

**Universidade Federal de Uberlândia e
Universidade Federal do Triângulo Mineiro.**

Mariana Gonçalves Nascimento

**EFEITOS NA FORÇA MUSCULAR INSPIRATÓRIA, MECÂNICA
RESPIRATÓRIA, FUNCIONALIDADE E DOR EM PACIENTES
SUBMETIDOS À LAPARATOMIA EXPLORADORA**

Uberlândia

2024

Mariana Gonçalves Nascimento

**EFEITOS NA FORÇA MUSCULAR INSPIRATÓRIA, MECÂNICA
RESPIRATÓRIA, FUNCIONALIDADE E DOR EM PACIENTES
SUBMETIDOS À LAPARATOMIA EXPLORADORA**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós Graduação em Fisioterapia, como parte
do requisito para obtenção do título de
Mestre em Fisioterapia.
Orientador: Prof. Dr. Carlos Fernando
Ronchi.

Uberlândia

2024

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

N244 2024	Nascimento, Mariana Gonçalves, 1995- EFEITOS NA FORÇA MUSCULAR INSPIRATÓRIA, MECÂNICA RESPIRATÓRIA, FUNCIONALIDADE E DOR EM PACIENTES SUBMETIDOS À LAPARATOMIA EXPLORADORA [recurso eletrônico] / Mariana Gonçalves Nascimento. - 2024. Orientador: Carlos Fernando Ronchi. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Fisioterapia. Modo de acesso: Internet. Disponível em: http://doi.org/10.14393/ufu.di.2024.776 Inclui bibliografia. 1. Fisioterapia. I. Ronchi, Carlos Fernando, 1981-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós- graduação em Fisioterapia. III. Título. CDU: 615.8
--------------	--

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Fisioterapia				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, 49, PPGFISIO				
Data:	06/12/2024	Hora de início:	9:05	Hora de encerramento:	11:00
Matrícula do Discente:	12312FST003				
Nome do Discente:	Mariana Gonçalves Nascimento				
Título do Trabalho:	Efeitos na força muscular inspiratória, mecânica respiratória, funcionalidade e dor em pacientes submetidos à laparotomia exploradora				
Área de concentração:	Avaliação e intervenção em fisioterapia.				
Linha de pesquisa:	Processos de avaliação e intervenção fisioterapêutica dos sistemas cardiorrespiratório e neuromuscular.				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Biomarcadores inflamatórios e do estresse oxidativo em doenças cardiovasculares e respiratórias.				

Reuniu-se na sala 1N153 do Campus Educação Física, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Fisioterapia, assim composta: Professores Doutores: Érica Carolina Campos - UFU; Bruna Varanda Pessoa Santos - UNISAGRADO; Carlos Fernando Ronchi - PPGFISIO/UFU, orientador da candidata.

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa, Dr. Carlos Fernando Ronchi, apresentou a Comissão Examinadora e o candidata, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, às examinadoras, que passaram a arguir a candidata. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando a candidata:

Aprovada.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Fernando Ronchi, Presidente**, em 06/12/2024, às 11:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Erica Carolina Campos, Professor(a) do Magistério Superior**, em 06/12/2024, às 11:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Bruna Varanda Pessoa Santos, Usuário Externo**, em 06/12/2024, às 11:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5928515** e o código CRC **72F9FD88**.

Referência: Processo nº 23117.083370/2024-48

SEI nº 5928515

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, fonte de toda sabedoria e força, por me conduzir ao longo dessa jornada desafiadora. Sem Suas orientações, bênçãos e proteção, nada disso seria possível.

Aos meus pais, Marcos Felipe do Nascimento e Mônica Gonçalves Nascimento, meus mais profundos agradecimentos por todo o amor, apoio incondicional, confiança que sempre depositaram em mim e esforços constantes para conseguirem me proporcionar o estudo, as viagens até as universidades, apoio moral, físico e emocional. Vocês são os alicerces que sustentam meus sonhos e me deram as condições para chegar até aqui, fixando sempre em mim a frase: “Senhor, faça sempre de mim o instrumento da tua paz!”

À minha irmã, Geovanna Gonçalves Nascimento, por ser minha companheira constante, meu talismã, meu incentivo para poder me tornar uma pessoa melhor, por me impulsionar e sempre se fazer presente em todos os momentos. Seu apoio, amor, carinho com a dindinha, foi e sempre será essencial para o meu crescimento pessoal, profissional e acadêmico.

Ao meu orientador, Carlos Fernando Ronchi, minha sincera gratidão pelo direcionamento, paciência e sabedoria compartilhada ao longo deste processo. Suas orientações acadêmicas e humanas foram cruciais para que eu pudesse desenvolver meu trabalho com excelência, foi fonte de inspiração e auxiliou a cumprir mais essa etapa da minha vida.

À Universidade Federal de Uberlândia, minha eterna gratidão. Esta instituição, de ensino de qualidade ímpar, foi essencial para que eu pudesse transformar o sonho de me tornar mestre em realidade. O ambiente acadêmico, as oportunidades de crescimento e o comprometimento com a excelência educacional abriram portas e tornaram o conhecimento mais acessível. A UFU foi, sem dúvida, um grande impulsionador do meu desenvolvimento profissional e pessoal, e sou grata por fazer parte da instituição.

“A maior recompensa para o trabalho do homem não é o que ele ganha com isso, mas o que ele se torna com isso” (John Ruskin).

RESUMO:

As cirurgias abdominais superiores estão associadas a complicações graves que dificultam a recuperação dos pacientes. As complicações pulmonares pós operatórias (CPP's) são as principais contribuintes para altas taxas de morbimortalidade. Os objetivos foram avaliar a força e função pulmonar, dor e funcionalidade de pacientes submetidos à lapatomia exploradora a fim de identificar as possíveis alterações funcionais que acometem esses pacientes no pós-operatório imediato e quantificar o tempo de internação hospitalar. O estudo foi do tipo prospectivo, observacional e transversal, compostopor 06 pacientes, internados na Clínica Cirúrgica do Hospital Regional Antônio Dias, e submetidos à Laparatomia Exploradora, no período de outubro de 2023 a fevereiro de 2024. As variáveis Pressão Inspiratória Máxima (PImáx) ($p=0.296$), Volume Corrente (VC) ($p=0.094$), Frequência Respiratória (FR) ($p=0.530$), Funcionalidade ($p=1.000$) e Força Muscular Global ($p=0.576$) não apresentaram diferenças significativas após a intervenção. Porém, Volume Minuto (VM) ($p=0.015$), Pico de Fluxo Expiratório (PFE) ($p=0.025$) e Dor ($p=0.004$) observou-se diferenças significativas, sendo que a VM e o PFE diminuíram e a Dor aumentou após o procedimento cirúrgico. Conclui-se as cirurgias abdominais demonstraram um impacto significativo nas variáveis de ventilação pulmonar, ao surgimento de complicações infecciosas tanto relacionadas a cavidade abdominal quanto pulmonar e aumento na avaliação da dor, levando ao paciente ao desenvolvimento da síndrome do imobilismo e aumento do tempo de internação hospitalar, o que pode estar diretamente ligado aos fatores como dor, anestesia e o próprio ato cirúrgico. Diante disso, a fisioterapia exerce papel crucial na recuperação desses pacientes, sendo fundamental a implementação de protocolos de intervenções precoces e personalizadas, como a mobilização precoce e a reabilitação respiratória, visando mitigar os efeitos a médio e longo prazo. Práticas essas que levaram a melhoria dos quesitos supracitados, redução do tempo de repouso pós-operatório e de internação hospitalar, minimizando a ocorrência de CPP's, contribuindo com a recuperação funcional e respiratória de forma mais rápida e uma melhoria na qualidade de vida do paciente.

Palavras-chave: Avaliação respiratória; Complicação Pulmonar; Dor Abdominal.

ABSTRACT

Upper abdominal surgeries are associated with severe complications that hinder patient recovery. Postoperative pulmonary complications (PPCs) are the main contributors to high morbidity and mortality rates. The objectives were to evaluate pulmonary strength and function, pain, and functionality in patients who underwent exploratory laparotomy in order to identify possible functional changes affecting these patients in the immediate postoperative period and quantify the length of hospital stay. This was a prospective, observational, and cross-sectional study involving six patients hospitalized at the Surgical Clinic of the Regional Hospital Antônio Dias, who underwent exploratory laparotomy between October 2023 and February 2024. The variables Maximum Inspiratory Pressure (P_{Imáx}) (p=0.296), Tidal Volume (VC) (p=0.094), Respiratory Rate (FR) (p=0.530), Functionality (p=1.000), and Overall Muscle Strength (p=0.576) showed no significant differences after the intervention. However, Minute Volume (VM) (p=0.015), Peak Expiratory Flow (PFE) (p=0.025), and Pain (p=0.004) showed significant differences, with VM and PFE decreasing and pain increasing after the surgical procedure. In conclusion, abdominal surgeries had a significant impact on pulmonary ventilation variables, the occurrence of infectious complications related to both the abdominal cavity and the lungs, and an increase in pain levels, leading to the development of immobilization syndrome and extended hospital stays. These effects may be directly linked to factors such as pain, anesthesia, and the surgery itself. Therefore, physiotherapy plays a crucial role in the recovery of these patients, and the implementation of early, personalized intervention protocols, such as early mobilization and respiratory rehabilitation, is essential to mitigate medium and long-term effects. These practices led to improvements in the aforementioned parameters, a reduction in postoperative rest time and hospital stay, minimizing the occurrence of PPCs, and contributing to faster functional and respiratory recovery and an improved quality of life.

