ROBERTA MUNHOZ MANZANO

Efeito da fisioterapia respiratória no pós-operatório imediato, em pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta: estudo prospectivo.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Fisiopatologia Experimental da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Área de concentração: Fisiopatologia Experimental
Orientador: Dr. Joaquim Edson Vieira

São Paulo

2006

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Manzano, Roberta Munhoz
Efeito da fisioterapia respiratória no pós-operatório imediato, em pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta : estudo prospectivo / Roberta Munhoz Manzano. -- São Paulo, 2006.
Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.
Área de concentração: Fisiopatologia Experimental.
Orientador: Joaquim Edson Vieira.

Descritores: 1.FISIOTERAPIA (ESPECIALIDADE) 2.PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO 3.ABDOME/cirurgia 4.PERÍODO DE RECUPERAÇÃO DA ANESTESIA 5.ESPIROMETRIA 6.OXIMETRIA

USP/FM/SBD-066/06

Aos meus pais e minhas irmãs por todo amor e carinho, por serem minha razão de viver e meu porto seguro.

A minha tia Leila por todo amor, carinho e incentivo.

O presente estudo contou com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

Agradecimentos

Agradeço à minha mãe **Rosângela** e meu pai **Beto**, pelo amor e incentivo de sempre. A minha irmã **Fernanda**, mesmo não estando mais aqui eu sei que você estará sempre comigo. A minha irmã **Flávia**, minha amiga e meu amor. A vocês todo meu amor, carinho, admiração e respeito, vocês são minha vida.

A **Tia Leila** pela ajuda sempre, pelo apoio, incentivo, torcida e por todas as correções. Todo meu amor, carinho, admiração e respeito.

Ás minhas queridas amigas, **Ana Cristina, Karina, Milena, Rafaela e Raquel**. Por todo carinho, incentivo, apoio e principalmente por estarem sempre presentes. E a todos os meus amigos, muito obrigada por fazerem parte da minha vida.

A **Beatriz** e **Francine** do LIM 20 pela grande ajuda na coleta de dados, por tudo que me ensinaram e pela disposição sempre. Todo meu carinho e admiração.

A todos os **voluntários**, pela disposição, paciência e tolerância, sem vocês esse trabalho não seria possível.

A todos do LIM 36, **Celso, Luciana, Marcelo, Aline, Freddi, Felipe**, pelo apoio e incentivo de sempre e por tudo que me ensinaram e me ensinam.

Às secretárias da fisiopatologia experimental **Thania** e **Sônia**, e também à secretaria do CEDEM **Sônia**, pela disposição e ajuda sempre.

As fisioterapeutas do Hospital das Clínicas **Adriana Lunardi, Milena Suesada e Patrícia**, por tudo que me ensinaram quando cheguei ao HC.

A todas as pessoas que contribuíram de alguma forma para realização desse trabalho.

Ao meu querido professor

Celso Carvalho, que abriu as portas do Hospital das Clínicas pra mim, um ser – humano maravilhoso, que me ensinou e me ensina muito. Sem ele com certeza eu não estaria aqui. Todo meu carinho e admiração.

Ao meu querido orientador **Joaquim Vieira,** pela paciência, compreensão, dedicação, por tudo que me ensinou e principalmente por ter confiado em mim. Todo meu carinho, admiração e respeito.

A todos vocês, muitíssimo obrigada !!!

