

**UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
CÂMPUS DE ERECHIM
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA**

FERNANDA LUZIA BERNSTEIN

**AVALIAÇÃO FUNCIONAL RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À
CIRURGIAS ABDOMINAIS**

**ERECHIM – RS
2019**

FERNANDA LUZIA BERNSTEIN

**AVALIAÇÃO FUNCIONAL RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS A
CIRURGIAS ABDOMINAIS**

**Trabalho de conclusão de curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do grau de Fisioterapeuta,
Departamento de Ciências da Saúde da
Universidade Regional Integrada do
Alto Uruguai e das Missões – Câmpus
de Erechim.**

**Orientadora: Prof. Dr^a Ana Lucia
Bernardo de Carvalho Morsch**

ERECHIM – RS

2019

FERNANDA LUZIA BERNSTEIN

**AVALIAÇÃO FUNCIONAL RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS A
CIRURGIAS ABDOMINAIS**

**Trabalho de conclusão de curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do grau de Fisioterapeuta,
Departamento de Ciências da Saúde da
Universidade Regional Integrada do
Alto Uruguai e das Missões – Câmpus
de Erechim.**

Erechim, 02 de dezembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA

**Prof. Dra. Ana Lucia Bernardo de Carvalho Morsch
URI – Erechim**

**Prof. Ma. Karine Angélica Malysz
URI – Erechim**

**Prof. Dra. Fernanda Dal’Maso Camera
URI – Erechim**

Agradeço à DEUS, por ter me iluminado e capacitado para realizar esse trabalho e por ter me abençoado com pessoas especiais que tornaram esse grande desejo profissional uma realidade e que com muito amor e paciência não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

*“Viva como se fosse morrer amanhã,
aprenda como se fosse viver para sempre.”*
(Mahatma Gandhi)

RESUMO

As complicações pulmonares são encontradas com frequência em pós-operatórios de cirurgias abdominais e a ocorrência destas pode ocasionar aumento do período de internação, elevar os custos hospitalares e contribuir de maneira significativa, para a mortalidade. Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar a capacidade, força e a resistência da musculatura respiratória em pacientes submetidos à cirurgia abdominal. O presente estudo é de cunho transversal exploratório descritivo e quantitativo. As avaliações das pressões respiratórias máximas (PRM) foram obtidas através da manovacuometria, o pico de fluxo expiratório (PFE) por meio do medidor de pico de fluxo expiratório e a mensuração da ventilação voluntária máxima (VVM) através de um espirômetro. A análise estatística foi realizada por meio da utilização do programa SPSS 22.0 (SPSS inc., Chicago, ILL, USA). A amostra foi composta por 20 pacientes, 13 indivíduos do sexo feminino (65%) e 7 indivíduos do sexo masculino (35%), com média de idade de 50,3 anos ($\pm 15,8$). Em relação ao índice de massa corporal, o sexo feminino apresentou uma média de 25 ($\pm 9,2$) e o sexo masculino de 22 ($\pm 8,8$). Foi observado uma diminuição significativa das PRM, PFE, e VVM, e uma forte correlação entre as variáveis, com exceção do índice de massa corporal. Conclui-se no presente estudo que pacientes submetidos a cirurgias abdominais apresentaram uma diminuição significativa da força, função e desempenho muscular respiratório, sendo que estas variáveis se correlacionaram fortemente entre si.

Palavras-chave: Fisioterapia. Complicações pós-operatórias. Capacidades pulmonares. Ventilação voluntária máxima

ABSTRACT

Pulmonary complications are frequently found in postoperative abdominal surgeries, and their occurrence may increase the length of stay, increase hospital costs and significantly contribute to mortality. Therefore, this study aimed to evaluate the capacity, strength and resistance of respiratory muscles in patients undergoing abdominal surgery. The present study is descriptive and quantitative cross-sectional exploratory. Maximum respiratory pressure (PRM) assessments were obtained by manovacuometry, peak expiratory flow (PEF) using the peak expiratory flow meter and the measurement of maximum voluntary ventilation (MVV) using a spirometer. Statistical analysis was performed using the SPSS 22.0 software (SPSS inc., Chicago, ILL, USA). The sample consisted of 20 patients, 13 females (65%) and 7 males (35%), with a mean age of 50.3 years (\pm 15.8). Regarding body mass index, females had an average of 25 (\pm 9.2) and males of 22 (\pm 8.8). There was a significant decrease in PRM, PEF, and MVV, and a strong correlation between variables, except for body mass index. It is concluded in the present study that patients undergoing abdominal surgery presented a significant decrease in respiratory muscle strength, function and performance, and these variables correlated strongly with each other.

Keywords: Physiotherapy. Postoperative complications. Lung capacities. Maximum voluntary ventilation

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	5
3. METODOLOGIA.....	9
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	9
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	9
3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	9
3.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	10
3.5 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS.....	10
3.6 ANÁLISE DE DADOS.....	13
3.7 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
5. CONCLUSÃO.....	22
6. REFERÊNCIAS.....	23
7. APÊNDICES.....	26
8. ANEXOS.....	34

1. INTRODUÇÃO

A literatura tem apresentado cada vez mais o aumento de complicações em cirurgias de grande porte sob anestesia geral. A ocorrência destas gera aumento da morbimortalidade, além de gastos médicos desnecessários. (CHINALI et al., 2009).

A cirurgia realizada na região abdominal pode causar sérios comprometimentos relacionados, principalmente, à função respiratória como: pneumonia, atelectasia e hipoxemia levando a disfunções da musculatura respiratória. A ocorrência de disfunções na musculatura respiratória é bastante discutida, no que diz respeito a este assunto. As consequências ainda são: redução das pressões respiratórias máximas, alteração biomecânica local, inibição do reflexo de tosse e dor na ferida operatória. Em geral, os fatores que levam a isso estão relacionados com o próprio ato cirúrgico, como manuseio visceral, tipo de anestesia e tipo de incisão, que pode lesar fibras musculares diafragmáticas. (MARTINS et al., 2007).

Com o passar dos anos vem se comprovando a eficácia da fisioterapia respiratória no pós-operatório imediato de cirurgias abdominais e o papel do fisioterapeuta tem se tornado cada vez mais indispensável dentro da equipe multidisciplinar. Através de instrumentos simples é possível avaliar forças, função e desempenho muscular respiratório. O que vem de encontro com as necessidades da prática diária, que visa recuperar este paciente em menor tempo, garantindo máxima eficiência.

São escassos os estudos que analisam a performance muscular respiratória por meio do estudo da ventilação voluntária máxima (VVM) em pacientes submetidos à cirurgias abdominais. Assim como a falta de estudos que verifiquem a presença de obstrução periférica das vias aéreas nos mesmos. Essa avaliação é importante, visto que esses pacientes apresentam fatores que interferem na mecânica respiratória, levando ao comprometimento na execução de simples atividades diárias.

Esta pesquisa teve como objetivo geral avaliar a capacidade funcional respiratória, força e desempenho muscular respiratório em pacientes submetidos a cirurgia abdominal alta e baixa. Objetivos específicos: verificar a presença de obstrução periférica das vias aéreas por meio do pico de fluxo expiratório; verificar a força muscular respiratória por meio das pressões respiratórias máximas; verificar o desempenho muscular respiratório por meio da ventilação voluntária máxima; correlacionar o pico de fluxo com a força muscular e o desempenho muscular respiratório; correlacionar e o índice de massa corporal com as pressões respiratórias

máximas; correlacionar e o índice de massa corporal com a ventilação voluntária máxima; correlacionar e o índice de massa corporal com o pico de fluxo expiratório.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Cirurgias de grande porte sob anestesia geral, causam um significativo estresse ao sistema cardiopulmonar, elevando a morbimortalidade nos indivíduos com baixa reserva nesses sistemas. A ocorrência de complicações respiratórias pós-operatórias aumenta o período de internação, eleva os custos médicos e contribui, de maneira significativa, para a mortalidade. (CHINALI et al., 2009; ARRUDA, 2012).

Os fatores de risco são pré determinantes das complicações pós-operatórias e a identificação deles está diretamente ligada com o tempo de recuperação. O local da cirurgia representa maior fator de risco, sendo que o abdômen está entre um dos mais perigosos. O tempo elevado do procedimento também tem se mostrado um fator relevante. Outra condição que eleva duas vezes mais este risco são as cirurgias de emergência. O tipo de anestesia utilizada, no caso do uso do pancurônio, eleva 3 vezes mais essa chance. Outros fatores citados na literatura e que também implicam, envolvem idade, obesidade, tabagismo, presença de doença pulmonar e dor. (SILVA et al., 2009).

