada a carga tabágica em anos-maço. Os pacientes que negaram tabagismo no momento atual eram questionados quanto a atos pregressos e o tempo de abstinência, quando houvesse. Após, foi solicitado que o paciente respondesse a um questionário de atividades físicas habituais (Pate et al., 1995) (Anexo II) e outro de qualidade de vida (De Campos et al., 2003).

Posteriormente, todos foram submetidos aos testes estáticos e dinâmicos. O primeiro exame realizado foi a espirometria, para estratificar pacientes com patologia pulmonar não identificada, sendo aqueles que possuísem, excluídos do protocolo. Após, foram obtidos o índice diafragmático, os volumes e capacidades pulmonares e as pressões inspiratória e expiratória máximas. No mesmo dia foram realizados os testes de caminhada e de escada com um tempo mínimo de repouso de 30 minutos entre eles.

3.3.1.1. Índice de massa corpórea

O peso em quilogramas (kg) foi verificado em balança digital (FILIZOLA[®]), com o paciente vestindo roupas leves. A altura em metros (m) foi verificada através de antropômetro graduado em centímetros (cm), acoplado à balança.

O índice de massa corpórea (IMC) (OMS,1985) foi calculado através da fórmula:

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$$

3.3.1.2. Espirometria

A espirometria foi realizada segundo os critérios da American Thoracic Society (ATS, 1995) e das Diretrizes para Testes de Função Pulmonar (2002) em espirômetro portátil, Pony FX[®] (Cosmed) (Figura 1), previamente calibrado, após repouso de cinco minutos com paciente sentado, usando obturador nasal, em ambiente climatizado. Realizou-se a capacidade vital forçada (CVF) a partir da capacidade pulmonar total quando o paciente realizava então uma expiração forçada até o volume residual. Foram realizadas três provas de CVF, reprodutíveis e aceitáveis, com variação de 0,2 L para a CVF e volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁) e 0,5 L/min para o pico de fluxo expiratório (PFE).

Os valores de CVF e VEF₁ foram obtidos em litros e porcentagem do predito e a relação CVF/VEF₁ foi calculada em porcentagem. A CVF e o VEF₁ selecionados foram os maiores, obtidos de qualquer curva que estivesse dentro dos critérios de aceitação.

Além da CVF, também foi realizado o teste de ventilação voluntária máxima (VVM). O indivíduo foi solicitado a respirar tão rápida e profundamente quanto possível durante o teste, com padrão tal que simulasse a respiração em uma corrida intensa.



Figura 1. Espirômetro portátil Pony FX®.

3.3.1.2. Pico de fluxo expiratório

O pico de fluxo expiratório (PFE) foi obtido através de um aparelho portátil, da marca Mini-Wright® Peak Flow Meter (Airmed) (Figura 2), com variação de 60 a 880 L/min, de acordo com as Diretrizes para Testes de Função Pulmonar (2002), com o paciente sentado. O teste foi feito pela realização de uma inspiração máxima seguida por uma expiração forçada máxima, curta e explosiva, através do dispositivo de medida. O esforço expiratório precisou durar apenas um a dois segundos. O teste foi repetido três vezes, considerando o melhor resultado, desde que as leituras não diferissem mais que 20 L/min (Ayres & Turpin, 1997).



Figura 2. Mini-Wright[®] Peak Flow Meter (Airmed).

3.3.1.3. Ventilometria

A ventilometria foi utilizada para obtenção do volume minuto expirado (VE) em litros por minuto (L/min), realizada com o paciente sentado, com obturador nasal, respirando tranquilamente por um minuto em um ventilômetro Wright Respirometer[®] (haloscale standard) (Figura 3) previamente calibrado. O VC em litros (L) foi determinado pela fórmula abaixo, onde o f corresponde a frequência respiratória:

$$VC (L) = VE (L/min) / f$$

A capacidade vital (CV) em mililitros (mL) foi obtida solicitando-se ao paciente que realizasse uma inspiração máxima seguida de uma expiração máxima não forçada. Os testes foram repetidos três vezes, considerando-se o melhor resultado.



Figura 3. Ventilômetro Wright Respirometer®

3.3.1.4. Manovacuometria

A pressão inspiratória máxima ($PI_{máx}$) e a pressão expiratória máxima ($PE_{máx}$) foram obtidas de acordo com as Diretrizes para Testes de Função Pulmonar (2002), por meio de um manovacuômetro analógico Salcas® (Figura 4) com capacidade de variação de -200 a +200 cm de água, previamente calibrado, com o paciente sentado, com obturador nasal.

A $PI_{máx}$ foi realizada, instruindo o paciente a realizar uma expiração máxima e, partindo dessa, fazer uma inspiração máxima contra a via aérea ocluída. Na realização da $PE_{máx}$, partindo de uma inpiração até a capacidade pulmonar total, realizar uma expiração máxima, contra a via aérea ocluída.

Os testes foram realizados pelo menos três vezes, com a posição alcançada mantida por um a três segundos, escolhendo-se como melhor valor aquele em que as pressões fossem maiores, desde que não ultrapassasse 5% do valor menor. Os valores previstos foram expressos de acordo com as equações propostas por Neder et al. (1999) (Quadro1).

Quadro 1. Fórmula para cálculo dos valores previstos para as pressões respiratórias.

HOMENS (NEDER et al., 1999)

$$PI_{\text{máx}} = \text{peso (kg)} \times 0,48 - \text{idade} \times 0,80 + 120$$

$$PE_{\text{máx}} = 165,3 - 0,81 \times \text{idade}$$

MULHERES (NEDER et al., 1999)

$$PI_{\text{máx}} = 110,5 - \text{idade} \times 0,49$$

$$PE_{\text{máx}} = 115,7 - 0,62 \times \text{idade}$$



Figura 4. Manovacuômetro Analógico Salcas®.

3.3.1.5. Índice diafragmático

Para obter o índice diafragmático (ID_1) (Figura 5), as medidas foram realizadas utilizando-se uma fita métrica comum, e tomou-se como referência dois pontos anatômicos, a linha dos mamilos, para medir a circunferência torácica (CT), e a linha da cicatriz umbilical, para medir a circunferência abdominal (AB). O índice diafragmático foi então obtido pela fórmula:

$$ID_1 = \Delta AB / \Delta AB + \Delta CT$$

Onde ΔAB corresponde à diferença entre as circunferências abdominais medidas durante a inspiração máxima, seguida da expiração normal, e ΔCT as diferenças entre as

circunferências torácicas medidas durante a inspiração máxima, seguida da expiração normal; cada medida realizada duas vezes (Chiavegato, 2000). Em respiração predominantemente torácica, o ID_1 é reduzido, e em respirações predominantemente abdominais, ele é aumentado.

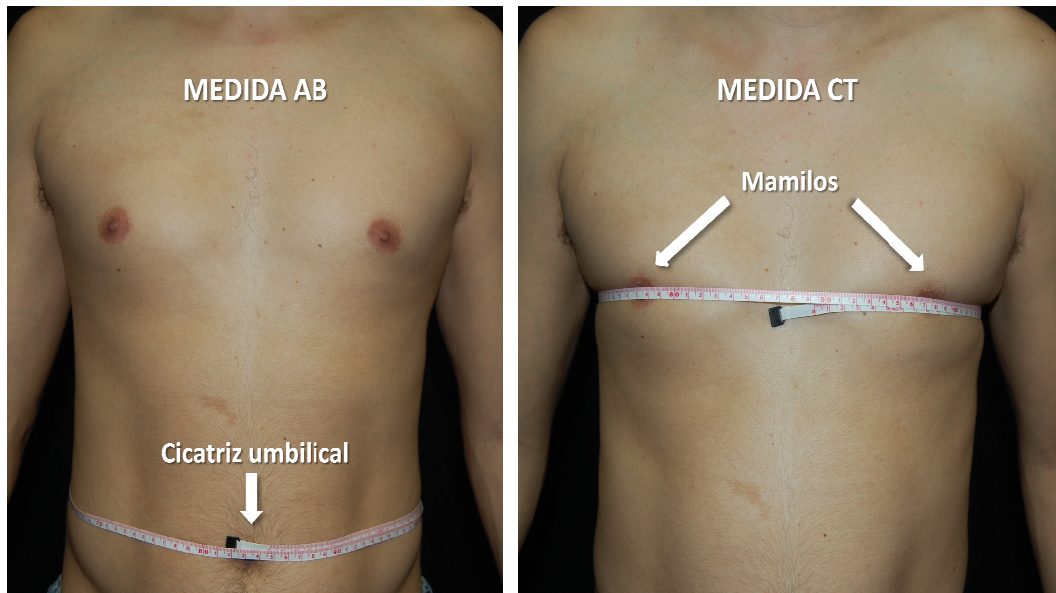


Figura 5- Dimensões anteroposteriores da região abdominal (AB) e torácica (CT) do ID_1 .

A expansibilidade torácica (ID_2) (Figura 6) também foi avaliada, utilizando-se uma fita métrica que foi colocada sobre a caixa torácica do paciente nas regiões da prega axilar (AX) e do apêndice xifóide (XF). Cada medida foi obtida após solicitar ao paciente que realizasse uma expiração máxima seguida de uma inspiração máxima e outra expiração máxima. As medidas foram repetidas duas vezes e foi considerada a média dos dois valores obtidos (Kakizaki et al., 1999). A expansibilidade torácica (ID_2) foi então obtida pela fórmula:

$$ID_2 = \Delta XF / \Delta XF + \Delta AX$$

Onde ΔXF corresponde à diferença entre as circunferências do apêndice xifóide medidas durante a inspiração máxima, seguida da expiração normal, e ΔAX as diferenças entre as circunferências axilares medidas durante a inspiração máxima, seguida da expiração normal; cada medida realizada duas vezes (Caldeira et al., 2007).

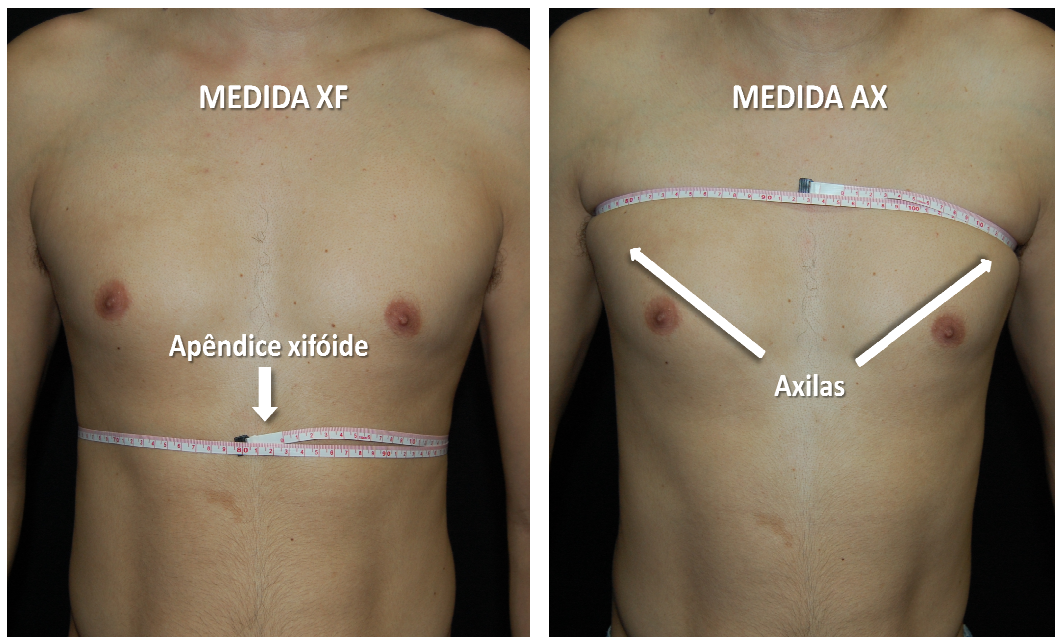


Figura 6- Dimensões anteroposteriores da região abdominal (XF) e torácica (AX) do ID₂.

3.3.1.7. Teste de caminhada de 6 minutos

O teste de caminhada (TC6) foi realizado segundo os critérios da ATS (2002). Previamente ao teste, foram avaliados a frequência respiratória (f) pela contagem dos movimentos torácicos durante um minuto, a frequência de pulso (fp) e a saturação de pulso de oxigênio (SpO_2) por meio do oxímetro de pulso portátil (MedAir OxyCheck[®]) (Figura 7) posicionado no dedo mínimo da mão dominante do paciente.

O TC6 foi realizado em corredor localizado no subsolo do Hospital Estadual Bauru com comprimento de 30 metros, demarcado a cada metro e sinalizado no início e no final do trajeto (Figura 8). O paciente foi orientado a caminhar a maior distância possível durante seis minutos, e caso sentisse dispnéia intensa e julgasse necessário, poderia parar ou diminuir a velocidade. Os estímulos verbais foram padronizados, realizados pelo avaliador a cada minuto e o número de voltas percorridas pelo paciente registrado para cálculo da distância. O teste seria interrompido caso o paciente relatasse dor torácica, dispnéia intensa, fadiga e exaustão. Ao final do teste a f , a fp e a SpO_2 foram novamente avaliadas e o paciente questionado quanto a sintomas durante sua realização. O nível de dessaturação foi observado comparando os valores de SpO_2 antes

e após o TC6. A distância percorrida durante o teste foi calculada e registrada na ficha de avaliação, sendo que a distância prevista e em porcentagem do previsto foram calculadas. Para cálculo da distância prevista, foram utilizadas as fórmulas propostas por Enright e Sherrill (1998) (Quadro 2).

HOMENS (ENRIGHT e SHERRILL, 1998)

$$TC6 = (7,57 \times \text{altura}) - (5,02 \times \text{idade}) - (1,76 \times \text{peso}) - 309$$

MULHERES (ENRIGHT e SHERRILL, 1998)

$$TC6 = (2,11 \times \text{altura}) - (2,29 \times \text{peso}) - (5,78 \times \text{idade}) + 667$$

Quadro 2. Fórmula para cálculo da distância prevista do TC6.



Figura 7. Oxímetro de pulso portátil (MedAir OxyCheck®).



Figura 8. Corredor onde foi realizado o teste de caminhada de 6 minutos.

Ainda, ao final do teste, foi utilizada uma escala de classificação de percepções subjetivas do nível de esforço realizado pelo índice de percepção de esforço de Borg (Borg e Noble, 1974) (Quadro 3). A escala era mostrada para o paciente e explicada, e então ele apontava qual valor era mais apropriado para a sua situação após o teste. Nesse estudo, foi utilizada a variação II desta escala, para padronização no momento de organização dos dados.

Quadro 3. Índice de percepção de esforço de Borg.

	VARIAÇÃO (I)	VARIAÇÃO (II)
6.		
7. Muito, muito leve	Muito, muito leve	Muito fácil
8.		
9. Muito leve	Muito leve	Fácil
10.		
11. Leve	Pouco leve	Relativamente fácil
12.		
13. Um pouco difícil	Um pouco forte	Ligeiramente cansativo
14.		
15. Difícil	Forte	Cansativo
16.		
17. Muito difícil	Muito forte	Muito cansativo
18.		
19. Muito, muito difícil	Muito, muito forte	Exaustivo
20.		

Após repouso de no mínimo 30 minutos, foram registrados os valores de f, fp e SpO₂, e iniciado o teste de escada.

3.3.1.8. Teste de escada

O teste de escada (TE) foi realizado, segundo padronização de Cataneo (2005), em escada à sombra, com uma inclinação de 30°, composta por seis lances com 11,5 degraus por lance, sendo 23 degraus por andar, totalizando 79 degraus, cada degrau medindo 15,5 cm de altura, num total de 12,24 m de altura (Figura 9). O paciente foi orientado a subir todos os degraus no menor tempo possível, com incentivo verbal,

padronizado a cada lance. Entre cada lance da escada o paciente dava dois ou três passos, onde deveria manter a velocidade. O teste seria interrompido por fadiga, dispnéia intensa, dor torácica ou exaustão. O tempo em segundos, percorrido na subida da altura total foi denominado tempo de escada (tTE) (Cataneo e Cataneo, 2007). Os pacientes realizaram cada teste uma única vez.



Figura 9. Escada do Hospital Estadual Bauru.

Previamente ao teste, foram avaliados a frequência respiratória (f) pela contagem dos movimentos torácicos durante um minuto, a frequência de pulso (fp) e a saturação

de pulso de oxigênio (SpO₂) por meio do oxímetro de pulso portátil (MedAir OxyCheck[®]) posicionado no dedo mínimo da mão dominante do paciente.

A Potência (P) foi calculada pela fórmula clássica (Cataneo e Cataneo, 2007):

$$\text{Potência (w)} = (\text{peso (kg)} \times 9,8 \times 12,24) / \text{tTE (s)}$$

O consumo máximo de oxigênio (VO_{2máx}) do teste foi calculado e registrado na ficha de avaliação, o VO_{2máx} previsto e em porcentagem do previsto foram calculados. O VO_{2máx} foi estimado a partir do tTE (VO_{2t}) e da P (VO_{2P}), seguindo as fórmulas obtidas pela regressão linear VO₂ x tTE e VO₂ x P (Cataneo, 2005) (Quadro 4).

Quadro 4. Fórmulas para obtenção dos valores do VO₂ segundo o tempo e a potência de escada.

$$\text{VO}_{2t} = 43,06 - 0,4 \times \text{tTE}$$

$$\text{VO}_{2P} = 15,9 + 0,048 \times P$$

O VO₂ previsto foi calculado com base nas seguintes fórmulas de Morris et al. (1991) para homens e Drinkwater (1975) para mulheres (Quadro 5).

Quadro 5. Fórmulas para obtenção dos valores previstos de VO₂.

HOMENS (MORRIS et al., 1991)

$$\text{VO}_2 = (16,6 - (0,16 \times \text{idade})) \times 3,5$$

MULHERES (DRINKWATER, 1975)

$$\text{VO}_2 = 44 - (0,31 \times \text{idade})$$

Ao final do teste a f, a fp e a SpO₂ foram novamente avaliadas e o paciente questionado quanto a sintomas durante sua realização. O nível de dessaturação foi

observado comparando os valores de SpO₂ antes e após o TE. Também ao final do TE o paciente foi questionado quanto ao índice de percepção de esforço de Borg.

3.3.2. Intraoperatório

O período intraoperatório foi acompanhado pelo relato do anestesista e do cirurgião, e por meio das descrições anestésica e cirúrgica no sistema de prontuário eletrônico do hospital, a fim de observar complicações intraoperatórias, como sangramento, aderências pleuropulmonares, expansão pulmonar inadequada, fístula aérea, entre outros. O tempo cirúrgico foi registrado em minutos.

3.3.2.1. Ato anestésico

Todos os atos anestésicos foram realizados pelo mesmo anesthesiologista e a padronização seguiu um protocolo previamente estabelecido (Quadro 6).

Quadro 6. Drogas padronizadas no ato anestésico.

DROGAS ANESTÉSICAS	UNIDADE DE MEDIDA
Remifentanil	02 mg injetável – mcg por kg por min
Propofol	10mg/mL injetável 20 mL
Atracurio	10 mg/mL 2,5 mL injetável
Cefazolina	01 gr injetável
Dipirona	500 mg/mL 02 mL injetável
Tramadol	100 mg/02 mL injetável
Atropina	0,50 mg 01 mL injetável
Neostigmina	0,5 mg/mL injetável 01 mL
Flumazenil	0,1 mg/mL injetável

3.3.2.2. Ato cirúrgico

Todas as cirurgias foram realizadas sempre pelo mesmo cirurgião torácico e padronizadas conforme a descrição subsequente.

Após a intubação orotraqueal simples, o paciente foi posicionado em decúbito dorsal com elevação do dorso a 75 graus e extensão dos membros superiores em supinação, perpendicularmente ao tronco. Foram realizadas duas incisões, uma no terceiro espaço intercostal, de 1 cm em linha axilar anterior e outra no quarto espaço intercostal, de 0,5 cm em linha axilar média. A cânula orotraqueal foi desconectada da ventilação mecânica para permitir a desinsuflação dos pulmões após a perfuração da pleura parietal com Kelly reto através da incisão maior. Sob visão de óptica de zero graus, locada através de trocater de 10 mm, na incisão maior, a cavidade pleural foi inspecionada e a cadeia simpática identificada. A cadeia foi seccionada sob o terceiro, quarto e quinto arcos costais, com eletrocautério, previamente locado pela incisão menor e o terceiro e quarto gânglios, foram posteriormente termoablados com o mesmo instrumento, sob os espaços intercostais correspondentes. O eletrocautério foi retirado e a incisão suturada com pontos intradérmicos contínuos de vycril 4.0. A cânula orotraqueal foi reconectada a ventilação mecânica e os pulmões foram reexpandidos através de pressão positiva, sob visão direta da óptica. Posteriormente, no orifício do trocater de 10mm, foi locada sonda tubular de Levine número 14 mergulhada em selo d'água e, após ausência completa de borbulhamento, ela foi sacada e a incisão suturada da mesma forma descrita previamente. O mesmo procedimento foi realizado contralateralmente.

3.3.2.3. Analgesia

Previamente à expansão pulmonar, a solução analgésica, escolhida de acordo com a randomização dos grupos, foi infundida através da sonda tubular de Levine. Os pacientes foram subdivididos em três grupos para administração de diferentes doses de analgésico intrapleural (Quadro 7).

Quadro 7. Drogas padronizadas na analgesia por grupo.

GRUPO	SOLUÇÃO	VOLUME
1	Soro fisiológico 0,9%	20 mL por hemitórax
2	Ropivacaína 0,33%	20 mL por hemitórax
3	Ropivacaína 0,5%	20 mL por hemitórax

A analgesia complementar foi realizada na recuperação pós-anestésica com morfina, administrada pelo mesmo anestesista, se houvesse dor e na enfermaria com tramadol 100mg endovenoso e dipirona (1 ampola) de acordo com a demanda solicitada pelo paciente, com base na escala analógica da dor padronizada em dor forte (maior que cinco - administração de tramadol) e fraca (menor ou igual a cinco - administração de dipirona), nas doses máximas de até seis em seis horas, com a possibilidade de intercalar ambos.

3.3.3. Pós-operatório

Após a cirurgia no 1º (PO1), 7º (PO7) e 30º (PO30) dias de pós-operatório foram repetidos os mesmos testes; com exceção de que, no 1º dia pós-operatório, não foi realizado o teste de escada.

A avaliação do PO1 foi realizada com o paciente internado. Após alta hospitalar, os pacientes foram agendados para retorno ambulatorial a fim de repetir os testes.

Nos momentos do pós-operatório, também foi questionada a dor, através da escala analógica visual (EAV), que varia de 0 a 10, onde 0 é a ausência de dor e 10 aquela que se torna insuportável (Huskisson, 1974).

O questionário de qualidade de vida foi aplicado no PO1 e PO30 e posteriormente após três e seis meses da cirurgia.

3.4. Análise estatística

As características gerais da amostra, incluindo informações pré, intra e pós-operatórias, foram apresentadas por meio de estatística descritiva.

Para as variáveis cujo interesse era a comparação de momentos, foi realizada a análise de medidas repetidas, seguida do método de Tukey para comparação das médias dos momentos. Para as variáveis cujo interesse era comparar dois momentos, foi utilizado o teste t de Student para populações dependentes. Para todas as variáveis, cujo interesse era comparar as classes de analgesia, foi utilizada a análise de variância, seguida do método de Tukey para comparações múltiplas das médias. O programa utilizado foi o SAS (Statistical Analysis Sistem) versão 9.2.

4. RESULTADOS

Nenhum paciente que assinou o TCLE foi excluído por alteração da espirometria. Foram avaliados 55 pacientes; destes, 2 não realizaram a cirurgia por aderências pulmonares e 2 não retornaram no PO30. Nenhum paciente foi excluído após a cirurgia por necessidade de drenagem pleural. Foram avaliados, em todos os momentos, 51 pacientes, sendo 35 mulheres (69%) e 16 homens (31%), com idade média de 23 ± 7 anos e IMC médio de $23,21\pm 3,6$. Em relação ao diagnóstico, 9 indivíduos eram portadores de hiperidrose axilar (18%); 2 (4%) de axilopltantar; 38 (76%), palmoaxilopltantar; e 2 (4%), craniofacial com palmoaxilopltantar, não sendo tratados da queixa crânio-facial.

Dos avaliados, apenas 1 indivíduo (2%) era tabagista, e no que diz respeito ao questionário aplicado sobre as atividades físicas habituais, a média foi de $8,87\pm 4,8$, o que corresponde a indivíduos moderadamente ativos. Nenhum paciente apresentou comorbidades.

Todos os indivíduos foram submetidos a anestesia geral, com tempo cirúrgico variando em média $28,84\pm 8,9$ minutos e não houve qualquer complicação pós-operatória.

4.1. Espirometria

Todas as variáveis espirométricas apresentaram redução significativa no PO1, estando ainda baixas no PO7, mas no PO30 não havia diferença significativa com os valores PRÉ. A CVF, o VEF_1 e a VVM tiveram redução estatisticamente significativa de 44,3%, 44,1%, e 38,15%, respectivamente, no PO1. A tabela 1 mostra a média e desvio padrão dos valores espirométricos em cada momento do estudo, os valores de p e a conclusão. As figuras 11, 12 e 13 representam os valores das variáveis em porcentagem do predito em todos os momentos.

Tabela 1- Média e desvio padrão referente às variáveis espirométricas, valores de p e conclusão.

Variável	MOMENTOS				p	Conclusão
	PRÉ	PO1	PO7	PO30		
VEF ₁ (L)	3,4±0,8 a	1,5±0,7 b	2,6±0,7 ab	3,2±0,5 a	<0,001	PRÉ=30≥7>1
VEF _{1%}	101,7±16,1 a	43,7±18,3 c	80,3±19,4 b	95,8±16,9 a	<0,001	PRÉ=30>7>1
CVF (L)	3,8±5,1 a	1,7±0,7 c	3,0±0,9 b	3,6±1,0 a	<0,001	PRÉ=30>7>1
CVF%	101,2±12,1 a	43,9±15,7 c	80,3±17,3 b	94,7±20,6 a	<0,001	PRÉ=30>7>1
VEF ₁ /CVF	88,2±8,2	89,1±11,3	88,1±8,7	87,5±7,7	0,81	PRÉ=1=7=30
VVM (L)	111,4±36,2 a	42,5±19,3 b	92,8±38,2 a	100,7±38,8 a	<0,001	PRÉ=30=7>1
VVM%	88,6±22,5 a	34,1±14,1 c	74,0±23,3 b	84,9±22,1 a	<0,001	PRÉ=30>7>1

Letras minúsculas comparam médias de momentos. Momentos seguidos de pelo menos uma letra em comum não diferem estatisticamente.