Keywords: Respiratory assessment; Pulmonary Complication; Abdominal pain.

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1 – Amostra de pacientes

Tabela 1- Análises das Variáveis Pré e Pós Intervenção Cirúrgica

Tabela 2 - Variáveis do Grupo Controle

Tabela 3 – Comparação das variáveis entre Grupo Controle e Grupo Intervenção

Tabela 4 – Teste t de *Student* para amostras independentes

Tabela 5 – Teste de Mann – Whitney

Tabela 6 – Frequência de complicações pulmonares pós-operatórias

Tabela 7 – Frequência de complicações infecciosas pós-operatórias

Sumário

1. Introdução	12
2. Material emétodos:	16
3. Resultados.....	19
4. Discussão	24
5. Conclusão:	26
6. Referências	26
ANEXO1	31
ANEXO2	36
ANEXO3	38
APÊNDICE 1	40

1. Introdução

A laparotomia exploradora é um método utilizado nas cirurgias de parede abdominal aberta para fins de diagnóstico, quando o foco ou âmbito patológico são desconhecidos, para tratamento de ferimentos por arma de fogo ou ainda no caso de hemorragias abdominais. Se enquadra nas cirurgias do tipo abdominais superiores (DIAS et al., 2008). As formas mais comuns incluem a laparotomia mediana, que oferece amplo acesso à cavidade abdominal e é frequentemente utilizada em situações de emergência (CHOUDHARY et al., 2021); a paramediana, que é menos invasiva e pode ser preferida em algumas cirurgias eletivas, proporcionando bom acesso a órgãos específicos (KUMAR et al., 2022); e a laparotomia em “kocher”, indicada para acesso ao fígado e ao trato biliar (HUANG et al., 2023). Cada abordagem tem suas indicações e contraindicações, sendo escolhida de acordo com a causa e a experiência do cirurgião, visando minimizar complicações e otimizar os resultados cirúrgicos.

Um grande estudo realizado para avaliar a mortalidade e a morbidade de pacientes submetidos a cirurgia abdominal e vascular de alto risco, eletiva e de emergência, relatou taxas de mortalidade de 3,5% a 6,9% (CARDIM, 2015).

Estas taxas estão associadas a várias complicações graves que podem prejudicar a recuperação do paciente. Em particular, as complicações pulmonares pós-operatórias (CPP's) são um dos principais contribuintes (FAGEVIK OLSÉN et al., 1997). As CPPs mais frequentes incluem pneumonia, atelectasia, síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) e tromboembolismo pulmonar (TEP) (WEINSTEIN et al., 2021; JABER et al., 2022). Fatores como anestesia geral, dor intensa, imobilização e comorbidades pulmonares preexistentes aumentam o risco dessas complicações (NISHIDA et al., 2023).

Essas complicações pulmonares pós-operatórias são particularmente influenciadas pelo impacto que os procedimentos cirúrgicos, especialmente os abdominais, têm na mecânica respiratória. O procedimento cirúrgico abdominal, seja superior (acima da linha umbilical) ou inferior (abaixo da linha umbilical), associado à anestesia geral, causam alterações na mecânica respiratória, na oxigenação, nos volumes e capacidades pulmonares, assim como nos mecanismos de defesas pulmonares. Em relação aos volumes pulmonares, observa-se diminuição destes, em especial do Volume Corrente (VC); Volume de Reserva Inspiratório (VRI) e Volume de Reserva Expiratório (VRE), o que pode levar ao aumento da frequência respiratória (FR), colapso alveolar reversível e irregular dos alvéolos (atelectasia), seguido de hipoventilação, hipóxia/hipoxemia, diminuição da função muscular respiratória e depuração mucociliar. Esses acometimentos são

mais graves em pacientes submetidos à cirurgia superior que apresentam fatores predisponentes, como: obesidade, doenças pulmonares e tabagismo (MISKOVIC; LUMB, 2017).

Além das alterações nos volumes pulmonares, um resultado crítico dessas intervenções é a atelectasia, que se origina do colapso por comprometimento do surfactante, reabsorção de gás ou compressão pulmonar, e que ocasiona redução da complacência pulmonar, aumento da resistência vascular pulmonar e anormalidades nas trocas gasosas. É considerada importante complicação pulmonar que aumenta o risco de pneumonia pós-operatória e insuficiência respiratória aguda (AZEREDO, 2000).

Assim, o impacto da atelectasia na função pulmonar reflete-se na disfunção muscular que surge nas primeiras horas pós-operatórias; especialmente, o pico de disfunção muscular do diafragma, que é a principal causa de redução de 50 à 68% da capacidade vital, ocorrendo entre duas a oito horas após a cirurgia. Entre as medidas objetivas de avaliação da disfunção muscular, realizadas à beira do leito, podemos utilizar a medida da pressão inspiratória máxima (Pimáx) que é a força muscular respiratória, e a pressão expiratória máxima (PEmáx) que corresponde a força da musculatura abdominal (SANTOS et al., 2016).

A insuficiência respiratória aguda pode resultar em intubação endotraqueal, permanência hospitalar prolongada, aumento de custos para o âmbito hospitalar, aumento da mortalidade e dependência do paciente nas atividades de vida diária (AVD's) pós a alta hospitalar (KEOCHKERIAN et al., 2005). Garantir uma ventilação eficaz é fundamental não apenas para prevenir complicações, mas também para manter a integridade estrutural entre a caixa torácica e o parênquima pulmonar, caso contrário, podem ocorrer deformidades e disfunções, que causam alterações no sistema respiratório. Considerando que as propriedades elásticas dos pulmões se baseiam em suas propriedades e volumes elásticos, seus resultados de medição fornecem informações valiosas, que podem ser cruciais para a caracterização do estado fisiológico causado pela disfunção respiratória (FERNANDES et al., 2016).

A mensuração do volume pulmonar, desempenha papel importante na avaliação funcional pulmonar (DIAS et al., 2008). Os quatro volumes pulmonares avaliados e

considerados compartimentos indivisíveis, são: Volume Corrente (VC); Volume de Reserva Expiratória (VRE); Volume de Reserva Inspiratória (VRI) e Volume Residual (VR). As capacidades pulmonares são representadas pela combinação entre dois ou mais volumes: Capacidade Vital (CV); Capacidade Residual Funcional (CRF); Capacidade Inspiratória (CI) e Capacidade Pulmonar Total (CPT) (BARRETO SSM, 2002).

Outro fator que contribui para a redução dos volumes e capacidades pulmonares é a imobilização prolongada, considerada como um dos fatores de risco para a fraqueza muscular adquirida na UTI (FMAUTI), e que gera nos pacientes uma cascata de consequências trazendo diversos prejuízos para estes. Um paciente restrito ao leito perde cerca de 2% de massa magra/dia, o que pode levar ao desenvolvimento da síndrome do imobilismo, trazendo consigo aumento das dores no pós-operatório, acúmulos de flatos e fezes, distensões abdominais, compressões nas bases pulmonares, ocasionando hipoventilação seguida de hipóxia, com necessidade de suplementação de oxigênio ao paciente, elevando assim o tempo de internação hospitalar e o gasto com medicações. Portanto, a reabilitação do doente cirúrgico, tem sido sugerida como a melhor ação a ser tomada para evitar essas complicações (LATRONICO; GOSSELINK, 2015).

Atividades realizadas dentro do limiar do paciente e a deambulação (ativa ou assistida) são bastante recomendadas na recuperação destes, na redução das queixas álgicas e das complicações pós-cirúrgicas. A deambulação é importante nessa fase, para prevenir as atelectasias de bases pulmonares, e auxiliar o paciente a retomar as suas atividades de forma independente, ou dentro do limiar no qual adentrou a instituição hospitalar (KEOCHKERIAN et al., 2005; VAN DER MEIJ et al., 2017). A mobilização precoce, associada à deambulação, são recursos importantes para a prevenção de CPPs (BARRETO SSM, 2002).

A reabilitação do paciente cirúrgico e a deambulação no pós-operatório são comuns no protocolo ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), que é um conjunto de recomendações divididas em várias etapas, para a assistência do paciente no período pós-operatório. A sua aplicação tem demonstrando resultados positivos quanto à redução de complicações pós-operatórias, do tempo de internação hospitalar, e tempo de recuperação como um todo, que conseqüentemente, geram menos custos em saúde, melhorando o bem estar do paciente (CARDIM, 2015; CASTELINO et al., 2016; GUSTAFSSON et al., 2013; MISKOVIC; LUMB, 2017). No protocolo também consta que a reabilitação pode ser recomendada no final da noite da cirurgia, e a deambulação no primeiro dia pós operatório (1PO) (BARRETO SSM, 2002; GUSTAFSSON et al., 2013).

Os exercícios de fisioterapia respiratória, treinamento da musculatura inspiratória (TMI) e pressão positiva, são recomendados durante as primeiras 24 horas após a cirurgia, e podem impedir que as atelectasias leves evoluam para quadros mais graves, momento em que os exercícios respiratórios são menos eficazes para a reexpansão do tecido pulmonar colapsado (BARRETO SSM, 2002; BODEN et al., 2018).