Dentre os tipos de cirurgias abdominais mais realizadas podem ser observadas: gastrectomia, hepatectomia, pancreatectomia, colecistectomia, apendicectomia, duodenostomia, jejunostomia, derivação bilio-digestiva, colectomia, ileostomia e gastroplastia redutora. Entre as cirurgias abdominais altas, as mais comuns: laparotomia, colicistectomia, gastroplastia, gastrectomia, coledocolitotomia, laparoscopia e esofagectomia. (CAOBIANCO, 2010).

Com o passar dos anos e com a comprovação da fisioterapia para pacientes no pós-operatório imediato da laparotomia exploradora, essa área passou a ser indispensável na prática clínica, tanto em hospitais públicos e particulares no mundo todo, assumindo papel importante dentro da equipe multidisciplinar, principalmente no que diz respeito à intervenção precoce e no que diz respeito às complicações causadas no pós-operatório. (RONCANTI; PORTIOLI 1998).

Estudos demonstram que a própria cirurgia realizada na região abdominal causa limitação no fluxo respiratório, comprometem a força dos músculos envolvidos na respiração, o que leva a restrição de função e dor, modificando a mecânica respiratória

os mecanismos de defesa pulmonar, complacência torácica e pulmonar. (MASCARENHAS, 2014).

A cirurgia de abdome superior leva à diminuição dos volumes e capacidades pulmonares, diminuição da função diafragmática, diminuição da expansibilidade tóraco-abdominal, modificação do modelo ventilatório, alteração da relação ventilação/perfusão, ineficácia nos mecanismos de defesa, como a tosse, e depressão do sistema imunológico, pois estas vias de acesso reduzirem em 50% a 60% a capacidade vital, e em 30% a capacidade funcional residual, por disfunção do diafragma. (NETO et al., 2004; TREVISAN et al., 2010).

As taxas de incidência de complicações pós-operatórias são bastante variáveis, pois diversas são as diferenças na definição destas utilizadas nos estudos. De um modo geral, calcula-se que de 9% a 40% daqueles submetidos à cirurgia abdominal, apresentam alguma complicação respiratória. Entre as complicações pulmonares mais prevalentes em qualquer procedimento cirúrgico, destacam-se as infecções respiratórias (9% a 40%), atelectasias (20% a 69%), e o broncoespasmo (18%).

As complicações pós-operatórias pulmonares que podem ocorrer após a cirurgia abdominal alta, variam de 6 a 70% dos pacientes, principalmente pneumonia, atelectasia e hipoxemia (MANZANO et al., 2008; SILVA, 2009). Demais complicações associadas: infecção traqueobrônquica, insuficiência respiratória aguda, ventilação mecânica e/ou intubação orotraqueal prolongadas e broncoespasmo. (FILIPARDO et al., 2002). O estudo de Caobianco et al. (2010) mostra que as reduções encontradas na função pulmonar no pós-operatório de cirurgia abdominal decorrem propriamente do procedimento cirúrgico e que podem ser agravadas pela hipoventilação devido a sedação.

A ocorrência de disfunções na musculatura respiratória tem sido o principal foco de discussão na maioria dos estudos que abordam este tema. Algumas como redução das pressões respiratórias máximas, por consequência da irritação, inflamação ou trauma próximo ao diafragma, alteração biomecânica local, inibição do reflexo de tosse e dor na ferida operatória. (MARTINS et al., 2007). O manuseio visceral e a distensão abdominal provocam uma exsudação, que diminuem a complacência pulmonar e alteram as propriedades mecânicas do compartimento abdominal, levando a um prejuízo na função diafragmática. (ROSSI; BROMBERG, 2005).

Segundo Lustosa e Oliveira (2013) as alterações na musculatura abdominal são responsáveis por provocar variações na mobilidade tóraco-abdominal,

comprometendo a mecânica respiratória. A justificativa deste fato se deve a atuação do diafragma que é dada pela pressão transdiafragmática, esta corresponde à diferença entre as pressões pleural e abdominal, deste modo a pressão abdominal tem papel determinante na expansibilidade torácica. Alterações na integridade da musculatura abdominal podem, portanto, provocar variações na interação tóraco-abdominal, comprometendo a mecânica respiratória.

Com base no estudo feito por Trevisan (2010), foi evidenciado que as cirurgias de abdome superior estão relacionadas a um maior risco de complicações pulmonares, pois este tipo de incisão pode romper as fibras musculares respiratórias, gerando uma hipoventilação devido associação do quadro doloroso, ambos ocasionam a diminuição da atividade respiratória.

A principal causa do comprometimento pulmonar em pacientes submetidos às cirurgias abdominais altas é a disfunção diafragmática, que ocorre devido a inibição reflexa da estimulação do nervo frênico, diminuindo a amplitude de movimento do diafragma. Aponta-se que a origem deste problema esteja relacionada a manipulação das vísceras e do esôfago durante o ato cirúrgico (SALTIÉL *et al.*, 2012).

Tal disfunção modifica o predomínio respiratório do padrão respiratório diafragmático para torácico, inibindo o uso apropriado da musculatura diafragmática. Essa disfunção é caracterizada por redução dos volumes e das capacidades pulmonares que alteram a mecânica ventilatória conferindo-lhe características restritivas, com diminuição da capacidade vital em cerca de 50% a 60% do seu valor pré-operatório do volume corrente, do volume expiratório forçado no primeiro segundo e da capacidade residual funcional. (MASCARENHAS; DOURADO, 2014).

A repercussão das cirurgias abdominais sobre os músculos respiratórios prejudica a função muscular respiratória, especialmente das cirurgias abdominais abertas. É imprescindível a continuidade do tratamento fisioterapêutico no pós-operatório, afim de manter e restaurar a integridade desta função, promovendo uma melhora de qualidade e independência funcional, tudo isso em menor tempo possível. (SILVA *et al.*, 2009).

O objetivo da fisioterapia é investigar e intervir nas complicações advindas da perda funcional pulmonar. Para isso, o fisioterapeuta é responsável pela elaboração de um diagnóstico fisioterapêutico que vai determinar o tratamento da disfunção ventilatória em pacientes no pós-operatório. (LUSTOSA; OLIVEIRA, 2013).

A monitorização da função pulmonar é utilizada para determinar a gravidade, as consequências e o progresso das diversas funções pulmonares. A medida da função pulmonar tem servido para complementar e enriquecer os dados obtidos através de questionários, que são o principal instrumento dos estudos epidemiológicos. O comportamento do pulmão é baseado em suas propriedades elásticas e em seus volumes. Obtendo a medida destes, é possível analisar os dados para a caracterização do estado fisiopatológico advindo de processos ventilatórios. (CARDOSO, 2005; BOAVENTURA et al., 2007).

Um método simples, não invasivo, econômico e rápido que serve para avaliar a força e a velocidade de saída do ar de dentro dos pulmões em L/min é por meio da medida do pico de fluxo expiratório máximo (PFE). Além disso pico de fluxo expiratório é capaz de detectar o estreitamento das vias aéreas, sendo este um fator determinante para tratamentos e para os profissionais desenvolverem medidas ou ações para tal. (BOAVENTURA et al., 2007).

A mensuração da força muscular respiratória pode ser avaliada através das pressões respiratórias máximas, sendo uma medida estática. Este é procedimento simples, rápido e não invasivo, e permitem um diagnóstico precoce de disfunções e fraqueza, afim de realizar seu tratamento. (CARDOSO, 2005; ARRUDA, 2012). A avaliação da força muscular respiratória, pela manuvacuometria, é uma ferramenta prática e não invasiva da fisioterapia respiratória que poderia permitir o dimensionamento dos riscos de complicações pulmonares associados ao tempo de internação pós-operatório. (CARDOSO, 2005; GUEDES et al., 2009).

Além da mensuração da função e das forças pulmonares, também é possível avaliar a performance muscular ventilatória, por meio de uma manobra espirométrica denominada ventilação voluntária máxima (VVM). Esta manobra se trata do volume máximo de ar que pode ser inspirado e expirado com o maior esforço voluntário possível dentro de um determinado período. Por meio desta manobra também pode-se detectar a frequência respiratória máxima, expressa em ciclos/minuto. (COSTA, D.; JARNARNI, M., 2001).

A ventilação voluntária máxima (VVM), tem se mostrado uma importante ferramenta de avaliação, na qual pode evidenciar o grau de limitação ventilatória, tendo em vista a alteração da mecânica muscular respiratória nos pacientes submetidos a cirurgias abdominais. A ventilação inadequada pode comprometer o

fornecimento de oxigênio aos músculos periféricos, acarretando prejuízos na realização do exercício físico, bem como das AVD. (CESTARO et al.; 2010)

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização Geral do Estudo

O presente estudo é de cunho transversal exploratório descritivo e quantitativo, e foi realizado em pacientes submetidos à cirurgia abdominal na Fundação Hospitalar Santa Terezinha (FHST) de Erechim-RS.