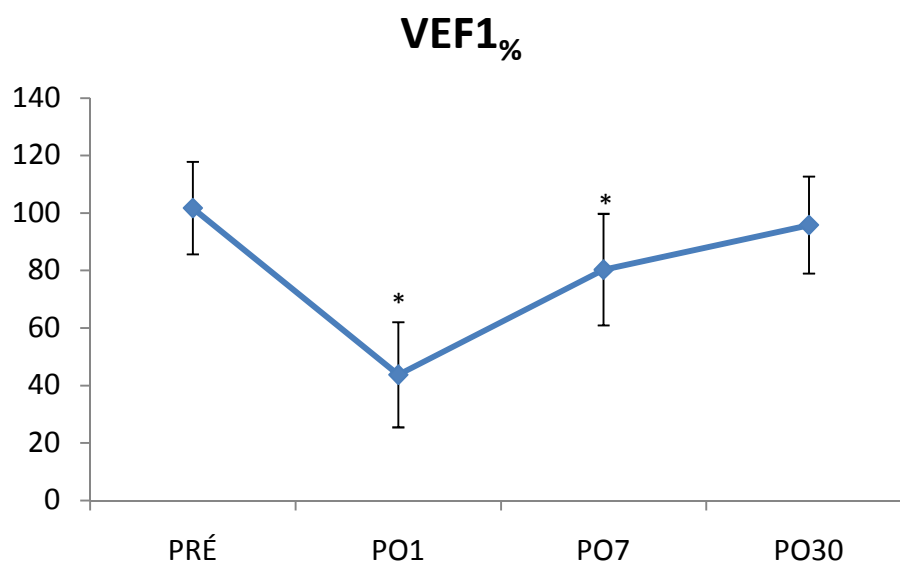


Figura 10. Comportamento do VEF_{1%}, com seu respectivo desvio padrão, em cada momento avaliado. *= $p < 0,001$ em relação aos valores pré-operatórios.

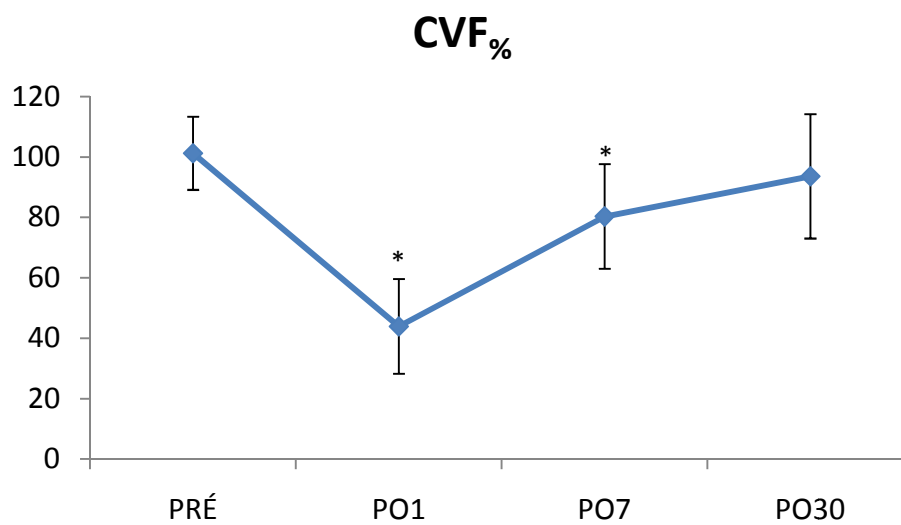


Figura 11. Comportamento da CVF%, com seu respectivo desvio padrão, em cada momento avaliado. *= $p < 0,001$ em relação aos valores pré-operatórios.

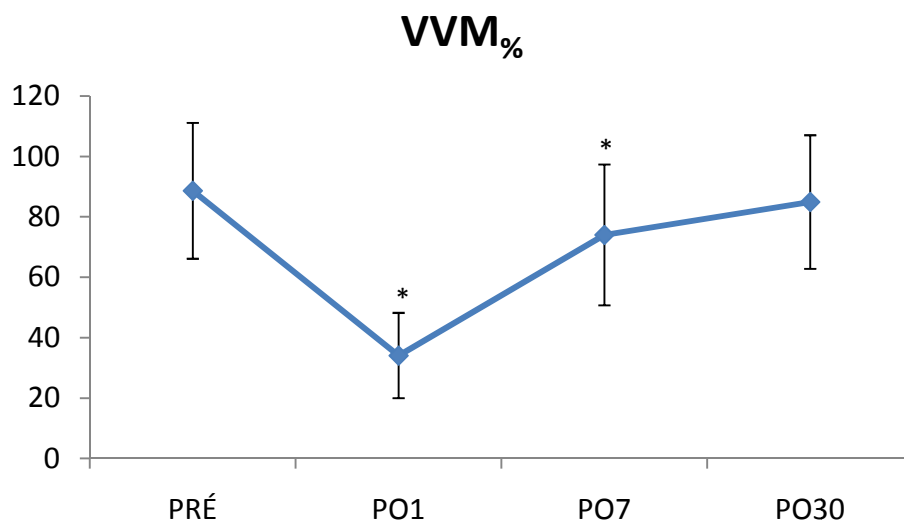


Figura 12. Comportamento da VVM%, com seu respectivo desvio padrão, em cada momento avaliado. *= $p < 0,001$ em relação aos valores pré-operatórios.

4.2. Pico de fluxo expiratório

O PFE apresentou queda estatisticamente significativa no PO1, reduzindo 52,2%, com aumento dos valores no PO7, mas ainda significativamente menor. No PO30 já se encontrava com valores semelhantes aos do PRÉ. A tabela 2 e a figura 14 mostram a média e desvio padrão do PFE em cada momento do estudo.

Tabela 2. Média e desvio padrão referente às variáveis do pico de fluxo expiratório, valores de p e conclusão.

Variável	MOMENTOS				P	Conclusão
	PRÉ	PO1	PO7	PO30		
PFE (L/min)	405,7±130,5	211,8±98,5	346,1±128,9	405,9±123,9	<0,001	PRÉ=30>7>1
	a	c	b	a		

Letras minúsculas comparam médias de momentos. Momentos seguidos de pelo menos uma letra em comum não diferem estatisticamente.

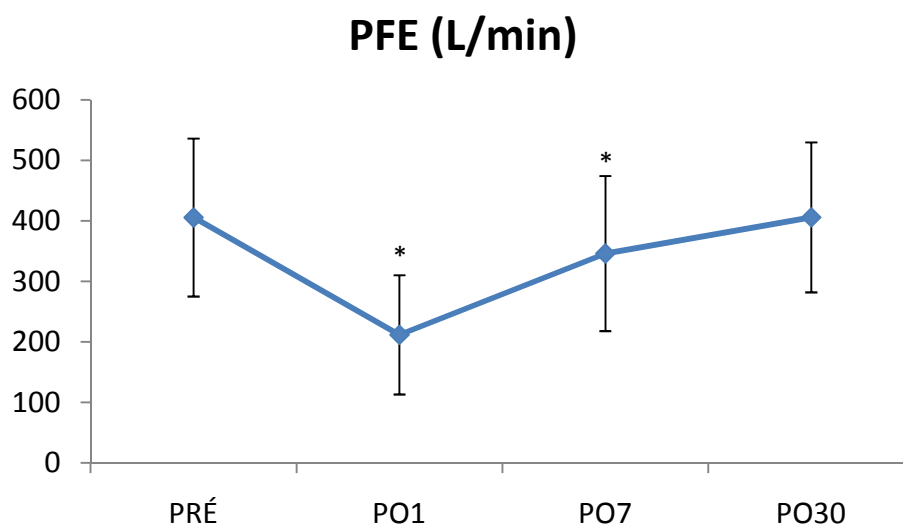


Figura 13. Comportamento do PFE (L/min), com seu respectivo desvio padrão, em cada momento avaliado.*=p<0,001 em relação aos valores pré-operatórios.

4.3. Ventilometria

O VE teve uma redução de 14%, significativamente estatística no PO1, já estando com valores semelhantes ao PRÉ no PO7. Já o VC teve redução no PO1 de 33,3%, mantendo-se ainda baixo no PO7, estando com os valores PRÉ no PO30. A tabela 3 e as figuras 15 a 17 mostram a média e o desvio padrão nos momentos PRÉ, PO1, PO7 e PO30 com relação as variáveis VE, VC e f.

Tabela 3- Média e desvio padrão referente às variáveis da ventilometria, valores de p e conclusão.

Variável	MOMENTOS				p	Conclusão
	PRÉ	PO1	PO7	PO30		
VE (L/min)	10,7±4,7 a	9,2±2,9 b	10,0±4,9 ab	10,9±5,5 a	0,02	PRÉ=30≥7≥1
VC (L)	0,6±0,3 a	0,4±0,2 b	0,5±0,3 b	0,7±0,4 a	<0,001	PRÉ=30>7=1
f	17,3±4,4 b	22,6±5,7 a	18,8±4,5 b	17,7±4,6 b	<0,001	PRÉ=30=7<1

Letras minúsculas comparam médias de momentos. Momentos seguidos de pelo menos uma letra em comum não diferem estatisticamente.

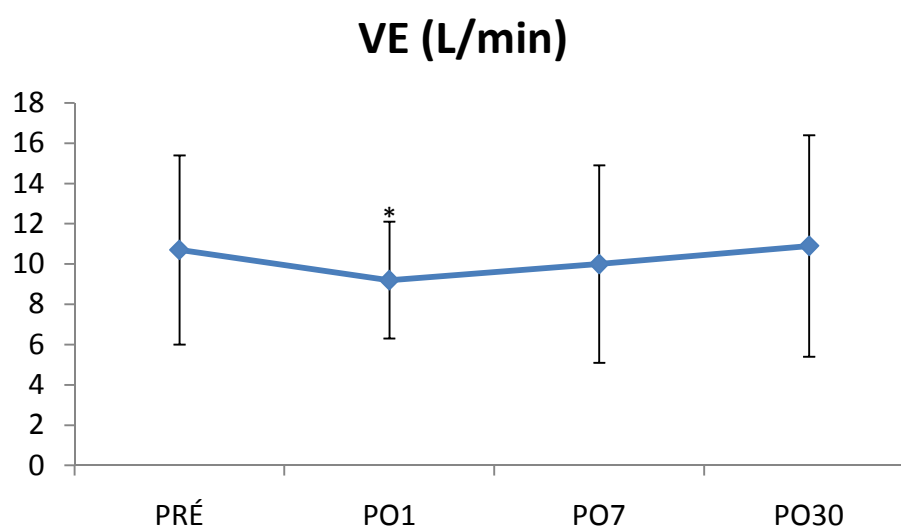


Figura 14. Comportamento do VE (L/min) com seu respectivo desvio padrão, em cada momento avaliado.*=p<0,001 em relação aos valores PRÉ.

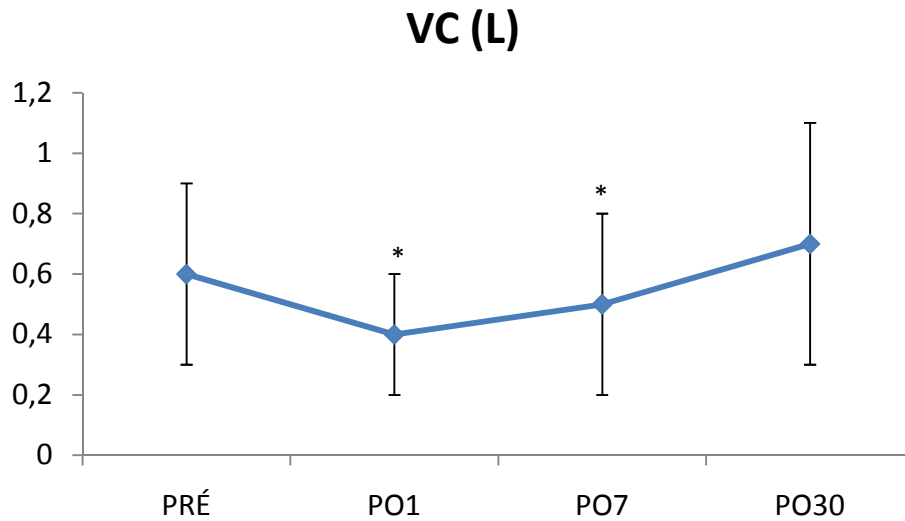


Figura 15. Comportamento do VC (L) com seu respectivo desvio padrão, em cada momento avaliado.*= $p < 0,001$ em relação aos valores PRÉ.

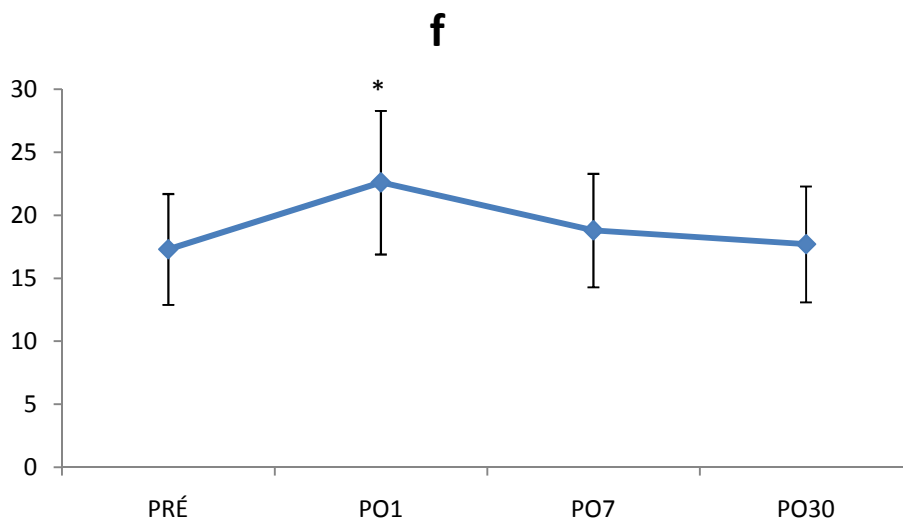


Figura 16. Comportamento da f com seu respectivo desvio padrão, em cada momento avaliado.*= $p < 0,001$ em relação aos valores PRÉ.

4.4. Manovacuometria

A manovacuometria mostrou redução da $PI_{m\acute{a}x}$ e da $PE_{m\acute{a}x}$ no PO1, aumentando no PO7, mas ainda mantendo-se significativamente reduzida ($p < 0,001$). No PO30 já

eram semelhantes ao PRÉ. A $PI_{m\acute{a}x}$ e a $PE_{m\acute{a}x}$ reduziram no PO1 49,5% e 57,2% respectivamente. A tabela 4 refere-se à média e desvio padrão da $PI_{m\acute{a}x\%}$ e $PI_{m\acute{a}x\%}$ e da $PE_{m\acute{a}x}$ e $PE_{m\acute{a}x\%}$ nos diferentes momentos do estudo e as figuras 18 e 19 mostram seus valores em porcentagem.

Tabela 4- Média e desvio padrão referentes às variáveis da manovacuometria, valores de p e conclusão.

Variável	MOMENTOS				p	Conclusão
	PRÉ	PO1	PO7	PO30		
$PI_{m\acute{a}x}$ (cmH ₂ O)	-72,0±31,7 a	-35,7±23,0 c	-61,4±25,2 bc	-68,3±27,6 ab	<0,001	PRÉ≥30≥7≥1
$PI_{m\acute{a}x\%}$	64,4±23,2 a	31,6±17,4 c	55,6±20,7 bc	61,5±21,5 ab	<0,001	PRÉ≥30≥7≥1
$PE_{m\acute{a}x}$ (cmH ₂ O)	78,3±31,5 a	44,8±29,9 b	67,0±33,0 b	76,3±36,0 a	<0,001	PRÉ=30>7=1
$PE_{m\acute{a}x\%}$	67,6±24,4 a	38,4±24,9 c	58,1±28,4 bc	65,8±28,9 ab	<0,001	PRÉ≥30≥7≥1

Letras minúsculas comparam médias de momentos. Momentos seguidos de pelo menos uma letra em comum não diferem estatisticamente.

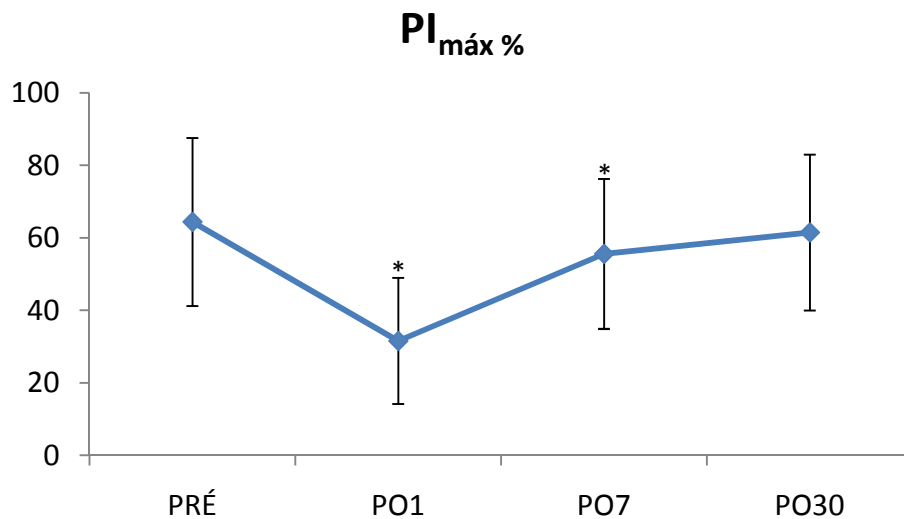


Figura 17. Comportamento da $PI_{m\acute{a}x\%}$, com seu respectivo desvio padrão, em cada momento avaliado.*= $p < 0,001$ em relação aos valores PRÉ.

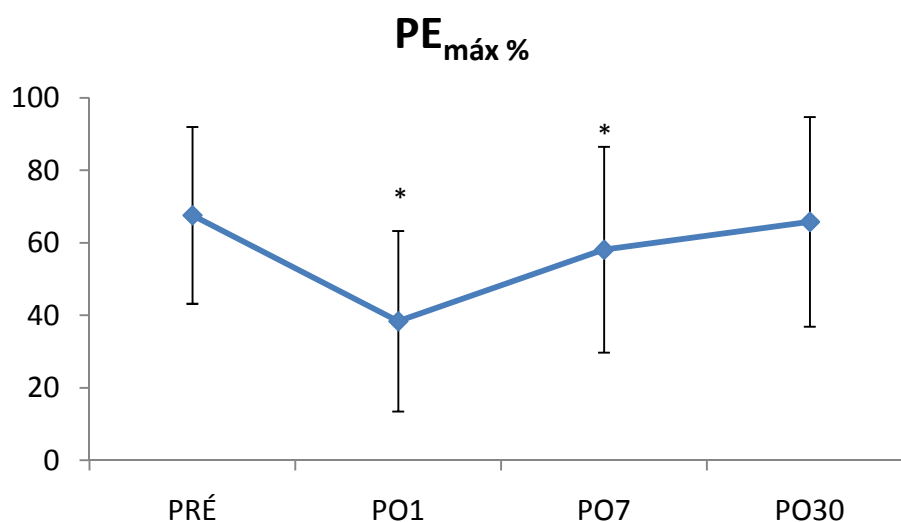


Figura 18. Comportamento da $PE_{máx\%}$, com seu respectivo desvio padrão, em cada momento avaliado. *= $p < 0,001$ em relação aos valores PRÉ.

4.5. Índice diafragmático

O ID_1 apresentou aumento significativo no PO1 e PO7 em relação ao PRÉ, não apresentando diferença significativa no PO30. Já o ID_2 não apresentou diferença estatística em qualquer momento estudado. A tabela 5 e as figuras 20 e 21 referem-se à média e desvio padrão referentes aos vários momentos de estudos (PRÉ, PO1, PO7 e PO30) para o ID.

Tabela 5- Média e desvio padrão referentes às variáveis do índice diafragmático 1 e 2, valores de p e conclusão.

Variável	MOMENTOS				p	Conclusão
	PRÉ	PO1	PO7	PO30		
ID_1	0,39±0,1	0,45±0,12	0,46±0,11	0,43±0,11	0,008	PRÉ≤30≤7=1
	b	a	a	ab		
ID_2	0,5±0,11	0,52±0,09	0,49±0,10	0,47±0,13	0,39	PRÉ=1=7=30

Letras minúsculas comparam médias de momentos. Momentos seguidos de pelo menos uma letra em comum não diferem estatisticamente.

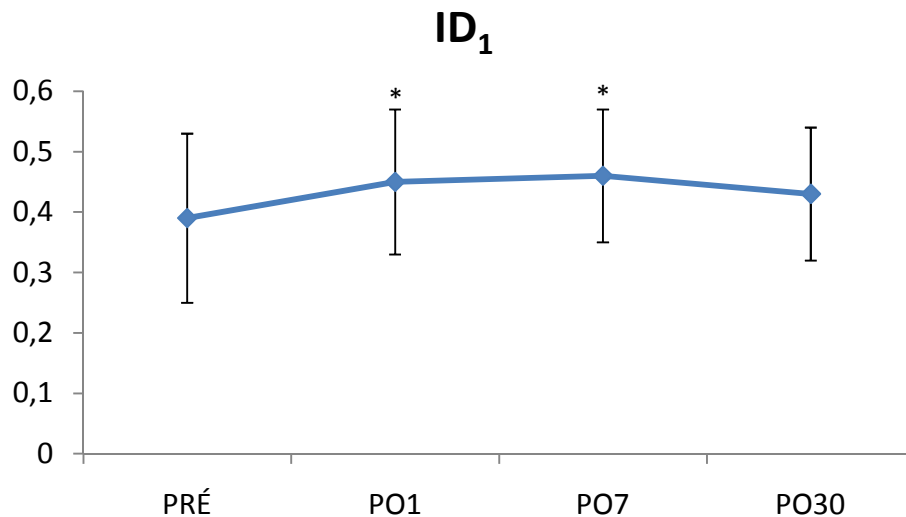


Figura 19. Comportamento do ID₁ com seu respectivo desvio padrão, em cada momento avaliado. *=p<0,001 em relação aos valores PRÉ.

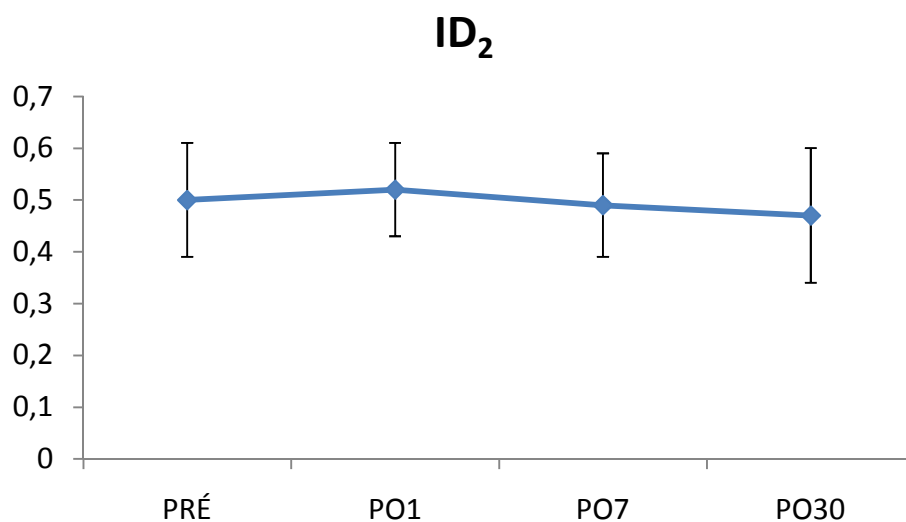


Figura 20. Comportamento do ID₂ com seu respectivo desvio padrão, em cada momento avaliado.

4.6. Teste de caminhada de seis minutos

A distância percorrida teve um redução significativa no PO1, aumentou no PO7, mas estava com os valores semelhantes ao PRÉ no PO30. A tabela 6 e a figura 22 referem-se à média e desvio padrão referentes aos vários momentos de estudos (PRÉ, PO1, PO7, e PO30) para as variáveis: distância percorrida no TC6 e porcentagem da distância prevista para o TC6.

Tabela 6- Média e desvio padrão referentes às variáveis do teste de caminhada, valores de p e conclusão.

Variável	MOMENTOS				p	Conclusão
	PRÉ	PO1	PO7	PO30		
TC6 (m)	542,6±72,0	399,4±98,3	511,0±69,7	540,1±68,4	<0,001	PRÉ=30>7>1
	a	c	b	a		
TC6%	73,6±9,6	53,9±13,5	69,0±10,0	73,5±9,9	<0,001	PRÉ=30>7>1
	a	c	b	a		

Letras minúsculas comparam médias de momentos. Momentos seguidos de pelo menos uma letra em comum não diferem estatisticamente.

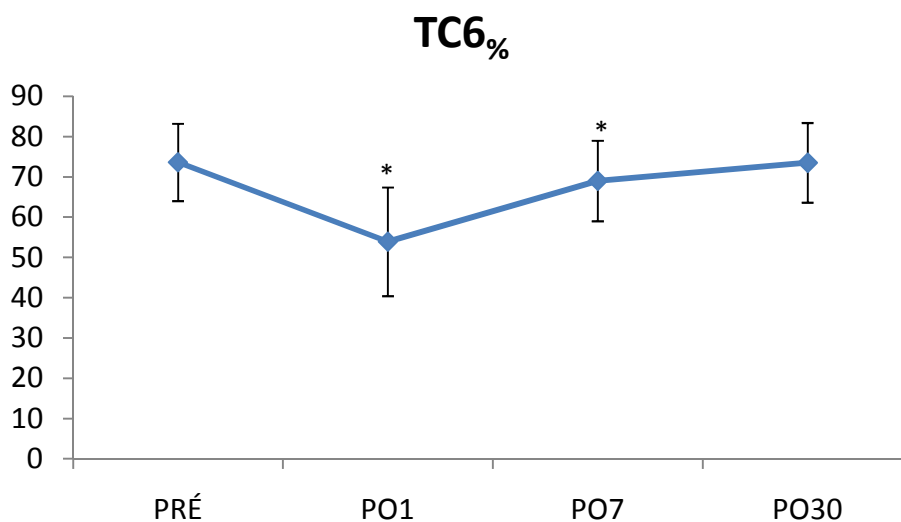


Figura 21. Comportamento do TC6%, com seu respectivo desvio padrão, em cada momento avaliado. *= $p < 0,001$ em relação aos valores PRÉ.

A tabela 7 corresponde à saturação de oxigênio (SpO_2), frequência de pulso (fp) e frequência respiratória (f) entre o momento que precede o TC6 e em seguida do mesmo em cada momento individualmente, e mostra que a variável SpO_2 estava reduzida, com diferença estatística já no início do teste somente no PO1 (Figura 23). Nesse momento, mesmo para manter a SpO_2 mais baixa, foi solicitada uma f maior que em todos os outros momentos. Já a fp não apresentou alteração significativa ao repouso

(antes do TC6), estando significativamente mais baixa que o PRÉ no PO30, mas apresentou-se, após o TC6, em todos os momentos pós-operatórios, significativamente mais baixa que no PRÉ (figura 24). Apesar do aumento em torno de 30% da fp e da f após o teste, a SpO₂ caiu em média menos que 1% em todos os momentos. Finalmente a f esteve aumentada ao repouso no PO1, sendo que após o TC6 até o PO7, voltando após aos valores PRÉ.

Tabela 7- Média e desvio padrão da saturação (SpO₂), frequência de pulso (fp) e frequência respiratória antes e após o teste da caminhada (TC6) e diferença (após TC6 - antes TC6).

Variável	MOMENTOS							
	PRÉ		PO1		PO7		P30	
SpO ₂	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Antes TC6	97,3 a	1,5	95,3 b	1,9	97,4 a	1,1	97,8 a	1,5
Após TC6	96,8 a	2,8	94,5 b	2,5	96,7 a	1,7	97,0 a	2,0
Diferença	- 0,5	3,0	- 0,8	3,0	- 0,8	1,9	- 0,7	2,4
p	0,08		0,07		0,006		0,004	
fp	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Antes TC6	80,1 ab	11,3	83,6 a	17,8	76,7 bc	12,5	71,9 c	10,7
Após TC6	111,2 a	16,6	103,2 b	15,3	102,3 b	11,0	101,6 b	14,7
Diferença	31,1	15,8	19,6	16,3	25,5	11,6	29,7	14,0
p	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
f	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Antes TC6	15,6 b	3,1	23,0 a	12,3	17,3 b	3,2	15,7 b	3,3
Após TC6	19,9 c	3,5	28,3 a	12,5	23,4 b	5,0	21,1 bc	3,5
Diferença	4,3	2,8	5,3	4,0	6,1	4,2	5,4	3,6
p	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	

Letras minúsculas comparam médias de momentos. Momentos seguidos de pelo menos uma letra em comum não diferem estatisticamente.