SUMÁRIO

Lista de Tabelas

Resumo

Summary

1. INTRODUÇÃO 01

2. OBJETIVOS 08

3. CASUÍSTICA E MÉTODO 10

3.1 Delineamento 11

3.2 População 12

3.2.1 Critérios de Inclusão 12

3.2.2 Critérios de Exclusão 12

3.2.3 Intervenção 12

3.3 Desenho do Estudo 18

3.4 Material 19

3.5 Análise Estatística 19

4 RESULTADOS 21

4.1 População 22

4.2 Espirometria 24

4.3 Escala Analógica de Dor 26

4.4 Medicamentos Utilizados 27

4.5 Saturação de Oxigênio 28

5 DISCUSSÃO 30

5.1 Espirometria 33

5.2 Cirurgia Abdominal e Dor 34

5.3 Medicamentos Utilizados 35

5.4 Saturação de Oxigênio 36

6 CONCLUSÕES 39

7 ANEXOS 41

8 REFERÊNCIAS 60

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Caracterização dos indivíduos da amostra 23

Tabela 2 - Valores Espirométricos e de Pico de Fluxo Expiratório em ambos os grupos no pré e pós-operatório 25

Tabela 3 - Valores espirométricos (percentual) dos grupos no pós-operatório 26

Tabela 4 - Valores para Escala Analógica de Dor 27

Tabela 5 - Medicação analgésica utilizada no período pós-operatório 27

Tabela 6 - Análise da Saturação de Oxigênio, nos momentos pré e pós-operatório no grupo controle e grupo experimental 29

Tabela 7 - Saturação de Oxigênio no grupo experimental, pré e pós-operatório e pré e pós- fisioterapia 29

Resumo

Manzano, R M. *Efeito da fisioterapia respiratória no pós-operatório imediato, em pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta: estudo prospectivo* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2006. 66p.

Introdução: A piora da função muscular respiratória pós-cirurgia aumenta o risco de hipoventilação, hipóxia, atelectasia e infecções. O fisioterapeuta tem um papel essencial na recuperação desses pacientes. O objetivo da pesquisa foi avaliar se a intervenção da fisioterapia respiratória no pós-operatório imediato de pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta eletiva, em sala de recuperação pós-anestésica, resulta em melhor função pulmonar, observando valores de espirometria e oximetria de pulso e dados da evolução clínica. **Métodos**: O estudo é do tipo ensaio clínico prospectivo e aleatorizado observando-se valores de espirometria e oximetria de pulso. Também foi realizada análise retrospectiva dos prontuários. Os grupos foram avaliados no pré-operatório e no segundo pós-operatório (espirometria, oximetria de pulso, exame físico, escala analógica de dor). O grupo experimental recebeu fisioterapia respiratória na recuperação pós-anestésica. **Resultados**: Não houve diferença entre os valores espirométricos, de pico de fluxo expiratório e de saturação de oxigênio entre os grupos controle e experimental. No presente estudo a saturação de oxigênio melhorou após a fisioterapia (p=0,029). Porém essa melhora não se manteve até o segundo pós-operatório. Também foi avaliado o tempo de internação, tempo cirúrgico, escala analógica de dor e complicações pós-operatórias, não houve diferenças entre os grupos. **Conclusões**: A espirometria não se mostrou sensível para detectar eventual piora da função pulmonar no segundo pós-operatório. A saturação de oxigênio atingiu números próximos aos do pré-operatório após exercícios de fisioterapia. A fisioterapia respiratória no pós-operatório imediato não causou dor ao paciente.

Descritores: fisioterapia (especialidade); período pós-operatório; abdome/cirurgia; período de recuperação da anestesia; espirometria; oximetria.

Summary

Manzano, R M. *Effect of respiratory physical therapy on immediate postoperative in patients submitted to high abdominal surgery: prospective study* [dissertation]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2006. 66p.