Este projeto foi realizado por meio de uma parceria entre duas acadêmicas do Curso de Fisioterapia, ambos os trabalhos de conclusão de curso, sendo Fernanda Luzia Bernstein e Ana Paula Hübner da Silva.

3.2 População e Amostra

A população foi composta por pacientes adultos sujeitos ao procedimento de cirurgia abdominal em um hospital do município de Erechim-RS.

A amostra foi composta por 20 pacientes submetidos ao procedimento de cirurgia abdominal em âmbito hospitalar (Fundação Hospital Santa Terezinha- FHST do município de Erechim-RS).

3.3 Critérios de Inclusão

- Pacientes submetidos a cirurgia abdominal alta e baixa;
- Pacientes com idade superior a 18 anos;
- Ambos os sexos;
- Pacientes orientados, lúcidos e conscientes;
- Pacientes em ventilação espontânea;
- Pacientes com prescrição de fisioterapia;
- Pacientes que aceitaram participar da pesquisa e assinem o termo de consentimento livre e esclarecido.

3.4 Critérios de Exclusão

- Pacientes com qualquer comprometimento de ordem neurológica;
- Pacientes hemodinamicamente instáveis;
- Pacientes traqueostomizados e intubados;
- Pacientes que permaneceram por mais de 24 horas em ventilação mecânica no período pós-operatório.

3.5 Procedimento de coleta de dados

Após aprovação pelo CEP – URI – Erechim, o projeto foi encaminhado à Comissão de Trabalhos da Fundação Hospitalar Santa Terezinha.

Encaminhou-se também uma carta de apresentação (APÊNDICE A) a direção da Fundação Hospitalar Santa Terezinha descrevendo os objetivos e a forma de realização da pesquisa. A pesquisadora conversou com os pacientes submetidos a cirurgia abdominal explicando os objetivos do trabalho, bem como os procedimentos a serem executados. O contato entre a pesquisadora e os pacientes foi feito entre a equipe da enfermagem do centro cirúrgico e clínica cirúrgica II, que entraram em contato com a aluna pesquisadora quando houvessem pacientes a serem incluídos na pesquisa. Os pacientes que se enquadraram nos critérios de inclusão e que concordaram em participar da amostra, assinaram o Termo de Consentimento Livre e esclarecido (APÊNDICE B), no qual são explicados os objetivos e conta com a assinatura do sujeito da pesquisa, telefone e endereço dos pesquisadores.

Em uma ficha de avaliação (APÊNDICE C) foi realizada a coleta de dados contendo: dados de identificação do paciente, diagnóstico médico, motivo da cirurgia, tipo de cirurgia, medicamentos utilizados e observações. Na mesma continha uma tabela, onde foram registradas frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), saturação de oxigênio periférica (SatO₂), medidas do pico de fluxo expiratório, medidas da ventilação voluntária máxima e medidas da força muscular respiratória. Para coleta da FC e da SatO₂ foi utilizado um oxímetro de dedo marca Nonim Onyx 9500, que possui um visor com indicação dos valores numéricos de saturação de oxigênio periférico e frequência cardíaca onde será acoplado no dedo indicador. Para verificação da FR, foram contadas as incursões ventilatórias que o paciente realizou durante 1 minuto.

Para a análise das pressões respiratórias máximas (PRM) (manovacuometria) foi utilizado o manovacuômetro digital modelo MVD 300 da marca Globalmed (Figura 3) com via aérea clampeada e com o máximo esforço voluntário, preferencialmente na posição sentada, sendo realizada no mínimo 5 vezes cada manobra, das quais foi selecionada a de maior valor. As manobras de avaliação foram previamente demonstradas, pela pesquisadora, para os participantes da pesquisa. Foram utilizados bocais de papel descartáveis, o que não oferece risco de possíveis contaminações entre um participante e o outro.

A pressão Inspiratória Máxima (PI_{máx}), que corresponde a pressão gerada durante uma inspiração forçada contra uma via aérea ocluída, foi avaliada durante um esforço inspiratório iniciado a partir do volume residual (volume de gás contido nos pulmões, após uma expiração máxima). O paciente expira até alcançar seu volume residual, conectando imediatamente a boca ao bocal e efetuando um esforço inspiratório máximo. O comando verbal utilizado para facilitar a execução dessa manobra foi: “solte o todo o ar e depois puxe o ar com toda força no bocal.”

A pressão Expiratória Máxima (PE_{máx}), que se refere a maior pressão que pode ser desenvolvida durante um esforço expiratório vigoroso contra uma via aérea ocluída, foi medida durante o esforço expiratório iniciado a partir do nível da capacidade pulmonar total (volume de gás contido nos pulmões após uma inspiração máxima). O paciente foi orientado a inspirar até alcançar sua capacidade pulmonar total, conectando imediatamente a boca ao bocal, efetuando um esforço expiratório máximo. O comando verbal utilizado para facilitar a execução da manobra foi: “puxe o ar até encher todo pulmão e depois sopra com toda força no bocal.” Cada participante realizou cinco manobras para cada pressão avaliada, sendo que destas, três devem ser aceitáveis, ou seja, não poderá haver vazamento de ar e a duração do esforço deverá ser mantida por pelo menos dois segundos.

Entre cada manobra de avaliação das pressões respiratória máximas foi efetuado um intervalo de trinta segundos, e entre as avaliações de PI_{máx} e PE_{máx} é dado um intervalo de dois minutos (NEDER et al, 1999). Após isso foi realizado um cálculo aonde foram identificados os valores de PI_{máx} e PE_{máx} considerados dentro do previsto para cada paciente, esses valores serão comparados aos obtidos no teste de manovacuometria. Para a determinação da PI_{máx}: os indivíduos foram orientados a realizar um esforço inspiratório máximo a partir do VR e para a determinação da PE_{máx}: os indivíduos foram orientados a realizar um esforço expiratório máximo a

partir da CPT. Segue a fórmula proposta por Neder e colaboradores: para homens: $y = -0,81 \times \text{idade} + 155,3$; $PE_{\text{máx}}: y = -0,81 \times \text{idade} + 165,3$. Para mulheres: $PI_{\text{máx}}: y = -0,49 \times \text{idade} + 110,4$; $PE_{\text{máx}}: y = -0,61 \times \text{idade} + 115,6$.

Para avaliar a presença de obstrução de vias aéreas, utilizou-se o medidor de pico de fluxo marca Vitalograph. Para realização do teste, foi colocado um clipe nasal no paciente, que permanecia com os lábios fechados em torno do bucal. As manobras de avaliação foram previamente demonstradas, pela pesquisadora, para os participantes da pesquisa. Foram utilizados bocais de papel descartáveis, o que não oferece risco de possíveis contaminações entre um participante e o outro. O teste é feito através de uma manobra de inspiração máxima seguido de uma expiração forçada máxima, curta e explosiva. Para realizar o teste de maneira satisfatória, o esforço expiratório deve ser iniciado a partir de uma posição neutra, pois a hiperextensão eleva e a flexão reduz o pico de fluxo expiratório por conta de mudanças na complacência traqueal. A expiração não deve durar mais que 2 segundos. São realizadas 3 medidas de pico de fluxo expiratório, e a maior será considerada para análise e interpretação de dados. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E FISILOGIA, 2002).

Para avaliação da resistência muscular respiratória foi realizada a manobra de ventilação voluntária máxima na qual o voluntário deveria ficar em repouso por 10 minutos antes do teste, enquanto o procedimento era descrito cuidadosamente, a fim de evitar vazamentos em torno da peça bucal. O exame foi realizado com o voluntário sentado, a cabeça mantida em posição neutra e fixa e com um clipe nasal para evitar vazamento de ar pelas narinas. O indivíduo foi estimulado a respirar tão rapidamente e profundamente quanto possível durante o teste. O padrão deve simular a respiração em uma corrida dura. É importante que a medida de volume não comece até que o paciente tenha atingido e mantenha um esforço máximo. O estímulo pode se dar com a cadência “enche-solta-enche-solta” para ajudar o paciente a manter um ritmo constante e regular. (BARCAUI, 2008; PEREIRA, 2002).

Todos os dados foram registrados na ficha de avaliação e, coletados no primeiro e segundo dia de pós-operatório.