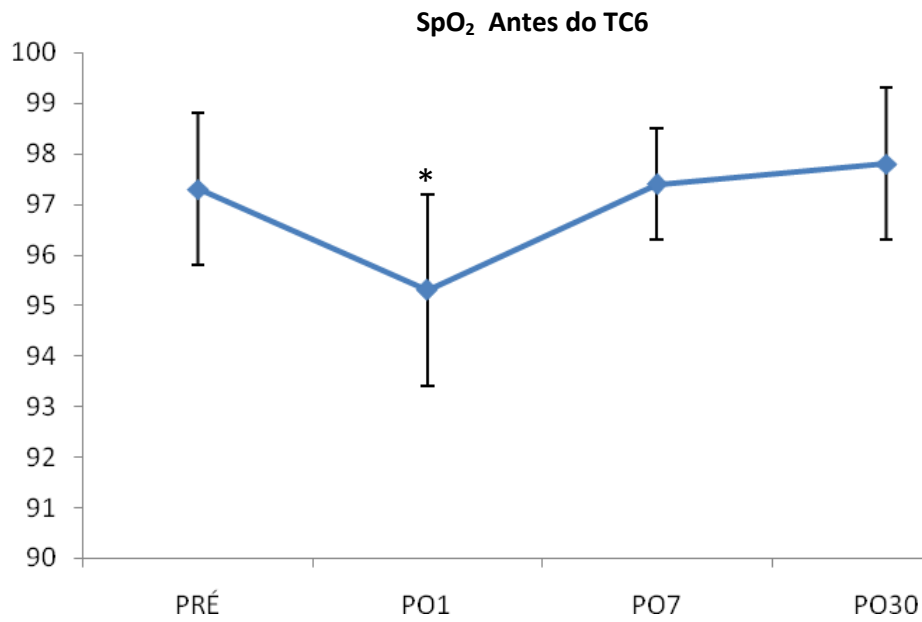


Figura 22 - Comportamento da saturação de oxigênio (SpO₂) antes da realização do TC6 com seu respectivo desvio padrão em cada momento avaliado. *= $p < 0,001$ em relação aos valores PRÉ.

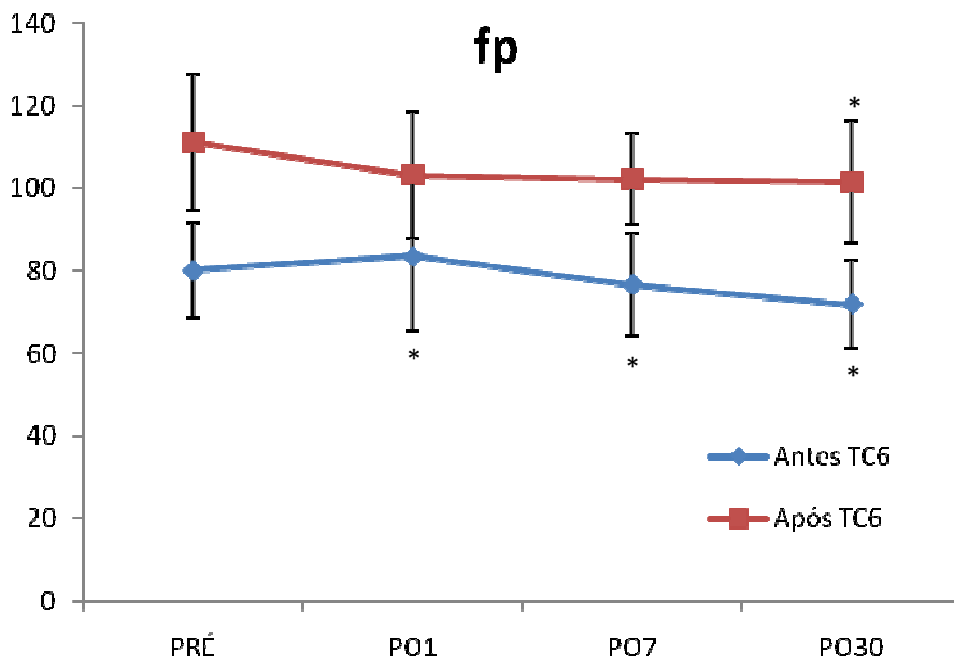


Figura 23 - Comportamento da fp com seu respectivo desvio padrão, antes e após o TC6 em cada momento avaliado. *= $p < 0,001$ em relação aos valores PRÉ.

4.7. Teste de escada

O tTE estava significativamente aumentado no PO7, não havendo diferença significativa com o PRÉ no PO30 (Tabela 8, Figura 25). O VO_{2t} estava reduzido no PO7, voltando ao normal no PO30 (Figura 26) e o VO_{2P} não mostrou diferença significativa em todos os momentos avaliados (Figura 27).

Tabela 8- Média e desvio padrão referentes às variáveis do teste de escada, valores de p e conclusão.

Variável	MOMENTOS			p	Conclusão
	PRÉ	PO7	PO30		
tTE (s)	42,5±8,1 b	44,0±7,2 a	41,1±6,5 b	0,04	PRÉ=30<7
VO_{2t} (mL/Kg/min)	26,1±3,2 a	25,4±2,9 b	26,6±2,6 a	0,004	PRÉ=30>7
$VO_{2t}\%$	68,6±9,4 a	66,1±9,4 b	69,1±8,4 a	0,003	PRÉ=30>7
VO_{2P} (mL/Kg/min)	24,9±2,9	24,5±2,5	25,7±2,4	0,12	PRÉ=7=30
$VO_{2P}\%$	64,7±9,1	63,7±9,1	65,1±8,4	0,09	PRÉ=7=30

Letras minúsculas comparam médias de momentos. Momentos seguidos de pelo menos uma letra em comum não diferem estatisticamente.

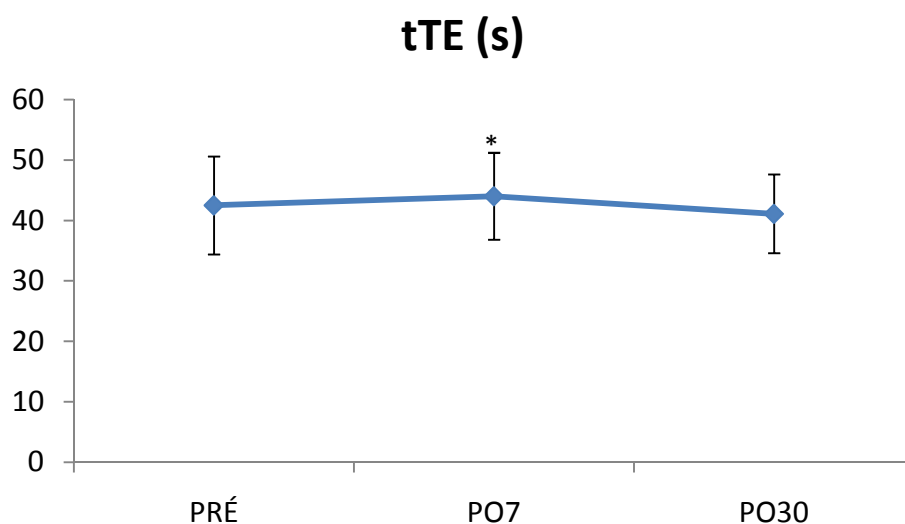


Figura 24 - Comportamento do tempo de subida tTE (s), com seu respectivo desvio padrão, em cada momento avaliado.*=p<0,001 em relação aos valores PRÉ.

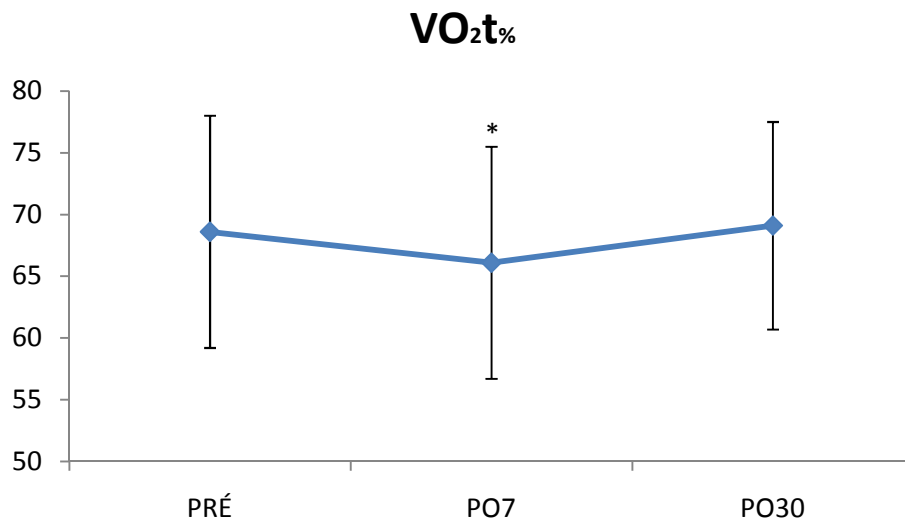


Figura 25 - Comportamento do VO₂t%, com seu respectivo desvio padrão, em cada momento avaliado.*=p<0,001 em relação aos valores PRÉ.

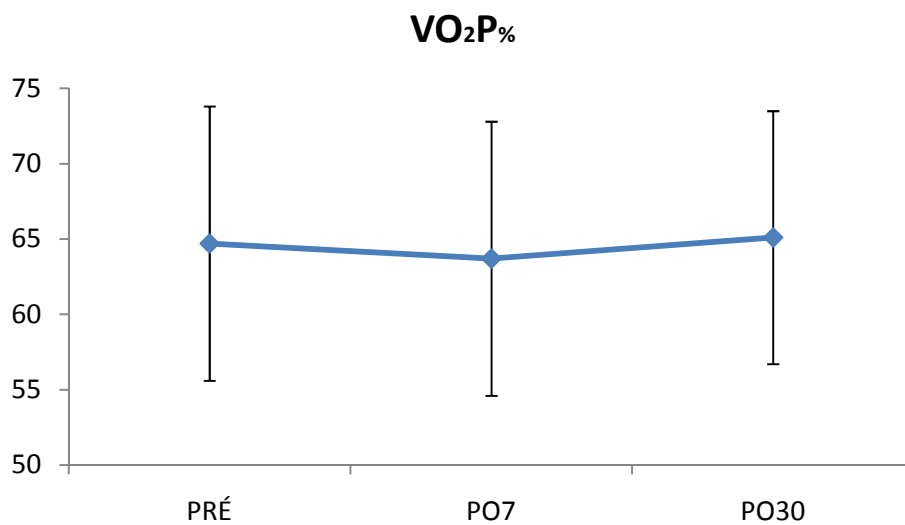


Figura 26 - Comportamento do VO₂P%, com seu respectivo desvio padrão, em cada momento avaliado.

Já a tabela 9 corresponde à saturação de oxigênio (SpO₂), fp e f no momento que precede o TE, em seguida do mesmo, e a diferença entre eles. A SpO₂ em todos os momentos do estudo, tanto no início como no fim do teste, não apresentaram diferença significativa entre os momentos, mas houve queda significativa de mais de 1% no final do teste em todos os momentos (Figura 18). A queda da saturação no TE foi mais pronunciada que no TC6 (Figura 29). Para manter a SpO₂ mesmo com queda maior que

1%, tanto a fp como a f aumentaram em média 50% após o exercício, em todos os momentos. Já a fp, tanto ao repouso quanto após o teste, apresentou-se significativamente mais baixa em todos os momentos pós-operatórios, quando comparada com o PRÉ (Figura 30). A f esteve acima dos valores PRÉ tanto antes quanto após o TE, até o PO7, retornando ao PRÉ no PO30.

Tabela 9- Média e desvio padrão da saturação (SpO₂), frequência de pulso (fp), frequência respiratória (f) antes e após o teste de escada (TE) e diferença (após TE – antes TE).

Variável	MOMENTOS					
	PRÉ		PO7		PO30	
SpO₂	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Antes TE	97,9 ab	1,3	97,7 b	1,0	98,2 a	0,9
Após TE	96,9	2,7	96,1	1,9	96,9	1,6
Diferença	-1,1	2,6	-1,6	2,1	-1,3	1,6
p	0,007		<0,001		<0,001	
fp	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Antes TE	88,2 a	12,8	82,4 b	16,4	75,9 c	10,4
Após TE	132,6 a	18,7	122,7 b	18,1	123,3 b	14,3
Diferença	44,4	20,9	40,4	21,7	47,4	15,1
P	<0,001		<0,001		<0,001	
f	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Antes TE	16,0 b	3,5	17,4 a	3,3	15,7 b	3,2
Após TE	23,2 b	3,3	26,0 a	4,9	23,8 b	4,2
Diferença	7,3	3,6	8,6	4,3	8,1	3,7
P	<0,001		<0,001		<0,001	

Letras minúsculas comparam médias de momentos. Momentos seguidos de pelo menos uma letra em comum não diferem estatisticamente.

Figura 27 - Comportamento da saturação de oxigênio (SpO_2) antes da realização do TE com seu respectivo desvio padrão em cada momento.

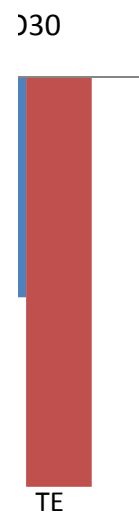


Figura 28 - Queda da SpO_2 após cada um dos testes de exercício (TC6 e TE) em cada momento avaliado.

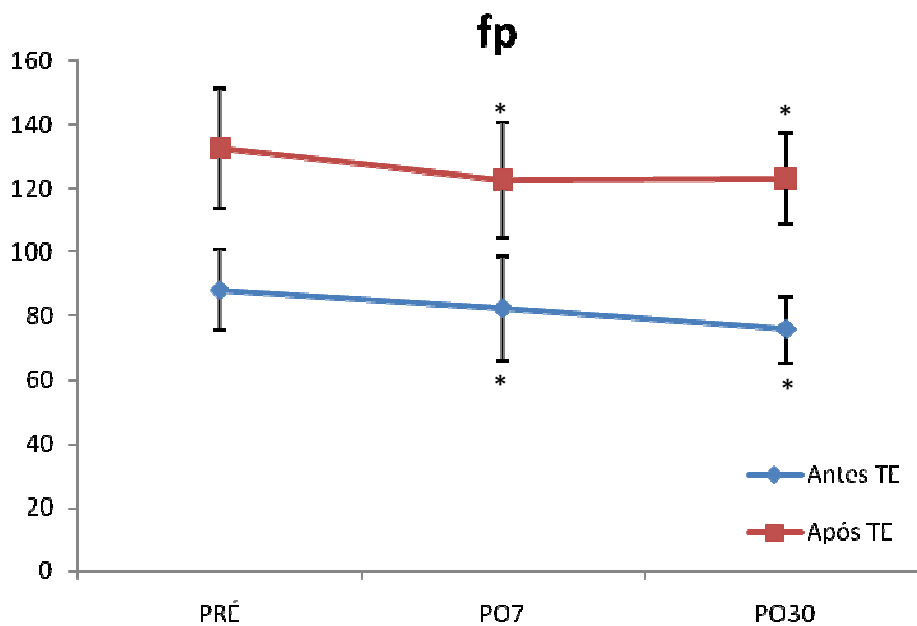


Figura 29 – Comportamento da fp com seu respectivo desvio padrão antes e após o TE em cada momento avaliado. *= $p < 0,001$ em relação aos valores PRÉ.

4.8. Escala de Borg

A tabela 10 corresponde à escala de Borg após o TC6 e o TE. Com relação ao TC6, houve aumento significativo na dificuldade para realizar o teste no PO1, já estando semelhante aos valores PRÉ no PO7. No TE, onde a primeira avaliação pós-operatória foi no PO7, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa nos momentos estudados. A dificuldade para realização do TE foi maior que as encontradas no TC6 em todos os momentos (Figura 31).

Tabela 10- Média e desvio padrão referentes à variável escala de Borg, valores de p e conclusão.

Variável	MOMENTOS				p	Conclusão
	PRÉ	PO1	PO7	PO30		
BORG - TC6	9,6±1,8 b	12,6±2,6 a	10,1±2,2 b	9,3±1,9 b	<0,001	1>PRÉ=30=7
BORG - TE	13,1±2,4	-	13,2±1,9	12,6±2,3	0,29	PRÉ=7=30

Letras minúsculas comparam médias de momentos. Momentos seguidos de pelo menos uma letra em comum não diferem estatisticamente.

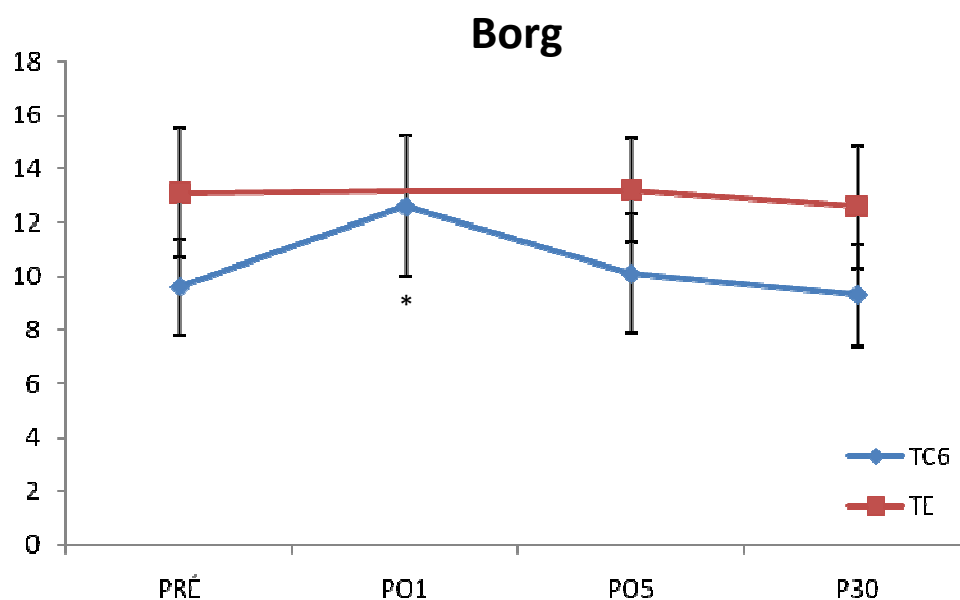


Figura 30- Comportamento da escala de Borg após o TC6 e o TE, com seus respectivos desvios padrão, em cada momento avaliado. *=p<0,001 em relação aos valores PRÉ.

4.9. Dor pós-operatória

A tabela 11 e a figura 29 referem-se à variável dor pós-operatória. No PO1 a dor foi estatisticamente significativa em relação ao PRÉ, sendo o período de maior dor; já no PO7 ela ainda existia, mas era menor, e no PO30 já retornou a valores semelhantes ao PRÉ.

Tabela 11- Média e desvio padrão referentes à variável escala de dor, valores de p e conclusão.

Variável	MOMENTOS				p	Conclusão
	PRÉ	PO1	PO7	PO30		
DOR	0	5,1±1,9	2,3±2,5	0,7±1,3	<0,001	PRÉ=30<7<1
	c	a	b	c		

Letras minúsculas comparam médias de momentos. Momentos seguidos de pelo menos uma letra em comum não diferem estatisticamente.

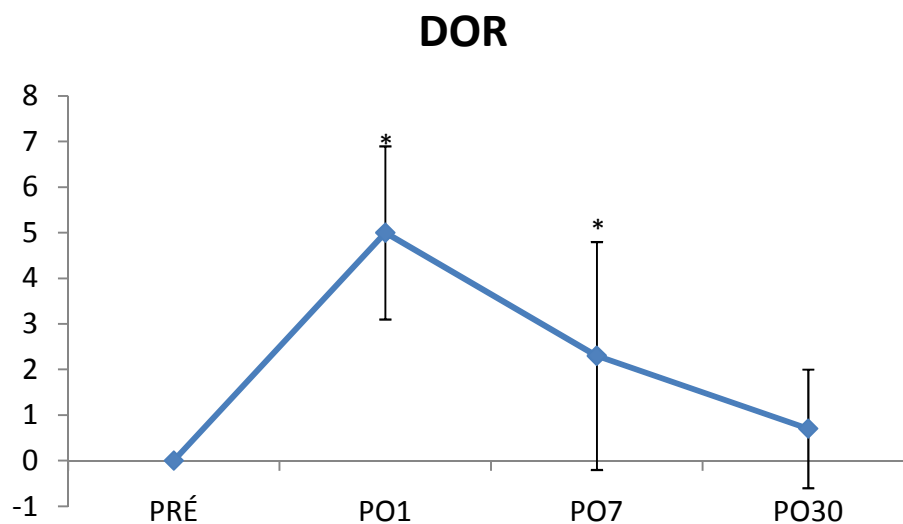


Figura 31 - Comportamento da escala de dor, com seu respectivo desvio padrão, em cada momento avaliado. *= $p < 0,001$ em relação aos valores pré-operatórios.

4.10. Grupos de analgesia

Quando separamos os grupos de acordo com a analgesia, obtivemos os seguintes resultados a seguir. A tabela 12 refere-se aos dados demográficos dos grupos de analgesia. Não houve diferença estatística em relação aos diferentes grupos nos momentos estudados.

Tabela 12- Média e desvio padrão referentes aos dados demográficos dos grupos analgesia e valores de p.

Variável	ANALGESIA			P
	1	2	3	
Idade	23,2±7,7	22,5±7,3	24,3±6,0	0,75
Peso	63,5±9,1	64,5±13,9	62,9±10,8	0,92
Altura	1,7±0,1	1,6±0,1	1,7±0,9	0,67
IMC	23,6±3,0	23,3±3,6	22,7±4,3	0,78
Tempo cirúrgico	28,4±3,9	31,5±13,4	26,7±5,8	0,27

A tabela 13 corresponde à média e desvio padrão das variáveis da espirometria nos diferentes grupos de analgesia em todos os momentos estudados. Só foi possível observar diferença estatisticamente significativa na VVM no PO1, sendo maior no grupo 2. As demais variáveis não apresentaram diferença significativa nos diferentes grupos e momentos do estudo.

Tabela 13- Média e desvio padrão referentes à variáveis espirométricas dos grupos de analgesia nos momentos pré-operatório, PO1, PO7 e PO30 e valores de p.

Momentos	Variável	ANALGESIA			p
		1	2	3	
PRÉ	VEF ₁	3,3±0,9	3,4±1,0	3,4±0,60	0,40
	VEF _{1%}	103,9±17,3	99,3±18,7	99,7±11,8	0,61
	CVF	6,0±8,8	4,0±1,1	3,8±0,6	0,36
	CVF _%	103,0±12,5	99,2±14,1	98,7±10,3	0,03
	VEF ₁ /CVF	87,9±6,9	88,3±10,6	88,8±6,0	0,84
	VVM	107,5±43,0	118,8±36,1	103,2±22,4	0,52
	VVM _%	91,5±26,0	89,8±22,0	82,8±15,1	0,60
PO1	VEF ₁	1,3±0,6	1,5±0,8	1,4±0,5	0,57
	VEF _{1%}	41,4±17,6	43,3±18,9	41,0±20,0	0,94
	CVF	1,5±0,6	1,8±0,9	1,5±0,5	0,46
	CVF _%	41,8±15,1	43,7±16,9	40,3±18,0	0,88
	VEF ₁ /CVF	89,8±8,7	88,7±14,7	92,6±10,8	0,71
	VVM	33,4±15,6 b	51,2±20,1 a	37,5±15,5 b	0,03
	VVM _%	28,9±14,2	39,1±11,7	30,8±14,4	0,13
PO7	VEF ₁	2,5±0,8	2,5±1,0	2,7±0,8	0,91
	VEF _{1%}	82,7±24,3	72,3±20,4	78,3±18,6	0,53
	CVF	2,8±0,9	3,0±1,1	3,0±0,8	0,50
	CVF _%	82,2±22,4	73,5±19,6	77,1±16,4	0,91
	VEF ₁ /CVF	82,7±26,6	86,0±8,5	90,5±5,1	0,89
	VVM	83,5±46,1	98,7±40,9	83,7±21,7	0,51
	VVM _%	70,8±30,4	74,9±24,2	67,8±15,3	0,76
PO30	VEF ₁	7,6±16,0	3,1±0,8	3,2±0,7	0,35
	VEF _{1%}	103,1±19,6	88,8±11,1	93,9±16,5	0,73
	CVF	3,5±1,2	3,6±0,9	3,7±0,7	0,99
	CVF _%	95,8±16,4	89,4±10,4	94,6±15,0	0,36
	VEF ₁ /CVF	88,8±8,7	87,4±7,0	86,9±7,0	0,32
	VVM	101,1±39,3	103,3±39,0	94,0±38,0	0,83
	VVM _%	86,6±23,8	79,2±23,9	86,8±17,1	0,61

Letras minúsculas comparam médias de momentos. Momentos seguidos de pelo menos uma letra em comum não diferem estatisticamente.

A tabela 14 refere-se ao PFE dos grupos de analgesia. Não houve diferenças significativas entre os grupos.

Tabela 14- Média e desvio padrão referentes ao PFE dos grupos de analgesia nos momentos pré-operatório, PO1, PO7 e PO30 e valores de p.

Momentos	ANALGESIA			p
	1	2	3	
PRÉ	382,5±144,2	438,2±131,0	425,6±99,9	0,56
PO1	182,5±70,1	248,2±121,7	188,9±74,9	0,20
PO7	132,5±152,6	365,4±107,8	337,8±105,4	0,61
PO30	374,2±131,8	430,4±124,5	425,6±90,6	0,47

A tabela 15 corresponde às variáveis da ventilometria dos grupos de analgesia. Não foram encontradas diferenças estatísticas entre os grupos.

Tabela 15- Média e desvio padrão referentes à variáveis da ventilometria dos grupos de analgesia nos momentos pré-operatórios, PO1, PO7 e PO30 e valores de p.

Momentos	Variável	ANALGESIA			p
		1	2	3	
PRÉ	VE	10,4±3,6	10,6±4,7	11,7±6,0	0,69
	VC	0,64±0,30	0,61±0,26	0,73±0,36	0,49
	f	17,0±3,1	18,2±6,1	16,1±3,4	0,38
PO1	VE	9,3±2,5	8,8±2,4	9,5±3,4	0,77
	VC	0,43±0,15	0,41±0,17	0,46±0,24	0,75
	f	22,8±6,5	22,6±4,3	22,1±6,3	0,93
PO7	VE	10,0±3,7	9,1±3,8	11,6±6,8	0,32
	VC	0,51±0,20	0,46±0,14	0,66±0,41	0,12
	f	19,9±4,7	19,4±4,4	18,0±4,5	0,45
PO30	VE	10,1±4,2	12,2±5,5	11,7±6,7	0,52
	VC	0,56±0,24	0,68±0,29	0,80±0,49	0,14
	f	18,4±4,9	18,5±5,0	15,9±3,2	0,15

A tabela 16 corresponde às variáveis da manovacuometria dos grupos de analgesia. Também não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos.

Tabela 16- Média e desvio padrão referentes às variáveis da manovacuometria dos grupos de analgesia nos momentos pré-operatório, PO1, PO7 e PO30 e valores de p.