Introduction: Surgical procedures can affect the respiratory muscles increasing the risks to hypoventilation, hypoxia, atelectasis and infections. Physiotherapists are essentials to care those patients. The purpose of this study was to evaluate the intervention of chest physiotherapy in immediate postoperative, in anesthesia recovery period room, analyzing lung functions, spirometry and oximetry in patients submitted to elective abdominal surgery. **Methods**: Clinic prospective and arbitrary, observing spirometry and oxygen saturation. A retrospective analysis from the notes was also done. The groups were evaluated in preoperative and 2nd postoperative (spirometry, oxygen saturation, physic examination and graduated pain scale).The physiotherapy group received chest physiotherapy in recuperation post anaesthetic. **Results**: There is no evidence to support a significant difference between control group and physiotherapy group analyzing spirometric values, expiratory peak flow and oxygen saturation. The oxygen saturation improves after physical therapy (p=0,029). But this improve can't kept until second postoperative. The period in hospital, surgery duration, graduated pain scale and postoperative pulmonary complications were analyzed but there was not significant difference between groups. **Conclusions**: Spirometry was not able to show a possible worst in pulmonary function on the second postoperative. The oxygen saturation reached similar numbers to preoperative post chest physiotherapy. In immediate postoperative chest physiotherapy do not cause pain to the patient.

Key Words: Physical therapy (specialty); postoperative period; abdomen/surgery; anesthesia recovery period; spirometry; oximetry.

1 INTRODUÇÃO

1. Introdução

Cirurgia e anestesia geral têm efeitos diretos no sistema respiratório[1,2,3]. Estudos recentes sugerem que cirurgia e anestesia prolongadas podem prejudicar a função das células inflamatórias do pulmão, o que pode aumentar a susceptibilidade a infecções pós-operatórias[4].

A disfunção muscular respiratória devido à cirurgia abdominal pode levar não só à diminuição da Capacidade Pulmonar Total (CPT)[1,5], como também à redução na Capacidade Vital (CV), Volume Corrente (Vt) e tosse insuficiente. Isso pode causar atelectasias nos segmentos basais do pulmão e diminuir a Capacidade Residual Funcional (CRF), a qual afeta a propriedade de troca gasosa do pulmão aumentando a relação ventilação perfusão (V/Q). A situação pode ser agravada pela hipoventilação devido a vários fatores incluindo sedação, dor e aumento da carga mecânica[1].

A pressão transdiafragmática diminui quase 70% no primeiro dia pós-operatório e não retorna ao normal em até uma semana de pós-operatório[6]. A diminuição dos volumes pulmonares devido à cirurgia pode se manter por 48h e persistir por uma semana, gradualmente retornando ao normal[1,7].

Alguns fatores que diminuem a CRF incluem a posição supina e anestesia geral, que afetam a curvatura do diafragma deslocando-o para cima[1,6,8]. Em pacientes submetidos à cirurgia abdominal e anestesia geral, houve redução na Capacidade

Vital Forçada (CVF) em 54%, no Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF_1) em 48%, na Pressão arterial de oxigênio (PaO_2) em média de 8,1 mmHg e a saturação de oxigênio ($SatO_2$) caiu para 89%[8].

O clearance mucociliar também é afetado no pós-operatório, o que com a queda na efetividade da tosse, aumenta os riscos associados com a retenção de secreção[9]. A piora da função muscular respiratória pós-cirurgia pode levar às complicações como hipoventilação, hipóxia, atelectasia e infecções[1].

As complicações pulmonares pós-operatórias (CPP) variam de 6-70% em cirurgia abdominal alta [1,6,9,10,11]. A taxa de incidência depende do sítio cirúrgico, da presença de fatores de risco e de critérios usados para definir uma CPP[9]. O lado da cirurgia, assim como o tipo, é um dos fatores mais importantes que afetam os músculos respiratórios[1]. Também o sítio cirúrgico, fumantes e a presença de doença pulmonar[4].

Clinicamente, elas são tão comuns quanto às complicações cardíacas pós-operatórias[12]. São caracterizadas por atelectasias, broncoespasmo, insuficiência respiratória aguda, necessidade de ventilação mecânica e/ou intubação orotraqueal prolongada, infecção traqueobrônquica e pneumonia[4,10,13-16]. Também podem prolongar o tempo de internação de 1 dia a 2 semanas[12,17]. Febre inexplicável, secreção brônquica excessiva, ausculta anormal, tosse produtiva e hipoxemia também são descritos como CPP[4].