3.6 Análise dos Dados

A análise estatística foi realizada por meio da utilização do programa SPSS 22.0 (SPSS inc., Chicago, ILL, USA). As variáveis categóricas foram apresentadas por meio das frequências relativas (percentuais), enquanto as quantitativas foram expressas em média e desvio padrão. Para avaliação da normalidade dos dados, foi realizado o teste Kolmogorov-Smirnov. Foram realizadas correlações de Spearman para o pico de fluxo expiratório, para as pressões respiratórias máximas e a ventilação voluntária máxima, assim como para o IMC em relação às variáveis respiratórias pico de fluxo expiratório, para as pressões respiratórias máximas e a ventilação voluntária máxima. O valor de significância foi estabelecido em $p < 0,05$ para todas as análises.

3.7 Considerações Éticas

Esta pesquisa está em observância às diretrizes da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional da Saúde de Ministério da Saúde e foi encaminhada ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Erechim para apreciação e aprovação sob o número 3.149.829 (ANEXO A)

Salienta-se que todos os materiais necessários para registro de dados, fichas e, principalmente, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – assinados pelos indivíduos ficarão sob a guarda da professora pesquisadora responsável Ana Lucia Bernardo de Carvalho Morsch, em arquivo particular, pelo período de cinco anos, sendo posteriormente descartados ecologicamente.

4. Resultados e discussão

Foram recrutados 45 indivíduos dos quais, 20 concordaram em participaram do estudo. Os demais foram excluídos devido à falta de compreensão cognitiva, vários dias de internação na unidade de terapia intensiva, pós-operatório tardio e não concordância com o TCLE. A amostra foi composta por 13 indivíduos do sexo feminino (65%) e 7 indivíduos do sexo masculino (35%). A média obtida para idade foi de 50,3 anos ($\pm 15,8$). Em relação ao IMC, o sexo feminino apresentou uma média de 25 ($\pm 9,2$) e o sexo masculino média de 22 ($\pm 8,8$). Estes dados estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização da amostra.

Sexo	Nº	Idade*	IMC*
Feminino	13 (65%)	49,5 \pm 15,4	25 \pm 9,2
Masculino	7 (35%)	51,7 \pm 17,5	22 \pm 8,8

*Valores expressos em média e desvio padrão

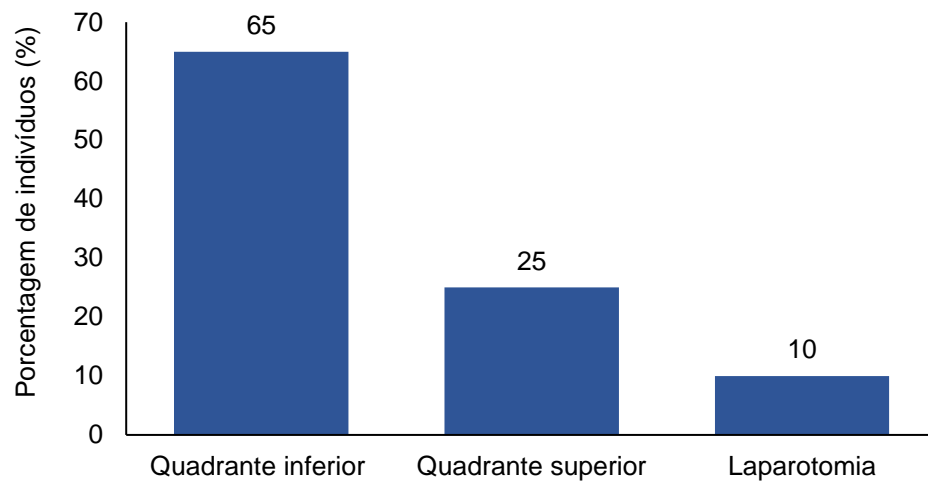
Dos participantes do estudo, 50% foram avaliados no 1º pós-operatório e 50% foram avaliados no 2º pós-operatório, sendo que o sexo feminino prevaleceu no 1º dia e o sexo masculino no 2º dia, de acordo com a tabela 2.

Tabela 2 – Classificação da amostra de acordo com os dias de pós-operatório.

Sexo	Nº	1º pós-operatório	2º pós-operatório
Feminino	13 (65%)	9	4
Masculino	7 (35%)	1	6

Os locais de incisão abdominal estão representados na figura 1, na qual o local de maior incidência foi o quadrante inferior, seguido pelo quadrante superior e laparotomia. Dentre as cirurgias mais realizadas durante o período de coleta de dados, incluem histerectomia, colecistectomia, apendissectomia e prostatectomia.

Figura 1 - Local da incisão abdominal

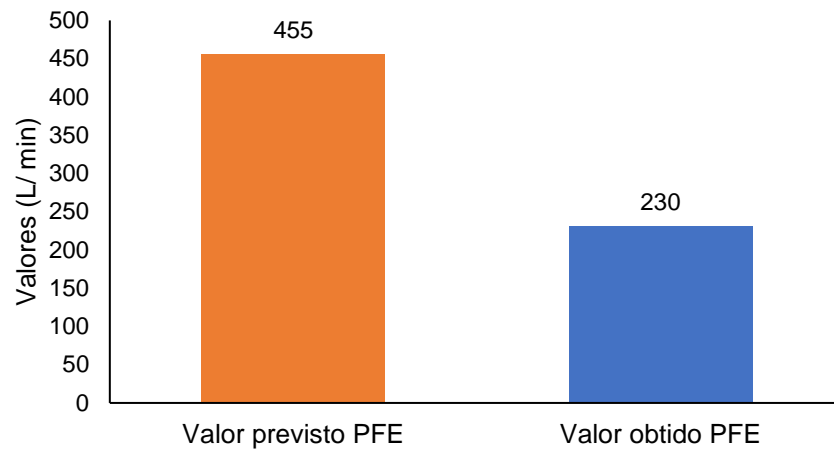


Fonte: própria.

A avaliação global do sistema respiratório se faz necessária para uma identificação precoce de fatores de risco que possam levar a complicações no pós-operatório de cirurgias deste tipo, uma vez que o ato cirúrgico pode trazer alterações pulmonares, justificando a necessidade de propor condutas fisioterapêuticas adequadas para minimizar ou tratar essas disfunções.

A figura 2 demonstra a comparação entre as médias dos valores previstos e obtidos do pico de fluxo expiratório. A média para valor previsto foi de 455 ($DP \pm 75,23$), e a média para valor obtido foi de 230 ($DP \pm 85,80$). Pode-se observar que há uma diminuição significativa no valor obtido no período pós-operatório comparado com o valor previsto para cada indivíduo.

Figura 2 – Média dos valores previstos e obtidos do pico de fluxo expiratório



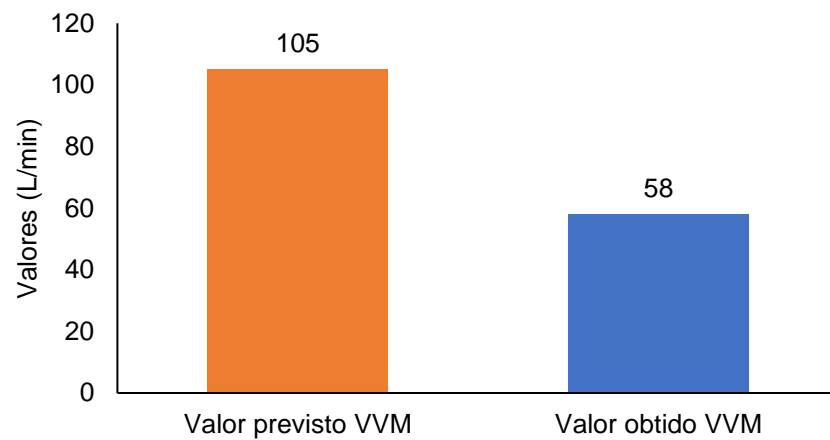
Fonte: própria.

De acordo com Scheeren et al. (2016) o pico da disfunção diafragmática pós-operatória ocorre entre duas e oito horas após o ato cirúrgico, retornando aos valores normais em sete a dez dias, aproximadamente, interferindo na maior parte dos valores espirométricos, incluindo pico de fluxo expiratório.

No estudo de Silva et al (2009) foram avaliados os valores de PFE no pré e pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia abdominal, e constataram queda significativa em relação à essa variável. Estes resultados vêm de encontro ao nosso estudo, porém, como os indivíduos não foram avaliados no período pré-operatório, talvez possam ter alguma diminuição nesses valores.

A figura 3 está representando a comparação entre as médias dos valores previstos e obtidos da ventilação voluntária máxima. A média para valor previsto foi de 105 (DP±17,54), e a média para valor obtido foi de 58 (DP±29,45). Observa-se que há uma diminuição no valor obtido no período pós-operatório.