Momentos	Variável	ANALGESIA			p
		1	2	3	
PRÉ	PI _{máx}	67,1±32,0	80,3±30,4	69,1±29,8	0,41
	PI _{máx%}	61,4±22,4	69,2±21,7	63,5±24,0	0,58
	PE _{máx}	70,3±28,5	85,3±32,2	75,0±31,8	0,36
	PE _{máx%}	63,0±22,5	70,4±20,2	66,8±29,8	0,68
PO1	PI _{máx}	29,4±18,4	42,4±23,5	31,8±24,2	0,20
	PI _{máx%}	26,9±13,9	36,2±17,0	28,7±19,5	0,25
	PE _{máx}	38,5±25,3	47,6±29,6	41,8±34,6	0,67
	PE _{máx%}	34,7±20,8	38,0±19,0	37,2±33,3	0,92
PO7	PI _{máx}	61,5±22,8	68,3±28,1	54,4±23,3	0,44
	PI _{máx%}	57,4±18,8	56,4±20,3	50,8±23,4	0,62
	PE _{máx}	60,6±28,3	68,5±35,5	65,6±35,3	0,78
	PE _{máx%}	55,0±24,6	55,0±22,1	59,4±36,9	0,87
PO30	PI _{máx}	65,9±25,0	74,4±32,2	65,3±25,5	0,56
	PI _{máx%}	60,8±17,8	64,8±26,2	60,0±21,5	0,80
	PE _{máx}	69,7±28,1	79,4±40,2	75,3±37,4	0,73
	PE _{máx%}	62,6±22,4	64,3±25,9	67,5±36,3	0,88

A tabela 17 refere-se à média e desvio padrão referentes ao ID1 e ID2 dos diferentes grupos de analgesia, e como podemos observar não houve diferença estatística entre os grupos.

Tabela 17- Média e desvio padrão referentes ao ID1 e ID2 dos grupos de analgesia nos momentos pré-operatório, PO1, PO7 e PO30 e valores de p.

Momentos	Variável	ANALGESIA			p
		1	2	3	
PRÉ	ID1	0,42±0,14	0,37±0,14	0,38±0,15	0,66
	ID2	0,50±0,10	0,47±0,08	0,53±0,14	0,41
PO1	ID1	0,48±0,11	0,43±0,12	0,42±0,11	0,41
	ID2	0,93±0,08	0,54±0,10	0,49±0,10	0,46
PO7	ID1	0,47±0,12	0,43±0,10	0,45±0,12	0,60
	ID2	0,50±0,12	0,48±0,07	0,47±0,12	0,76
PO30	ID1	0,46±0,11	0,39±0,12	0,43±0,11	0,20
	ID2	0,46±0,17	0,49±0,07	0,48±0,12	0,83

A tabela 18 refere-se ao TC6 dos grupos de analgesia nos diferentes momentos de estudo. Não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos.

Tabela 18- Média e desvio padrão referentes as variáveis do TC6 dos grupos de analgesia nos momentos pré-operatório, PO1, PO7 e PO30 e valores de p.

Momentos	Variável	ANALGESIA			p
		1	2	3	
PRÉ	TC6	526,3±58,6	542,5±95,1	534,4±87,8	0,85
	TC6%	72,0±8,0	72,4±13,6	72,0±10,3	0,99
	Borg	13,2±2,2	9,0±0	9,4±2,2	0,36
PO1	TC6	385,8±90,3	409,3±94,6	384,6±114,0	0,31
	TC6%	53,1±13,6	54,6±12,9	51,7±14,6	0,60
	Borg	13,2±2,6	11,6±2,5	13,7±1,8	0,09
PO7	TC6	478,0±55,5	511,0±87,7	514,4±80,9	0,31
	TC6%	65,6±9,4	68,3±13,2	69,3±9,4	0,60
	Borg	11,2±2,6	10,1±2,1	9,5±2,0	0,22
PO30	TC6	521,9±54,4	544,6±89,6	528,8±78,3	0,68
	TC6%	71,5±8,4	73,4±12,8	72,1±10,3	0,87
	Borg	9,3±1,9	9,0±1,4	9,0±2,4	0,88

A tabela 19 corresponde ao TE dos grupos de analgesia, e também não foram observadas diferenças significantes entre os grupos estudados.

Tabela 19- Média e desvio padrão referentes as variáveis do TE dos grupos de analgesia nos momentos pré-operatórios, PO7 e PO30 e valores de p.

Momentos	Variável	ANALGESIA			p
		1	2	3	
PRÉ	TE	42,9±5,9	42,7±9,4	41,1±7,9	0,77
	VO ₂ t	25,9±2,3	26,0±3,8	26,6±3,2	0,77
	VO ₂ t%	67,6±8,7	65,0±10,8	69,6±7,8	0,37
	VO ₂ P	24,4±1,9	25,4±3,7	25,2±2,8	0,57
	VO ₂ P%	63,6±7,6	63,6±11,3	65,8±7,7	0,71
	Borg	13,7±2,5	13,2±2,2	12,6±2,2	0,56
PO7	TE	44,6±5,4	44,6±5,4	44,6±7,2	0,36
	VO ₂ t	25,2±2,1	25,2±4,3	25,2±2,9	0,36
	VO ₂ t%	65,9±9,0	65,9±10,1	65,9±9,4	0,33
	VO ₂ P	24,0±1,5	24,0±4,1	24,0±2,0	0,18
	VO ₂ P%	62,7±7,4	62,7±10,6	62,7±8,5	0,61
	Borg	12,7±2,5	14,4±2,1	13,2±1,1	0,10
PO30	TE	41,4±5,0	41,0±8,2	41,0±5,0	0,41
	VO ₂ t	26,9±2,0	26,7±3,2	26,7±2,0	0,41
	VO ₂ t%	69,6±8,2	66,7±9,2	69,6±8,2	0,13
	VO ₂ P	25,8±1,9	25,6±3,2	24,7±1,9	0,52
	VO ₂ P%	66,5±7,6	64,0±9,6	64,5±7,6	0,51
	Borg	12,3±2,3	13,2±2,4	12,6±2,0	0,65

A tabela 20 corresponde à dor pós-operatória dos grupos de analgesia. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

Tabela 20- Média e desvio padrão referentes à dor pós-operatória dos grupos de analgesia nos momentos PO1, PO7 e PO30 e valores de p.

Momentos	ANALGESIA			p
	1	2	3	
PO1	4,9±2,1	4,9±2,2	5,5±1,3	0,62
PO7	3,2±2,7	2,2±3,0	2,6±2,3	0,53
PO30	1,2±1,6	0,34±0,6	0,4±1,3	0,10

5. DISCUSSÃO

5.1. População estudada

Em relação aos indivíduos acometidos pela hiperidrose houve predomínio do gênero feminino, com 69% dos indivíduos, em conformidade com a literatura em que 60 a 73% dos casos são de mulheres (Gossot et al., 2001; Kao et al., 1996), fato que também ocorreu no estudo de Stori et al., (2006) em que 80% da amostra pertenciam ao gênero feminino, Montessi et al., (2007) com 62% de mulheres, e no estudo de Lima et al., (2008) com 73,2%. Após a análise de diversos trabalhos, o predomínio do gênero feminino foi evidente; tendo em vista que tal fato ocorra porque as mulheres experimentam mais constrangimento com essa alteração e assim procuram mais o tratamento cirúrgico.

A hiperidrose costuma iniciar na adolescência nos homens, e na infância nas mulheres; na literatura a idade média no momento da cirurgia variou de 14,1 a 31 anos (Lin et al., 2002; Reisfeld et al., 2002; Gossot et al., 2001; Zacherl et al., 1998). Neste estudo a média de idade foi de 23 anos, como ocorreu também no estudo de Stori et al., (2006), com uma média de 24 anos, no estudo de Lima et al. (2008), 22,5 anos, também no estudo de Araújo et al. (2009), com 26,83 anos, mas, na amostra de Montessi et al. (2007), a média de idade foi menor, com 19,5 anos.

Em nosso estudo, houve predomínio da hiperidrose palmoaxiloplantar, com 76% dos casos, o que ocorreu em menor percentagem em outros estudos encontrados na literatura, como o de Stori et al. (2006), onde 35% da amostra apresentou hiperidrose palmoaxiloplantar e de Montessi et al. (2007) 34,7%. Mas nossos dados são viciados pois foram analisados somente pacientes com indicação de cirurgia em níveis ganglionares três e quatro. Os dados encontrados na literatura não deixam claro se a hiperidrose plantar ou a axilar são mais frequentes isoladamente ou quando associados entre si ou à plantar, mas há uma tendência de que seja mais frequente em sua forma combinada (Lin et al., 2002, Reisfeld et al., 2002).

No que diz respeito ao tabagismo, em nossa amostra quase a totalidade foi de não tabagistas, fato que está intimamente relacionado à inexistência de complicações pulmonares pós-operatórias, uma vez que o hábito de fumar provoca danos aos mecanismos de defesa pulmonar, causando alterações no batimento ciliar que diminuem

o transporte de secreções, a hipersecretividade das glândulas mucíparas, além de provocar o estreitamento das vias aéreas (Bluman et al., 1998).

5.2. Espirometria

A espirometria é muito útil na quantificação de distúrbios respiratórios, além de auxiliar na prevenção e permitir o diagnóstico. Observamos, em nossa amostra, redução do $VEF_{1\%}$, $CVF\%$ e $VVM\%$ no PO1, e apenas no PO30 os valores estavam semelhantes aos encontrados no PRÉ.

Outros autores estudaram a função pulmonar após a STVA em diferentes momentos pós-operatórios. Noppen e Vincken (1996) analisaram os dados espirométricos antes, com 6 semanas e 6 meses após a STVA em um grupo de 47 pacientes com hiperidrose primária, e contrariamente aos nossos achados, observaram uma diminuição significativa do VEF_1 nas seis semanas após a simpatectomia, mantendo ainda essa redução após 6 meses.

Vigil et al., (2005) realizaram a espirometria antes e após três meses de STVA e encontraram resultados diferentes do trabalho anterior, pois todos os pacientes mantiveram seus valores espirométricos normais três meses após a cirurgia, somente o $FEF_{25-75\%}$ apresentava uma ligeira queda. Três anos após a STVA, esses mesmos autores se referem ao VEF_1 normal e ao $FEF_{25-75\%}$ ainda reduzido (Vigil et al., 2010). González et al. (2010; 2005), em contrapartida, observaram significativa redução na CVF e no VEF_1 três meses após a STVA, mantendo-se essa redução em relação ao VEF_1 um ano após.

Tseng e Tseng (2001) e Kim et al. (2009) também estudaram variáveis espirométricas de indivíduos submetidos a STVA, antes e após um mês de cirurgia e contrariamente aos nossos resultados, encontraram os valores de VEF_1 e CVF ainda significativamente menores que antes da cirurgia.

Apesar da discrepância dos resultados no pré-operatório tardio, a maioria dos trabalhos concorda que existe uma pequena queda no fluxo das pequenas vias aéreas com um aumento da resistência ao fluxo aéreo, mas todos são unânimes em dizer que os pacientes são assintomáticos, o que nos leva a indagar se de fato essas pequenas alterações de fluxo aéreo existem devido à simpatectomia ou são alterações normais do envelhecimento, que poderiam ocorrer mesmo sem a simpatectomia.

5.3. Pico de fluxo expiratório

O PFE está relacionado ao volume expiratório forçado, importante para o reflexo de tosse e o *clearence* alveolar. Sendo assim, torna-se um dado muito importante a ser avaliado, pois o valor de PFE reduzido associa-se à incapacidade de tossir e de eliminar secreções, com conseqüente limpeza inadequada da árvore traqueobrônquica. González et al. (2005), observaram que o PFE não apresentou diferenças significativas nos diferentes momentos estudados, mas esses autores observaram as alterações tardias da STVA, com três meses e um ano de seguimento. Em nosso estudo, houve redução significativa do PFE no PO1 e no PO7, estando com valores semelhantes ao pré-operatório no PO30 e ausência de complicações respiratórias. Poucos estudos analisaram o PFE no pós-operatório de STVA e não encontramos quem o tivesse estudado nos primeiros dias após a cirurgia.

5.4. Ventilometria

Observamos, em nosso estudo, diminuição significativa do VE e do VC, no momento PO1, estando com valores semelhantes ao PRÉ, no PO7 para o VE, e PO30 para VC. O VE só se encontrava normal no PO7 devido à manutenção da f ainda alta nesse momento. Tais achados estão de acordo com o que se encontra na literatura.

Chiavegato et al. (2000) e Paisani et al. (2005) encontraram reduções médias de 20% e 18% no VE e 26% e 28% no VC, no PO1 de colecistectomias e gastroplastias videolaparoscópicas, sugerindo que essas variáveis apresentaram redução no PO, decorrentes de diminuição da complacência pulmonar e formação de microatelectasias. No pós-operatório tardio, González et al. (2010) não encontraram alterações no VE após 12 meses de STVA.

5.5. Manovacuometria

Segundo Elias et al. (2000), as complicações respiratórias após os procedimentos cirúrgicos estão relacionadas muitas vezes à diminuição das pressões respiratórias máximas. Sabe-se ainda que as pressões respiratórias máximas não retornam aos valores pré-operatórios quando avaliadas na ocasião da alta hospitalar (Beluda e Bernasconi, 2004; Carvalho et al., 2003).

Molho et al. (1980) estudaram anormalidades na função pulmonar após a simpatectomia superior dorsal, nos procedimentos por acesso supraclavicular e transaxilar, comparando os valores pré-operatórios com os achados em três semanas e três meses após a cirurgia, e não encontraram diferenças significativas em ambos os procedimentos e períodos avaliados em relação a $PI_{m\acute{a}x}$. Já a $PE_{m\acute{a}x}$ apresentou regresso aos valores normais apenas após três meses da cirurgia, no grupo do procedimento supraclavicular.

Bernard et al., (2006) compararam a $PI_{m\acute{a}x}$ e $PE_{m\acute{a}x}$ em indivíduos submetidos a biópsia pulmonar através de diferentes acessos cirúrgicos como a CTVA, TTM transaxilar e a TTM posterolateral, com medições no segundo, quarto e trigésimo dias pós-operatórios e observaram, em seu estudo, que o grupo da CTVA apresentou maiores valores de $PI_{m\acute{a}x}$ e $PE_{m\acute{a}x}$ no segundo dia após a cirurgia, sem nenhuma ocorrência de complicação pós-operatória. Em nosso estudo, houve redução importante tanto da $PI_{m\acute{a}x}$ como da $PE_{m\acute{a}x}$ no PO1 e PO7, estando com retorno aos valores PRÉ no PO30, sem qualquer complicação pulmonar pós-operatória, pois os pacientes eram jovens e hígidos. Isso nos mostra que para indivíduos debilitados, mesmo após uma cirurgia simples como esta, é necessário um suporte fisioterápico no PO.

5.6. Índice diafragmático

O índice diafragmático reflete o movimento toracoabdominal e pode dar-nos informações objetivas do padrão respiratório do paciente. Chiavegato et al. (2000), pesquisando as alterações funcionais respiratórias na colecistectomia por via laparoscópica, encontraram diminuição de 36% no índice diafragmático no primeiro dia pós-operatório com retorno aos valores pré-operatórios somente por volta do quinto dia pós-operatório. Concluíram que a diminuição neste índice reflete a disfunção diafragmática que ocorre nesse tipo de cirurgia, levando à diminuição da atividade desse músculo e consequente diminuição da expansibilidade abdominal. Paisani et al. (2005) analisaram o índice diafragmático em pacientes obesos submetidos à gastroplastia. Encontraram redução de 47% neste índice no primeiro dia de pós-operatório, com melhora apenas no quinto dia após a cirurgia. Sugerem, assim, que a diminuição do índice diafragmático pode representar a alteração do padrão respiratório que ocorre nesse período, com diminuição do volume corrente e consequente aumento da frequência respiratória, para manter o volume minuto e além do predomínio da

respiração costal. Em nossa amostra, o ID₁ apresentou aumento significativo no PO1 e no PO7, mostrando que nesses momentos houve predomínio da respiração abdominal, provavelmente pelas diferenças no tipo e local de cirurgia, já que na STVA a incisão, ainda que mínima, é torácica e não abdominal, e a lesão térmica pleural é muito álgica, assim a tendência é o predomínio de uma respiração mais abdominal, devido à dor torácica.

5.7. Testes de exercício cardiopulmonar

Antes da cirurgia, os pacientes conseguiram caminhar em média ao redor de 540 metros no TC6, distância que foi reduzida para 400 metros no PO1, estando ainda significativamente menor no PO7, apesar de estar maior que 500 metros. Isso mostra que apesar da cirurgia ser pequena, existe uma queda razoável na distância percorrida pelo indivíduo, o que não é motivo de preocupação para com as complicações pós-operatórias (CPO), pois Ambrozim (2009), estudando indivíduos submetidos à cirurgia torácica aberta, mostrou que a taxa de CPO naqueles que não conseguiam percorrer 400 m em seis minutos no pré-operatório foi quatro vezes maior que naqueles que conseguiram percorrer 600 m. Nesse tipo de cirurgia, a toracotomia e a ressecção pulmonar levam a uma debilitação muito grande do indivíduo, o que provavelmente reduziria muito mais o TC6, aumentando a chance de complicações naqueles indivíduos que previamente não conseguiam caminhar mais que 400 m no TC6.

Quanto as alterações da SpO₂, fp e f, abordaremos posteriormente, juntamente com os resultados dessas variáveis no TE, já que seu comportamento foi semelhante em ambos os testes de exercício.

Vários estudos têm demonstrado que a altura alcançada no TE está relacionada com o risco cirúrgico (Girish et al., 2001; Olsen, 1991; Van Nostrand et al., 1968).

Cataneo e Cataneo (2007), estudando o tempo de subida de todos os degraus de uma escada de altura constante, mostraram que os pacientes que demoram menos de 40 s para subir 12 m têm alta probabilidade de ter VO_{2máx} acima de 25 mL/kg/min, um valor onde o risco cirúrgico é pequeno e os que demoram mais de 40 s têm alta probabilidade de ter VO_{2máx} abaixo de 25 mL/kg/min.

Ambrozim (2009) mostrou, em testes de acurácia, que à medida que vai diminuindo o tTE, diminuem também as complicações pós-operatórias em toracotomias para ressecção pulmonar, sendo a taxa de complicações naqueles que demoram menos

de 30 s para subir todos os degraus 4,3 vezes menos frequentes que naqueles que demoram 50 s ou mais. Resultado semelhante foi encontrado por Brunelli et al., (2008), que utilizaram como variável a altura alcançada e não o tempo. Esses autores mostraram que os pacientes que subiram menos que 12 m tinham o dobro de complicações e a mortalidade era 13 vezes maior que daqueles que subiam mais de 22 m.

Nosso estudo seguiu padronização proposta por Cataneo e Cataneo (2007) e no pré-operatório a média do tTE para subir os 12,24 m propostos estava muito próxima de 40 s indicando que antes da cirurgia o $VO_{2\text{máx}}$ deveria estar próximo de 25 mL/kg/min, indicando que esses pacientes tinham risco baixo mesmo para fazer TTM com ressecção pulmonar. Não foi realizado o TE no PO1 devido à agressão desse teste de esforço ser grande, exigindo muito de um paciente no PO1, já sabidamente com uma *performance* reduzida pela queda da distância percorrida no TC6 nesse momento. Contudo no PO7, onde a distância no TC6 estava quase normalizada, também foi encontrado um tempo de escada significativamente maior que no PRÉ, mostrando que apesar de minimamente invasiva, a STVA altera a *performance* em testes de exercício cardiopulmonar mesmo após uma semana de cirurgia.

Na literatura não encontramos trabalhos aferindo o comportamento das variáveis de testes de exercício nos pós-operatórios precoces. Noppen et al. (1995) mediram o VO_2 de pico após 1 mês de STVA, não encontrando diferença com os valores PRÉ, mas Vigil et al. (2005) e González et al. (2010) mediram o VO_2 de pico respectivamente três meses e um ano após STVA e enquanto os primeiros encontraram queda do VO_2 de pico, os últimos não encontraram diferença significativa com os valores PRÉ. O cálculo do VO_2 feito através do teste de escada para nossos pacientes mostrou pequena diferença no PO7, onde o VO_2 foi menor, mas provavelmente esta diferença seria muito maior no PO1 se o TE fosse feito, pois o TC6 nesse momento já havia demonstrado que a *performance* do paciente estava bem reduzida.

Abordando agora a SpO_2 nos diversos momentos, vamos notar que, no PO1, ela está abaixo dos valores encontrados nos outros momentos, exigindo uma *f* significativamente maior que nos outros momentos para manter essa SpO_2 . Após a realização dos testes de exercício (TE e TC6), nota-se que a queda de SpO_2 após o TC6 foi menor que no TE nos momentos em que os dois testes foram realizados e esta queda no TE foi maior que no TC6 mesmo com a *f* e *fp* aumentando muito mais após o TE que

após o TC6, mostrando a agressão daquele teste no PO, justificando a não aplicação do mesmo no PO1.

Alguns autores (Lai et al., 2001; Rex et al., 1998) relataram desde bradicardia permanente até defeitos cronotrópicos com necessidade de marcapasso após a simpatectomia, mas a maioria deles realizou a ablação do segundo gânglio torácico. A explicação para isso é que a hiperidrose é causada por uma hiperatividade das fibras que passam pelo segundo e terceiro gânglios torácicos, que tem envolvimento na inervação simpática cardíaca e na função autonômica cardiocirculatória podendo estar também alteradas nesses pacientes. Noppen et al. (1995) relataram que pacientes com hiperidrose tem um hiperestímulo do sistema nervoso simpático ao estresse, enquanto que em repouso, o tônus simpático é normal. Talvez por esse motivo indivíduos com hiperidrose não apresentem sintomas quando estão dormindo. Assim, a simpatectomia nos níveis desses gânglios corrige a hiperatividade e provoca um efeito do tipo betabloqueador parcial, resultando na diminuição dos batimentos cardíacos tanto em repouso quanto durante exercícios máximos. Esse efeito foi encontrado em nossos pacientes, quando avaliada a fp em repouso e após testes de esforço cardiopulmonar como o TC6 e o TE, mesmo sendo realizada a termoablação somente nos gânglios três e quatro. Apesar da fp ter aumentado em torno de 30 bpm após o TC6 e 40 bpm em todos os momentos após o TE, tanto a fp em repouso, quanto após o exercício foram significativamente menores em todos os momentos após a cirurgia. Resultados semelhantes foram encontrados com um mês (Noppen et al., 1995), 3 meses (Vigil et al., 2005) e um ano (Gonzalez et al., 2010) após a STVA, sugerindo que as alterações cardíacas que levam a diminuição do tônus cardiovascular ocorram progressivamente até o primeiro mês de pós-operatório e depois estabilizem-se.

A escala de Borg mostra que houve aumento significativo da dificuldade para realizar o TC6 no PO1, quando comparado ao PRÉ. No TE não houve diferença em nenhum momento estudado, mas acreditamos que isso se deve ao fato do TE não ter sido realizado no PO1.

Apesar de serem apenas dados subjetivos, ao compararmos o TC6 e o TE, o cansaço máximo foi de 10,1 (fácil/ relativamente fácil) e 13,1 (ligeiramente cansativo), respectivamente, mostrando que o cansaço após o teste foi sempre maior no TE, como seria previsto, mesmo tratando-se de um teste submáximo para pacientes hígidos.

5.8. Dor pós-operatória e grupos de analgesia

Dor, dependendo principalmente de sua intensidade, pode causar algum ou muito sofrimento para o paciente, prejudicando suas atividades habituais, como trabalho, sono, lazer, além de ser considerada causa significativa da deficiência ventilatória pós-operatória, uma vez que limita a boa expansibilidade pulmonar, resultando em respiração superficial e taquipnéia que, por sua vez, contribui para a formação de atelectasias (Carvalho e Kowacs, 2006; Cohen, 2003). Diversos métodos têm sido utilizados para avaliar a intensidade da dor (Whaley et al., 1987; Wong et al., 1988; Bieri et al., 1990), dentre esses métodos, utilizamos a Escala Analógica Visual, com variação de 0 a 10, considerada pela literatura o método mais sensível para avaliar a dor (Huskisson, 1974). Relatos na literatura (Chao et al., 1994; Lieou et al., 1993) mostram que em pacientes submetidos a STVA podem ocorrer dores torácicas severas, que necessitam tratamento intensivo.

Neste sentido desde que descrita inicialmente por Reiestad e Stromskag (1986), a analgesia intrapleural local tem sido usada cada vez mais no controle da dor pós-operatória. Lieou et al. (1996) avaliaram o efeito da bupivacaína intrapleural para o alívio da dor pós-operatória em 60 pacientes com hiperidrose submetidos a STVA, utilizando a EAV para avaliar a dor. Dividiram a amostra em dois grupos, sendo que o G1 recebeu 10 mL de bupivacaína à 0,5% intrapleural e o G2 foi o controle, sem nenhum tratamento. Demonstraram que em repouso os escores de dor foram menores no G1 do que no G2 dentro de quatro horas após a cirurgia, concluindo que esse método reduziu significativamente a dor pós-operatória no grupo estudado.

Assalia et al. (2003) avaliaram o efeito da administração de uma única dose de anestésico intrapleural no pós-operatório imediato de STVA, também utilizando a EAV, em 50 pacientes, divididos em dois grupos, sendo o G1 com 20mL de bupivacaína à 0,5% e 5 mL de epinefrina, e o G2 0,9% de soro fisiológico, no espaço intrapleural, bilateralmente. Os resultados mostraram que a dor foi significativamente menor no G1, podendo concluir, em sua amostra, que a analgesia intrapleural é um meio simples e eficaz para o controle da dor pós-operatória.

Em nossa pesquisa a dor foi mais intensa no PO1, ficando ainda significativamente maior, mas em menor intensidade no PO7, e no PO30 já tinha seu valor semelhante ao PRÉ. No entanto, levando em conta a EAV, seus valores não

passaram de cinco, que é considerada uma dor moderada, tendo no PO7 dor fraca, menor que dois.

Quando comparados os diferentes tipos de analgesia não houve diferença significativa entre o grupo controle e os grupos de diferentes concentrações de ropivacaína intrapleural com relação a todas as variáveis estudadas, mesmo porque a dor não foi significativamente maior em nenhum dos grupos estudados, sendo máxima no PO1 tanto no grupo controle quanto nos grupos ropivacaína.

A necessidade de avaliar individualmente esses grupos deu-se pelo fato que a infusão de anestésico diretamente na cavidade pleural poderia ser responsável por um bloqueio completo temporário dos nervos intercostais e frênico, levando a uma dificuldade de ventilação por paralisia da musculatura ventilatória. No entanto, nosso estudo demonstrou não haver esse tipo de complicação, já que mesmo no PO1, os pacientes do grupo controle tiveram alterações funcionais mecânicas semelhantes aos grupos onde não houve infusão de ropivacaína. A única diferença significativa entre os grupos foi com relação a VVM no PO1, que poderia ser justificada pelo bloqueio motor intercostal, se menor nos grupos 2 e 3. No entanto, isto ocorreu no grupo 3, onde poderíamos atribuir esse fato, mas também no grupo 1, onde não havia utilização de ropivacaína. Talvez a explicação para isso no grupo 1, seja a dor somada a maior demanda de opióide endovenoso, mas não podemos fazer essa afirmação pois a dor não foi significativamente diferente entre os grupos estudados. Poderíamos também inferir que o grupo 2 apresentou analgesia satisfatória associada a não bloqueio intercostal, já que a queda da VVM foi menor. No entanto, qualquer explicação para a alteração exclusiva da VVM seria especulação, pois provavelmente haja soma de fatores que levaram a esse resultado e desapareceram na avaliação do PO7.