Além das alterações na mecânica respiratória, as infecções pós-operatórias constituem uma preocupação crítica no contexto cirúrgico. Essas infecções variam em gravidade, abrangendo desde infecções superficiais, como aquelas relacionadas às incisões cirúrgicas, até complicações mais graves, como infecções intra-abdominais, incluindo a peritonite. As hérnias se manifestam quando um tecido ou órgão se projeta através da cicatriz cirúrgica, resultando em uma saliência que pode ser sentida ou vista na região da incisão, já a peritonite pós-cirúrgica é uma inflamação do peritônio, geralmente devido à contaminação da cavidade abdominal por bactérias ou outros patógenos. Essa infecção pode surgir a partir de complicações, como a ruptura de vísceras, abscessos ou a presença de fluidos infectados. Os sintomas típicos incluem dor abdominal intensa, febre, rigidez abdominal e sinais de irritação peritoneal. O tratamento envolve a administração de antibióticos, drenagem de qualquer líquido infectado e, em muitos casos, cirurgia para remover o material infeccioso e reparar lesões. A rápida identificação e intervenção são essenciais para prevenir complicações graves.

Este projeto se justifica pela necessidade de avaliar a mecânica respiratória, mobilidade, funcionalidade, força muscular e a dor em pacientes submetidos à laparotomia exploradora, permitindo identificar intervenções precoces que possam minimizar complicações e otimizar a recuperação pós-operatória, com o intuito de melhorar a qualidade de vida dos pacientes e reduzir os custos hospitalares. A investigação proposta visa preencher lacunas no conhecimento atual sobre a recuperação respiratória e funcional desses pacientes, contribuindo para práticas clínicas mais eficazes e baseadas em evidências. Diante disto, os objetivos deste trabalho foram: 1) Avaliar a força muscular inspiratória, pico de fluxo expiratório, volume minuto, volume corrente, dor, funcionalidade e mobilidade em pacientes submetidos à Laparotomia Exploradora, em dois momentos: a) Pré-operatório; b) Pós-operatório imediato (com um prazo de até 24 horas) de maneira a identificar as possíveis alterações funcionais que acometem com os pacientes no pós-

operatório imediato; 2) Comparar os achados dos itens anteriores com um grupo controle; 3) Quantificar o tempo de internação hospitalar.

2. Material e Métodos:

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Protocolo: CAAE 39357320.0.0000.5119 – Número do Parecer : 4436085 – Anexo 1), foi do tipo prospectivo, observacional e transversal. A coleta de dados foi realizada na Clínica Cirúrgica do Hospital Regional Antônio Dias (HRAD), pertencente à Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais, situado na cidade de Patos de Minas.

A amostra foi composta por 06 pacientes, internados na Clínica Cirúrgica e submetidos à Laparotomia Exploradora, no período de outubro de 2023 a fevereiro de 2024.

Os critérios de inclusão: Idade maior ou igual a 18 anos; Ambos os sexos; Concordância com o estudo e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2) e Pacientes com necessidade de abordagem cirúrgica de Laparotomia Exploradora.

Os critérios de exclusão: Pacientes com patologias pulmonares de base, Pacientes incapazes de cooperar devido a déficit de cognição, pacientes inicialmente incluídos e que ao longo da pesquisa evoluíram com necessidade de reabordagem cirúrgica e paciente com incapacidade de cooperar após o procedimento devido à dor.

Para a coleta das variáveis e dos demais dados do paciente, foi utilizado uma Ficha de Avaliação, própria e individual, criada pela pesquisadora. (Apêndice 1).

A avaliação dos pacientes cirúrgicos foi realizada em dois momentos, 1ª Fase: Pré Operatória e 2ª Fase: Pós Operatória Imediato (PO imediato), nas primeiras 24 horas após o procedimento .

A amostra do grupo controle foi selecionada por meio de uma amostragem sistemática, com o objetivo de manter a faixa etária similar à dos indivíduos do grupo intervenção, assegurando a homogeneidade da amostra e a confiabilidade dos dados. A distribuição etária foi organizada em intervalos de 9 anos, com a escolha de indivíduos cujas idades estivessem próximas àquelas dos participantes que haviam sido submetidos a intervenções cirúrgicas.

A avaliação dos participantes do grupo controle foi conduzida por meio da aplicação da Ficha de Avaliação, própria e individual, criada pela pesquisadora (Apêndice 1), com a exceção do campo referente ao diagnóstico cirúrgico, o qual não foi preenchido. Todos os itens da

avaliação foram analisados de forma semelhante ao procedimento realizado no grupo intervenção, sendo esta avaliação realizada em um único momento.

A medida da Pimáx foi realizada com o aparelho Powerbreathe® Digital da Linha KH1, a técnica foi aplicada de acordo com o estudo de (NEDER et al., 1999; PARREIRA et al., 2007), onde a técnica consistiu em solicitar ao paciente que realize 03 ciclos respiratórios, iniciando de uma expiração tão completa quanto possível até o volume residual (VR), a seguir, solicita-se ao paciente que realize uma inspiração forte até a capacidade pulmonar total (CPT), sustentada por dois segundos de força. A manobra é reproduzida três vezes e as medidas reproduzíveis com desvio igual ou superior a 10% do valor máximo (sem vazamento de ar, sustentado por no mínimo 1 segundo), com 1 minuto de intervalo entre elas, utilizando-se para registro a maior medida.

O Volume Minuto, o Volume Corrente e a Capacidade Vital Lenta (CVL) foram aferidos pelo Ventilômetro analógico da marca Spire™, modelo Wright Mark, que possui um valor mensurado de 0 - 100 litros (mostrador grande externo) e 0 -1 litros (mostrador pequeno interno). A medida foi realizada com o paciente em sedestação a 90°, com o clipe nasal, sendo solicitado ao mesmo que realizasse uma inspiração máxima, seguida de pausa inspiratória de 3 a 5 segundos, para a mensuração do VC. A seguir, o aparelho foi destravado, sendo solicitado ao paciente que realizasse uma expiração lenta máxima até o nível de capacidade residual para a aferição da CVL. O procedimento foi repetido por três vezes e o maior valor obtido foi utilizado (BODEN et al., 2018).

Foram considerados valores de normalidade: Capacidade Vital Lenta: >65–75 ml/Kg (BARROS; NEVES; NUNEZ, 2017), Volume Minuto: >6 – 10 L/min (MACHADO et al., 2018) e Volume Corrente: >6 – 8 ml/kg (CRR CARVALHO, 2007).

O pico de fluxo expiratório foi avaliado pelo Peak Flow Meter, da marca Medicate, que contém um sistema graduado de medidas que avalia a força e a velocidade de saída de ar de dentro dos pulmões, em litros/minuto (L/min). Para a mensuração, foi utilizado como referência o estudo de (JAIN; KAVURU, 1997), Procedeu-se à familiarização do paciente com o equipamento e com o procedimento do teste, solicitando-lhe que realizasse o teste duas vezes previamente à execução oficial, posteriormente foram realizados três medidas, sem diferenças entre estas de valores superiores a 5%, caso fosse identificada uma discrepância superior a essa diferença, aguardava-se um intervalo de 1 minuto e procedia-se com uma nova medição, repetindo-se o processo até que três medições apresentassem diferenças inferiores a 5%. A maior medida foi utilizada para as análises.

A Escala Visual Analógica (EVA) consiste em um método auxiliar, na aferição da intensidade da dor, sendo um instrumento importante para verificar se o tratamento tem surtido resultados benéficos ou se demonstra alguma deficiência, de acordo com o grau de melhora ou piora da dor. Na aplicação da EVA foi utilizado a escala de forma colorida (Anexo 3 - 3.1), para que o mesmo tenha a percepção de nível da dor através das imagens e da coloração da pontuação, e descrevesse o grau da dor no momento avaliado (UEDA; HOSHI, 2017).

Para a mensuração da força muscular foi empregado o escore do Medical Research Council (MRC), que é um instrumento efetivo na avaliação de força muscular periférica, em pacientes cooperativos e com algum nível de compreensão, foi avaliado utilizando como referência o estudo de (LATRONICO; GOSSELINK, 2015), utilizando os resultados com variáveis categóricas ordinais que variam de 0 (ausência de movimento e contração muscular) à 05 (força muscular normal) (Anexo 3 - 3.2).

A ICU Mobility Scale (IMS) é uma escala validada e traduzida para o português, no artigo intitulado “Perme Intensive Care Unit Mobility Score e ICU Mobility Scale: tradução e adaptação cultural para a língua portuguesa falada no Brasil” de (KAWAGUCHI et al., 2016), A tradução foi realizada com permissão de (HODGSON et al., 2014), que avaliaram a precisão e a confiabilidade interavaliadores da escala original. Essa escala avalia a mobilidade, sua pontuação varia de zero a dez, sendo que a pontuação zero (0) corresponde à baixa mobilidade e pontuação dez (10) a uma alta mobilidade. Avaliado conforme o estudo de (HODGSON et al., 2014), classificado e definido de acordo com sua tabela (Anexo 3 - 3.3).