Os principais fatores de risco pré-operatório para CPP em cirurgia abdominal alta, são: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), tempo cirúrgico superior a 210 minutos, outras doenças associadas (diabetes, hipertensão arterial), idade superior a 56 anos, obesidade e tabagismo[7,10,12,14,15,18-23]. Fatores clínicos têm se mostrado úteis na predição de CPP incluindo uma prolongada estadia pré-operatória no hospital. O fator preditivo mais importante parece ser a condição global e a idade do paciente[6].

O tabagismo, especialmente, aumenta o risco quando o paciente apresenta tosse associada com expectoração amarela[7,15]. Além disto, sugere-se que a prevenção das CPP deve iniciar com a cessação do hábito de fumar pelo menos 8 semanas antes do procedimento cirúrgico[7,10,15,20,22,24]. Este período de oito semanas é relacionado com o tempo que leva para ocorrer melhora no clearance traqueobrônquico e função das pequenas vias aéreas[10].

Em revisão bibliográfica recente sobre as CPP, concluiu-se que ainda existem poucos estudos avaliando a performance pré-operatória ou variáveis operatórias na predição das Complicações Pulmonares Pós-operatórias[25].

Vários estudos têm sido realizados avaliando a melhora da função respiratória em diferentes procedimentos cirúrgicos[26,27]. Houve melhora espirométrica em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, porém, em outro estudo, não houve diferença na função pulmonar[28,29]. A identificação de prognósticos para a classificação de pacientes de grupo de risco potencializa um correto e rápido

tratamento[30-34]. Se uma manutenção ventilatória adequada for realizada no intra-operatório, em pacientes submetidos à cirurgia de hérnia abdominal, o risco de fadiga muscular respiratória durante o período de pós-operatório é reduzido[35].

A espirometria pré-operatória está indicada em pacientes candidatos à cirurgia abdominal alta ou baixa para pacientes sintomáticos respiratórios ou portadores de doença pulmonar crônica sem avaliação funcional recente, ressecção pulmonar, derivação coronariana e outras cirurgias, desde que o procedimento cirúrgico seja extenso ou prolongado[21]. Um baixo VEF_1 predito no pós-operatório aparece como o melhor indicador de pacientes de alto risco para complicações[36]. As incisões abdominais altas e torácicas levam a uma alta incidência de complicações respiratórias. Isso pode resultar em uma diminuição da CRF, mudança no padrão ventilatório com respiração superficial rápida e oxigenação prejudicada[37].

Uma cuidadosa história com foco em doenças pulmonares, sinais e sintomas como falta de ar, tosse, dor torácica, intolerância a exercícios e produção excessiva de secreção pode identificar o risco para CPP. Dispnéia pré-operatória tem se mostrado um fator relacionado com CPP em vários estudos[10].

O objetivo primário da terapia respiratória pré-operatória é a prevenção de atelectasias. Estratégias apropriadas incluem fisioterapia e em cirurgias eletivas, se for necessário à melhora respiratória, pode ser feito uso de tratamentos específicos como antibióticos, broncodilatadores, esteróides e a redução do tabaco[38].

A fisioterapia respiratória consiste de manobras destinadas a aumentar a expansão pulmonar e a eliminação de secreções. Deambulação precoce, tosse e inspirações profundas freqüentes, entretanto, continuam sendo as principais medidas de profilaxia das complicações pulmonares pós-operatórias. A dor é, isoladamente, o principal obstáculo à execução dessas medidas. Por isso, uma analgesia intensa e constante deve preceder de muito a prescrição de fisioterapia[5,39].

Vários estudos demonstraram que a utilização de inspirações máximas mantidas com a glote aberta, diminui bastante a incidência das complicações pós-operatórias. O consenso é o de que estas podem ser prevenidas por freqüentes insuflações pulmonares máximas, isto é, pela prática do padrão normal da respiração[5].