A analgesia intrapleural ainda é muito questionada, não somente pelo fato do bloqueio nervoso, mas também pelo risco de intoxicação devido a maior absorção do fármaco decorrente da dinâmica de absorção do líquido pleural. Em nosso estudo não foi notado nenhum efeito colateral atribuível a intoxicação por ropivacaína, o que corrobora com o estudo de Silva (2011), que analisou a concentração de ropivacaína plasmática após a sua infusão na cavidade pleural em STVA, não encontrando concentrações tóxicas nas doses estudadas. No entanto o tipo de analgesia realizada, seja ela endovenosa ou intrapleural, não parece contribuir para a diminuição da dor pós-operatória, nos fazendo crer que independente do analgésico utilizado, o mais

importante é manter o controle álgico de acordo com a segurança, facilidade de administração e tolerância mais adequada, garantindo ao paciente conforto após a cirurgia.

6. CONCLUSÃO

Concluimos que os pacientes submetidos a STVA apresentam alterações da função pulmonar e dos testes de exercício cardiopulmonar no pós-operatório imediato e mediato, porém com um mês de cirurgia já retornaram às condições pré-operatórias. Entretanto, a frequência de pulso, tanto em repouso como após os testes de exercício manteve-se reduzida mesmo após 30 dias de cirurgia.

7. REFERÊNCIAS

Adson AW, Brown GE. Raynaud's disease of the upper extremities: successful treatment by resection of the sympathetic cervicothoracic and second thoracic ganglions and the intervening trunk. *JAMA*. 1929;92:444-9.

Altman RS, Schwartz RA. Emotionally induced hyperhidrosis. *Cutis*. 2002;69:336-8.

Alexander W. The treatment of epilepsy. Edinburgh (Scotland): YJ Pentland; 1889.

Ambrozim, ARP. Complicações pós-operatórias em cirurgia torácica relacionadas aos índices e testes preditores de risco cirúrgico pré-operatório [tese]. Botucatu: Faculdade de Medicina de Botucatu; 2009.

American Thoracic Society. Standardization of spirometry: 1994 update. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152:1107-36.

American Thoracic Society. ATS statement: guidelines for six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002; 166:111-7.

Anderson JM. Assessment of chest function by the physiotherapist. In: Cash JE, Downie PA, editors. *Cash's Textbook of chest, heart, and vascular disorders for physiotherapists*. Philadelphia: Lippincott; 1987. p. 318-24.

Apolinário, JC, Ricas, LMC, Silva, BAK. Análise da relação entre índice diafragmático e faixa etária em indivíduos normais. *Rev Cienc Agr Saúde*. 2002;2:32-36.

Araújo CAA, Azevedo IM, Ferreira MA, Ferreira HPC, Dantas JLC, Medeiros AC. Hiperidrose compensatória após simpatectomia toracoscópica: características, prevalência e influência na satisfação do paciente. *J Bras Pneumol*. 2009;35:213-20.

Assalia A, Kopelman D, Markovits R, Hashmonai M. Intrapleural analgesia following thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis. *Surg Endosc*. 2003;17:921-2.

Ayres JP, Turpin PJ. Peak flow measurement. An illustrated guide. London: Chapman & Hall Medical; 1997. p. 13-32.

Baumgartner FJ, Toh Y. Severe hyperhidrosis: Clinical features and current thoracoscopic surgical management. *Ann Thorac Surg*. 2003;76:1878-83.

- Beckles M, Spiro S, Colice G, Rudd R. The physiologic evaluation. JCPSP 2005;15:761-4.
- Bellinetti LM, Thomson JC. Avaliação muscular respiratória nas toracotomias e laparotomias superiores eletivas. J Bras Pneumol. 2006; 32:99-105.
- Beluda FA, Bernasconi R. Relação entre força muscular respiratória e circulação extracorpórea com complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo. 2004;14:1-7.
- Bergh NP, Dottori O, Lof BA, Simonsson BG, Ygge H. Effect of intercostals block on lung function after thoracotomy. Acta Anaesthesiol Scand Suppl. 1966;24:85-95.
- Bernard A, Brondel L, Arnal E, Favre J. Evaluation of respiratory muscle strength by randomized controlled trial comparing thoracoscopy, transaxillary thoracotomy, and posterolateral thoracotomy for lung biopsy. Eur J Cardiothorac Surg. 2006;29:596-600.
- Bieri D, Reeve RA, Champion GD, Addicoat L, Ziegler JB. The faces pain scale for the self-assessment of the severity of pain experienced by children: development, initial validation, and preliminary investigation for ratio scale properties. Pain. 1990;41:139-150.
- Bluman LG, Mosca L, Newman N, Simon DG. Preoperative smoking habits and postoperative pulmonary complications. Chest 1998;113: 883-9.
- Bolotin G, Lazarovici H, Uretzky G, Zlotnick AY, Tamir A, Saute M. The efficacy of intraoperative internal intercostal nerve block during video-assisted thoracic surgery on postoperative pain. Ann Thorac Surg. 2000;70:1872-5.
- Borg GAV, Noble BJ. Perceived exertion. In: Wilmore JH, ed. Exercise and sport sciences reviews. Vol 2. New York: Academic Press, :131-53,1974.
- Brunelli A, Refai M, Xiume F, Salati M, Marasco R, Sciarra V, et al. Oxygen desaturation during maximal stair-climbing test and postoperative complications after major lung resections. Eur J Cardiothorac Surg. 2008a;33:77-82.
- Caldeira VS, Starlling CCD, Britto RR, Martins JA, Sampaio RF, Parreira VF. Precisão e acurácia da cirtometria em adultos saudáveis. J Bras Pneumol. 2007; 33:519-26.

- Cardoso SRX, Pereira JS. Análise da função respiratória na doença de Parkinson. *Arq Neuropsiquiatr*. 2002;60(1):91-5.
- Carvalho DS, Kowacs PA. Avaliação da intensidade da dor. *Migrâncias cefaléias*. 2006;9:164-8.
- Carvalho JBR, Ferreira DLMP, Antunes LCO, Carvalho SMR, Silva MAM. Evolução das pressões e volumes pulmonares na cirurgia cardíaca. *Salusvita*. 2003;22:85-98.
- Carvalho MRA. Avaliação morfodinâmica do tórax e do abdomen. In: Carvalho MRA, editor. *Fisioterapia respiratória: fundamentos e contribuições*. Rio de Janeiro: Nova Casuística; 1979. p. 65-8.
- Cataneo DC. Testes preditores de risco cirúrgico: qual o melhor? [tese]. Botucatu (SP): Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista; 2005.
- Cataneo D, Cataneo AJM. Accuracy of the stair-climbing test using maximal oxygen uptake as the gold standard. *J Bras Pneumol*. 2007; 33: 128-33.
- Chao R, Liu MY, Hwang SJ, Su CF, Lin SZ, Song WS. Interpleural administration of bupivacaine for chest pain after transthoracic endoscopic sympathectomy operation for palmar hiperhidrosis patients. *J Med Sci*. 1994;15:65-72.
- Chiavegato LD, Jardim JR, Faresin SM, Juliano Y. Alterações funcionais respiratórias na colecistectomia por via laparoscópica. *J Pneumol*. 2000;26:69-76.
- Cohen RV, Filho JCP, Schiavon CA,Correa JLL. Alterações sistêmicas e metabólicas da cirurgia laparoscópica. *Rev Bras de Videocir*. 2003;1:77-81.
- Couture JG, Chartrand D, Gagner M, Bellemare F. Diaphragmatic and abdominal muscle activity after endoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg*. 1994;78:733-9.
- De Campos JR, Kauffman P, Werebe EC, Andrade Filho LO, Kusniek S, Wolosker N, Jatene FB. Quality of life, before and after thoracic sympathectomy: report on 378 operated patients. *Ann Thorac Surg*. 2003; 76: 886-91.

De Campos JR, Kauffman P, Werebe EC, Andrade Filho LO, Kuzniak S, Wolosker N, et al. Questionário de qualidade de vida em pacientes com hiperidrose primária. *J Pneumol* 2003; 29:178-81.

De Campos JRM, Kauffman P. Simpatectomia torácica por videotoroscopia para tratamento da hiperidrose primária. *J Bras Pneumol*. 2007; 33:XV-XVII.

Demmy TL, Curtis JJ. Minimally invasive lobectomy directed toward frail and high-risk patients: a case-control study. *Ann Thorac Surg*. 1999;68:194-200.

Dewey TM, Herbert MA, Hill SL, Prince SL, Mack MJ. One-year follow-up after thoroscopic sympathectomy for hyperhidrosis: Outcomes and consequences. *Ann Thorac Surg*. 2006;81:1227-32; discussion 1232-3.

Drinkwater RBL, Horvath SM, Wolls CL. Aerobic power of females, ages 10 to 68. *J Gerontol*. 1975;30: 385-94.

Drott C, Claes G. hyperhidrosis treated by thoroscopic sympathectomy. *Cardiovasc Surg*. 1996;4:488-90.

Dumont P, Denoyer A, Robin P. Long-term results of thoroscopic sympathectomy for hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg*. 2004;78:1801-7.

Elias DG, Costa D, Oishi J, Pires VA, Moraes MA. Efeitos do treinamento muscular respiratório no pré e pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Rev Bras Terap Intens*. 2000;12:9-18.

Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998; 158: 1384-7.

Ferguson GT, Fernandez E, Zamora MR, Pomerantz M, Bucholz J, Make BJ. Improved exercise performance following lung volume reduction surgery for emphysema. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998; 157(4 Pt 1):1195-203.

Filardo FA, Faresin SM, Fernandes ALG. Validade de um índice prognóstico para ocorrência de complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia abdominal alta. *Rev Ass Med Brasil*. 2002;48(3):209-16.

- Fratacci MD, Kimball WR, Wain JC, Wain JC, Kacmarek RM, Polaner DM, Zapol WM. Diaphragmatic shortening after thoracic surgery in humans. Effects of mechanical ventilation and thoracic epidural anesthesia. *Anesthesiology*. 1993;79:654–65.
- Furlan AD, Maílís A, Papagapiou M. Are we paying a high price for surgical sympathectomy? A systematic literature review of late complications. *J Pain*. 2000;1:245-57.
- Garcia RCP, Costa D. Treinamento muscular respiratório em pós-operatório de cirurgia cardíaca eletiva. *Rev Bras Fisioter*. 2002;6:139-46.
- Girish M, Trayner E, Dammann O, Pinto-Plata V, Celli B. Symptom-limited stair climbing as a predictor of postoperative cardiopulmonary complications after high-risk surgery. *Chest*. 2001; 120:1147-51.
- Giudicelli R, Thomas P, Lonjon T. Video-assisted minithoracotomy VS muscle-sparing thoracotomy for performing lobectomy. *Ann Thoracic Surg*. 1994;58:712-8.
- Glaser DA, Hebert AA, Pariser DM, Solish N. Facial hyperhidrosis: best practice recommendations and special considerations. *Cutis*. 2007; 79(Suppl)5: 29-32.
- González MAP, Serdà GJ, Rodríguez NS, Suárez PR, Peñate GP, Gilart JF, et al. Long-term pulmonary function after thoracic sympathectomy. *J Thoracic Cardiovasc Surg*. 2005;129:1379-82.
- González MAP, Serdà GJ, Rodríguez NS, Suárez PR, Peñate GP, Gilart JF, et al. Long-term cardiopulmonary function after thoracic sympathectomy: comparison between the conventional and simplified techniques. *J Thoracic Cardiovasc Surg*. 2010;139:405-10.
- Gossot D, Kabiri H, Caliandro R, Debrosse D, Girard P, Grunenwald D. Early complications of thoracic endoscopic sympathectomy: a prospective study of 940 procedures. *Ann Thoracic Surg*. 2001;71:1116-9.
- Gottschalk A, Cohen SP, Yang S, Ochroch EA. Preventing and treating pain after thoracic surgery. *Anesthesiology*. 2006;104:594-600.
- Hasimoto EN. Prevalência da hiperidrose na cidade de Botucatu [dissertação]. Botucatu (SP): Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista; 2011.

- Holden DA, Rice TW, Stelmach K, Meeker DP. Exercise testing, 6 minute walk, and stair climb in the evaluation of patients at high risk for pulmonary resection. *Chest*. 1992; 102: 1774-9.
- Hornberger J, Grimes K, Naumann M, Glaser DA, Lowe NJ, Naver H, et al. Recognition, diagnosis, and treatment of primary focal hyperhidrosis. *J Am Acad Dermatol*. 2004;51:274-86.
- Hsia CCW, Peshock RM, Estrera AS, McIntire DD, Ramanathan M. Respiratory muscle limitation in patients after pneumonectomy. *Am Rev Respir Dis*. 1993;147:744-52.
- Huskisson EC. Measurement of pain. *Lancet* 1974;304:1127-31.
- Imanaka H, Kimball WR, Wain JC, Nishimura M, Okubo K, Hess D, et al. Recovery of diaphragmatic function in awake sheep after two approaches to thoracic surgery. *J Appl Physiol*. 1997;83:1733-40.
- Jóia Neto L, Thomson JC, Cardoso JR. Complicações respiratórias no pós-operatório de cirurgias eletivas de urgência e emergência em um hospital universitário. *J Bras Pneumol*. 2005;31:41-7.
- Kadilar A, Maurer J, Kesten S. The six-minute walk test: a guide to assesment for lung transplation. *J Heart Lung Transplant*. 1997; 16:313-9.
- Kakizaki F, Shibuya M, Yamazaki T, Yamada M, Suzuki H, Homma I. Preliminary report on the effects of respiratory muscle stretch gymnastics on chest wall mobility in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Care*. 1999;44:409-14.
- Kao MC, Lin JY, Chen YL, Hsieh CS, Cheng LC, Huang SJ. Minimally invasive surgery: video endoscopy thoracic sympathectomy for palmar hyperhidrosis. *Ann Acad Med Singap*. 1996;25:673-8.
- Karlson KE, Seltzer B, Lee S, Gliedman ML. Influence of thoracotomy on pulmonary mechanics: association of increased work of breathing during anesthesia and postoperative pulmonary complications. *Ann Surg*. 1965;162:973-80.

- Kaseda S, Aoki T, Hangai N. Better pulmonary function and prognosis with vídeo-assisted thoracic surgery than with thoracotomy. *Ann Thorac Surg.* 2000;70:1644-46.
- Kauffman P, Campos JRM, Jatene FB, Puech-Leão. Simpatectomia cervicotorácica por videotoroscopia: experiência inicial. *Rev Col Bras Cir.* 1998; 25:235-9.
- Kim YD, Lee SH, Lee SY, Seo JH, Kim JJ, Sa YJ, et al. The effect of thoracoscopic thoracic sympathectomy on pulmonary function and bronchial hyperresponsiveness. *J Asthma.* 2009;46:276-9.
- Kotzareff A. Resection partielle du tronc sympathique cervical droit pour hyperhidrose unilatérale. *Rev Med Suisse Romande* 1951;40:111-3 [in French].
- Kreyden OP, Schmid-Grendelmeier P, Burg G. Idiopathic localized unilateral hyperhidrosis: case report of successful treatment with botulinum toxin type A and review of the literature. *Arch Dermatol.* 2001;137:1622-5.
- Kux E. The endoscopic approach to the vegetative nervous system and its therapeutic possibilities. *Dis Chest.* 1951;20:139-47.
- Lai CL, Chen WJ, Liu YB. Bradycardia and permanent pacing after bilateral thoracoscopic T2 sympathectomy for primary hyperhidrosis. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2001;24:524-5.
- Lazorthes G. Cadena simpática laterovertebral. In: Lazorthes G. Descripción, sistematización y exploración del sistema nervioso autónomo. Barcelona: Toray-Mason; 1976. Cap. 24. p.325-57.
- Lee DY, Hong YJ, Shin HK. Thoracoscopic sympathetic surgery for hyperhidrosis. *Yonsei Med J.* 1999;40:589-95.
- Lieou FJ, Wang JJ, Liu MY, Ho ST. Total intravenous anesthesia with O₂ mask in transthoracic endoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis. *Chin Med J (Taipei).* 1993;52:398-402.
- Lieou FJ, Lee SC, Ho ST, Wang JJ. Interpleural bupivacaine for pain relief after transthoracic endoscopic sympathectomy for primary hyperhidrosis. *Acta Anaesthesiol Sin.* 1996;34:21-25.

- Lima AG, Marcondes GA, Teixeira AB, Toro IFC, Campos JRM, Jatene FB. Incidência de pneumotórax residual após simpatectomia torácica videotorascópica com e sem drenagem pleural e sua possível influência na dor pós-operatória. *J Bras Pneumol*. 2008;34:136-42.
- Lin TS, Kuo SJ, Chou MC. Uniportal endoscopic thoracic sympathectomy for treatment of palmar and axillary hyperhidrosis: analysis of 2000 cases. *Neurosurgery*. 2002;51 Suppl 5:S84-7.
- Loscertales J, Arroyo Tristán A, Congregado Loscertales M, Jiménez Merchán R, Girón Arjona JC, Arenas Linares C, Ayarra Jarné J. [Thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis: immediate results and postoperative quality of life]. *Arch Bronconeumol* 2004; 40: 67–71.
- Lyra RM, Campos JRM, Wang DW, Loureiro MP, Costa MG, Coelho MS. Diretrizes para prevenção, diagnóstico e tratamento da hiperidrose compensatória. *J Bras Pneumol*. 2008; 34:967-77.
- Maciel SS, Paulo MQ, Souza CO, Silva LG, Tavares RR. Efeito broncodilatador do *Acanthospermum hispidum* DC, nos doentes pulmonares obstrutivos crônicos (DPOC). *Rev Bras Cienc Saúde*. 1997;1:23-30.
- Maeda H, Nakahara K, Ohno K, Kido T, Ikeda M, Kawashima Y, et al. Diaphragm function after pulmonary resection. Relationship to postoperative respiratory failure. *Am Rev Respir Dis*. 1988;137:678–781.
- Matsuoka H, Nishio W, Sakamoto T, Harada H, Tsubota N. Prediction of morbidity after lung resection with risk factors using treadmill exercise test. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2004;26:480-2.
- McKenna RJ, Fischel RJ, Wolf R, Wurning P. Video-assisted thoracic surgery (VATS) lobectomy for bronchogenic carcinoma. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 1998;10:321-5.
- Miller JD, Urschel JD, Cox G, Olak J, Young JE, Kay JM, et al. A randomized, controlled trial comparing thoracoscopy and limited thoracotomy for lung biopsy in interstitial lung disease. *Ann Thorac Surg*. 2000;70:1647-50.

- Molho M, Shemesh E, Gordon D, Adar R. Pulmonary functional abnormalities after upper dorsal sympathectomy. *Chest*. 1980;77:651-5.
- Monteiro LS, Veloso CA, Araújo S, Terzi RG. Comparação de dois métodos de mensuração da pressão inspiratória máxima com uso de uma válvula unidirecional. *RBTI*, 2004;16:74-7.
- Montessi J, Almeida EP, Vieira JP, Abreu MM, Souza RLP, Montessi OVD. Simpatectomia torácica por videotoracoscopia para tratamento da hiperidrose primária: estudo retrospectivo de 521 casos comparando diferentes níveis de ablação. *J Bras Pneumol*. 2007;33:248-54.
- Moran KT, Brady MP. Surgical management of primary hyperhidrosis. *Br J Sur*. 1991;78:279-83.
- Morris CK, Ueshima K, Kawaguchi T, Hideg A, Froelicher VF: The prognostic value of exercise capacity: A review of the literature: *Am Heart J*. 1991;122:1423-31.
- Nakata M, Saeki H, Yokoyama N. Pulmonary function after lobectomy: vídeo-assisted thoracic surgery VS thoracotomy. *Ann Thorac Surg*. 2000;70:938-41.
- Nakajima J, Takamoto S, Kohno T. Costs of videothoracoscopic surgery vs open resection for patients with of lung carcinoma. *Cancer*. 2000;89:2497-501.
- Nakamura Y, Fujimoto M, Nagata Y, Shiraishi K, Yoshizawa H, Kida H, et al. Effects of endoscopic transthoracic sympathectomy on hemodynamic and neurohumoral responses to exercise in humans. *Circ J*. 2002;66:357-61.
- Naumann MK, Hamm H, Lowe NJ. Botox Hyperhidrosis Clinical Study Group. Effect of botulinum toxin type A on quality of life measures in patients with excessive axillary sweating: a randomized controlled trial. *Br J Dermatol*. 2002; 147: 1218-26.
- Neder JA, Andreoni S, Lerário MC, Nery LE. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Braz J Med Biol Res*. 1999;32:719-27

- Nomori H, Horio H, Fuyuno G, Kobayashi R, Yashima H. Respiratory muscle strength after lung resection with special reference to age and procedures of thoracotomy. *Eur J Cardiothorac Surg* 1996;10:352-8.
- Noppen M, Herregodts P, Dendale P, D'Haens J, Vincken W. Cardiopulmonary exercise testing following bilateral thoracoscopic sympathectomy in patients with essential hyperhidrosis. *Thorax*. 1995;50:1097-100.
- Noppen M, Vincken W. Thoracoscopic sympathectomy for essential hyperhidrosis: effects on pulmonary function. *Eur Respir J*. 1996;9:1660-4.
- Olsen GN, Bolton JWR, Weiman DS, Hornung CA. Stair climbing as an exercise test to predict the post-operative complications of lung resection. *Chest*. 1991; 99:587-90.
- OMS - Organização Mundial de Saúde. Necessidades de energia e de proteínas. Ginebra: OMS; 1985. Série de informes técnicos, 724.
- Paisani DM, Chiavegato LD, Faresin SM. Lung volumes, lung capacities and respiratory muscle strength following gastropasty. *J Bras Pneumol*. 2005; 31: 125-32.
- Pate P, Tenholder MF, Griffin JP, Eastridge CE, Weiman DS. Preoperative assessment of the high risk patient for lung resection. *Ann Thorac Surg*. 1996;47:304-10.
- Pate RR. Physical activity and public health: A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Am Med Assoc*. 1995;273: 402-7.
- Pereira CAC. Espirometria. *J Pneumol*. 2002;28 Supl 3:1-82.
- Pereira CAC, Neder JA. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT): Diretrizes para Testes de Função Pulmonar. *J Pneumol* 2002; 28(3):s1-s238.
- Pollock M, Roa J, Benditt J, Celli B. Estimation of ventilator reserve by stair climbing: a study in patients with chronic airflow obstruction. *Chest*. 1993; 104: 1378-83.
- Ramos GC, Pereira E, Neto SG, Oliveira EC. Repercussão respiratória funcional após colecistectomia com incisão subcostal: efeito analgésico da morfina. *Rev Col Bras Cir*. 2009;36:139-43.

- Reiestad F, Strommskag KE. Interpleural catheter in the management of postoperative pain: a preliminary report. *Reg Anesth*. 1986;11:89-91.
- Reisfeld R, Nguyen R, Pnini A. Endoscopic thoracic sympathectomy for hyperhidrosis: experience with both cauterization and clamping methods. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2002;12:255-67.
- Rex LO, Drott C, Claes G. The Boras experience of endoscopic thoracic sympathectomy for palmar, axillary, facial hyperhidrosis and facial blushing. *Eur J Surg*. 1998;580:23-6.
- Rovina N, Bouros D, Chalkiadakis G, Drosistis J, Samiou M, Tzanakis N, et al. Respiratory muscle strength after thoracotomy and thoracoscopy. *ERS Annual Congress*. *Eur Respir J*. 1995;8 suppl19:91s.
- Saad IAB, Zambon L. Variáveis clínicas de risco pré-operatório. *Rev Assoc Med Bras*. 2001;47:117-24.
- Siafakas NM, Mitrouska I, Bouros D, Gorgopoulos D. Surgery and the respiratory muscles. *Thorax*. 1999;54:458-65.
- Silva AC, Araújo, AC, Silva LR, França CFA. Análise do índice diafragmático em pacientes acamados. In: XI Encontro latino-americano de iniciação científica e VII encontro latina-americano de pós-graduação; 2007; São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba; 2007. p. 1220-23.
- Silva PG. Segurança e eficácia da analgesia interpleural com ropivacaína em simpatectomia torácica videoassistida [tese]. Botucatu (SP): Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista; 2011.
- Stori WSJ, Neto NB, Coelho MS, Pizarro LDV, Guimarães PSF. Bloqueio por clipagem de gânglios simpáticos torácicos no tratamento da hiperidrose. *An Bras Dermatol*. 2006;81:425-32.
- Sugiura H, Morikawa T, Kaji M. Long-term benefits for the quality of life after video-assisted thoracoscopic lobectomy in patients with lung câncer. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 1999;9:403-8.

- Tan SR, Solish N. Long-term efficacy and quality of life in the treatment of focal hyperhidrosis with botulinum toxin A. *Dermatol Surg*. 2002; 28: 495-9.
- Telford ED. The technique of sympathectomy. *Br J Surg*. 1935;23:448-50.
- Tseng MY, Tseng JH. Thoracoscopic sympathectomy for palmar hiperhidrosis: effects on pulmonary function. *J Clin Neurosci*. 2001;8:539-41.
- Van Nostrand D, Kjelsberg MD, Humphrey EW. Pre-resectional evaluation of risk from pneumonectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1968; 127:306-12.
- Vigil L, Calaf N, Codina E, Fibla JJ, Gomez G, Casan P. Video-assisted sympathectomy for essential hyperhidrosis: effects on cardiopulmonary function. *Chest*. 2005;128:2702-05.
- Vigil L, Calaf N, Feixas T, Casan P. Bilateral dorsal sympathectomy for the treatment of primary hyperhidrosis: effects on lung function at 3 years. *Arch Bronconeumol*. 2010;46:3-6.
- Walker WS. Video-assisted thoracic surgery (VATS) lobectomy: the Edinburgh experience. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 1998;10:291-9.
- Weber A, Heger S, Sinkgraven R, Heckmann M, Elsner P, Rzany B. Psychosocial aspects of patients with focal hyperhidrosis. Marked reduction of social phobia, anxiety and depression and increased quality of life after treatment with botulinum toxin A. *Br J Dermatol*. 2005;152:342-5.
- Whaley L, Wong DL. *Nursing care of infants and children*. St Louis: CV Mosby Co; 1987.
- Win T, Jackson A, Groves AM, Sharples LD, Charman SC, Laroche CM. A comparison of shuttle walk with measured peak oxygen consumption in patients with operable lung cancer. *Thorax*. 2006;61:57-60.
- Wolf J, Stoller ML. The physiology of laparoscopy: basic principles, complications and other considerations. *J Urol*. 1994;152:294-302.

Wong DL, Baker C. Pain in children: comparison of assessment scales. *Pediatr Nurs*. 1988;14:9-17.

Yim AP, Ko KM, Chau WS. Video-assisted thoracoscopic anatomic lung resections: the initial Hong Kong experience. *Chest*. 1996;109:13-7.

Yim AP, Izzat MB, Liu HP, Ma CC. Thoracoscopic major lung resections: an Asian perspective. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 1998;10:326-31.

Young O, Neary P, Keaveny TV, Mehigan D, Sheehan S. Evaluation of the impact of transthoracic endoscopic sympathectomy on patients with palmar hyperhidrosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2003; 26: 673-6.

Zacherl J, Huber ER, Imbof M, Plas EG, Herbst F, Fugger R. Long-term results of 630 thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis: indications and results. *Ann Thorac Surg*. 2004;77:410-4.