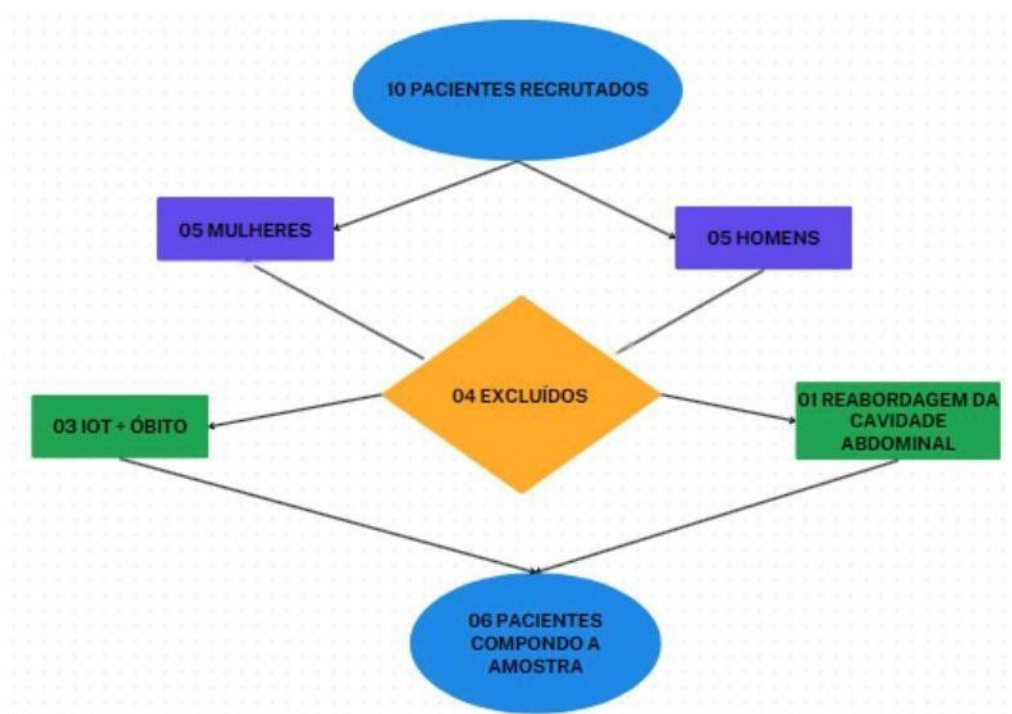
Para fins de análise estatística, as variáveis foram classificadas em Quantitativas: Idade; Dias de permanência do paciente no hospital; Pimáx; Volume minuto; Volume corrente; Frequência Respiratória, Capacidade Vital Lenta; PFE; Mobilidade e Funcionalidade; Força Muscular Global e Qualitativas: Sexo; Índice de Dor.

Os dados foram tabulados num banco de dados do Microsoft Excel ®versão 2019, a partir disto os dados foram apresentados em tabelas e realizadas as análises descritivas, apresentando-se os dados sob média, desvio padrão, números absolutos e porcentagens. Foi utilizado o programa jamovi – 2.3.21, nesse foi verificado a normalidade dos dados pelo teste de Shapiro-Wilk, e foi utilizado os seguintes testes para a análise dos dados: para as variáveis quantitativas paramétricas utilizou-se o teste *t Student* para amostras dependentes, teste *t Student* para amostras independentes, e para as variáveis quantitativas não-paramétricas utilizou-se o teste de *Mann-Whitney* e teste *Wilcoxon*. Foi considerado nível de significância de 5%.

3. Resultados

Foram recrutados 10 participantes para a pesquisa, desses 05 (50%) eram do sexo masculino e 05 (50%) feminino. Foram excluídos do estudo, 03 (30%) no pós operatório imediato que permaneceram intubados, evoluindo posteriormente para óbito e 01 (10%) foi necessário reabordagem cirúrgica para limpeza da cavidade abdominal, sendo assim, a amostra do estudo foi composta por 06 participantes (Figura 1), desses, 05 (83%) eram do sexo masculino e 01 (17%) sexo feminino. Apresentaram média de idade 58.17 ± 15.97 anos e passaram em média 15.67 ± 19.97 dias internados.

Figura1– Amostra de Pacientes



Legenda: IOT = Intubação Orotraqueal

No estudo, verificamos que as variáveis PIMÁX ($p=0.296$), VC ($p=0.094$), FR ($p=0.530$), Funcionalidade ($p=1.000$) e Força Muscular Global ($p=0.576$) não apresentaram diferenças significativas após a intervenção. Porém, as variáveis VM ($p=0.015$), PFE ($p=0.025$) e Dor ($p=0.004$) mostraram diferenças significativas, sendo que o VM e o PFE diminuíram e a Dor aumentou após a intervenção. Todas essas informações estão expressas na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1- Análises das Variáveis Pré e Pós Intervenção Cirúrgica

Variável	Pré-Intervenção	Pós-Intevenção	Valor de p
DOR	4.67(±1.97)	7.17(±1.17)	0.004 ^a
VM L/min	10.49(±1.36)	8.50(±1.32)	0.015 ^a
FR rpm	15.33(±1.21)	15.67(±1.75)	0.530 ^a
VC L	688.57(±117.32)	550.05(±109.12)	0.094 ^b
PIMÁX cmH2O	-73.33(±25.82)	-68.33(±24.83)	0.296 ^a
PFE L/min	266.67(±60.55)	233.33(±60.55)	0.025 ^a
FUNCIONALIDADE	9.00(±0.89)	9.00(±0.89)	1.000 ^a
FORÇA MUSCULAR GLOBAL	53.67(±5.43)	52.33(±4.46)	0.576 ^a

Os dados estão expressos como média ± Desvio padrão. Foi utilizado ^aTeste *t de Student* para comparar: PImáx, VM, FR, PFE, DOR, FUNCIONALIDADE e FORÇA MUSCULAR GLOBAL no período pré e pós operatório e ^bTeste Wilcoxon para comparar VC no período pré e pós operatório. Foi adotado $p < 0,05$ para considerar significância estatística. Legenda: cmH2O = Centímetros de água; L/min = Litros por minuto; L = litros e rpm = respiração por minuto.

Tabela 2– Variáveis do Grupo Controle

Variável	M(±DV)
IDADE	50.00(±16.20)
DOR	0.67(±1.21)
VM	11.26(±1.80)
FR	12.17(±2.04)
VC	561.00(±146.74)
PIMÁX	-105.00(±21.68)
PFE	428.33(±135.71)
FUNCIONALIDADE	9.67(±0.82)
FORÇA MUSCULAR GLOBAL	58.00(±4.90)

Os dados estão expressos como média ± Desvio padrão.

A amostra do grupo controle foi composta por 06 participantes, desses, 05 (83%) eram do sexo masculino e 01(17%) sexo feminino, apresentaram média de idade 50.00 ± 16.20 anos.

Tabela 3 – Comparação das variáveis entre Grupo Controle e Grupo Intervenção

Variável	Grupos	Média	Desvio-padrão	Shapiro-Wilk	
				W	p
DOR	Controle	0.67	1.21	0.67	0.003
	Intervenção	4.67	1.97	0.93	0.557
VM	Controle	11.26	1.80	0.84	0.119
	Intervenção	10.49	1.36	0.90	0.378
FR	Controle	12.17	2.04	0.90	0.393
	Intervenção	15.33	1.21	0.91	0.415
VC	Controle	561.00	146.74	0.96	0.785
	Intervenção	688.57	117.32	0.65	0.002
PIMÁX	Controle	-105.00	21.68	0.94	0.659
	Intervenção	-73.33	25.82	0.91	0.463
PFE	Controle	428.33	135.71	0.97	0.901
	Intervenção	266.67	60.55	0.91	0.415
FUNCIONALIDADE	Controle	9.67	0.82	0.50	<.001
	Intervenção	9.00	0.89	0.85	0.167
FORÇA MUSCULAR GLOBAL	Controle	58.00	4.90	0.50	<.001
	Intervenção	53.67	5.43	0.86	0.191
IDADES	Controle	50.00	16.20	0.93	0.612
	Intervenção	58.17	15.97	0.95	0.725

A análise descritiva dos dados foi realizada utilizando a média e o desvio padrão, com o objetivo de avaliar a distribuição das variáveis. Para tanto, aplicou-se o teste de normalidade de Shapiro-Wilk, que indicou que as variáveis PFE, FR, Pimax, VM e idades apresentaram distribuição normal dos dados, ou seja, seguiram uma distribuição Gaussiana. Em contrapartida, as demais variáveis analisadas não apresentaram distribuição normal (Tabela 3). Diante disso, foi necessária a aplicação de testes de estatística inferencial para amostras independentes, a fim de comparar as variáveis entre os diferentes grupos de forma apropriada, considerando as características das distribuições de cada variável (Tabela 4 e 5).

Tabela 4 – Teste *t* de *Student* para amostras independentes**Teste t para amostras independentes**

Teste t para amostras independentes

		Estatística	gl	p
Peak Flow	t de Student	2.66	10.00	0.024
FR	t de Student	-3.27	10.00	0.008
Pimax	t de Student	-2.30	10.00	0.044
VM	t de Student	0.84	10.00	0.420
IDADES	t de Student	-0.88	10.00	0.400

Nota: H₀: $\mu_{\text{CONTROLE}} = \mu_{\text{INTERVENÇÃO}}$

Descritivas de Grupo

	Grupo	N	Média	Mediana	Desvio-padrão	Erro-padrão
Peak Flow	CONTROLE	6	426.33	430.00	135.71	55.40
	INTERVENÇÃO	6	266.67	275.00	60.55	24.72
FR	CONTROLE	6	12.17	12.00	2.04	0.83
	INTERVENÇÃO	6	15.33	15.50	1.21	0.49
Pimax	CONTROLE	6	-105.00	-100.00	21.68	8.85
	INTERVENÇÃO	6	-73.33	-80.00	25.82	10.54
VM	CONTROLE	6	11.26	10.53	1.80	0.73
	INTERVENÇÃO	6	10.49	10.28	1.36	0.56
IDADES	CONTROLE	6	50.00	50.50	16.20	6.61
	INTERVENÇÃO	6	58.17	56.50	15.97	6.52

As variáveis: Peak Flow (PFE), FR, Pimax, VM e idades apresentaram distribuição normal dos dados e as demais apresentaram distribuição não normal.