Os exercícios respiratórios são elaborados para retreinar os músculos da respiração e para melhorar ou redistribuir a ventilação, diminuir o trabalho respiratório, e melhorar a troca de gases e a oxigenação. Algumas indicações para os exercícios respiratórios são: doença pulmonar aguda ou crônica, dor na área torácica ou abdominal devida à cirurgia ou trauma, obstrução das vias aéreas secundárias a broncoespasmo ou retenção de secreções, entre outras. Os objetivos desses exercícios são de melhorar a ventilação, aumentar a efetividade do mecanismo de tosse, prevenir comprometimentos pulmonares, manter ou melhorar a mobilidade do tórax e coluna torácica, corrigir padrões respiratórios ineficientes ou anormais[40]. Os exercícios respiratórios são realizados utilizando respirações localizadas, seletivas e

controladas, como respirações realizadas com aparelhos, sejam de modo passivo ou ativo por parte do indivíduo[41].

O efeito de três regimes de terapia respiratória foi estudado em pacientes com alto risco. Nenhum dos três regimes foi considerado satisfatório na prevenção das CPP[42,43]. Porém os autores observaram que a terapia respiratória que pareceu ser mais eficiente para a prevenção destas complicações foi aquela que associava a pressão expiratória com o treinamento da musculatura inspiratória. Por outro lado a fisioterapia respiratória no pré-operatório reduz a incidência de complicações pulmonares no pós-operatório e melhora a saturação de oxigênio após a cirurgia abdominal alta[44]. Pacientes de alto risco para CPP no pré-operatório se beneficiam da fisioterapia respiratória utilizando inspirômetros de incentivo[20]. O objetivo dos inspirômetros de incentivo é alcançar um alto volume pulmonar e podem-se obter bons resultados mesmo em pacientes com dor ou fraqueza[45].

A justificativa do presente estudo apóia-se no atendimento de fisioterapia respiratória no Pós Operatório Imediato (POi) de pacientes submetidos à cirurgia eletiva abdominal alta, independente dos fatores de risco que eles apresentam.

2 OBJETIVOS

2. Objetivos

O objetivo da pesquisa foi avaliar se a intervenção da fisioterapia respiratória no pós-operatório imediato de pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta eletiva, em sala de recuperação pós-anestésica, resulta em melhor função pulmonar, observando valores de espirometria e oximetria de pulso e dados da evolução clínica.

3 CASUÍSTICA E MÉTODO

3. Casuística e Método

3.1 Delineamento

O estudo é do tipo ensaio clínico prospectivo, onde o recrutamento da amostra foi realizado no Instituto Central do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, com pacientes internados no 8º andar na Enfermaria de Cirurgia Geral e no 9º andar na Enfermaria Gastro-cirúrgica para realização de cirurgia abdominal alta eletiva, na Divisão de Clínica Cirúrgica II do Departamento de Gastroenterologia. Também foi realizada análise retrospectiva dos prontuários de todos os pacientes, após a alta.

Após aceite voluntário, o termo de consentimento livre e esclarecido foi explicado para os sujeitos antes da avaliação pré-operatória, pela pesquisadora executante, conforme Resolução do Conselho Nacional de Saúde 196, de 10 de outubro 1996 (Anexo A). Foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa dos departamentos de cirurgia e de gastroenterologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, com protocolo de pesquisa número 836/03.

Os pacientes foram selecionados para os grupos de estudo antes do início da coleta de dados utilizando uma tabela de números aleatórios. Escolhe-se uma linha e uma coluna compondo um número de dois algarismos como ordem de entrada de

pacientes em um dos grupos. A seqüência de pertencimento ao grupo é determinada pela tabela, em concordância com o número esperado da amostra (Anexo B).