ANEXO I



Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Medicina de Botucatu



Distrito Rubião Junior, s/nº - Botucatu - S.P.
CEP: 18.618-970
Fone/Fax: (0xx14) 3811-6143
e-mail secretaria: capellup@fmb.unesp.br



Registrado no Ministério da Saúde em 30 de
abril de 1997

Botucatu, 11 de fevereiro de 2008

Of. 024/08-CEP

Ilustríssima Senhora
Profª. Drª Daniela Cristina Catâneo
Departamento de Cirurgia e Ortopedia
Faculdade de Medicina de Botucatu

Prezada Profª. Daniela,

De ordem da Senhora Coordenadora deste CEP informo que o Projeto de Pesquisa "**Estudo das alterações funcionais respiratórias em pacientes submetidos a cirurgia torácica videoassistida**", que será conduzido por Vossa Senhoria, recebeu do relator parecer favorável, aprovado em reunião de 11/02/2008.

Situação do Projeto: **APROVADO**. Ao final da execução deste Projeto, apresentar ao CEP "**Relatório Final de Atividades**".

Atenciosamente,

Sueli Aparecida Garcia
Secretária do CEP/Subst.

ANEXO II

Questionário de Atividades Físicas Habituais**Você é fisicamente ativo?**

Para cada questão respondida SIM, marque os pontos indicados a direita. A soma dos pontos é um indicativo de quão ativo (a) você é. A faixa ideal para a saúde da maioria das pessoas é a de Ativo (a) – 12 a 20 pontos.

Atividades Ocupacionais Diárias:	Ponto
1- Eu geralmente vou e volto do trabalho (ou escola) caminhando ou de bicicleta (ao menos 800m cada percurso).	3
2- Eu geralmente uso as escadas ao invés do elevador.	1
3- Minhas atividades diárias podem ser descritas como:	
a. Passo a maior parte do tempo sentado e, quando muito, caminho distâncias curtas.	0
b. Na maior parte do dia realizo atividades moderadas, como: caminhar rápido ou executar tarefas manuais.	4
c. Diariamente realizo atividades físicas intensas (trabalho pesado)	9
Atividades de Lazer:	
4- Meu lazer inclui atividades físicas leves, como passear de bicicleta ou caminhar (duas ou mais vezes por semana).	2
5- Ao menos uma vez por semana participo de algum tipo de dança.	2
6- Quando sob tensão faço exercícios para relaxar.	1
7- Ao menos duas vezes por semana faço ginástica localizada.	3
8- Participo de aulas de ioga ou tai-chi-chuan regularmente.	2
9- Faço musculação duas ou mais vezes por semana.	4
10- Jogo tênis, basquete, futebol ou outro esporte recreacional 30 minutos ou mais por jogo:	
a. uma vez por semana.	2
b. duas vezes por semana.	4
c. três vezes por semana	7
11- Participo de exercícios aeróbicos fortes (correr, pedalar, remar, nadar) 20 minutos ou mais por sessão:	
a. uma vez por semana.	3
b. duas vezes por semana.	6
c. três vezes por semana	10
Total de pontos:	

Classificação: 0 – 5 pontos: Inativo

6 – 11 pontos: moderadamente ativo

12 – 20 pontos: Ativo

21 ou mais pontos: Muito ativo

Desenvolvido originalmente por Russel R. Pate – University of South Carolina/EUA.

Traduzido e modificado por M. V. Nahas – NuPAF/UFSC.

APÊNDICE I



Hospital Estadual Bauru

Av. Engenheiro Luis Edmundo Carrijo Coube | 1-100

telefone: (14) 3103-7777

cep: 17033-360 | Bauru | SP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____ **AUTORIZO** a realização dos testes inspiratórios e expiratórios (de respiração), bem como os de caminhada de 6 minutos e de escada, previamente ao procedimento cirúrgico definido para o tratamento da minha patologia (cirurgia da minha doença), ciente que os resultados coletados pelos pesquisadores nos exames ficarão sob total sigilo (não aparecerá meu nome ou identificação) quando utilizados na pesquisa.

Esses testes não irão mudar o meu tratamento, o objetivo deles é só avaliar as alterações da respiração após a minha cirurgia. Estou ciente que todos os testes serão acompanhados pelas pessoas envolvidas na pesquisa ou pelos técnicos que já os realizam de rotina no hospital. Também fui informado que existe total liberdade da recusa em realizar qualquer um dos testes ou retirar o meu consentimento para a participação no trabalho, sem qualquer penalização.

Sendo assim, **AUTORIZO** a realização dos testes e abaixo assino.

Botucatu, de de 200 .

Responsável

Pesquisador

Projeto: “Estudo das alterações funcionais respiratórias em pacientes submetidos a cirurgia torácica videoassistida”.

Pesquisador: Prof^ª. Dr^ª. Daniele Cristina Cataneo - Distrito de Rubião Jr s/n – CEP 18618970 - Botucatu - SP - Tel.: (014) 3811-6091 - email: dcataneo@fmb.unesp.br

APÊNDICE II



PROTOCOLO DE TESTES EM VÍDEO
Disciplina de Cirurgia Torácica
 Hospital Estadual Bauru



Protocolo N. _____

NOME: _____ DATA: ____/____/____

RG: _____ IDADE: ____/____/____ PESO: _____ Kg ALTURA: _____ m

DIAGNÓSTICO: _____

PATOLOGIA ASSOCIADA ICC HAS DM Pneumopatia. Qual: _____

Hepatopatia Nefropatia Etilismo Tabagismo _____ anos maço Tireopatia: _____

Cirurgias Prévias: _____ Outras: _____

PRÉ-OPERATÓRIO

ESPIROMETRIA: _____

VEF₁: _____ L VEF₁: _____ p VEF₁: _____ % PO₂: _____ % DATA: ____/____/____

CVF: _____ L CVF: _____ p CVF: _____ % PCO₂: _____ % VEF₁/CVF: _____

MANOVACUOMETRIA/VENTILOMETRIA: ____/____/____

P_{Imáx}: _____ P_{Emáx}: _____ VC: _____ VM: _____

ÍNDICE DIAFRAGMÁTICO: _____

AB_{ins}: _____ AB_{ex}: _____ CT_{ins}: _____ CT_{ex}: _____

DISTÂNCIA DE CAMINHADA 6 MIN: _____ metros Sat O₂: a _____ Sat O₂: d _____

FC_a: _____ bpm FC_d: _____ bpm FR_a: _____ irpm FR_d: _____ irpm

TEMPO DE ESCADA: _____ segundos Sat O₂: a _____ Sat O₂: d _____

FC_a: _____ bpm FC_d: _____ bpm FR_a: _____ irpm FR_d: _____ irpm

SINTOMAS DURANTE TESTES: _____

INTRA-OPERATÓRIO

CIRURGIA: _____

ANESTÉSICOS: _____

T CIR: _____ horas COMPLIC INTRA-OP: _____

PÓS-OPERATÓRIO

➤ D1 ____/____/____: ESCALA DA DOR (0-10): _____ Sat O₂: _____

MANOVACUOMETRIA/VENTILOMETRIA:

P_{Imáx}: _____ P_{Emáx}: _____ VC: _____ VM: _____

ÍNDICE DIAFRAGMÁTICO: _____

AB_{ins}: _____ AB_{ex}: _____ CT_{ins}: _____ CT_{ex}: _____



PROTÓCOLO DE TESTES EM VÍDEO
Disciplina de Cirurgia Torácica
 Hospital Estadual Bauru



➤ **D7** ___/___/___ : ESCALA DA DOR (0-10): _____ Sat O₂: _____

MANOVACUOMETRIA/VENTILOMETRIA:

PImáx: _____ PEmáx: _____ VC: _____ VM: _____

ÍNDICE DIAFRAGMÁTICO: _____

ABins: _____ ABex: _____ CTins: _____ CTex: _____

DISTÂNCIA DE CAMINHADA 6 MIN: _____ metros, Sat O₂: a _____ Sat O₂: d _____

FCa: _____ bpm FCd: _____ bpm FRa: _____ irpm FRd: _____ irpm

TEMPO DE ESCADA: _____ segundos Sat O₂: a _____ Sat O₂: d _____

FCa: _____ bpm FCd: _____ bpm FRa: _____ irpm FRd: _____ irpm

➤ **D30** ___/___/___ : ESCALA DA DOR (0-10): _____ Sat O₂: _____

ESPIROMETRIA: _____

VEF₁: ___ L VEF₁: ___ p VEF₁: ___ % PO₂: ___ % DATA: ___/___/___

CVF: ___ L CVF: ___ p CVF: ___ % PCO₂: ___ % VEF₁/CVF: _____

MANOVACUOMETRIA/VENTILOMETRIA:

PImáx: _____ PEmáx: _____ VC: _____ VM: _____

ÍNDICE DIAFRAGMÁTICO: _____

ABins: _____ ABex: _____ CTins: _____ CTex: _____

DISTÂNCIA DE CAMINHADA 6 MIN: _____ metros, Sat O₂: a _____ Sat O₂: d _____

FCa: _____ bpm FCd: _____ bpm FRa: _____ irpm FRd: _____ irpm

TEMPO DE ESCADA: _____ segundos Sat O₂: a _____ Sat O₂: d _____

FCa: _____ bpm FCd: _____ bpm FRa: _____ irpm FRd: _____ irpm

COMPLICAÇÕES

COMPLIC PÓS-OP: IAM Angina Instável ICC Arritmia EOT > 24h após cirurgia

Reintubação Pneumonia Atelectasia TEP PaCO₂ > 50mmHg UTI Morte

Outras: _____

Infecção de parede/deiscência/reintervenção: _____

CAUSA MORTIS: _____

T INTERNAÇÃO: _____ dias MOTIVO: _____

APÊNDICE III

DADOS GERAIS

n	Nome	Idade	Gênero	IMC	Ativ Física	Analgesia	Diag.	Tab.	CT A/M	T CX.
1	DMJ	16	F	26,21	9	3	7	0	0	30
2	PHSC	18	M	20,84	14	3	6	0	0	30
3	JS	17	F	21,95	7	1	2	0	0	30
4	LRAS	18	M	18,82	21	2	1	0	0	30
5	ACN	22	F	25,62	8	2	7	0	0	30
6	VGRS	25	M	24,22	7	2	9	0	0	30
7	CJCD	31	F	22,14	10	3	2	0	0	30
8	HPB	22	F	23,67	9	3	5	0	0	30
9	GA	26	F	25,25	6	3	7	0	0	30
10	PFSS	15	F	24,94	9	2	6	0	0	30
11	FSJ	17	F	28,86	14	3	9	0	0	30
12	MFC	32	M	20,07	7	3	7	0	0	30
13	JP	28	F	22,79	21	3	7	0	0	30
14	NARS	17	M	20,78	8	1	7	0	0	30
15	MCR	15	F	21,09	7	2	6	0	0	25
16	RCCS	24	F	19,43	10	3	6	0	0	17
17	LCM	27	M	26,88	9	2	7	0	0	20
18	AAC	25	F	32,80	6	3	6	0	0	41
19	FLL	14	M	19,61	9	2	1	0	0	42
20	CC	25	M	27,72	9	2	6	0	0	30
21	FRNM	17	F	24,22	14	1	6	0	0	10
22	RMP	20	F	24,91	7	1	5	0	0	24
23	MLSM	12	M	20,20	21	3	6	0	0	15
24	MECT	13	F	17,72	8	2	6	0	0	44
25	FSJ	28	F	23,04	7	1	6	0	0	24
26	JMS	32	F	29,03	10	1	7	0	0	29
27	IRF	16	F	17,01	9	1	6	0	0	25
28	MRSS	15	M	25,19	6	1	7	0	0	32

2											
9	LBG	28	M	26,23	6	2	7	0	0	25	
3											
0	CV	34	F	21,81	7	1	7	0	0	70	
3											
1	KBS	25	F	24,02	10	2	7	0	0	29	
3											
2	GAM	37	M	19,59	12	1	1	0	0	31	
3											
3	APC	27	F	17,75	10	3	6	0	0	28	
3											
4	JGC	16	F	17,75	11	3	7	0	0	25	
3											
5	LPS	34	F	26,18	6	3	4	1	7	30	
3											
6	JB	27	F	25,53	4	3	6	0	0	20	
3											
7	SEM	32	F	21,55	10	2	6	0	0	18	
3											
8	PMO	15	F	16,81	8	2	6	0	0	30	
3											
9	ADC	27	F	20,96	0	1	2	0	0	27	
4											
0	MJB	36	F	27,68	4	1	2	0	0	25	
4											
1	MBPFS	17	F	25,99	13	1	6	0	0	25	
4											
2	RCJ	24	M	26,04	12	2	7	0	0	30	
4											
3	DMC	22	F	25,36	12	3	7	0	0	40	
4											
4	OE	38	M	28,73	21	2	6	0	0	30	
4											
5	MC	19	F	24,61	0	1	2	0	0	22	
4											
6	BGG	21	M	16,45	10	3	1	0	0	15	
4											
7	JMA	26	F	21,61	12	3	7	0	0	28	
4											
8	CAGP	26	F	24,32	10	1	6	0	0	30	
4											
9	EOM	16	F	23,14	6	2	6	0	0	26	
5											
0	CZR	29	F	23,44	0	1	6	0	0	40	
5											
1	EC	27	M	23,18	0	1	6	0	0	30	

TC6 PRÉ

n	Predito	% Pred	Distância	SpO ₂ a	SpO ₂ d	SpO ₂ mín	fp a	fp d	f a	f d	Borg
1	758	89	675	99	99	94	78	98	18	21	7

2	826	82	676	98	97	90	58	110	13	19	9
3	778	66	513,7	98	99	93	91	131	18	21	9
4	830	83	687	95	86	84	76	143	16	16	9
5	729	65	471	98	97	96	89	122	22	27	9
6	729	74	536	96	95	93	72	113	15	20	11
7	693	75	516	97	98	93	78	120	19	26	11
8	741	74	552	98	98	98	67	114	15	19	11
9	707	72	512	99	92	92	83	120	18	20	9
10	772	54	415	98	99	98	99	132	20	20	9
11	737	78	573	97	94	94	85	119	11	24	13
12	715	76	543	96	97	96	93	119	13	20	7
13	708	68	480	97	95	86	79	105	15	20	9
14	742	82	606	96	98	92	68	110	16	25	9
15	794	61	487	99	98	98	86	110	14	16	13
16	755	65	487	93	98	88	71	82	18	22	7
17	723	76	550	95	97	95	80	113	18	18	9
18	664	58	388	97	98	90	80	106	15	19	9
19	821	78	638	98	91	93	76	109	16	19	9
20	723	87	628	98	90	95	66	132	12	13	9
21	764	61	469	97	98	90	67	98	11	20	11
22	744	66	491	94	97	90	85	109	10	17	11
23	802	86	690	98	98	96	100	115	12	14	11
24	832	61	510	99	97	97	98	151	18	22	9
25	714	70	500	98	97	84	66	75	18	20	9
26	649	76	492	94	94	88	78	100	17	20	13
27	805	73	585	98	100	81	82	96	24	23	7
28	774	70	540	98	97	96	82	96	16	20	9
29	763	79	600	97	98	98	109	113	20	22	9
30	679	80	545	99	99	93	87	92	13	18	13
31	718	75	540	95	98	91	90	102	12	16	9
32	705	78	551	97	98	96	63	84	12	14	9
33	749	82	611	98	93	87	66	127	18	25	13
34	806	77	624	99	95	89	69	87	18	27	9
35	656	79	519	98	99	92	75	104	18	24	13
36	699	69	486	96	98	96	71	93	14	16	9
37	699	84	590	98	99	95	86	114	14	18	9
38	827	71	587	99	98	94	95	133	15	21	9
39	727	64	468	98	99	86	100	150	16	22	9
40	632	76	483	96	98	96	82	100	16	20	9
41	755	68	510	96	98	96	80	98	16	20	7
42	713	85	609	98	98	98	78	98	15	24	9
43	730	76	553	98	99	98	90	118	19	24	9
44	653	101	660	99	97	94	63	125	12	14	9
45	751	57	431	98	94	90	75	118	14	18	13
46	893	56	497	99	99	98	75	104	10	14	7

47	732	78	570	97	100	94	78	120	15	17	9
48	707	59	420	97	98	96	74	99	15	23	9
49	778	62	480	99	90	92	100	102	20	26	9
50	700	50	350	94	98	93	83	84	9	12	9
51	755	48	360	97	99	96	86	97	14	15	7

TC6 PO1

n	% Pred	Distância	SpO ₂ a	SpO ₂ d	SpO ₂ mín	fp a	fp d	f a	f d	Borg
1	67	506	97	94	93	70	107	20	25	7
2	44	360	94	95	95	72	98	18	25	9
3	37	286	97	95	94	85	99	23	28	9
4	40	329	97	94	94	78	96	30	33	9
5	53	387	97	97	96	70	98	28	38	9
6	49	360	95	95	95	65	78	25	28	11
7	39	269	95	88	86	75	102	30	33	11
8	65	480	97	94	93	85	117	21	32	11
9	0	não fez	0	0	0	0	0	0	0	9
10	44	338	98	98	97	88	122	24	36	9
11	50	370	94	95	94	84	82	27	31	13
12	73	525	95	96	94	91	110	17	25	7
13	40	280	94	92	92	89	101	19	26	9
14	31	231	97	97	97	80	147	29	46	9
15	44	351	97	95	94	100	107	20	28	13
16	45	338	94	92	91	92	109	23	29	15
17	52	375	95	91	88	80	100	27	32	13
18	62	410	94	89	86	80	110	22	25	13
19	69	565	98	96	96	65	103	19	23	11
20	59	424	93	93	91	83	92	15	19	13
21	43	325	94	93	91	109	116	33	42	17
22	44	331	95	95	93	98	105	26	26	13
23	77	614	95	96	94	103	124	12	16	15
24	48	397	95	95	94	132	141	18	24	9
25	59	423	95	93	93	92	95	18	24	15
26	80	519	95	91	84	96	122	20	28	9
27	40	322	96	98	97	99	113	28	29	17
28	66	510	94	95	94	82	108	15	19	13
29	72	552	94	94	89	73	116	25	31	11
30	44	300	97	96	96	66	77	12	18	15
31	51	367	97	97	96	101	88	20	22	9
32	72	510	94	93	92	57	80	16	18	13
33	66	493	97	96	95	60	89	23	28	15
34	71	570	96	95	95	90	107	24	28	13
35	55	360	93	93	92	96	114	20	32	15

36	30	213	94	95	94	77	84	14	14	9
37	77	540	87	101	16	18	97	96	95	9
38	50	410	97	96	96	93	101	29	40	15
39	45	329	98	92	94	118	112	21	18	11
40	59	374	96	96	96	84	99	15	20	13
41	47	355	94	91	91	72	99	29	37	13
42	79	563	96	97	96	82	93	14	16	9
43	58	420	97	94	94	94	114	20	32	13
44	55	360	95	94	94	72	77	12	12	9
45	53	398	95	92	90	96	118	23	30	9
46	34	300	96	96	96	81	96	14	20	15
47	45	332	96	98	97	73	83	23	22	15
48	46	324	94	91	90	96	111	24	30	13
49	56	436	97	97	96	90	112	25	27	15
50	34	240	94	90	89	88	117	25	30	15
51	40	300	96	96	94	73	85	13	20	13

TC6 PO7

n	% Pred	Distância	SpO ₂		SpO ₂		fp a	fp d	f a	f d	Borg
			a	SpO ₂ d	mín						
1	53	405,5	98	97	96	76	110	20	29	7	
2	72	593	98	97	94	52	96	20	21	9	
3	61	474	98	99	99	78	106	20	24	9	
4	74	614	98	94	94	53	97	16	23	9	
5	67	485	98	98	97	63	96	21	22	9	
6	56	408	98	97	93	65	77	19	23	11	
7	65	450	98	98	94	66	94	18	28	11	
8	72	530,5	97	96	95	67	109	18	26	11	
9	68	480	97	97	96	88	106	22	30	9	
10	57	440	99	99	94	80	100	17	20	9	
11	70	519	96	95	94	90	121	17	34	13	
12	80	575	96	96	94	74	103	13	21	7	
13	76	539	98	95	86	74	85	21	21	9	
14	77	574	97	98	97	76	99	23	41	9	
15	54	431	98	90	96	77	110	16	21	13	
16	60	450	99	98	97	77	89	18	21	7	
17	72	523	94	97	91	100	112	20	22	9	
18	59	390	97	97	94	68	93	14	22	9	
19	72	590	98	97	95	85	110	14	26	9	
20	84	608	97	96	94	73	95	12	16	9	
21	58	445	98	97	89	100	111	18	30	9	
22	64	473	98	97	95	94	100	16	24	11	
23	85	685	98	96	95	100	126	14	24	11	
24	58	480	95	97	97	106	120	19	22	9	

25	66	470	96	97	93	78	98	20	21	9
26	78	508	97	98	97	76	99	18	20	9
27	56	450	98	98	96	92	109	20	23	13
28	69	535	95	96	96	74	110	15	19	11
29	70	534	97	96	96	76	127	23	28	9
30	75	510	98	98	97	70	80	12	13	13
31	69	492	98	98	97	102	112	13	18	9
32	83	585	97	96	93	70	91	20	24	7
33	81	607	98	97	90	66	110	19	24	13
34	74	600	97	97	95	66	97	21	32	9
35	77	503	98	98	96	78	108	22	29	9
36	64	450	98	99	95	65	99	12	18	7
37	78	544	98	98	98	66	86	15	20	13
38	69	572	98	97	96	79	110	16	31	9
39	56	408	99	94	97	63	101	14	19	15
40	73	464	98	97	97	85	91	20	19	13
41	56	420	98	93	93	79	86	16	20	15
42	77	548	99	98	98	82	104	16	22	9
43	72	525	97	95	95	69	95	20	24	13
44	101	660	96	95	95	63	105	13	24	9
45	62	466	98	96	95	85	108	16	21	9
46	58	514	98	98	98	64	108	12	20	9
47	67	488	96	96	98	77	108	16	22	9
48	60	426	98	98	98	54	93	21	25	9
49	55	432	99	98	98	92	113	20	25	13
50	44	309	95	98	95	98	100	22	28	15
51	50	376	97	97	96	69	98	17	20	9

TC6 PO30

n	% Pred	Distância	SpO ₂		SpO ₂		fp a	fp d	f a	f d	Borg
			a	SpO ₂ d	mín						
1	77	586	98	97	97	65	125	16	23	7	
2	70	618	97	98	97	76	99	12	21	9	
3	67	520	99	99	94	68	89	18	25	9	
4	75	678	96	97	96	64	104	15	18	9	
5	70	500	97	98	97	69	98	18	22	9	
6	66	480	97	98	92	60	109	13	24	11	
7	61	420	98	98	96	61	88	18	28	11	
8	73	540	98	98	98	51	93	18	24	11	
9	71	500	98	98	97	85	110	21	20	9	
10	61	470	98	98	93	80	112	17	20	9	
11	76	560	98	93	91	66	106	10	22	13	

12	85	610	97	96	96	66	103	17	19	7
13	68	480	97	95	93	69	95	16	22	9
14	81	600	99	98	97	70	101	20	25	9
15	63	497	99	96	90	75	114	15	16	13
16	72	540	98	97	97	82	104	17	24	7
17	76	550	94	97	92	85	115	20	23	9
18	70	465	99	98	89	74	88	11	15	9
19	81	666	98	91	91	60	79	16	23	9
20	94	678	98	90	89	62	90	11	20	9
21	55	420	98	98	97	61	92	19	21	7
22	61	455	97	98	91	80	107	11	18	11
23	77	620	95	94	93	80	114	13	27	7
24	50	414	91	98	90	102	110	19	20	9
25	75	537	98	94	93	66	80	17	19	11
26	82	534	99	99	94	67	90	20	24	9
27	69	556	100	99	85	78	110	17	23	13
28	74	570	97	97	97	67	108	14	16	9
29	83	633	98	98	97	59	133	20	27	13
30	83	562	99	99	97	82	103	11	22	11
31	72	520	98	98	96	89	102	12	20	9
32	85	600	99	97	97	57	62	14	18	7
33	85	638	99	97	95	64	124	19	26	15
34	77	618	98	98	98	63	101	16	24	9
35	81	530	98	98	95	80	105	15	21	9
36	71	500	99	99	98	70	98	12	15	7
37	73	508	99	98	98	58	80	16	19	9
38	73	607	99	98	98	79	130	24	28	9
39	68	493	98	98	98	92	109	14	18	9
40	72	452	98	99	98	67	79	18	14	9
41	65	488	99	94	94	66	84	16	20	7
42	84	600	97	98	98	67	83	15	19	9
43	82	600	98	96	96	84	99	16	20	11
44	99	646	98	96	97	65	101	9	23	7
45	64	480	98	97	95	85	110	15	20	9
46	54	480	97	98	98	82	125	10	15	9
47	74	540	98	98	98	80	114	15	20	9
48	61	435	98	98	96	80	100	15	22	9
49	67	525	98	97	91	75	109	20	25	9
50	60	420	98	98	98	83	102	13	15	7
51	50	376	97	97	96	69	98	17	20	9

TE PRÉ

n	TE	SpO ₂ a	SpO ₂ d	SpO ₂ mín	fp a	fp d	f a	f d
1	42,22	100	99	97	78	160	17	27

2	27,12	94	97	94	80	109	13	29
3	37,45	97	95	95	98	136	20	26
4	33,36	98	97	97	72	103	14	18
5	32,3	99	93	92	100	120	15	20
6	38,41	95	86	86	76	146	16	25
7	47,87	98	98	98	97	123	17	25
8	42	98	98	98	87	141	16	23
9	41,5	98	99	98	97	118	21	25
10	53,78	99	96	94	125	130	20	22
11	41,18	98	94	94	111	129	11	26
12	37,87	94	98	98	92	151	13	22
13	42,38	97	96	95	81	117	15	23
14	36,16	98	97	97	71	137	16	25
15	44,59	100	100	100	86	156	16	20
16	42,41	98	97	97	78	116	18	25
17	56,3	97	98	97	97	111	18	20
18	50,41	98	95	93	96	147	15	23
19	40,06	98	91	89	88	110	16	26
20	39,41	99	93	92	87	98	12	16
21	49,13	97	98	98	73	97	11	22
22	43,06	98	97	97	88	123	10	23
23	20,78	97	98	97	116	172	14	20
24	42,63	98	98	98	98	160	28	27
25	44,63	98	98	98	84	139	17	22
26	42,06	99	98	98	100	125	21	29
27	50,03	100	99	94	82	141	24	25
28	49,56	98	97	97	82	116	16	24
29	39,81	98	98	98	106	151	20	26
30	39,8	99	98	98	87	112	13	21
31	41,34	100	100	100	104	120	14	24
32	39,94	98	98	98	80	114	12	18
33	37,37	98	98	98	66	125	18	25
34	50,32	99	98	91	69	124	18	23
35	39,25	98	98	98	75	147	18	25
36	37,28	97	98	97	89	139	16	22
37	40,07	98	98	98	101	139	16	22
38	41,9	99	99	99	95	144	15	28
39	52,88	98	98	89	100	151	16	15
40	48,68	98	97	97	88	140	14	22
41	30	98	89	89	87	125	16	28
42	31,97	97	96	96	76	116	15	24
43	42,65	98	98	98	96	137	19	28
44	24,95	98	98	98	79	139	12	20
45	43,09	98	95	94	75	171	14	23
46	51	99	99	99	75	144	10	16