Tabela 5 – Teste de *Mann-Whitney*.**Teste t para amostras independentes**

Teste t para amostras independentes

		Estatística	p
E.V.A	U de Mann-Whitney	1.50	0.009
VC	U de Mann-Whitney	6.00	0.065
IMS	U de Mann-Whitney	10.00	0.176
MRC	U de Mann-Whitney	10.00	0.177

Nota: H₀: $\mu_{\text{CONTROLE}} = \mu_{\text{INTERVENÇÃO}}$

Descritivas de Grupo

	Grupo	N	Média	Mediana	Desvio-padrão	Erro-padrão
E.V.A	CONTROLE	6	0.67	0.00	1.21	0.49
	INTERVENÇÃO	6	4.67	5.00	1.97	0.80
VC	CONTROLE	6	561.00	568.00	146.74	59.91
	INTERVENÇÃO	6	688.57	636.49	117.32	47.90
IMS	CONTROLE	6	9.67	10.00	0.82	0.33
	INTERVENÇÃO	6	9.00	9.00	0.89	0.37
MRC	CONTROLE	6	58.00	60.00	4.90	2.00
	INTERVENÇÃO	6	53.67	53.00	5.43	2.22

As variáveis: VC, IMS (Funcionalidade) e MRC (Força Muscular Global) não apresentaram diferenças estatísticas entre os grupos, já a variável EVA (Dor) apresentou diferenças entre os grupos.

Foi investigado as principais complicações apresentadas pelos pacientes (Tabela 6), onde obteve-se: Três indivíduos apresentaram CPPs (50%), sendo a pneumonia a complicação mais frequente, que afetou dois deles, levando um a evoluir com Insuficiência Respiratória Aguda (IRpA) e o outro desenvolveu associadamente um derrame pleural. O terceiro adquiriu Atelectasia.

Tabela 6 –Frequência de complicações pulmonares pós-operatórias

Complicações pulmonares pós-operatória	Número de pacientes
Pneumonia	02
Atelectasia	01
Derrame Pleural	01
IRpA	01

Os dados estão expressos em números inteiros.

Legenda: IRpA = Insuficiência Respiratória Aguda.

Dos quatro pacientes excluídos do estudo, todos apresentaram complicações infecciosas no pós operatório (Tabela 7), sendo que a paciente que evoluiu com peritonite, necessitou de limpeza da cavidade abdominal, devido à contaminação e formação de abscesso.

Tabela 7 –Frequência de complicações infecciosas pós-operatórias

Complicações infecciosas pós-operatória	Número de pacientes
Obstrução Intestinal	02
Peritonite	01
Hernias Incisionais	01

Os dados estão expressos em números inteiros.

4. Discussão

Após cirurgias abdominais abertas, os músculos abdominais e diafragmáticos ficam menos ativos, o que afeta a biomecânica respiratória. Dor causada pela incisão cirúrgica, manipulação visceral, paresia diafragmática, cirurgia prolongada, anestesia e fraqueza muscular generalizada causada por lesões na musculatura abdominal são algumas das causas desses resultados. Os dados obtidos na avaliação da Dor (E.V.A) mostram que ela já estava presente antes da operação, mas aumentou significativamente nas primeiras 24 horas após o procedimento. Esses resultados estão de acordo com os dos estudos de (PUTENSEN-HIMMER et al., 1992; SILVA DE MIRANDA et al., 2009), por outro lado, no grupo controle, pacientes sem intervenções cirúrgicas não apresentaram índices de dor.

Os comprometimentos pulmonares frequentemente observados no pós operatório de incisões abdominais, incluem: hipoxemia, hipoventilação, alterações nos padrões respiratórios e taquipneia (DE CLEVA et al., 2014). Diante dos dados obtidos, observou-se diminuição no volume minuto (VM) no segundo momento avaliado, pós operatório imediato. Contudo, a frequência respiratória (FR) e o volume corrente (VC) não apresentaram alterações estatisticamente significativas. É importante considerar que a ausência de mudanças no VC pode estar relacionada ao tamanho reduzido da amostra e ao breve intervalo de avaliação de apenas 24 horas, o que pode não ter sido suficiente para capturar alterações mais significativas. Esses resultados se contradizem aos dados encontrados no estudo (CHETTA et al., 2006; DE CLEVA et al., 2014; LINDBERG et al., 1992), os quais concluíram que as cirurgias abdominais superiores e inferiores resultaram em redução de 25% no volume pulmonar, comparando os valores do pré e do pós operatório. No grupo controle, os valores de VM, VC e FR, se mantiveram dentro dos valores normativos estabelecidos pela literatura de referência, sugerindo que os indivíduos apresentaram função respiratória estável. A estabilidade observada neste grupo, pode ser atribuída à ausência de intervenção cirúrgica ou outros fatores que pudessem provocar variações respiratórias. Esse contexto é relevante para interpretar os resultados do grupo intervenção, cujas diferenças podem ser associadas a efeitos específicos da intervenção cirúrgica e ao curto intervalo de 24 horas entre as avaliações.

Neste estudo, os valores encontrados de P_{Imáx}, foram comparados aos valores preditos pelas equações e definições propostas por (NEDER et al., 1999), diante dos resultados obtidos, não foi encontrado diferença estatística, portanto, não pode-se constatar fraqueza da musculatura respiratória em nenhum dos dois momentos da avaliação, o que vai em contraposição ao estudo de (PAISANI; CHIAVEGATO; FARESIN, 2005), que evidenciou queda de 26% da P_{Imáx} no

primeiro e no terceiro dia de pós operatório de pacientes submetidos a gastroplastia. No grupo controle, não foram observadas alterações na PImáx, o que indica que indivíduos da mesma faixa etária, sem intervenção cirúrgica, preservaram a função respiratória. Esse resultado pode ser atribuído ao fato de os dados terem sido coletados nas primeiras 24 horas após a intervenção, um intervalo que pode não ter sido suficiente para detectar mudanças na força muscular respiratória.

O pico de fluxo expiratório (PFE), indicou que no período pós operatório da avaliação, estes pacientes mostraram redução na capacidade de proteção das vias aéreas devido à queda do PFE, o mesmo ocorreu nos pacientes avaliados no estudo de (JAIN; KAVURU, 1997). Não foi encontrado estudos que associem PFE e Laparotomia Exploradora, porém foi correlacionado essas informações de estudos onde são comparados PFE em dois momentos após quadros de dor e patologias que podem restringir a capacidade de tosse e obstrução de vias aéreas.

Ao analisar os dados de funcionalidade deste trabalho, comparados aos de (HODGSON et al., 2014) autor da Escala Icu Mobility Scale (IMS), o qual padronizou os dados para fins de pesquisa e aplicação clínica, conseguimos observar que não houve diferenças estatísticas na pontuação apresentada nas duas fases do estudo e nem em relação ao grupo controle, com média de 09 pontos, que é descrito pela escala como: deambulação independente com auxílio de um dispositivo de marcha.

A fraqueza muscular global é uma condição característica clinicamente detectada, sendo difusa e simétrica, envolvendo músculos dos membros inferiores, superiores e respiratórios. Diante do estudo realizado por (LATRONICO; GOSSELINK, 2015), pacientes que desenvolvem fraqueza durante a internação, apresentam redução na qualidade de vida e esse é um dado clinicamente relevante para o impacto e a evolução precoce e tardia. A escala originalmente desenvolvida pelo Medical Research Council (MRC) of The United Kingdom, foi utilizada por eles para avaliação dos dados, assim como nesse estudo, o valor indicativo para determinação de fraqueza muscular tem o score de ≤ 48 em 60 pontos. Os dados encontrados no estudo não apresentaram diferenças significativas após a intervenção.

As CPPs apresentadas nesse estudo, corroboram com o estudo de (ÁVILA; FENILI, 2017), que avaliou o tempo de internação correlacionando com as CPPs numa amostra de 314 pacientes, e encontrou que: dos 174 pacientes com internação de até 1 dia, 3,44% evoluíram com complicações; dos 110 pacientes com internação de 2 à 5 dias, 16,36% apresentaram CPPs; e, dos 30 pacientes com internação superior à 5 dias, 40% tiveram CPP's. No entanto, não se pode afirmar que as causas do maior tempo de internação hospitalar foram a diminuição da mobilidade durante a internação, que predispõe a ocorrência de complicações; o aumento da exposição a agentes microbianos; ou ainda se, os pacientes que apresentaram complicações, permanecem

internados por mais tempo para o tratamento destas.