Figura 3 – Média dos valores previstos e obtidos da ventilação voluntária máxima.

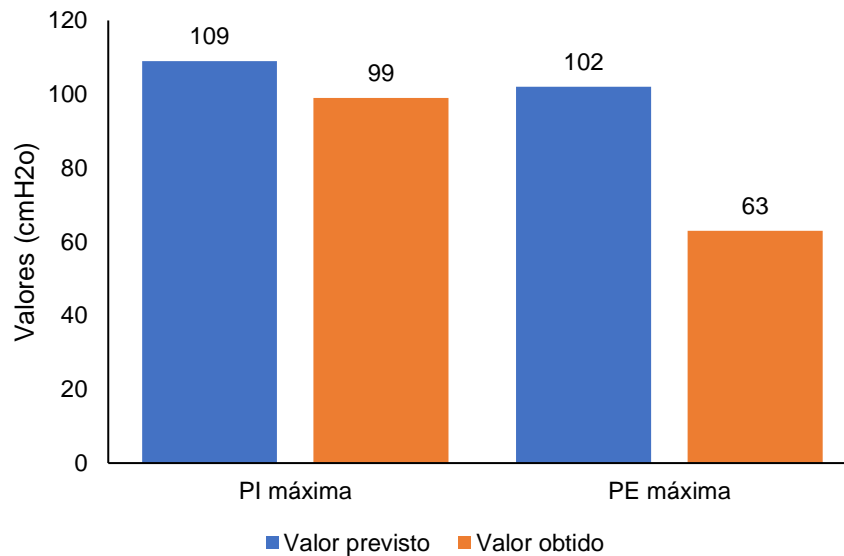


Fonte: própria.

Com relação a ventilação voluntária máxima (VVM), que corresponde a maior quantidade de ar que pode ser mobilizada para dentro e fora dos pulmões em um intervalo de 10-15 segundos, refere-se a capacidade de endurance dos músculos respiratórios, ou seja, resistência da musculatura respiratória. Valores anormais da VVM podem ocorrer quando um indivíduo tem doença restritiva clinicamente significativa e essa variável se correlaciona com a morbidade no pós-operatório. Isso foi similar ao encontrado no estudo de Arruda et al. (2012), por conta dos pacientes apresentaram restrição nos volumes pulmonares no momento pré-operatório e a VVM mais baixa conseguiu se correlacionar com as complicações pós-operatórias. No atual estudo os valores médios da VVM estão abaixo do previsto, relacionando-se com os estudos citados anteriormente.

A figura 4 demonstra uma comparação entre as médias dos valores previstos e obtidos das pressões respiratórias máximas. A média para valor previsto de PI foi de 109 (DP±82,12), e a média para valor obtido de PI foi de 99 (DP±23,35). A média para valor previsto de PE foi de 102 (DP± 24,03), e a média para valor obtido de PE foi de 63 (DP±34,9). Pode-se observar que há uma redução no valor obtido das pressões respiratórias máximas no período pós-operatório.

Figura 4 - Média dos valores previstos e obtidos das pressões respiratórias



Fonte: própria.

A avaliação muscular respiratória não é um procedimento de rotina em cirurgia abdominal de grande porte. Entretanto, a fraqueza dessa musculatura e a disfunção diafragmática podem estar relacionadas com as complicações pulmonares pós-operatórias, reduzindo as funções respiratórias e a capacidade de expectoração. (LONGO et al.,2010).

No estudo de Bastos et al. (2018) os principais resultados obtidos mostraram que pressões respiratórias máximas se alteram em relação ao período pré e pós-operatório de cirurgia abdominal alta. Deste modo, os resultados demonstraram uma redução significativa na força muscular respiratória, com uma tendência a disfunção desta musculatura. (LONGO et al. 2010).

Em outro estudo com resultados semelhantes ao presente estudo, realizado por Martins (2007) com pacientes submetidos a cirurgias abdominais, resultados obtidos demonstraram uma diminuição importante na força muscular respiratória da população estudada, com uma tendência a disfunção desta.

Estes dados corroboram com os resultados obtidos no atual estudo, porém, não foi possível verificar as pressões respiratórias máximas no período pré-operatório e talvez os indivíduos possam ter alguma diminuição prévia dos valores que seriam considerados ideais.

As variáveis respiratórias avaliadas no período pós-operatório foram comparadas com os valores de referência normais para sexo e idade. Dentre elas, a ventilação

voluntária máxima que representa a resistência muscular respiratória, as pressões respiratórias máximas, que avaliam a força dos músculos inspiratórios e expiratórios, e o pico de fluxo expiratório, que verifica a presença de obstrução das vias aéreas periféricas. A correlação entre essas variáveis apresentou-se estatisticamente significativa para ventilação voluntária máxima x pressão inspiratória máxima, pressão inspiratória máxima x ventilação voluntária máxima, pressão inspiratória máxima x pressão expiratória máxima de acordo com a tabela 3.

Tabela 3 - Correlação entre as medidas dos testes respiratórios.

Variável	Valor de p
Ventilação voluntária máxima X Pressão inspiratória máxima	0,03*
Ventilação voluntária máxima X Pressão expiratória máxima	0,1
Ventilação voluntária máxima X Pico de fluxo expiratório	0,00
Pressão inspiratória máxima X Ventilação voluntária máxima	0,03*
Pressão inspiratória máxima X Pressão expiratória máxima	0,04*
Pressão inspiratória máxima X Pico de fluxo expiratório	0,07
Pressão expiratória máxima X Ventilação voluntária máxima	0,1
Pressão expiratória máxima X Pico de fluxo expiratório	0,06
Pico de fluxo expiratório X Ventilação voluntária máxima	0,00

*Valor de significância de $p < 0,05$.

De acordo com a literatura, existem grandes chances de indivíduos saudáveis desenvolverem complicações no período pós-operatório. Quando se trata da população obesa, esses riscos tendem a aumentar, sendo que os mesmos podem estar com valores abaixo do previsto antes mesmo de realizar o procedimento. Estudos têm demonstrado que alterações metabólicas, afecções pulmonares, alterações nos volumes e na capacidade pulmonar, apneia obstrutiva do sono, bem como doenças cardiovasculares, hipertensão arterial sistêmica estão associados à obesidade. (PEREIRA et al., 2018).

Quando correlacionadas as medidas dos testes respiratórios e o índice de massa corporal no presente estudo, as variáveis não apresentaram significância estatística, dados representados na tabela 4. Os pacientes avaliados neste estudo não se encontravam dentro da faixa classificada como obesidade, o que pode explicar o fato

acima, já que os mesmos podem apresentar alguma alteração na função respiratória, associada ou não ao ato cirúrgico.

Tabela 4 - Correlação entre as medidas dos testes respiratórios e o índice de massa corporal.

Variável	Valor de p
Índice de massa corporal x Ventilação voluntária máxima	0,719
Índice de massa corporal x Pressão expiratória máxima	0,719
Índice de massa corporal x Pressão inspiratória máxima	0,254
Índice de massa corporal x Pico de fluxo expiratório	0,413

Valor de significância de $p < 0,05$.

Quando o pico de fluxo relacionado ao IMC, não se obteve correlação satisfatória em nosso trabalho, porém quando se trata da população obesa sugere-se o oposto. E assim como o pico de fluxo, as demais variáveis respiratórias também tendem a se alterar, como no estudo de Boson (2010) realizado com 12 pacientes de ambos sexos candidatos a cirurgia bariátrica, que foram encontradas diferenças significantes entre os valores de PFE em indivíduos obesos quando comparados com valores preditos na literatura.

Assim como as demais variáveis, as pressões respiratórias máximas não obtiveram correlação com o índice de massa corporal, contudo a literatura ressalta que existem alterações na cinética ventilatória em pacientes obesos, ocasionando efeito também na musculatura respiratória, com diminuição das pressões respiratórias máximas. Isso se explica pelo fato de que os músculos abdominais e os intercostais internos participam do ato da respiração e o excesso de peso pode alterar a mecânica destes, sendo que, quanto maior o grau de obesidade maior o comprometimento. (PEREIRA et al., 2018).

No presente estudo não encontrou-se correlação entre o índice de massa corporal e a VVM, entretanto a resistência dinâmica dos músculos respiratórios realizada por meio do teste de ventilação voluntária máxima parece estar comprometida, sendo que a mesma ainda é pouco estudada na população obesa. No estudo de Gonçalves et al. (2011) que avaliou 39 indivíduos obesos com ausências de outras doenças, constatou uma VVM abaixo de 80% dos valores preditos. Diante desses resultados,

presume-se que pacientes submetidos a um procedimento cirúrgico possuem grandes chances de diminuir ainda mais esta capacidade.