3.2. População

3.2.1 Critérios de Inclusão

Foram selecionados indivíduos que estavam no pré-operatório de cirurgia abdominal alta eletiva, tais como: herniorrafias incisionais, colecistectomias, colectomias, laparotomias exploradoras e outras intervenções em cavidade abdominal realizadas por laparotomia convencional. Todos estes pacientes foram submetidos à anestesia geral, independente de sexo e idade.

3.2.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídos aqueles com indicação de transplante de fígado ou portadores de aneurisma de qualquer segmento arterial, tendo estas cirurgias maiores chances de pós-operatórios em terapia intensiva. Aqueles pacientes com proposta de cirurgia por vídeo-laparoscopia também foram excluídos pela alteração na mecânica respiratória pós-operatória ser menor que em cirurgias por laparotomia convencional.

3.2.3 Intervenção

Os grupos amostrais foram avaliados da seguinte forma:

Grupo Experimental (Fisioterapia): os indivíduos foram avaliados pelo questionário roteiro de avaliação no pré-operatório e no 2º dia pós-operatório (Anexo C). Após a cirurgia, ainda na recuperação pós-anestésica (RPA), tão logo os pacientes obtinham nota 10 no índice de Aldrete e Kroulik (Anexo D), foram avaliados e submetidos à intervenção de fisioterapia respiratória. Na RPA, todos os pacientes estão em ventilação espontânea. Geralmente, os objetivos da fisioterapia na fase pós-operatória são: promover a reexpansão de áreas atelectasiadas, manter a ventilação adequada e assistir na remoção de qualquer excesso de secreção pulmonar [2,8,37,40,41].

Como método adotado na consecução desta pesquisa, foram escolhidas manobras comuns à fisioterapia respiratória, realizadas pela pesquisadora executante. Estas consistem dos seguintes exercícios respiratórios:

Exercícios passivos e localizados: respiração localizada conjuntamente com a palpação e a pressão manual, exercidas pelo fisioterapeuta nas regiões para onde se pretende direcionar ou inibir a respiração do paciente [46].

Respiração diafragmática: o paciente faz uma inspiração lenta e profunda dando ênfase ao trabalho do diafragma (enchendo o abdômen) e depois expira lentamente murchando-o [40].

A inspiração fracionada ou em tempos consiste de inspirações suaves, curtas, via nasal e interrompidas por curtos períodos de apnéia pós-inspiratória e programada para dois, três, quatro ou seis tempos repetitivos. A expiração é oral [47].

Exercícios de expansão torácica são exercícios de respirações profundas enfatizando a inspiração. A inspiração é ativa e pode ser combinada com a sustentação por 3 segundos, antes da expiração relaxada e passiva [37].

Terapia Expiratória Manual Passiva (TEMP) consiste de mobilização manual passiva da caixa torácica por meio da compressão regional do tórax na fase final da expiração [46,48].

Manobra de pressão negativa de Farley Campos: Consiste em se fazer uma pressão manual na região torácica comprometida, durante a fase expiratória enquanto o paciente expira o máximo possível. Logo em seguida, inspira o máximo possível, quando na sua fase inicial encontrará a resistência manual do fisioterapeuta, que, rapidamente retira essa resistência promovendo uma descompressão local [48].

As manobras foram orientadas de modo a evitar grandes esforços e se necessário foi solicitado que o paciente protegesse o ato cirúrgico com a mão ou com o travesseiro. Procurou-se evitar uma possível dor ou mobilização do local cirúrgico. Todos os exercícios propostos não requerem aumento de pressão abdominal súbita, que poderia tencionar a sutura cirúrgica.

Grupo Controle: foi composto de indivíduos que foram avaliados pelo questionário de avaliação no pré-operatório e no 2º dia pós-operatório e receberam a fisioterapia de rotina do hospital. Esta consiste de avaliação respiratória no pré-operatório ou nos 1º ou 2º dias de pós-operatório e realização de fisioterapia respiratória e/ou motora de acordo com a necessidade de cada paciente.