Embora a profilaxia antimicrobiana, seguindo diretrizes estabelecidas, seja uma ferramenta eficaz na prevenção, a crescente resistência bacteriana impõe desafios urgentes. Assim como os achados desse estudo, as complicações aparecem de forma recorrente e afetam gravemente os pacientes, levando a várias evoluções negativas até consequentemente óbito.(SILVA , L. R. F. Da et al, 2023), descreve que as complicações como hérnias incisionais, afetam significativamente a qualidade de vida dos pacientes, mas sua prevenção pode ser potencializada por técnicas cirúrgicas inovadoras e o uso de biomateriais. Além disso, obstruções intestinais, que podem ser fatais, requerem diagnóstico e tratamento rápidos, sublinhando a necessidade de colaboração robusta entre especialistas. O desenvolvimento de abordagens minimamente invasivas e novas opções farmacológicas reafirma a importância de estratégias multidisciplinares para garantir a prevenção, detecção precoce e tratamento eficaz das complicações pós-operatórias. Essa abordagem integrada é fundamental para melhorar os desfechos clínicos e a segurança dos pacientes.

O estudo apresentou limitações significativas, incluindo o tamanho reduzido da amostra e a coleta de dados restrita ao período pré e pós-operatório imediato, nas primeiras 24 horas. Essa abordagem pode ter contribuído para a falta de alterações significativas nos índices de Funcionalidade e Força Muscular Global, além de limitar a análise do VC devido à subestimação da Dor e da PImáx, por ser diretamente ligada a musculatura torácica e refletir na musculatura abdominal e a incisão utilizada nos procedimentos serem abdominais. Dado que este é um estudo observacional, conclui-se que são necessárias investigações futuras, preferencialmente estudos prospectivos, randomizados e de maior escala, envolvendo múltiplos centros e diversas populações, para uma compreensão mais abrangente dos fatores de risco associados ao desenvolvimento de CPPs após laparotomia exploradora.

5. Conclusão:

Conclui-se que as cirurgias abdominais demonstraram um impacto significativo nas variáveis de ventilação pulmonar, ao surgimento de complicações infecciosas tanto relacionadas a cavidade abdominal quanto pulmonar e aumento na avaliação da dor, levando ao paciente ao desenvolvimento da síndrome do imobilismo e aumento do tempo de internação hospitalar, o que pode estar diretamente ligado aos fatores como dor, anestesia e o próprio ato cirúrgico. Embora não tenham sido observadas alterações na escala de mobilidade e funcionalidade nas primeiras 24 horas pós-operatórias, é crucial monitorar pacientes com restrição no leito, considerando os efeitos a médio e longo prazo. A adoção de intervenções precoces pode melhorar esses quesitos

e contribuir para a diminuição das complicações pulmonares pós-operatórias (CPPs).

REFERÊNCIAS:

- ÁVILA, A. C. DE; FENILI, R. Incidência e fatores de complicações pulmonares pós-operatórias em pacientes submetidos à cirurgias de tórax e abdome. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 44, n. 3, p. 284–292, jun. 2017. <https://doi.org/10.1590/0100-69912017003011>
- AZEREDO, C. A. C. **Fisioterapia respiratória no hospital geral**. Editora Manole Saúde ed. Barueri - SP: [s.n.]. v. 1ª edição
- BARRETO SSM. Volumes pulmonares. **J Bras Pneumol.**, v. 28, n. 3, p. 83–94, out. 2002.
- BARROS, J. S. R. DE; NEVES, T. A. DAS; NUNEZ, M. C. **ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A MENSURAÇÃO DA CAPACIDADE VITAL DIRETA E A CAPACIDADE VITAL INDIRETA**. Salvador - BA: Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, 22 ago. 2017.
- BODEN, I. et al. Physiotherapy education and training prior to upper abdominal surgery is memorable and has high treatment fidelity: a nested mixed-methods randomised-controlled study. **Physiotherapy**, v. 104, n. 2, p. 194–202, jun. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2017.08.008>
- CARDIM, E. DE S. **Avaliação respiratória nos períodos pré e pós operatórios em doentes submetidos a cirurgia abdominal eletiva por afecção digestiva**. Tese—São Paulo: Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), 6 dez. 2015.
- CASTELINO, T. et al. The effect of early mobilization protocols on postoperative outcomes following abdominal and thoracic surgery: A systematic review. **Surgery**, v. 159, n. 4, p. 991–1003, abr. 2016. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2015.11.029>
- CHETTA, A. et al. Respiratory effects of surgery and pulmonary function testing in the preoperative evaluation. **Acta bio-medica : Atenei Parmensis**, v. 77, n. 2, p. 69–74, ago. 2006. PMID: 17172184
- CHOUDHARY, A. et al. Laparotomy techniques: a comprehensive review. **Surgical Science**, v. 12, n. 1, p. 10-20, 2021.
- CRR CARVALHO. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. 2, p. S111–S118, 2007. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132007000800006>
- DE CLEVA, R. et al. Correlation between intra-abdominal pressure and pulmonary volumes after superior and inferior abdominal surgery. **Clinics**, v. 69, n. 7, p. 483–486, jul. 2014. [https://doi.org/10.6061/clinics/2014\(07\)07](https://doi.org/10.6061/clinics/2014(07)07)
- DIAS, C. et al. Inspirometria de incentivo e breath stacking: repercussões sobre a capacidade inspiratória em indivíduos submetidos à cirurgia abdominal. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 12, n. 2, abr. 2008. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552008000200004>
- FAGEVIK OLSÉN, M. et al. Randomized controlled trial of prophylactic chest physiotherapy

in major abdominal surgery. **BJS**, v. 84, n. 11, p. 1535–1538, 6 nov. 1997. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2168.1997.02828.x>

FERNANDES, S. C. DA S. et al. Impact of respiratory therapy in vital capacity and functionality of patients undergoing abdominal surgery. **Einstein (São Paulo)**, v. 14, n. 2, p. 202–207, jun. 2016. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082016AO3398>

GUSTAFSSON, U. O. et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colonic Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society Recommendations. **World Journal of Surgery**, v. 37, n. 2, p. 259–284, 6 fev. 2013. <https://doi.org/10.1007/s00268-012-1772-0>

HODGSON, C. et al. Feasibility and inter-rater reliability of the ICU Mobility Scale. **Heart & Lung**, v. 43, n. 1, p. 19–24, jan. 2014. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2013.11.003>

HUANG, J. et al. Kocher incision for liver surgery: techniques and outcomes. **Hepatic Surgery Journal**, v. 28, n. 2, p. 77–85, 2023.

JABER, S. et al. Prevention of postoperative pulmonary complications: a review. **Anesthesia & Analgesia**, v. 134, n. 3, p. 765–774, 2022.

JAIN, P.; KAVURU, M. S. A practical guide for peak expiratory flow monitoring in asthma patients. **Cleveland Clinic journal of medicine**, v. 64, n. 4, p. 195–202, abr. 1997. <https://doi.org/10.3949/ccjm.64.4.195>

KAWAGUCHI, Y. M. F. et al.. Perme Intensive Care Unit Mobility Score and ICU Mobility Scale: translation into Portuguese and cross-cultural adaptation for use in Brazil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 42, n. 6, p. 429–434, nov. 2016. <https://doi.org/10.1590/s1806-37562015000000301>

KEOCHKERIAN, D. et al. Timing and Driving Components of the Breathing Strategy in Children with Cystic Fibrosis During Exercise. **Pediatric Pulmonology**, v. 40, n. 5, p. 449–456, nov. 2005. <https://doi.org/10.1002/ppul.20266>

KUMAR, A. et al. Parametral laparotomy: indications and outcomes. **Journal of Surgical Research**, v. 267, p. 112–119, 2022.

LATRONICO, N.; GOSSELINK, R. A guided approach to diagnose severe muscle weakness in the intensive care unit. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 27, n. 3, p. 199–201, jul. 2015. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20150036>

LINDBERG, P. et al. Atelectasis and lung function in the postoperative period. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica**, v. 36, n. 6, p. 546–553, 30 ago. 1992. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.1992.tb03516.x>

MACHADO, F. D. et al. VENTILAÇÃO MECÂNICA: COMO INICIAR. **Acta Med. Portal de Revistas Científicas em Ciências da Saúde**, v. 35, n. 8, 2018.

MISKOVIC, A.; LUMB, A. B. Postoperative pulmonary complications. **British Journal of Anaesthesia**, v. 118, n. 3, p. 317–334, mar. 2017. <https://doi.org/10.1093/bja/aex002>

NEDER, J. A. et al. Reference values for lung function tests: II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 32, n. 6, p. 719–727, jun. 1999. <https://doi.org/10.1590/S0100-879X1999000600007>

NISHIDA, T. et al. Risk factors for postoperative pulmonary complications in thoracic surgery. **European Journal of Cardio-Thoracic Surgery**, v. 63, n. 4, p. 749-756, 2023.

PAISANI, D. DE M.; CHIAVEGATO, L. D.; FARESIN, S. M. Volumes, capacidades pulmonares e força muscular respiratória no pós-operatório de gastroplastia. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 31, n. 2, p. 125–132, abr. 2005. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132005000200007>

PARREIRA, V. et al. Pressões respiratórias máximas: valores encontrados e preditos em indivíduos saudáveis. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 5, p. 361–368, out. 2007. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552007000500006>

PUTENSEN-HIMMER, G. et al. Comparison of Postoperative Respiratory Function after Laparoscopy or Open Laparotomy for Cholecystectomy. **Anesthesiology**, v. 77, n. 4, p. 675–680, 1 out. 1992. <https://doi.org/10.1097/00000542-199210000-00010>

SANTOS, C. A. et al. Avaliação da força muscular respiratória de pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 7, n. 1, p. 35–42, 2016.