5. Conclusão

Conclui-se no presente estudo que, pacientes submetidos a cirurgias abdominais apresentam diminuição significativa no que diz respeito a força, função e desempenho muscular respiratório, sendo que estas variáveis se correlacionaram fortemente e não houve correlação do IMC com as variáveis respiratórias.

6. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. H. V. et al. Associação entre marcadores antropométricos e função pulmonar no pré-operatório de gastroplastia redutora. **Temas em Saúde**, v. 19, n. 1, p. 5-20, 2019.
- ARRUDA, Karine Aparecida. **Testes de risco cirúrgico relacionados às complicações cardiopulmonares: comparação entre a cirurgia abdominal supra - umbilical e a torácica**. 2012. Dissertação (Pós-Graduação em Bases Gerais da Cirurgia, Fisioterapia.) - Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP, SP, 2012.
- BARCAUI, Luisa Affi. **Relação entre ventilação de pico e função pulmonar em homens saudáveis de meia-idade**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação – Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas, SP, 2008.
- BASTOS, C. L. et al. Pressões inspiratória e expiratória máximas no pré e pós-operatório de cirurgias abdominais altas. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v.16. n. 1, 2018.
- BOAVENTURA, C.M. et al. Valores de referência de medidas de pico de fluxo expiratório máximo em escolares. **Arquivos Médicos do ABC**, p. 30-34, 2007.
- BOSON, B.L.N. Análise do pico de fluxo expiratório em pacientes obesos candidatos à cirurgia bariátrica, 2010. Disponível em <http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/7mostra/Artigos/SAUDE%20E%20BIOLOGICAS/AN%C3%81LISE%20DO%20PICO%20DE%20FLUXO%20EXPIRAT%C3%93RIO%20EM%20PACIENTES%20OBESOS%20CANDIDATOS%20%C3%80%20CIRURGI%A%20BARI%C3%81TRICA.pdf>. Acesso em: 08 de dez. de 2019.
- CARDOSO, Fatima Perrassa de Faria. **Manovacuometria e ventilometria de mulheres obesas no período pré-operatório de gastroplastia redutora**. 2005. Dissertação (Programa de Pós-graduação em *Strictu Sensu* em Educação Física.) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2005.
- CAOBIANCO, J.D.R. et al. Estudo de revisão sobre o tempo de recuperação da função respiratória em pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta. **Uniciências**, v.14, n.2, p. 287-301, 2010.
- CESTARO, J. E. et al. Fatores que influenciam a capacidade física de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n. 4, 2010.
- CHINALLI, C. et al. Inspirometria de incentivo orientada a fluxo e padrões ventilatorios em pacientes submetidos a cirurgia abdominal alta. **Conscientiae Saúde**, v.8, n.2, p. 203-210, 2009.
- COSTA, D., JARNARNI, M. Bases fundamentais da espirometria. **Revista brasileira de fisioterapia**, v. 5, n. 2, 2001.

FERNANDES, S. C. S. et al. Impact of respiratory therapy in vital capacity and functionality of patients undergoing abdominal surgery. **Einstein**, v. 4, n. 2, 2016.

FILARDO, F.A. Validade de um índice prognóstico para ocorrência de complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia abdominal alta. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 48, n.3, 2002.

GONÇALVES, J. M. et al. Influence of neck circumference on respiratory endurance and muscle strength in the morbidly obese. **Obes Surg.**, v. 21, n.8, 2011.

GUEDES, G.P. Correlação entre força muscular respiratória e tempo de internação pós-operatório. **Revista Fisioterapia em Movimento**. v.22, n.4, p. 605-614, 2009.

LONGO et al. Comparação das pressões respiratórias máximas no pré e pós-operatório de cirurgias de risco eletivas. **Revista inspirar**, 2010.

LUSTOSA, J.B; OLIVEIRA, A.G. Efeito da terapia de reexpansão pulmonar na disfunção ventilatória em pós-operatório de cirurgia abdominal. uma revisão. **Revista inspirar - Movimento & Saúde**, v.6, n.4, p.1-6, 2013.

MANZANO, R.M. et al. Chest physiotherapy during immediate postoperative period among patients undergoing upper abdominal surgery: randomized clinical trial. **São Paulo Medical Journal**, v. 126, n. 5, 2008.

MARTINS, C.G.G. et al. Comprometimento da força muscular respiratória no pós-operatório de cirurgia abdominal em pacientes oncológicos. **Arquivos Médicos do ABC**, p.26-29, 2007.

MASCARENHAS, Juliana Quaresma Pinheiro; GUEDES, Alexis Dourado. **Fisioterapia em pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta. revisão de literatura**, 2014, Monografia (Pós-Graduação em Fisioterapia Hospitalar) - Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Bahia, 2014.

NEDDER, J.A. et al. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Brasilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 32, n. 6, p. 719-727, 1999.

NETO, L.J. et al. Complicações respiratórias no pós-operatório de cirurgias eletivas e de urgência e emergência em um Hospital Universitário. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, p.41-47, 2004.

PEREIRA et al. Efeito da obesidade na fisiologia e distúrbio pulmonar antes e após a cirurgia bariátrica. **Cienc Cuid Saude**, v. 7, 2018.

PEREIRA, C.A.C. Espirometria. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, p. 1-82, 2002.

RONCANTI VLV, PORTIOLLI CY. **Rotinas e recursos de fisioterapia respiratória em UTI. In:Knobel E. Condutas no paciente grave**. São Paulo: Atheneu, 1998.

ROSSI, A.R.; BROMBERG, S.H. Estudo prospectivo do derrame pleural pós-cirurgia abdominal e dos fatores de risco associados: avaliação por ultrassonografia. **Revista Radiologia Brasileira**, p.101-106, 2005.

SALTIÉL, R.V. et al. Cinesioterapia respiratória nas cirurgias abdominais: breve revisão. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v.16, n.1, p.3-8, 2012.

SHEREN, C. F. et al. Comparative evaluation of ventilatory function through pre and postoperative peak expiratory flow in patients submitted to elective upper abdominal surgery. **Rev. Col. Bras. Cir.**, v. 43, n. 3, 2016.

SILVA, D. R. et al. Avaliação pulmonar e prevenção das complicações respiratórias perioperatórias. **Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, p. 114-123, 2009.

SILVA et al. Avaliação da força muscular respiratória de pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta e cirurgia torácica. **Revista Científica do Hospital Santa Rosa**, p. 19-29. 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes para testes de função pulmonar 2002. **Jornal de Pneumologia**. v.28. 2002.

TREVISAN, M.E. Efeitos de duas técnicas de incentivo respiratório na mobilidade toracoabdominal após cirurgia abdominal alta. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, v.17, n.4, p.322-326, 2010.

7. APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO



Termo de Autorização Provisória da Instituição

Eu, abaixo assinado, responsável pela Fundação Hospitalar Santa Terezinha de Erechim, autorizo a realização do estudo “**AVALIAÇÃO FUNCIONAL RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIAS ABDOMINAIS**” a ser conduzido pelos pesquisadores abaixo relacionados. Fui informado pelo responsável do estudo sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como as atividades que serão realizadas na Instituição a qual represento. Serão as seguintes atividades: inicialmente a pesquisadora conversará com os pacientes submetidos a cirurgia abdominal explicando os objetivos do trabalho, bem como os procedimentos a serem executados. Os pacientes que se enquadrarem nos critérios de inclusão e que concordarem em participar da amostra, assinarão o Termo de Consentimento Livre e esclarecido. No termo será explicado os objetivos e contará com a assinatura do sujeito da pesquisa, telefone e endereço dos pesquisadores. A metodologia da pesquisa se dará em uma sequência de etapas que envolverão coleta de dados, coleta de sinais vitais, coleta do pico de fluxo expiratório, coleta da manovacuometria e realização da manobra de ventilação voluntária máxima (VVM). Em um primeiro momento, em uma ficha de avaliação será realizada a coleta de dados: dados de identificação do paciente, diagnóstico médico, motivo da cirurgia, tipo de cirurgia, medicamentos utilizados e observações. Na mesma deverá conter uma tabela, onde serão registradas frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), saturação de oxigênio periférica (SatO₂), medidas do pico de fluxo expiratório, medidas da VVM e medidas da força muscular respiratória. De início serão coletadas a frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), saturação de oxigênio periférica (SatO₂)

dos pacientes incluídos na amostra. Para coleta da FC e da SatO2 será utilizado um oxímetro de dedo. Para verificação da FR, serão contados os números de incursões ventilatórias que o paciente realizará durante 1 minuto. Após, serão verificadas as pressões respiratórias para avaliação de força pulmonar através de um manovacuômetro. No momento seguinte, avaliar-se-á a função pulmonar através de um medidor de pico de fluxo. Por fim, a avaliação da VVM. Todas as manobras de avaliação serão previamente demonstradas, pela pesquisadora, para os participantes da pesquisa.