47	46,88	97	99	97	78	165	14	23
48	52,14	97	98	97	74	141	15	25
49	50,49	99	99	99	100	147	20	29
50	60,21	94	98	93	83	145	10	15
51	42,51	97	98	98	86	145	14	16

TE PRÉ

P	VO2 pred	VO2 P	VO2 T	VO2 P%	VO2 T%	Borg
187,6	39,04	24,9048	26,172	63,79303	67,03893	11
287,87	48,02	29,7178	32,212	61,88621	67,08038	9
181,65	38,73	24,6192	28,08	63,56623	72,50194	13
211,22	48,02	26,0386	29,716	54,22441	61,88255	9
274,09	37,18	29,0563	30,14	78,1504	81,06509	11
217,89	44,1	26,3587	27,696	59,77034	62,80272	15
131,12	34,39	22,1938	23,912	64,5355	69,53184	13
187,88	37,18	24,9182	26,26	67,02055	70,62937	9
195,61	35,94	25,2893	26,46	70,36528	73,6227	15
145,5	39,35	22,884	21,548	58,15502	54,75985	15
233,71	38,73	27,1181	26,588	70,01828	68,64963	15
183,14	40,18	24,6907	27,912	61,45027	69,4674	17
160,52	35,32	23,605	26,108	66,83171	73,91846	13
182,51	48,58	24,6605	28,596	50,76262	58,86373	15
144,79	39,35	22,8499	25,224	58,06841	64,10165	15
147,3	36,56	22,9704	26,096	62,82932	71,37856	11
170,84	42,98	24,1003	20,54	56,07334	47,78967	9
227,45	36,25	26,8176	22,896	73,97959	63,16138	13
173,1	50,26	24,2088	27,036	48,16713	53,79228	9
248,76	44,1	27,8405	27,296	63,13034	61,89569	11
150,87	150,87	23,1418	23,408	15,33887	15,51534	15
186,03	37,8	24,8294	25,836	65,68635	68,34921	13
327,95	51,38	31,6416	34,748	61,5835	67,62943	9
140,22	39,97	22,6306	26,008	56,61886	65,0688	15
195,56	35,32	25,2869	25,208	71,59366	71,37033	15
183,2	34,08	24,6936	26,236	72,45775	76,98357	15
93,91	39,04	20,4077	23,048	52,27377	59,03689	17
175,62	49,7	24,3298	23,236	48,95324	46,75252	13
255,27	42,42	28,153	27,136	66,36719	63,96983	15
161,46	33,46	23,6501	27,14	70,68165	81,11178	15
177,21	36,25	24,4061	26,524	67,32712	73,16966	15
173,47	37,38	24,2266	27,084	64,81156	72,45586	9
156,44	35,63	23,4091	28,112	65,70059	78,8998	15
103,94	39,04	20,8891	22,932	53,50697	58,73975	13
233,18	33,46	27,0926	27,36	80,97023	81,76928	15
214,87	35,63	26,2138	28,148	73,57216	79,00084	13

192	34,08	25,116	27,032	73,69718	79,31925	15
136,96	39,35	22,4741	26,3	57,11329	66,83609	13
124,35	35,63	21,8688	21,908	61,37749	61,48751	15
144,9	32,84	22,8552	23,588	69,59562	71,82704	13
278,57	38,73	29,2714	31,06	75,578	80,19623	9
274,87	44,66	29,0938	30,272	65,14501	67,78325	15
191,18	37,18	25,0766	26	67,44658	69,93007	15
417,52	36,82	35,941	33,08	97,6126	89,84248	13
174,8	38,11	24,2904	25,824	63,7376	67,76174	15
133,39	46,34	22,3027	22,66	48,12844	48,89944	9
155,57	35,94	23,3674	24,308	65,0177	67,63495	13
123,82	35,94	21,8434	22,204	60,7773	61,78075	13
149,18	39,04	23,0606	22,864	59,06926	58,56557	15
119,14	35,01	21,6187	18,976	61,75013	54,20166	13
199,68	35,63	25,4846	26,056	71,52579	73,12939	13

TE PO7

n	SpO ₂		SpO ₂ min	fp		fa	fd	P	VO2 P	VO2 T	VO2 P %	VO2 T %	Borg	
	TE	a		d	a									d
1	42,2	98	98	97	78	142	19	30	187,25	24,888	26,18	63,75	67,05943	11
2	36,14	94	95	94	60	108	18	29	216,02	26,26896	28,604	54,70421	59,56685	9
3	55,64	97	97	94	77	123	19	25	122,26	21,76848	20,804	56,20573	53,71547	13
4	40,3	98	95	95	54	115	16	20	172,96	24,20208	26,94	50,4	56,10162	9
5	38,79	98	95	95	63	105	19	23	228,23	26,85504	27,544	72,2298	74,08284	11
6	45,37	96	94	94	59	106	18	22	184,46	24,75408	24,912	56,1317	56,4898	15
7	48,38	98	98	91	66	108	18	39	129,74	22,12752	23,708	64,34289	68,93864	13
8	39,47	98	98	97	83	119	18	26	199,92	25,49616	27,272	68,57493	73,35126	9
9	41,68	98	97	94	98	141	22	40	194,77	25,24896	26,388	70,25309	73,42237	15
10	47,88	99	97	95	82	113	17	26	163,43	23,74464	23,908	60,34216	60,75731	15
11	37,36	98	93	93	99	147	17	31	257,61	28,26528	28,116	72,98033	72,59489	15
12	35,82	97	97	94	136	78	13	24	193,62	25,19376	28,732	62,70224	71,50821	17
13	35,84	98	93	93	75	101	21	23	189,81	25,01088	28,724	70,81223	81,32503	13
14	35,47	98	95	95	87	118	23	34	186,06	24,83088	28,872	51,11338	59,43186	15
15	38,09	98	97	96	105	136	16	21	169,49	24,03552	27,824	61,08137	70,70902	15
16	48,47	98	97	97	98	131	18	22	128,88	22,08624	23,672	60,41094	64,74836	13
17	56,65	97	93	91	101	118	18	24	169,78	24,04944	20,4	55,95496	47,46394	13
18	48,15	98	95	96	91	128	14	26	238,12	27,32976	23,8	75,39244	65,65517	13
19	25,47	99	98	98	100	150	14	25	272,26	28,96848	32,872	57,63725	65,4039	13
20	27,88	98	95	95	88	128	12	24	351,64	32,77872	31,908	74,32816	72,35374	13
21	45,59	98	97	95	100	144	18	29	162,59	23,70432	24,824	15,71175	16,4539	13
22	41,59	98	98	98	94	137	16	25	192,6	25,1448	26,424	66,52063	69,90476	11
23	27,75	98	98	98	95	123	14	31	245,58	27,68784	31,96	53,88836	62,20319	13
24	44,5	98	97	97	118	144	18	26	134,33	22,34784	25,26	55,91153	63,1974	15
25	45,34	98	96	96	73	65	20	24	192,49	25,13952	24,924	71,17644	70,56625	15

26	43,87	98	95	93	76	114	25	26	175,64	24,33072	25,512	71,39296	74,85915	9
27	54,91	98	98	98	92	134	20	26	85,57	20,00736	21,096	51,24836	54,03689	13
28	48,44	95	95	95	74	134	15	20	179,68	24,52464	23,684	49,34535	47,65392	13
29	38,5	97	96	96	76	144	23	31	263,96	28,57008	27,66	67,3505	65,20509	15
30	42,46	98	98	98	67	101	12	18	151,35	23,1648	26,076	69,23132	77,93186	9
31	44,16	99	98	96	99	142	13	20	160,27	23,59296	25,396	65,08403	70,05793	15
32	38,22	96	95	95	60	102	21	24	181,27	24,60096	27,772	65,81316	74,29642	9
33	31,28	98	97	96	66	132	19	27	186,9	24,8712	30,548	69,8041	85,73674	15
34	35,16	97	98	95	66	118	21	29	148,76	23,04048	28,996	59,01762	74,27254	15
35	42,57	98	97	97	78	125	22	30	214,99	26,21952	26,032	78,36079	77,80036	13
36	35,13	98	97	97	65	141	12	23	228,02	26,84496	29,008	75,3437	81,41454	13
37	41,78	97	97	97	92	106	20	28	184,57	24,75936	26,348	72,6507	77,31221	15
38	41,4	98	98	98	79	110	16	30	138,62	22,55376	26,5	57,31578	67,34435	15
39	48,62	99	98	98	63	125	14	18	135,24	22,39152	23,612	62,84457	66,27	15
40	43,97	98	97	96	85	113	20	25	160,42	23,60016	25,472	71,86407	77,56395	15
41	40,1	100	94	94	90	118	16	22	208,41	25,90368	27,02	66,88273	69,76504	15
42	28,71	98	92	92	78	105	16	28	306,08	30,59184	31,576	68,49942	70,70309	13
43	41,72	99	94	94	72	125	20	32	195,44	25,28112	26,372	67,99656	70,93061	13
44	25,03	97	94	94	78	125	13	24	406,01	35,38848	33,048	96,11211	89,75557	11
45	47,05	98	91	91	85	147	16	30	160,09	23,58432	24,24	61,88486	63,60535	15
46	54,14	98	98	98	74	134	12	17	125,65	21,9312	21,404	47,32672	46,18904	11
47	47,85	96	99	96	77	146	16	25	152,41	23,21568	23,92	64,59566	66,55537	13
48	55,17	98	98	98	54	113	21	28	117,02	21,51696	20,992	59,86912	58,40846	13
49	53,43	99	98	98	92	138	20	29	140,97	22,66656	21,688	58,05984	55,55328	17
50	60	95	97	97	98	113	22	25	119,56	21,63888	19,06	61,80771	54,44159	19
51	46,41	97	94	94	69	136	17	20	182,9	24,6792	24,496	69,26523	68,75105	13

TE PO30

n	TE	SpO ₂ a	SpO ₂ d	SpO ₂ mín	fp a	fp d	f a	f d	P	VO2 P	VO2 T	VO2 P %	VO2 T%	Borg
1	39,2	98	99	98	65	143	16	26	202,06	25,59888	27,38	65,5709	70,1332	11
2	32,22	98	97	94	65	99	12	27	242,31	27,53088	30,172	57,3321	62,83215	9
3	41,2	98	98	98	68	120	18	25	165,12	23,82576	26,58	61,5176	68,62897	13
4	37,87	96	93	92	65	120	15	22	184,05	24,7344	27,912	51,5085	58,12578	9
5	36,16	99	95	95	69	105	18	19	244,84	27,65232	28,596	74,3742	76,91232	11
6	37,86	98	97	96	72	120	14	15	221,05	26,5104	27,916	60,1143	63,30159	15
7	41,62	100	97	97	68	118	18	25	150,81	23,13888	26,412	67,2837	76,8014	13
8	37,9	98	98	97	76	110	18	24	208,2	25,8936	27,9	69,6439	75,04034	9
9	37,12	98	98	96	95	122	21	33	218,69	26,39712	28,212	73,4477	78,4975	15
10	46,03	99	97	97	80	146	17	23	170	24,06	24,648	61,1436	62,63787	15
11	32,16	99	96	96	73	123	10	25	299,27	30,26496	30,196	78,1435	77,9654	15

12	35,56	97	96	96	87	114	17	24	195,04	25,26192	28,836	62,8719	71,76705	17
13	34,76	99	98	98	79	101	16	23	195,71	25,29408	29,156	71,614	82,54813	13
14	32,4	99	97	97	70	135	20	31	203,69	25,67712	30,1	52,8553	61,95965	15
15	36,22	99	99	99	87	135	15	17	178,25	24,456	28,572	62,1499	72,60991	15
16	45,08	98	98	98	87	107	19	27	138,57	22,55136	25,028	61,6832	68,45733	9
17	53,4	97	92	92	85	120	18	29	180,12	24,54576	21,7	57,1097	50,4886	13
18	48,41	100	98	98	80	124	12	28	236,84	27,26832	23,696	75,223	65,36828	13
19	29,57	99	97	97	96	141	16	26	234,51	27,15648	31,232	54,032	62,14087	13
20	32,93	98	97	97	80	110	11	15	297,72	30,19056	29,888	68,4593	67,77324	11
21	44,78	98	98	96	61	127	19	21	165,53	23,84544	25,148	15,8053	16,66866	9
22	47,75	97	98	95	80	146	11	21	167,72	23,95056	23,96	63,3613	63,38624	11
23	22,22	99	96	96	80	120	13	25	306,7	30,6216	34,172	59,5983	66,50837	9
24	45,22	97	98	96	98	136	19	23	132,19	22,24512	24,972	55,6545	62,47686	13
25	38,98	98	96	96	77	136	17	25	223,9	26,6472	27,468	75,4451	77,76897	15
26	37,94	99	98	94	80	141	19	26	203,1	25,6488	27,884	75,2606	81,81925	15
27	48,93	100	98	90	75	132	17	26	96	20,508	23,488	52,5307	60,16393	15
28	44,6	97	96	96	70	121	14	25	195,15	25,2672	25,22	50,8394	50,74447	13
29	36,34	98	96	97	60	131	20	32	279,65	29,3232	28,524	69,1259	67,24187	17
30	42,53	99	98	98	82	120	11	19	151,1	23,1528	26,048	69,1955	77,84818	13
31	42,34	98	96	96	89	150	12	23	167,16	23,92368	26,124	65,9964	72,06621	15
32	38	98	96	96	57	96	16	20	182,32	24,65136	27,86	65,948	74,53184	9
33	32,71	98	98	98	61	141	19	22	178,73	24,47904	29,976	68,7035	84,13135	15
34	36,59	98	98	98	63	113	16	21	142,95	22,7616	28,424	58,3033	72,80738	13
35	45,3	98	96	96	80	132	15	30	202,03	25,59744	24,94	76,5016	74,53676	15
36	39,51	98	91	91	70	132	12	21	202,74	25,63152	27,256	71,938	76,49733	13
37	38,25	99	98	98	58	109	16	25	201,61	25,57728	27,76	75,0507	81,4554	15
38	40,75	99	98	98	79	113	24	34	140,83	22,65984	26,76	57,5854	68,00508	13
39	45,78	98	97	97	90	117	14	20	143,63	22,79424	24,748	63,9749	69,45832	13
40	44,67	98	99	98	67	105	18	21	157,91	23,47968	25,192	71,4972	76,71133	13
41	31,28	98	97	97	79	99	16	24	267,17	28,72416	30,548	74,1651	78,87426	9
42	36,06	97	96	96	67	105	13	20	243,69	27,59712	28,636	61,7938	64,12002	9
43	40,12	98	97	97	84	130	16	23	203,24	25,65552	27,012	69,0036	72,65196	13
44	27,95	98	97	97	65	126	9	21	363,59	33,35232	31,88	90,5821	86,58338	9
45	43,05	98	96	90	85	125	15	25	174,96	24,29808	25,84	63,7578	67,80373	13
46	43,41	97	97	97	85	135	10	18	156,71	23,42208	25,696	50,544	55,45101	13
47	41,88	98	99	98	80	146	15	24	174,14	24,25872	26,308	67,4978	73,19978	13
48	55,63	98	97	97	80	127	15	27	116,05	21,4704	20,808	59,7396	57,89649	15
49	52,4	98	98	98	75	114	20	25	143,74	22,79952	22,1	58,4004	56,60861	15
50	49,32	98	96	96	83	141	13	20	145,45	22,8816	23,332	65,3573	66,64382	13
51	49,32	98	96	96	83	141	13	20	145,45	22,8816	23,332	65,3573	66,64382	13

VENTILOMETRIA E MANOVACUOMETRIA PRÉ

n	PI Pred	PI máx	PI % Pred	PE Pred	PE máx	PE % Pred	VC	VE	f	CV	ID1	ID2
1	103	60	58	106	55	52	0,5	9,5	21	3,3	0,5	0,7

2	137	75	55	151	75	50	1,3	20,5	16	4,8	0,2	0,6
3	102	70	69	105	60	57	0,7	13,1	18	1,9	0,3	0,4
4	134	85	64	151	90	60	0,6	14,1	22	4,9	0,2	0,6
5	100	100	100	102	85	83	1,0	11,1	11	4,1	0,5	0,5
6	134	125	94	145	135	93	0,7	13,3	19	4,0	0,2	0,4
7	95	100	105	96	100	104	0,4	6,8	16	1,6	0,5	0,7
8	100	75	75	102	60	59	1,5	14,5	10	2,9	0,4	0,8
9	98	50	51	100	65	65	0,6	12,0	21	2,5	0,4	0,5
10	103	60	58	106	50	47	0,7	16,1	23	2,9	0,5	0,5
11	102	50	49	105	85	81	0,6	7,2	12	2,6	0,5	0,4
12	122	75	61	139	100	72	0,4	6,7	18	5,4	0,3	0,4
13	97	50	52	98	75	76	0,7	10,9	15	2,1	0,3	0,6
14	133	55	41	152	35	23	1,1	17,0	15	2,6	0,4	0,4
15	103	50	48	106	60	56	1,1	16,8	16	2,7	0,5	0,6
16	99	25	25	101	25	25	0,7	12,4	18	2,6	0,8	0,7
17	137	75	55	143	85	59	0,2	4,9	20	4,4	0,4	0,6
18	98	50	51	100	80	80	0,3	3,4	11	3,9	0,5	0,4
19	137	75	55	154	75	49	0,3	6,7	20	3,9	0,1	0,6
20	139	115	83	145	145	100	0,3	4,3	13	5,4	0,4	0,5
21	102	40	39	105	85	81	0,4	6,5	15	3,2	0,3	0,4
22	101	55	55	103	60	58	0,3	5,9	23	4,2	0,6	0,7
23	138	150	109	156	125	80	1,4	16,8	12	3,9	0,3	0,8
24	104	50	48	108	50	46	0,4	10,5	29	3,1	0,5	0,5
25	97	55	57	98	80	81	0,4	7,2	18	3,5	0,5	0,5
26	95	45	47	96	75	78	0,7	11,8	17	3,0	0,7	0,4
27	103	25	24	106	35	33	0,8	14,9	18	2,7	0,3	0,4
28	143	135	94	153	100	65	0,5	9,4	18	5,1	0,5	0,6
29	138	150	108	143	150	105	0,3	8,5	25	5,7	0,3	0,4
30	94	80	85	95	95	100	0,4	5,0	12	3,0	0,3	0,6
31	98	100	102	100	75	75	0,5	6,5	13	2,7	0,3	0,4
32	118	125	106	135	100	74	0,7	10,6	15	4,9	0,4	0,5
33	97	40	41	99	70	71	0,4	8,4	22	1,9	0,3	0,5
34	103	75	73	106	50	47	0,6	10,7	19	2,5	0,4	0,3
35	94	100	107	95	130	137	0,4	5,8	13	3,7	0,4	0,5
36	97	75	77	99	90	91	0,4	6,3	14	3,7	0,5	0,5
37	95	50	53	96	75	78	0,4	6,7	15	3,9	0,3	0,4
38	103	40	39	106	80	75	0,5	16,4	30	2,7	0,2	0,4
39	97	45	46	99	50	51	0,8	14,0	18	3,3	0,4	0,5
40	93	50	54	93	25	27	0,5	10,6	20	3,1	0,6	0,6
41	102	50	49	105	90	86	0,4	6,2	16	2,9	0,3	0,5
42	136	90	66	146	100	69	0,9	14,2	15	3,6	0,5	0,5
43	100	50	50	102	30	29	1,1	25,1	22	3,0	0,4	0,5
44	130	125	96	135	140	104	0,8	9,1	12	5,0	0,5	0,4
45	101	50	49	104	55	53	0,5	7,8	16	2,5	0,4	0,3
46	131	65	50	148	100	67	1,1	18,3	16	4,6	0,3	0,5

47	98	50	51	100	25	25	0,7	10,4	15	3,4	0,3	0,6
48	98	50	51	100	50	50	0,5	7,1	15	1,8	0,5	0,3
49	103	75	73	106	55	52	0,9	19,2	21	2,4	0,3	0,5
50	96	75	78	98	85	87	0,8	7,7	10	2,1	0,5	0,5
51	132	95	72	143	50	35	1,3	17,9	14	3,8	0,2	0,6

VENTILOMETRIA E MANOVACUOMETRIA PO1

n	PI _{máx}	PI % Pred	PE _{máx}	PE % Pred	VC	VE	f	CV	ID1	ID2
1	25	24	35	33	0,372	8,2	22	1,98	0,3	0,7
2	60	44	50	33	0,329	7,25	22	2,93	0,3	0,6
3	15	15	30	29	0,443	7,99	18	1,3	0,4	0,4
4	50	37	65	43	0,473	10,9	23	1,02	0,5	0,6
5	50	50	35	34	0,39	8,97	23	1,2	0,5	0,5
6	30	22	25	17	0,516	9,3	18	1,9	0,5	0,4
7	20	21	20	21	0,308	7,7	25	1,5	0,3	0,7
8	25	25	35	34	0,86	12,9	15	1,6	0,5	0,8
9	10	10	15	15	0,341	10,25	30	0,82	0,3	0,5
10	40	39	40	38	0,4	9,6	24	1,65	0,6	0,5
11	10	10	5	5	0,29	6,39	22	1,7	0,5	0,4
12	25	20	60	43	0,472	8,98	19	1,68	0,5	0,4
13	35	36	20	20	0,409	8,6	21	0,97	0,5	0,6
14	30	23	15	10	0,306	10,72	35	1,13	0,5	0,4
15	30	29	30	28	0,311	8,4	27	1,21	0,3	0,6
16	10	10	20	20	0,372	9,3	25	0,87	0,6	0,5
17	30	22	20	14	0,275	7,7	28	1,48	0,4	0,7
18	20	20	45	45	0,282	4,8	17	1,38	0,5	0,4
19	45	33	60	39	0,305	6,4	21	2,75	0,4	0,6
20	65	47	90	62	0,447	7,6	17	2,21	0,5	0,7
21	20	20	20	19	0,278	9,2	33	0,64	0,6	0,4
22	25	25	50	48	0,285	8	28	1,5	0,6	0,5
23	100	73	85	55	1,04	13,6	13	2,05	0,6	0,5
24	30	29	45	42	0,331	7,3	22	1,96	0,5	0,5
25	30	31	35	36	0,39	8,2	21	1,42	0,5	0,4
26	30	32	75	78	0,548	14,8	27	1,56	0,6	0,6
27	5	5	10	9	0,293	8,5	29	0,65	0,6	0,5
28	85	59	100	65	0,55	12,1	22	2,15	0,5	0,4
29	115	83	120	84	0,304	7,6	25	2,82	0,4	0,8
30	20	21	45	48	0,292	4,39	15	1,81	0,4	0,5
31	50	51	25	25	0,436	10,9	25	0,8	0,5	0,5
32	50	42	75	55	0,582	9,9	17	3,58	0,4	0,6
33	10	10	30	30	0,304	7,92	26	1,05	0,3	0,7
34	55	54	110	104	0,442	11,05	25	1,85	0,3	0,5
35	60	64	125	132	0,388	9,7	25	1,72	0,4	0,5
36	35	36	30	30	0,156	2,5	16	0,9	0,5	0,5

37	50	53	50	52	0,323	5,5	17	1,46	0,5	0,5
38	15	15	25	23	0,224	6,5	29	1,05	0,1	0,5
39	30	31	25	25	0,54	8,1	15	2,1	0,3	0,4
40	45	48	50	54	0,31	5,5	18	1,85	0,5	0,5
41	30	29	25	24	0,34	10	29	1,1	0,3	0,3
42	50	37	75	51	0,88	15,9	18	2,95	0,3	0,5
43	20	20	25	24	0,44	15,7	36	1,15	0,5	0,4
44	40	31	75	56	0,77	9095	13	2,4	0,5	0,5
45	5	5	5	5	0,40	10,52	26	0,71	0,6	0,5
46	25	19	35	24	0,86	12,07	14	1,32	0,5	0,7
47	25	26	20	20	0,55	14,8	27	0,96	0,4	0,5
48	15	15	10	10	0,40	9,3	23	0,55	0,5	0,5
49	25	24	25	24	0,37	9,13	25	1,4	0,5	0,3
50	20	21	20	20	0,39	9,85	25	0,44	0,5	0,5
51	20	15	15	10	0,89	11,6	13	0,83	0,3	0,3

VENTILOMETRIA E MANOVACUOMETRIA PO7

n	PI_{máx}	PI % Pred	PE_{máx}	PE % Pred	VC	VE	f	CV	ID1	ID2
1	35	34	65	61	0,422	8,45	20	2,43	0,4	0,7
2	70	51	65	43	1,13	20,35	18	3,25	0,4	0,6
3	50	49	45	43	0,546	10,92	20	1,62	0,5	0,4
4	60	45	75	50	0,632	12,65	20	2,95	0,5	0,6
5	70	70	65	64	0,476	9,05	19	3,35	0,5	0,5
6	50	37	45	31	0,475	9,5	20	3	0,3	0,4
7	75	79	65	67	0,631	11,37	18	1,8	0,5	0,7
8	45	45	60	59	0,952	13,65	13	2,2	0,6	0,8
9	20	20	45	45	0,561	12,36	22	1,05	0,6	0,5
10	40	39	40	38	0,656	14,44	22	1,72	0,4	0,5
11	30	29	50	48	0,365	5,85	16	1,64	0,5	0,4
12	50	41	75	54	0,524	8,92	17	3,38	0,4	0,4
13	45	46	75	76	0,46	6,45	14	2,23	0,4	0,6
14	75	56	25	16	0,577	14,43	25	2,12	0,5	0,4
15	35	34	35	33	0,252	4,8	19	2,58	0,6	0,6
16	25	25	30	30	0,51	9,7	19	1,78	0,6	0,5
17	60	44	80	56	0,385	10,4	27	4,55	0,5	0,5
18	30	31	60	60	0,5	6,5	13	2,66	0,6	0,3
19	70	51	75	49	0,323	5,5	17	3,69	0,3	0,6
20	100	72	120	83	0,375	4,5	12	4,54	0,5	0,5
21	75	73	70	67	0,305	6,1	20	2,05	0,4	0,7
22	50	50	60	58	0,37	10	27	3,45	0,3	0,6
23	70	51	100	64	1,09	18,6	17	3,21	0,4	0,5
24	65	62	65	60	0,447	8,5	19	2,69	0,5	0,45
25	75	77	75	76	0,32	6,4	20	1,68	0,5	0,36
26	50	53	75	78	0,744	18,6	25	2,52	0,7	0,50

27	40	39	30	28	0,271	7,6	28	2,63	0,5	0,46
28	100	70	125	82	0,653	9,8	15	4,36	0,5	0,56
29	145	105	150	105	0,379	9,1	24	4,02	0,2	0,53
30	60	64	100	106	0,235	3,3	14	2,8	0,5	0,57
31	80	81	30	30	0,555	9,45	17	2,95	0,5	0,60
32	110	93	90	67	0,6	13,2	22	4,49	0,4	0,54
33	45	46	60	61	0,412	8,67	21	3,05	0,5	0,57
34	85	83	80	76	0,282	4,81	17	0,9	0,4	0,44
35	100	107	175	185	0,289	5,5	19	3,45	0,4	0,43
36	50	51	75	76	0,242	3,4	14	2,71	0,4	0,60
37	55	58	60	63	0,313	4,7	15	3,05	0,5	0,50
38	40	39	30	28	0,406	6,5	16	2,05	0,3	0,50
39	75	77	30	30	0,808	9,7	12	3	0,5	0,50
40	50	54	35	37	0,575	12,65	22	2,4	0,6	0,25
41	80	78	75	71	0,405	8,1	20	1,6	0,3	0,50
42	50	37	90	62	0,47	8	17	2,75	0,4	0,50
43	35	35	25	24	0,823	26,35	32	2,9	0,5	0,25
44	90	69	120	89	0,719	9,35	13	4,29	0,4	0,43
45	25	25	25	24	0,451	7,23	16	1,21	0,6	0,50
46	75	57	75	51	1,88	22,6	12	4,12	0,2	0,67
47	75	77	30	30	0,554	11,08	20	2,96	0,6	0,40
48	35	36	45	45	0,393	8,25	21	1,54	0,40	0,30
49	40	39	60	57	0,737	19,17	26	2,41	0,4	0,40
50	75	78	25	26	0,391	9,77	25	0,68	0,5	0,50
51	45	34	30	21	0,89	15,19	17	1,88	0,2	0,50