SILVA DE MIRANDA, A. et al. Avaliação da força da musculatura respiratória, pico de fluxo expiratório e dor após colecistectomia aberta. **Acta Gastroenterológica Latinoamericana**, v. 39, n. 1, p. 38–46, mar. 2009.

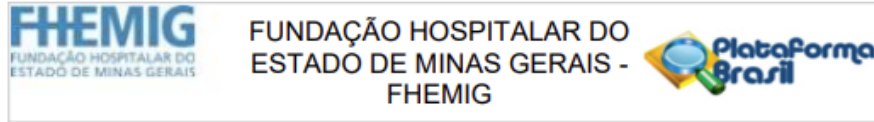
SILVA, L. R. F. da; SANTOS, L. P. de F.; AMARAL, L. O.; BEIRIGO, T. P.; MENEZES, L. B. R. D. Complicações Pós-Operatórias em Cirurgia Abdominal: Uma revisão das complicações mais comuns após cirurgias abdominais, como infecções, hérnias incisionais e obstruções intestinais. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.], v. 5, n. 5, p. 145–158, 2023. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p145-158>

UEDA, H.; HOSHI, T. Functional residual capacity increase during laparoscopic surgery with abdominal wall lift. **Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)**, v. 67, n. 3, p. 284–287, maio 2017. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2015.12.003>

VAN DER MEIJ, E. et al. Assessing pre- and postoperative activity levels with an accelerometer: a proof of concept study. **BMC Surgery**, v. 17, n. 1, p. 56, 12 dez. 2017. <https://doi.org/10.1186/s12893-017-0223-0>

WEINSTEIN, S. L. et al. Postoperative pulmonary complications: incidence and outcomes. **Journal of Thoracic Disease**, v. 13, n. 2, p. 789-799, 2021.

ANEXO1



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES DA FORÇA MUSCULAR, DOS VOLUMES E CAPACIDADES PULMONARES EM PACIENTES SUBMETIDOS À LAPARATOMIA EXPLORADORA.

Pesquisador: MARIANA GONCALVES NASCIMENTO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 39357320.0.0000.5119

Instituição Proponente: Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais - FHEMIG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.436.085

Apresentação do Projeto:

De acordo com o documento PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1592906:

A cirurgia abdominal alta, que é definida como cirurgia que requer Laparotomia, é um termo utilizado para abordagens cirúrgicas efetuadas na

parede abdominal, quando a extensão da lesão ou patologia for desconhecida, neste caso, é denominada Laparotomia Exploradora. 1

A mortalidade após todos os tipos de cirurgia hospitalar varia de 0,4% a 1,5%.¹¹ No entanto, um grande estudo realizado para avaliar a mortalidade

e a morbidade de pacientes submetidos a cirurgia abdominal e vascular de alto risco, eletiva e de emergência, relatou taxas de mortalidade de 3,5%

a 6,9%. O objetivo do estudo é avaliar a força muscular respiratória, o pico de fluxo expiratório, o volume minuto e o volume corrente, em pacientes

submetidos à Laparotomia Exploradora, em três momentos: 1) Pré-operatório; 2) Pós-operatório imediato

Endereço: Alameda Vereador Álvaro Celso, 100
Bairro: Bairro Santa Efigênia **CEP:** 30.150-260
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3239-9552 **Fax:** (31)3239-9552 **E-mail:** cep@themig.mg.gov.br



FUNDAÇÃO HOSPITALAR DO
ESTADO DE MINAS GERAIS -
FHEMIG



Continuação do Parecer: 4.436.085

(com um prazo de até 24 horas) e 3) Alta

hospitalar. A coleta de dados será realizada na Clínica Cirúrgica, do Hospital Regional Antônio Dias (HRAD), situado na cidade de Patos de Minas -

MG, no período de Setembro de 2020 a Janeiro de 2021. As variáveis do estudo serão coletadas pela pesquisadora em: 1) Prontuários eletrônicos (SIGH) da instituição: a) Sexo; b) Idade; c) Dias de permanência do paciente no hospital; 2) Prescrições médicas – indicação de fisioterapia; 3)

Evoluções fisioterapêuticas – quantitativo de sessões realizadas pelo paciente; 4) Planilha própria criada pela pesquisadora, contendo os dados a serem avaliados, como:

- Pressão Inspiratória Máxima (Pimáx).
- Volume minuto e Volume Corrente.
- Capacidade Vital Lenta
- Pico de fluxo expiratório (PFE).
- Índice da Escala da Dor (EVA)
- IMS e MRC.

As variáveis poderão ser classificadas, para fins de análise estatística, em:

A. Quantitativas – Idade; dias de permanência do paciente no hospital; Pimáx; Volume minuto; Volume corrente; Capacidade Vital Lenta; PFE; IMS;

MRC

B. Qualitativas – Sexo; Índice da Escala da Dor (EVA).

Objetivo da Pesquisa:

De acordo com o documento PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1592906:

Avaliar a força muscular respiratória, o pico de fluxo expiratório, o volume minuto e o volume corrente, em pacientes submetidos à Laparotomia

Exploradora, em três momentos: 1) Pré-operatório; 2) Pós-operatório imediato (com um prazo de até 24 horas) e 3) Alta hospitalar.

Endereço: Alameda Vereador Álvaro Celso, 100
Bairro: Bairro Santa Efigênia **CEP:** 30.150-260
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3239-9552 **Fax:** (31)3239-9552 **E-mail:** cep@fhemig.mg.gov.br



FUNDAÇÃO HOSPITALAR DO
ESTADO DE MINAS GERAIS -
FHEMIG



Continuação do Parecer: 4.436.085

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com o documento PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1592906:

Riscos:

Como esse estudo é de caracteres avaliativo nas três fases que será avaliado, entende-se que o risco é inexistente.

Quanto as limitações, podemos considerar:

- Dores ;
- Quando o paciente negar o atendimento;
- Não realizar fisioterapia no decorrer ;
- Número da amostra;
- Não realizar a avaliação em algumas das três fases que será submetido (pré operatório, pósoperatória imediato ou no dia da alta).

Benefícios:

As informações e os dados gerados neste estudo, irão permitir o conhecimento da realidade da instituição estudada e o perfil de pacientes de uma de suas alas. Esses poderão ser usados como base na construção de mecanismos de melhoria do sistema, e assistência aos pacientes submetidos a cirurgias abdominais. Podendo inclusive, estimular à construção de protocolo institucional de abordagens Fisioterapêuticas.

Todas as informações extraídas serão de utilizadas confidencialmente, somente para fins de pesquisa, não acarretando em nenhum prejuízo, constrangimento ou risco para os pesquisados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

- Projeto: Relevante, pertinente e de valor científico;
- Metodologia: Adequada para se alcançar o objetivo proposto;
- Currículos: Com competência reconhecida para a condução do estudo;
- Cronograma: Adequado;
- Aspectos Éticos: O projeto cumpre a Res.466/2012 do CNS-MS.

Endereço: Alameda Vereador Álvaro Celso, 100
Bairro: Bairro Santa Efigênia **CEP:** 30.150-260
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3239-9552 **Fax:** (31)3239-9552 **E-mail:** cep@themig.mg.gov.br



FUNDAÇÃO HOSPITALAR DO
ESTADO DE MINAS GERAIS -
FHEMIG



Continuação do Parecer: 4.436.085

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Projeto: devidamente descrito.
- TCLE: adequado para o perfil da amostra.
- FR: devidamente preenchida e assinada.
- Orçamento: adequado e de responsabilidade dos autores.

Recomendações:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/2012), o CEP-FHEMIG recomenda aos Pesquisadores:

1. Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil;
2. Informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da Pesquisa;
3. Apresentar na forma de NOTIFICAÇÃO relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (RELATÓRIO FINAL).

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

SOLUÇÃO DE PENDÊNCIAS:

PENDÊNCIA 1. Elaborar novo TCLE cumprindo o determinado na Resolução 466/2012 - CNS/MS (...)

PENDÊNCIA 2. Incluir no TCLE o contato do CEP-FHEMIG (...)

SOLUÇÃO DE PENDÊNCIAS (1) e (2). Foi encaminhado novo TCLE contemplando todas as exigências da Res.466/2012.