Declaro ainda ter lido e concordado com o parecer ético emitido pelo CEP da instituição proponente, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/12. Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados, possibilitando condições mínimas necessárias para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Erechim de de

Assinatura e carimbo do responsável institucional

Lista Nominal de Pesquisadores:

Fernanda Luzia Bernstein

Ana Lucia Bernardo de Carvalho Morsch

Ana Paula Hübner da Silva

Observações: todos os pesquisadores que vierem a participar do estudo deverão ter o seu nome informado. Poderá ser vedado o acesso à Instituição às pessoas cujo nome não constar neste documento.

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Comitê de Ética em Pesquisa
CEP | URI Erechim

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Você está sendo convidado (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa: **“AVALIAÇÃO FUNCIONAL RESPIRATÓRIA EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIAS ABDOMINAIS”** e que tem como objetivo: Avaliar a capacidade funcional respiratória, força e desempenho muscular respiratório em pacientes submetidos a cirurgia abdominal alta e baixa.

O projeto consiste nos seguintes procedimentos: verificar pico de fluxo expiratório, analisar a força muscular respiratória e verificar a ventilação voluntária máxima (VVM) no pós-operatório de cirurgia abdominal. Inicialmente o (a) Sr.(a) será abordado (a) em seu leito e serão colhidos seus sinais vitais (frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), saturação de oxigênio periférica – SatO₂), que serão registrados em uma tabela localizados em uma ficha de avaliação, contendo juntamente seus dados pessoais (dados de identificação do paciente, diagnóstico médico, motivo da cirurgia, tipo de cirurgia, medicamentos utilizados e observações). Antes da realização de cada manobra o (a) Sr. (a) receberá demonstrações da realização, até o momento em que fique claro para realizar. Serão verificadas as pressões respiratórias para avaliação de força pulmonar através de um aparelho. Para realização, será colocado um clipe nasal, e o Sr. (a) permanecerá com os lábios fechados em torno do bucal. o Sr. (a) deverá permanecer preferencialmente na posição sentada. Serão duas manobras, a primeira se refere a mensuração da pressão inspiratória, e a segunda manobra se refere a mensuração da pressão expiratória. Todas manobras terão intervalo de um minuto entre elas. O comando da primeira manobra pelo pesquisador será “solte o todo o ar e depois puxe o ar com toda força no bucal.” O comando da segunda manobra pelo pesquisador será “puxe o ar até encher todo pulmão e depois sopra com toda força no bucal.” As manobras

serão realizadas no mínimo 5 vezes cada. Para avaliar a força da tosse será utilizado um medidor de pico de fluxo. O Sr. (a) permanecerá na posição sentada. Para realização, será colocado um clipe nasal, e o (a) Sr. (a) permanecerá com os lábios fechados em torno do bucal. O comando da manobra pelo pesquisador será “puxe todo ar e sopra todo ar para dentro do bucal, de forma que seja forte e rápido.” Serão realizadas três medidas para este teste, que terão intervalo de um minuto entre elas. Por fim, a mensuração da ventilação voluntária máxima para avaliar a performance muscular respiratória, na qual a manobra realizada para leva de 12 a 15 segundos de inspirações e expirações mais rápidas e profundas possível. Todos os dados serão registrados na ficha de avaliação, e serão coletados no primeiro pós-operatório.

Durante a execução do projeto o benefício esperado é colaborar para o incentivo e melhora da intervenção precoce nos pós-operatórios de cirurgias abdominais. A pesquisadora se compromete em repassar as avaliações para as fisioterapeutas contratadas da FHSTE, para o melhor planejamento do tratamento fisioterapêutico. A comunidade científica também se beneficiará, enriquecendo as informações relacionadas ao assunto e aos demais interessados, para que possam estar cientes da importância da presença de um Fisioterapeuta na ala de pós-operatório do ambiente hospitalar, afim de prevenir maiores complicações pós-operatórias, sejam elas pulmonares, físicas ou hemodinâmicas. É possível que aconteçam os seguintes desconfortos como leve falta de ar ou cansaço e dor, dos quais, medidas serão tomadas para sua redução, tais como interrupção da aplicação das técnicas caso seja solicitado.

Após ler e receber explicações sobre a pesquisa, você tem direito de:

1. Não ser identificado e ser mantido o caráter confidencial das informações relacionadas à privacidade (todos os documentos e dados físicos oriundos da pesquisa ficarão guardados em segurança por cinco anos e em seguida descartados de forma ecologicamente correta).

2. Assistência durante toda pesquisa, bem como o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que quiser saber antes, durante e depois da sua participação.

3. Recusar a participar do estudo, ou retirar o consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrer qualquer prejuízo à assistência a que tem direito.

4. Ser ressarcido por qualquer custo originado pela pesquisa (tais como transporte, alimentação, entre outros, bem como ao acompanhante, se for o caso, conforme acerto preliminar com os pesquisadores). Não haverá compensação financeira pela participação.

5. Ser indenizado, conforme determina a lei, caso ocorra algum dano decorrente da participação no estudo.

6. Procurar esclarecimentos com a Sra. Fernanda Luzia Bernstein, por meio do número de telefone: (54) 991468711 ou na Rua Domingos Sponchiado, nº 564, Centro, Severiano de Almeida - RS, em caso de dúvidas ou notificação de acontecimentos não previstos.

7. Entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da URI Erechim pelo telefone (54)3520-9000, ramal 9191, entre segunda e sexta-feira das 13h30min às 17h30min ou no endereço Avenida Sete de Setembro, 1621, Sala 1.37 na URI Erechim ou pelo e-mail eticacomite@uricer.edu.br, se achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como foi proposta ou que se sinta prejudicado (a) de alguma forma, ou se desejar maiores informações sobre a pesquisa.

Eu, _____,
 declaro estar ciente do anteriormente exposto e concordo voluntariamente em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Erechim, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante da Pesquisa:

Eu, _____
 declaro que forneci, de forma apropriada, todas as informações referentes à pesquisa ao participante

Erechim, _____ de _____ _____.

Assinatura do Professor pesquisador:

Ana Lucia Bernardo de Carvalho Morsch

Eu, _____

declaro que forneci, de forma apropriada, todas as informações referentes à pesquisa ao participante.

Erechim, _____ de _____.

Assinatura do aluno-pesquisador:

Fernanda Luzia Bernstein

APÊNDICE C – FICHA DE AVALIAÇÃO**FICHA DE AVALIAÇÃO**

Data da avaliação: ___/___/___ Hora: _____ Leito: _____

Dados de Identificação

Nome: _____

Sexo: ___ Data da internação: ___/___/___
Data de nascimento: ___/___/___ Idade: _____
Data da cirurgia ___/___/___

Profissão: _____

Médico Responsável: _____



Motivo da cirurgia _____

Local da cirurgia
_____Tipo de cirurgia
_____Medicamentos

Sinais vitais		
FC:		
FR:		
SATO2:		
Manovacuometria		
PEmáx:		
PEmin:		
Pico de fluxo expiratório		
Medida 1:		
Medida 2:		
Medida 3:		
VVM:		
PESO	ALTURA	IMC
Timed up and go (Tempo final em minutos):		