VENTILOMETRIA E MANOVACUOMETRIA PO30

n	PI _{máx}	PI % Pred	PE _{máx}	PE % Pred	VC	VE	f	CV	ID1	ID2
1	45	44	70	66	0,46	9,2	20	3,3	0,5	0,7
2	100	73	65	43	1,482	23,76	16	3,99	0,4	0,6
3	60	59	60	57	0,46	11,51	25	1,99	0,4	0,4
4	100	75	75	50	0,711	12,1	17	4,99	0,6	0,6
5	100	100	90	88	0,501	9,03	18	3,68	0,5	0,5
6	110	82	120	83	0,632	8,85	14	4,05	0,3	0,4
7	75	79	75	78	0,385	6,93	18	1,5	0,5	0,7
8	50	50	80	78	1,004	11,05	11	3,2	0,4	0,8
9	25	26	50	50	0,58	11,6	20	1,73	0,6	0,5
10	40	39	40	38	0,842	17,7	21	2,54	0,4	0,5
11	45	44	65	62	1,4	9	13	2,48	0,5	0,4

12	55	45	90	65	0,333	7	21	3,48	0,3	0,4
13	50	52	75	76	0,43	5,6	13	1,72	0,5	0,6
14	75	56	30	20	0,715	14,3	20	2,3	0,5	0,4
15	30	29	40	38	0,21	4	19	2,59	0,4	0,6
16	30	30	30	30	0,675	10,8	16	1,82	0,6	0,7
17	70	51	80	56	0,408	10,2	25	4,8	0,4	0,6
18	30	31	75	75	0,572	6,3	11	2,63	0,4	0,4
19	50	37	100	65	0,338	6,1	18	1,2	0,3	0,5
20	100	72	150	103	0,754	8,3	11	5,15	0,4	0,5
21	100	98	75	71	0,27	4,6	17	3,1	0,4	0,6
22	50	50	60	58	0,41	7,8	19	4,45	0,7	0,4
23	100	73	150	96	1,38	20,7	15	4,35	0,2	0,4
24	75	72	55	51	0,447	10,3	23	2,9	0,3	0,39
25	60	62	25	25	0,372	6,7	18	3	0,5	0,73
26	50	53	100	104	0,541	15,7	29	2,86	0,4	0,57
27	50	49	50	47	0,36	9	25	2,09	0,4	0,31
28	120	84	100	65	1,05	19,95	19	4,36	0,4	0,62
29	150	108	175	123	0,447	12,07	27	4,48	0,1	0,50
30	75	80	85	90	0,309	3,4	11	2,89	0,6	0,25
31	100	102	75	75	0,527	7,39	14	3,2	0,5	0,60
32	75	63	115	85	0,937	15	16	4,8	0,5	0,35
33	50	51	75	76	0,31	5,9	19	3,35	0,4	0,43
34	75	73	60	57	0,387	6,2	16	2,19	0,5	0,40
35	100	107	175	185	0,387	6,2	16	3,23	0,5	0,40
36	75	77	90	91	0,446	6,25	14	3,6	0,5	0,50
37	50	53	25	26	0,592	10,65	18	3,2	0,5	0,43
38	55	53	55	52	0,898	23,35	26	3,7	0,2	0,50
39	25	26	50	51	0,507	7,1	14	3,65	0,4	0,50
40	60	65	40	43	0,482	10,13	21	2,66	0,5	0,17
41	70	69	75	71	0,478	9,1	19	2,26	0,3	0,56
42	55	40	85	58	1,336	20,5	15	3,97	0,4	0,40
43	50	50	30	29	1,27	25,4	20	3	0,5	0,33
44	100	77	125	93	0,846	7,62	9	4,8	0,4	0,45
45	45	44	50	48	0,52	7,8	15	2,21	0,6	0,50
46	80	61	75	51	1,74	17,4	10	4,59	0,4	0,70
47	75	77	50	50	0,648	11,68	18	3,64	0,4	0,50
48	40	41	40	40	0,63	11,34	18	2	0,40	0,42
49	50	49	65	61	0,9143	19,2	21	2,97	0,5	0,50
50	100	104	75	77	1,124	16,86	15	2,14	0,3	0,60
51	100	104	75	77	1,124	16,86	15	2,14	0,3	0,60

ESPIROMETRIA PRÉ

n	VVM pred	VVM real	VVM %	CVF pred	CVF real	CVF %	VEF1 pred	VEF1 real	VEF1 %	VEF ₁ /CVF pred	VEF ₁ /CVF real	VEF ₁ /CVF %
---	----------	----------	-------	----------	----------	-------	-----------	-----------	--------	----------------------------	----------------------------	-------------------------

1	111,4	96	86	3,29	2,74	83	2,93	2,46	84	0,88	0,9	102
2	111,4	96	86	4,89	4,44	91	4,21	3,8	90	0,86	0,86	99
3	111,4	96	86	3,98	4,73	119	3,41	4,16	122	0,86	0,88	99
4	111,4	96	86	4,89	4,44	91	4,21	3,8	90	0,86	0,86	100
5	111,4	96	86	3,98	4,73	119	3,41	4,16	122	0,86	0,88	102
6	111,4	96	86	4,86	4,87	100	4,18	4,44	106	0,86	0,91	107
7	111,4	96	86	4,89	4,44	91	4,21	3,8	90	0,86	0,86	99
8	111,4	96	86	3,98	4,73	119	3,41	4,16	122	0,86	0,88	99
9	111,4	96	86	3,74	3,44	92	3,2	2,78	87	0,86	0,81	94
10	111,4	96	86	3,34	3,19	95	2,97	2,66	90	0,88	0,83	95
11	111,4	96	86	3,61	4,13	115	3,21	3,79	118	0,87	0,92	105
12	111,4	96	86	4,64	5,02	108	3,89	4,32	111	0,85	0,86	102
13	111,4	96	86	3,36	3,44	102	2,91	2,95	101	0,87	0,86	99
14	111,4	96	86	3,36	3,44	102	2,91	2,95	101	0,87	0,86	99
15	111,4	96	86	3,06	3,29	107	2,79	3,03	109	84,5	93	111
16	116,8	92,9	79,6	3,75	2,83	75,3	3,28	2,49	75,9	84,5	89,1	105,4
17	145,9	130,7	89,6	4,92	4,63	94	4,17	3,79	90,9	82,3	81,8	99,3
18	122	101,7	83,4	4,04	3,99	98,9	3,53	3,46	98,1	84,3	86,7	102,8
19	147	138,4	94,1	4,29	4,23	98,6	3,68	4,03	109,6	84,5	95,6	113,2
20	144,6	155,3	107	4,86	5,5	113	4,12	4,53	110	82	82	100
21	111,4	89,9	80,7	3,06	3,27	107	2,79	2,92	104,6	84,5	88,9	105,3
22	119,5	125,2	104,8	3,86	4,12	106,9	3,38	3,66	108,2	85,3	89,1	104,5
23	139	101,4	73	4,05	4,09	101	3,48	3,44	99	84	87	104
24	123	86,8	71	3,46	3,15	91	3,08	1,72	56	84	54	64
25	125,8	62,9	50	4,27	3,52	82	3,73	2,74	73	83,8	79	94
26	100,3	104,2	104	2,97	2,97	100	2,85	2,95	115	83	90	119
27	99,8	76,3	76	2,73	2,97	109	2,53	2,54	100,5	84,5	87,9	104,1
28	144,3	202	140	4,21	5,14	122	3,61	5,07	141	84	98	117
29	153	180	118	5,27	5,8	110	4,42	5,15	116	82	89	109
30	104	100	96	3,18	3,58	113	2,75	2,46	89	82	69	84
31	110	98	89	3,41	2,79	82	2,98	2,54	85	84	95	113
32	136,5	177,3	130	4,61	5,38	117	3,83	4,82	126	80	90	113
33	110,5	116,4	95	3,76	3,8	101	3,28	3,57	109	83	94	113
34	108,5	87,4	81	2,96	2,69	91	2,71	2,6	96	84	99	118
35	115,8	104,3	90	3,8	4,11	108	3,3	3,38	102	82	82	100
36	113	66,8	59	3,58	3,51	98	3,12	3,36	108	83	96	116
37	118,8	88,7	49	3,34	3,67	110	3,03	3,28	108	83	90	108
38	124,5	88,1	71	3,51	2,71	77	3,11	2,63	85	84	98	117
39	113	98,4	87	3,58	3,63	101	3,12	3,14	101	83	87	105
40	94	59	63	2,67	3,11	117	2,29	2,66	116	82	86	105
41	117,2	86,1	73	3,26	3,11	95	2,93	2,77	95	84	89	106
42	143,2	130,8	91	4,74	4,3	91	4,07	3,93	97	83	93	112
43	118,1	132,7	112	3,2	3,33	104	2,93	2,9	99	84	91	108
44	135,7	188,2	139	4,58	5,84	128	3,8	5,11	134	80	99	124
45	116,8	108,6	93	3,7	3,32	89	3,24	3,07	95	85	95	112

46	142,4	127,4	89	4,68	4,86	104	4,04	4,67	116	83	97	117
47	118,7	73	61	3,88	3,95	102	3,39	3,14	93	84	79	94
48	103,4	82,3	79	3,06	2,81	92	2,66	2,62	99	84	94	112
49	118,7	116,4	98	3,31	3,53	107	2,97	3,26	110	84	97	115
50	109,9	83,7	76	3,44	2,77	81	2,99	2,27	76	83	83	100
51	148,2	1,31	88	5,04	4,09	81	4,25	3,51	83	82	86	105

ESPIROMETRIA PO1

n	VVM pred	VVM real	VVM %	CVF pred	CVF real	CVF %	VEF1 pred	VEF1 real	VEF1 %	VEF ₁ /CVF pred	VEF ₁ /CVF real	VEF ₁ /CVF %
1	111,4	43,8	39,3	3,06	1,05	34	2,79	0,81	29,2	84,5	77,7	92
2	116,8	34,2	29,3	3,75	0,92	24,4	3,28	0,84	25,5	84,5	93,2	110,3
3	145,9	55,3	37,9	4,92	1,93	39,2	4,17	1,73	41,6	82,3	98	119
4	122	35	28,7	4,04	1,67	41,5	3,53	1,58	44,8	84,3	95,8	113,6
5	147	73,3	49,9	4,29	2,98	69,5	3,68	2,89	78,9	84,5	98,7	116,8
6	144,6	46	32	4,86	2,06	42	4,12	1,68	41	82	81	99
7	11,4	15,2	14	3,06	0,77	25,3	2,79	0,76	27,3	84,5	98,7	116,9
8	119,5	31,3	26,2	3,86	1,76	45,7	3,38	1,68	49,7	85,3	97,4	114,2
9	139	48,5	34,8	4,05	2,07	51,1	3,48	1,57	45,2	84	80,4	95,2
10	123	52,1	42	3,46	1,97	57	3,08	0,86	28	84	43	51
11	125,8	30,2	24	4,27	1,25	29,3	3,73	0,79	21,1	83,8	70	83,5
12	98,7	55,3	56	2,88	1,47	51,1	2,49	1,2	48,2	83	85,9	103,5
13	0,4	10	10	27	0,66	24	76	0,52	20	109	96	113
14	0,4	49,6	34	28	2,25	53	140	2,21	61	122	99	118
15	111,4	43,8	39,3	3,06	1,05	34	2,79	0,81	29,2	84,5	77,7	92
16	116,8	34,2	29,3	3,75	0,92	24,4	3,28	0,84	25,5	84,5	93,2	110,3
17	145,9	55,3	37,9	4,92	1,93	39,2	4,17	1,73	41,6	82,3	98	119
18	122	35	28,7	4,04	1,67	41,5	3,53	1,58	44,8	84,3	95,8	113,6
19	147	73,3	49,9	4,29	2,98	69,5	3,68	2,89	78,9	84,5	98,7	116,8
20	144,6	46	32	4,86	2,06	42	4,12	1,68	41	82	81	99
21	11,4	15,2	14	3,06	0,77	25,3	2,79	0,76	27,3	84,5	98,7	116,9
22	119,5	31,3	26,2	3,86	1,76	45,7	3,38	1,68	49,7	85,3	97,4	114,2
23	139	48,5	34,8	4,05	2,07	51,1	3,48	1,57	45,2	84	80,4	95,2
24	123	52,1	42	3,46	1,97	57	3,08	0,86	28	84	43	51
25	125,8	30,2	24	4,27	1,25	29,3	3,73	0,79	21,1	83,8	70	83,5
26	98,7	55,3	56	2,88	1,47	51,1	2,49	1,2	48,2	83	85,9	103,5
27	0,4	10	10	27	0,66	24	76	0,52	20	109	96	113
28	0,4	49,6	34	28	2,25	53	140	2,21	61	122	99	118
29	0,1	80,6	53	29	3,09	58	118	2,86	64	110	92	112
30	0,6	49,6	48	30	2,07	65	96	1,71	62	113	85	104
31	0,5	33,4	30	31	0,87	25	89	0,75	25	82	86	102
32	0,5	40,6	30	32	2,63	66	130	2,39	72	117	92	115
33	0,4	30,8	26	33	1,3	35	95	1,16	35	101	89	107
34	0,5	68,4	63	34	2,53	85	81	2,6	96	91	99	118

35	0,5	56,4	49	35	2,07	54	90	1,65	50	108	79	96
36	0,5	14,6	13	36	0,87	24	59	0,87	28	98	99	119
37	0,5	30,9	26	37	1,74	52	49	1,61	53	110	94	113
38	0,2	44,5	36	38	1,07	30	71	0,99	32	77	97	115
39	0,4	44,3	39	39	1,77	49	87	1,48	47	101	85	102
40	0,5	9,2	10	40	0,89	33	63	0,66	28	117	88	107
41	0,3	34,8	30	41	1	31	73	0,81	28	95	83	99
42	0,4	86,1	60	42	2,77	58	91	2,49	61	91	99	119
43	0,5	37,5	32	43	1,17	36	112	1,11	38	104	95	113
44	0,4	74	54	44	2,91	64	139	2,51	66	128	93	116
45	0,6	30,7	26	45	1,06	29	93	1,04	32	89	98	115
46	0,4	37,9	27	46	1,73	37	89	1,34	33	104	89	107
47	0,4	19,3	16	47	1,24	32	61	1,03	30	102	82	98
48	0,4	35,5	34	48	0,74	24	79	0,71	27	92	96	114
49	0,5	41,4	35	49	1,51	46	98	1,36	46	107	89	106
50	0,3	20,1	6700	50	0,44	13	76	0,43	14	81	97	117
51	0	30,4	20	51	1,16	23	88	1,1	26	81	117	90

ESPIROMETRIA PO7

n	VVM pred	VVM real	VVM %	CVF pred	CVF real	CVF %	VEF1 pred	VEF1 real	VEF1 %	VEF ₁ /CV F pred	VEF ₁ /CV F real	VEF ₁ /CVF %
1	111,4	43,8	39,3	3,06	1,05	34	2,79	0,81	29,2	84,5	77,7	92
2	116,8	34,2	29,3	3,75	0,92	24,4	3,28	0,84	25,5	84,5	93,2	110,3
3	145,9	55,3	37,9	4,92	1,93	39,2	4,17	1,73	41,6	82,3	98	119
4	122	35	28,7	4,04	1,67	41,5	3,53	1,58	44,8	84,3	95,8	113,6
5	147	73,3	49,9	4,29	2,98	69,5	3,68	2,89	78,9	84,5	98,7	116,8
6	144,6	46	32	4,86	2,06	42	4,12	1,68	41	82	81	99
7	11,4	15,2	14	3,06	0,77	25,3	2,79	0,76	27,3	84,5	98,7	116,9
8	119,5	31,3	26,2	3,86	1,76	45,7	3,38	1,68	49,7	85,3	97,4	114,2
9	139	48,5	34,8	4,05	2,07	51,1	3,48	1,57	45,2	84	80,4	95,2
10	123	52,1	42	3,46	1,97	57	3,08	0,86	28	84	43	51
11	125,8	30,2	24	4,27	1,25	29,3	3,73	0,79	21,1	83,8	70	83,5
12	98,7	55,3	56	2,88	1,47	51,1	2,49	1,2	48,2	83	85,9	103,5
13	0,4	10	10	27	0,66	24	76	0,52	20	109	96	113
14	0,4	49,6	34	28	2,25	53	140	2,21	61	122	99	118
15	111,4	81,5	73,1	3,06	2,38	77,8	2,79	1,55	55,7	84,5	65,1	77
16	116,8	71,3	61,1	3,75	1,81	48,2	3,28	1,62	49,3	84,5	90,7	107,3
17	145,9	152,6	104,5	4,92	4,45	90,4	4,17	3,82	91,6	82,3	85,9	104,3
18	120,3	68,3	57	3,95	3,15	80	3,45	2,69	78	84	85	101
19	147	141,8	96	4,29	3,96	92	3,68	3,78	103	84	95	113
20	144,6	158,3	109	4,86	4,22	87	4,12	3,61	87	82	85	104
21	111,4	61,5	55	3,06	2,15	70	2,79	2,01	72	84	99	118
22	119,5	68,5	57	3,86	3,57	93	3,38	3,2	95	85	91	107
23	139	96,6	69,4	4,05	3,72	91,7	3,48	3,36	96,7	84	92,5	109,5

24	123	99,1	80,5	3,46	2,82	81,6	3,08	2,16	70,2	84	77,7	92
25	125,8	45,8	36,4	4,27	1,63	38,2	3,73	1,07	28,6	83,8	66	78,8
26	98,7	73,5	74,5	2,88	2,5	87	2,49	2,23	89,8	83	94,7	114
27	87,9	79,9	80	27	2,65	97,1	10	2,58	102	24	97,6	115
28	98	177,4	123	28	4,36	103	34	3,91	108	53	93	111
29	89	129	84	29	4,1	78	53	3,63	82	58	88	107
30	69	93,3	93	30	3,26	103	48	2,35	85	65	71	87
31	95	81,3	74	31	2,21	64	30	1,82	61	25	82	98
32	90	176,2	128	32	4,41	109	30	3,93	117	66	90	113
33	94	92,4	79	33	2,76	73	26	2,58	78	35	96	116
34	99	92,2	85	34	2,53	85	63	2,37	87	85	93	111
35	82	92	79	35	3,57	94	49	2,96	90	54	82	100
36	96	64,7	57	36	2,65	74	13	2,36	75	24	89	107
37	90	55,9	47	37	3,01	90	26	2,35	77	52	78	94
38	98	57,2	46	38	1,73	49	36	1,72	55	30	99	118
39	87	72	64	39	3,3	92	39	2,95	94	49	91	110
40	86	35,8	38	40	2,31	85	10	1,99	85	33	85	104
41	89	59,7	51	41	2,46	75	30	2,32	79	31	97	115
42	93	124	86	42	3,26	69	60	2,91	72	58	89	107
43	91	79,2	67	43	2,21	69	32	1,92	66	36	93	111
44	99	132,1	97	4,8	4,03	88	49	3,49	92	188,2	87	109
45	95	58,4	50	2,21	1,49	40	13	1,45	45	108,6	99	116
46	97	135	95	4,59	4,73	101	26	4,56	113	127,4	96	116
47	79	55,2	47	3,64	3,09	80	36	2,57	76	73	83	99
48	94	69,3	67	2	1,93	63	39	1,83	69	82,3	94	112
49	97	71,8	60	2,97	2,59	78	10	2,25	76	116,4	90	107
50	83	28	25	2,14	0,73	21	30	0,64	21	83,7	88	106
51	86	73,5	49	0	2,34	52	30	2,22	52	1,31	95	116

ESPIROMETRIA PO30

n	VVM pred	VVM real	VVM %	CVF pred	CVF real	CVF %	VEF1 pred	VEF1 real	VEF1 %	VEF ₁ /CVF pred	VEF ₁ /CVF real	VEF ₁ /CVF %
1	111,4	43,8	39,3	3,06	1,05	34	2,79	0,81	29,2	84,5	77,7	92
2	116,8	34,2	29,3	3,75	0,92	24,4	3,28	0,84	25,5	84,5	93,2	110,3
3	145,9	55,3	37,9	4,92	1,93	39,2	4,17	1,73	41,6	82,3	98	119
4	122	35	28,7	4,04	1,67	41,5	3,53	1,58	44,8	84,3	95,8	113,6
5	147	73,3	49,9	4,29	2,98	69,5	3,68	2,89	78,9	84,5	98,7	116,8
6	144,6	46	32	4,86	2,06	42	4,12	1,68	41	82	81	99
7	11,4	15,2	14	3,06	0,77	25,3	2,79	0,76	27,3	84,5	98,7	116,9
8	119,5	31,3	26,2	3,86	1,76	45,7	3,38	1,68	49,7	85,3	97,4	114,2
9	139	48,5	34,8	4,05	2,07	51,1	3,48	1,57	45,2	84	80,4	95,2
10	123	52,1	42	3,46	1,97	57	3,08	0,86	28	84	43	51

11	125,8	30,2	24	4,27	1,25	29,3	3,73	0,79	21,1	83,8	70	83,5
12	98,7	55,3	56	2,88	1,47	51,1	2,49	1,2	48,2	83	85,9	103,5
13	0,4	10	10	27	0,66	24	76	0,52	20	109	96	113
14	0,4	49,6	34	28	2,25	53	140	2,21	61	122	99	118
15	111	69,1	62	3,1	2,87	93,8	2,79	2,1	75,3	84,50	76,5	91
16	117	78,1	66,9	3,8	2,19	58	3,28	1,69	51,5	84,50	84,3	100
17	70	152	103	55,8	4,43	89	25	3,81	91	0,60	85,2	104
18	30	105	87	74,9	3,86	98	11	3,36	97	0,44	87,1	103
19	50	119	81,1	65,0	4,01	93,5	18	3,93	107	0,45	98,7	118
20	100	120	82,9	103,4	4,88	100	11	4,11	99,7	0,53	85,5	104
21	100	88,6	78	71,3	3,12	99	17	2,97	104	0,60	97	115
22	50	83,1	70	58,1	4,61	121	19	4,01	120	0,38	88,8	104
23	100	131	94,3	96,4	4,39	108	15	3,78	108,6	0,38	89,4	106
24	75	97,2	79	51,1	2,92	84	23	2,23	72	0,39	76	90
25	60	58,9	49	25,4	3,09	78,9	18	2,67	78,3	0,73	86,6	103
26	99,5	81,8	82,2	3,0	2,87	98,2	2,53	2,62	103,8	83,00	91,3	110
27	50	92,2	92	47,3	2,86	104	25	2,65	104,6	0,31	95,5	113
28	120	162	112	65,3	4,92	117	19	4,31	119	0,62	88	105
29	150	125	82	122,7	4,63	88	27	4,08	92	0,50	90	110
30	75	81,1	78	3,4	106	2,16	79	63	77	0,25	63	77
31	100	95,2	86	74,9	2,65	77	14	2,34	78	0,60	90	107
32	75	194	142	85,0	5,45	118	16	5,13	133	0,35	94	117
33	50	127	109	75,8	3,37	89	19	3,06	96	0,43	93	112
34	75	97,8	90	56,7	2,86	96	16	2,72	100	0,40	97	115
35	100	98	85	185,0	3,25	85	16	2,82	85	0,40	86	105
36	75	67,9	60	90,9	3,55	99	14	3,39	108	0,50	95	114
37	50	37,3	31	26,1	3,38	101	18	2,72	90	0,43	84	101
38	55	70,6	57	51,7	2,57	73	26	2,52	81	0,50	99	118
39	25	110	98	50,5	4,77	133	14	4,33	139	0,50	92	111
40	60	64,1	68	42,8	2,69	99	21	2,13	91	0,17	79	96
41	70	89,9	77	71,3	2,61	80	19	2,38	89	0,56	91	108
42	55	160	112	58,3	4,19	89	15	3,86	95	0,40	94	115
43	50	120	102	29,4	3,92	123	20	3,05	104	0,33	75	89
44	100	162	119	92,9	4,9	107	97	3,94	104	0,45	81	101
45	3,24	108	93	45,0	3,31	89	50	3,05	94	40,00	95	112
46	4,04	1,55	109	46	4,79	102	95	4,51	112	101,00	95	114
47	3,39	76,3	64	47	3,78	97	47	2,92	86	80,00	77	92
48	2,66	49,4	48	48	2,42	79	67	2,26	85	63,00	93	111
49	2,97	95,1	80	49	3,33	101	60	3,1	104	78,00	93	111
50	2,99	94,4	86	50	2,48	72	25	2,21	74	21,00	88	106
51	2,99	94,4	86	50	2,48	72	25	2,21	74	21,00	88	106

PFE

n	PRÉ	PO1	PO7	PO30
1	580	310	530	550
2	350	120	250	320
3	410	180	350	420
4	400	200	410	420
5	240	210	270	300
6	330	150	210	300
7	180	160	180	200
8	220	110	210	260
9	600	300	580	560
10	630	510	550	620
11	400	180	270	340
12	300	150	280	310
13	690	320	640	680
14	350	180	390	460
15	410	300	370	400
16	460	250	400	430
17	370	50	200	330
18	300	190	340	270
19	410	170	330	410
20	410	250	380	390
21	350	120	250	320
22	410	180	350	420
23	400	200	410	420
24	240	210	270	300
25	330	150	210	300
26	180	160	180	200
27	220	110	210	260
28	600	300	580	560
29	630	510	550	620
30	400	180	270	340
31	300	150	280	310
32	690	320	640	680
33	350	180	390	460
34	410	300	370	400
35	460	250	400	430
36	370	50	200	330
37	300	190	340	270
38	410	170	330	410
39	410	250	380	390
40	270	120	170	330
41	350	150	250	390

42	460	280	410	510
43	360	160	200	310
44	620	410	440	615
45	380	150	260	300
46	570	250	510	580
47	310	120	310	360
48	430	130	340	380
49	460	240	330	390
50	390	130	200	380
51	600	190	250	600

ESCALA DE DOR

n	PO1	PO7	PO30
1	4	2	0
2	7	3	0
3	7	0	0
4	5	0	0
5	3	0	0
6	3	3	0
7	5	2	2
8	5	4	0
9	4	0	0
10	5	1	1
11	6	2	0
12	5	0	0
13	6	5	5
14	5	2	0
15	6	0	0
16	3	3	0
17	1	0	0
18	4	3	0
19	2	0	0
20	4	0	0
21	5	0	0
22	5	3	1
23	7	0	0
24	5	0	0
25	7	6	6
26	3	0	2
27	9	6	2
28	7	0	0
29	3	3	0
30	2	3	0
31	6	0	0

32	5	0	2
33	5	3	0
34	4	0	0
35	5	5	0
36	6	2	0
37	4	1	1
38	8	2	0
39	5	5	0
40	0	7	2
41	5	8	3
42	3	2	0
43	7	8	0
44	8	7	2
45	6	6	2
46	8	0	0
47	6	3	0
48	8	9	0
49	5	4	0
50	8	8	1
51	5	6	2