- O estudo pode ser realizado com base na metodologia e nos documentos apresentados.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Alameda Vereador Álvaro Celso, 100
Bairro: Bairro Santa Efigênia CEP: 30.150-260
UF: MG Município: BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3239-9552 Fax: (31)3239-9552 E-mail: cep@fhemig.mg.gov.br



FUNDAÇÃO HOSPITALAR DO
ESTADO DE MINAS GERAIS -
FHEMIG



Continuação do Parecer: 4.436.085

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1592906.pdf	18/11/2020 10:49:36		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	18/11/2020 10:49:21	MARIANA GONCALVES NASCIMENTO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	TCR.docx	20/10/2020 07:59:49	MARIANA GONCALVES NASCIMENTO	Aceito
Orçamento	Orcamento.docx	20/10/2020 07:59:35	MARIANA GONCALVES NASCIMENTO	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	20/10/2020 07:59:25	MARIANA GONCALVES NASCIMENTO	Aceito
Outros	Parecer.docx	20/10/2020 07:56:52	MARIANA GONCALVES NASCIMENTO	Aceito
Folha de Rosto	FR.pdf	20/10/2020 07:56:35	MARIANA GONCALVES NASCIMENTO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 03 de Dezembro de 2020

Assinado por:
Vanderson Assis Romualdo
(Coordenador(a))

Endereço: Alameda Vereador Álvaro Celso, 100
Bairro: Bairro Santa Efigênia CEP: 30.150-260
UF: MG Município: BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3239-9552 Fax: (31)3239-9552 E-mail: cep@fhemig.mg.gov.br

ANEXO2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR, DOS VOLUMES E CAPACIDADES PULMONARES E DA DOR EM PACIENTES SUBMETIDOS À LAPARATOMIA EXPLORADORA

Nome do paciente: _____

Pesquisadora: Mariana Gonçalves Nascimento

O presente estudo está sendo realizado com a finalidade de Projeto para obtenção do título de Mestre em Fisioterapia. Os objetivos são avaliar a força muscular respiratória, o pico de fluxo expiratório, o volume minuto e o volume corrente, em pacientes submetidos à Laparotomia Exploradora.

Proposta e explicação dos procedimentos: Você, após a assinatura deste termo de consentimento livre e esclarecido, será convidado a participar de um programa de avaliações físicas e respiratórias, onde serão mensurados dados em dois momentos: 1) Pré-operatório; 2) Pós-operatório imediato (com um prazo de até 24 horas).

Se você aceitar ingressar, deverá se comprometer com a cooperação para a avaliação e mensuração dos dados e perguntas realizadas durante esse período, sem omitir informações.

Riscos: Todas as informações extraídas serão de utilizadas confidencialmente, somente para fins de pesquisa, não acarretando em nenhum prejuízo, constrangimento ou risco para os pesquisados.

Benefícios: As informações e os dados gerados neste estudo irão permitir o conhecimento da realidade da instituição estudada e o perfil de pacientes de uma de suas alas.

Esses poderão ser usados como base na construção de mecanismos de melhoria do sistema, e assistência aos pacientes submetidos a cirurgias abdominais. Podendo inclusive, estimular à construção de protocolo institucional de abordagens Fisioterapêuticas.

Confidência e uso da informação: As informações, dados e fotografias provenientes deste trabalho poderão ser utilizadas, com fins de publicação e produção de informações científicas, sempre resguardando a sua privacidade e identidade pessoal.

Contatos: Caso você tenha alguma dúvida sobre os procedimentos do estudo poderá entrar em contato com a pesquisadora através do telefone: (34) 9 9187-8488. Se você tiver dúvidas a respeito dos seus direitos, deveres ou sobre qualquer outro aspecto de procedimentos da pesquisa você pode entrar em contato com o Comitê de Ética do Hospital Regional Antônio Dias. (34) 3818-6000

Consentimento:

Eu, _____ RG/CPF _____
venho por meio deste manifestar meu consentimento em participar do trabalho acima referido, tendo tido oportunidade de ler e/ou entender os termos e palavras contidas no termo acima, sendo que me foram dadas explicações referentes a ele.
Estou ciente ainda de que, em qualquer momento que me sentir constrangido (a) em participar deste trabalho, comunicarei a pesquisadora e serei, desta forma, excluído(a) da pesquisa.

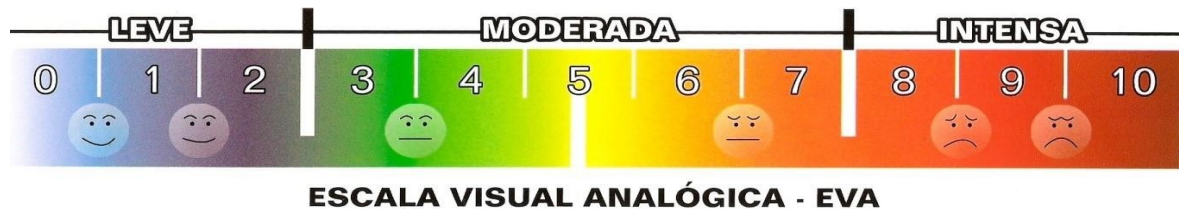
Assinatura do paciente

Assinatura da pesquisadora

ANEXO3

ESCALAS:

3.1 – Escala Visual Analógica (EVA)



3.2 -Medical Research Council (MRC)

Movimentos avaliados
■ Abdução do ombro
■ Flexão do cotovelo
■ Extensão do punho
■ Flexão do quadril
■ Extensão do joelho
■ Dorsiflexão do tornozelo
Grau de força muscular
■ 0 = Nenhuma contração visível
■ 1 = Contração visível sem movimento do segmento
■ 2 = Movimento ativo com eliminação da gravidade
■ 3 = Movimento ativo contra a gravidade
■ 4 = Movimento ativo contra a gravidade e resistência
■ 5 = Força normal

3.3 - ICU Mobility Scale (IMS)

	Classificação	Definição
0	Nada (deitado no leito)	Rolado passivamente ou exercitado passivamente pela equipe, mas não se movimentando ativamente
1	Sentado no leito, exercícios no leito	Qualquer atividade no leito, incluindo rolar, ponte, exercícios ativos, cicloergômetro e exercícios ativo assistidos; sem sair do leito ou sentado à beira do leito
2	Transferido passivamente para a cadeira (sem ortostatismo)	Transferência para cadeira por meio de guincho, elevador ou passante, sem ortostatismo ou sem sentar à beira do leito
3	Sentado à beira do leito	Pode ser auxiliado pela equipe, mas envolve sentar ativamente à beira do leito e com algum controle de tronco
4	Ortostatismo	Sustentação do peso sobre os pés na posição ortostática, com ou sem ajuda. Pode ser considerado o uso do guincho ou prancha ortostática.
5	Transferência do leito para cadeira	Ser capaz de dar passos ou arrastar os pés na posição em pé até a cadeira. Isto envolve transferir ativamente o peso de uma perna para outra para ir até a cadeira. Se o paciente já ficou em pé com auxílio de algum equipamento médico, ele deve andar até a cadeira (não aplicável se o paciente é levado por algum equipamento de elevação)
6	Marcha estacionária (à beira do leito)	Ser capaz de realizar marcha estacionária erguendo os pés de forma alternada (deve ser capaz de dar no mínimo 4 passos, dois em cada pé), com ou sem auxílio
7	Deambular com auxílio de 2 ou mais pessoas	O paciente consegue se distanciar pelo menos 5 metros do leito/ cadeira com auxílio de 2 ou mais pessoas
8	Deambular com auxílio de 1 pessoa	O paciente consegue se distanciar pelo menos 5 metros do leito/ cadeira com o auxílio de 1 pessoa
9	Deambulação independente com auxílio de um dispositivo de marcha	O paciente consegue se distanciar pelo menos 5 metros do leito/ cadeira com o uso de dispositivos de marcha, mas sem o auxílio de outra pessoa. Em indivíduos cadeirantes, este nível de atividade implica em se locomover com a cadeira de rodas de forma independente por 5 metros para longe do leito/ cadeira.
10	Deambulação independente sem auxílio de um dispositivo de marcha	O paciente consegue se distanciar pelo menos 5 metros do leito/ cadeira sem o uso de dispositivos de marcha ou o auxílio de outra pessoa.

APÊNDICE 1

FICHA DE AVALIAÇÃO

Nome: _____

Data de Nascimento: _____ Idade: _____ Sexo: F() M()

Nome do Médico: _____ Prontuário: _____

Diagnóstico Cirúrgico: _____

Avaliação Pré Operatória:

Ausculta Pulmonar: _____

SpO₂: _____

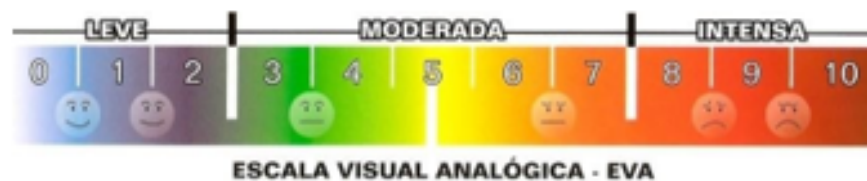
Manuvacuometria: _____

	1ª medida	2ª medida	3ª medida
Pimáx (VR)			

Ventilometria: _____

Pico de Fluxo Expiratório: _____

Escala de Índice de Dor: _____



IMS: _____

MRC: _____

FICHA DE AVALIAÇÃO

Avaliação Pós Operatória:

Ausculta Pulmonar: _____

SpO₂: _____

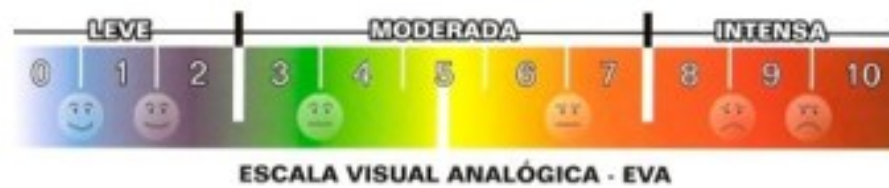
Manuvacuometria: _____

	1ª medida	2ª medida	3ª medida
Pimáx (VR)			

Ventilometria: _____

Pico de Fluxo Expiratório: _____

Escala de Índice de Dor: _____



IMS: _____

MRC: _____