8. ANEXOS

ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>URI - UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO DO URUGUAI E DAS</p> </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div>
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA
Título da Pesquisa: Avaliação do grau de independência funcional e da funcionalidade respiratória em pacientes submetidos a cirurgia abdominal
Pesquisador: Ana Lucia Bernardo de Carvalho Morsch
Área Temática:
Versão: 3
CAAE: 95516418.3.0000.5351
Instituição Proponente: Universidade Reg. Int. do Alto do Uruguai e das Missões - URI - Campus
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio
DADOS DO PARECER
Número do Parecer: 3.149.829
Apresentação do Projeto:
<p>Estudo na área da Fisioterapia, de cunho transversal, exploratório-descritivo e quantitativo a ser realizado com 20 pacientes, com idade superior a 18 anos, de ambos os sexos, submetidos a cirurgia abdominal na Fundação Hospital Santa Terezinha de Erechim-RS. Previamente serão colhidos dados pessoais, dados cirúrgicos, IMC e aplicados os seguintes testes: MIF - Medida de Independência Funcional, Pico de Fluxo, Manovacuometria, Espirometria e equilíbrio por meio do teste "Timed Up And Go". Será realizada uma análise descritiva das variáveis independentes e as correlações entre as variáveis dependentes do estudo utilizando o coeficiente de correlação linear simples de Pearson e o teste Mann Whitey será utilizado para comparar as variáveis de ambos os grupos através do software de análise estatística Bioestat 5.0. Está prevista a coleta de dados em prontuários (identificação, nacionalidade). Cronograma de execução: coleta de dados prevista para janeiro à julho de 2019 e defesa pública em novembro de 2019. O orçamento previsto é de R\$ 1.637,00, a ser custeado pelas próprias pesquisadoras. Este projeto será realizado por meio de uma parceria entre duas acadêmicas do Curso de Fisioterapia, sendo um TCC da aluna Ana Paula Hübner da Silva, a qual será responsável pelas avaliações das funções motoras, e o TCC da aluna Fernanda Luzia Bernstein, a qual será responsável pelas avaliações das funções respiratórias dos pacientes no pós-operatório de cirurgia abdominal, sendo ambas orientadas pela mesma professora. Projeto guarda-chuva com dois sub-projetos.</p>

<p>Endereço: Av. Sete de Setembro, 1621, prédio 12, sala 12.31.1 Bairro: Centro CEP: 99.709-910 UF: RS Município: ERECHIM Telefone: (54)3520-9000 Fax: (54)3520-9090 E-mail: eticacomite@uri.com.br</p>
Página 01 de 05

URI - UNIVERSIDADE
REGIONAL INTEGRADA DO
ALTO DO URUGUAI E DAS



Continuação do Parecer: 3.149.829

HIPÓTESE: Os pacientes submetidos a cirurgias abdominais apresentam alterações da força, potência muscular respiratória e capacidade funcional no pós-operatório.

PROBLEMA: Qual o grau da funcionalidade, força, função e endurance muscular respiratória de pacientes hospitalizados submetidos a cirurgias abdominais?

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO:

Pacientes submetidos a cirurgia abdominal; com idade superior a 18 anos; de ambos os sexos; orientados, lúcidos e conscientes; em ventilação espontânea; com prescrição de fisioterapia; que aceitem participar da pesquisa e assinem o termo de consentimento livre e esclarecido.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO:

Pacientes que apresentem qualquer comprometimento de ordem neurológica, hemodinamicamente instáveis, traqueostomizados e entubados ou que permanecerem por mais de 24 horas em ventilação mecânica no período pós-operatório.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO GERAL:

Avaliar independência funcional e função respiratória de pacientes hospitalizados submetidos a cirurgias abdominais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Avaliar o grau de independência funcional por meio da escala MIF;
- Identificar os tipos de cirurgias abdominais realizadas;
- Verificar o IMC e relacionar ao grau de funcionalidade;
- Correlacionar o grau de funcionalidade com o tipo de cirurgia realizada;
- Observar o equilíbrio por meio do teste "Timed Up And Go" (TUG);
- Correlacionar o grau de independência funcional com o TUG;
- Verificar a presença de obstrução periférica das vias aéreas;
- Verificar a força muscular respiratória;
- Verificar o desempenho muscular respiratório;
- Correlacionar o pico de fluxo com a força muscular respiratória e o desempenho muscular respiratório.

Endereço: Av. Sete de Setembro, 1621, prédio 12, sala 12.31.1
 Bairro: Centro CEP: 99.709-910
 UF: RS Município: ERECHIM
 Telefone: (54)3520-9000 Fax: (54)3520-9090 E-mail: elicacomite@uri.com.br

URI - UNIVERSIDADE
REGIONAL INTEGRADA DO
ALTO DO URUGUAI E DAS



Continuação do Parecer: 3.149.829

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

As autoras informam como riscos: É possível que aconteçam os seguintes desconfortos como leve falta de ar, cansaço, dor, hipotensão (queda da pressão arterial) ao levantar do leito depois de muito tempo deitado, cansaço ou dor ao realizar as atividades solicitadas, sendo que para tais desconfortos, medidas serão tomadas para sua redução, tais como interrupção da realização das atividades caso seja solicitado. E como benefícios: Durante a execução do projeto o benefício esperado é colaborar para o incentivo da intervenção precoce nos pós-operatórios de cirurgias abdominais. As pesquisadoras se comprometem em repassar as avaliações para as fisioterapeutas contratadas da FHSTE, para o melhor planejamento do tratamento fisioterapêutico. A comunidade científica também se beneficiará, enriquecendo as informações relacionadas ao assunto e aos demais interessados, para que possam estar cientes da importância da presença de um Fisioterapeuta na ala de pós-operatórios do ambiente hospitalar, afim de prevenir maiores complicações pós-operatórias, sejam elas pulmonares, físicas ou hemodinâmicas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trabalho de Conclusão de Curso de Fisioterapia, a ser desenvolvido na FHST de Erechim, com uma amostra de 20 pacientes submetidos a cirurgia abdominal. Foi submetido à área de Ciências da Saúde (CNPq), tendo como propósito principal do estudo (OMS): Saúde Coletiva/Saúde Pública.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

São apresentados os seguintes termos:

- 1- Termo de Autorização da Instituição.
- 2- TCLE aos participantes.
- 3- Projeto do pesquisador e dois subprojetos, com objetivos específicos para cada plano de trabalho.
- 4- Termo de Autorização para a Utilização de Equipamentos.
- 5- Ficha de avaliação a ser aplicada aos pacientes.

Recomendações:

-

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto de trabalho de conclusão de curso de Fisioterapia, bem delineado, com objetivos claros e plenamente atingíveis pela metodologia proposta. A submissão envolve o projeto do pesquisador juntamente com dois subprojetos relativos a dois TCC de duas alunas do curso de Fisioterapia.

Endereço: Av. Sete de Setembro, 1621, prédio 12, sala 12.31.1
 Bairro: Centro CEP: 99.709-910
 UF: RS Município: ERECHIM
 Telefone: (54)3520-9000 Fax: (54)3520-9090 E-mail: eticacomite@uri.com.br

URI - UNIVERSIDADE
REGIONAL INTEGRADA DO
ALTO DO URUGUAI E DAS



Continuação do Parecer: 3.149.829

Cada subprojeto tem objetivos e delineamento metodológico específico. As pendências éticas apontadas em pareceres anteriores foram atendidas, resultando em projeto aprovado para execução.

Considerações Finais a critério do CEP:

O projeto está apto a ser executado. Tendo em vista a legislação vigente, deve ser encaminhado ao CEP-URI/Plataforma Brasil o relatório final (TCC, monografia, dissertação, artigo, etc) ao término do trabalho. Qualquer modificação do projeto original deve ser apresentada a este CEP, de forma objetiva e com justificativas, para nova apreciação, via recurso da EMENDA.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1192129.pdf	13/02/2019 17:34:45		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	termo_autor_institu.pdf	13/02/2019 17:33:53	Ana Lucia Bernardo de Carvalho Morsch	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_completo_versao_3_130219.docx	13/02/2019 17:33:08	Ana Lucia Bernardo de Carvalho Morsch	Aceito
Outros	projeto_ana_dez_final_2_versao.pdf	04/01/2019 10:25:35	Ana Lucia Bernardo de Carvalho Morsch	Aceito
Outros	projeto_fer_dez_final_2_versao.pdf	04/01/2019 10:24:57	Ana Lucia Bernardo de Carvalho Morsch	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_novo_131218.pdf	14/12/2018 14:36:11	Ana Lucia Bernardo de Carvalho Morsch	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto_direcao.pdf	07/08/2018 17:20:12	Ana Lucia Bernardo de Carvalho Morsch	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Sete de Setembro, 1621, prédio 12, sala 12.31.1
Bairro: Centro CEP: 99.709-910
UF: RS Município: ERECHIM
Telefone: (54)3520-9000 Fax: (54)3520-9090 E-mail: eticacomite@uri.com.br

URI - UNIVERSIDADE
REGIONAL INTEGRADA DO
ALTO DO URUGUAI E DAS



Continuação do Parecer: 3.149.829

ERECHIM, 15 de Fevereiro de 2019

Assinado por:
CLAODOMIR ANTONIO MARTINAZZO
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Sete de Setembro, 1621, prédio 12, sala 12.31.1
Bairro: Centro **CEP:** 99.709-910
UF: RS **Município:** ERECHIM
Telefone: (54)3520-9000 **Fax:** (54)3520-9090 **E-mail:** eticacomite@uri.com.br