No questionário de avaliação pré e pós-operatório foram incluídos os seguintes itens:

♦ História Pulmonar: doença pulmonar prévia (doença pulmonar obstrutiva crônica - DPOC), pneumonia recente, seqüela de tuberculose, bronquiectasia, infecção de vias aéreas superiores (IVAS), neoplasia pulmonar, sintomas respiratórios (tosse, dispnéia, secreção amarelada), tabagistas (carga tabágica, ex-fumantes)[15].

♦ Exame Físico: Ausculta Pulmonar, freqüência respiratória, freqüência cardíaca, saturação de oxigênio em ar ambiente, expansibilidade torácica e padrão respiratório.

♦ Outros exames: **Avaliação espirométrica,** CVF, VEF1, VEF1/CVF e pico de fluxo expiratório (PFE).

Testes espirométricos e volumes pulmonares são testes simples para acessar a função muscular respiratória[1].

Com relação às medidas espirométricas, a Capacidade Vital Forçada (CVF), representa o volume máximo de ar exalado com esforço máximo, a partir do ponto de máxima inspiração. O Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF_1) é a quantidade de ar eliminado no primeiro segundo da manobra expiratória forçada. O VEF_1 é a medida mais útil clinicamente. A relação VEF_1/CVF, como o resultado da fração que representa o VEF_1 em relação à CVF [46].

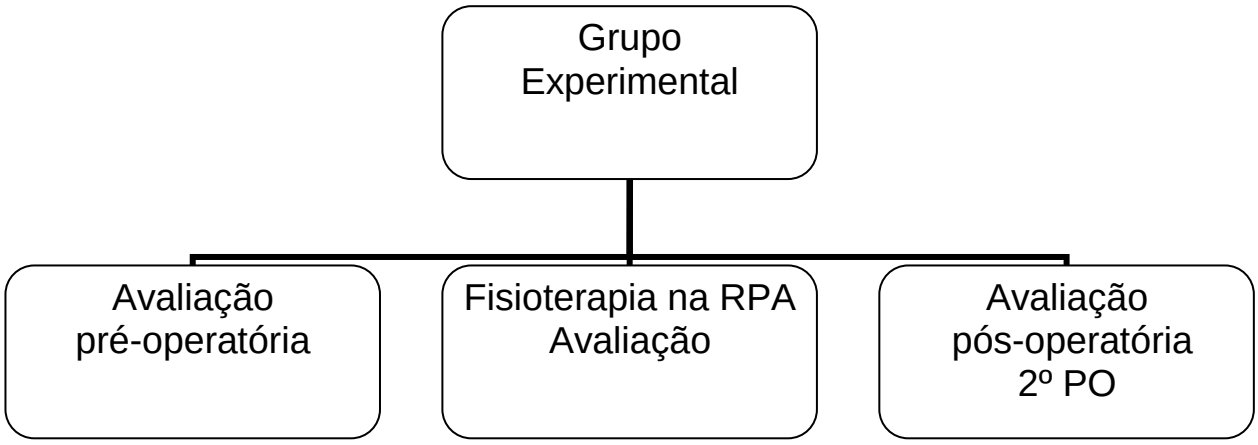
Neste estudo foi adotado como critério de normalidade valores acima de 80% para estas medidas [21,37,49]. O PFE pode ser utilizado como um índice na capacidade de tossir ou, indiretamente, da força expiratória. Os valores previstos para o PFE exibem uma faixa de variabilidade relativamente larga (em adultos 80 a 100L/min)[21]. Todas as medidas clínicas, incluindo os testes de função pulmonar, estão sujeitas às influências técnicas relacionadas ao instrumento e de como o teste é realizado. Se os procedimentos de bom controle de qualidade são seguidos a variação deve ser pequena, estimada em 3% [21]. O espirômetro foi calibrado diariamente antes da realização de cada teste.

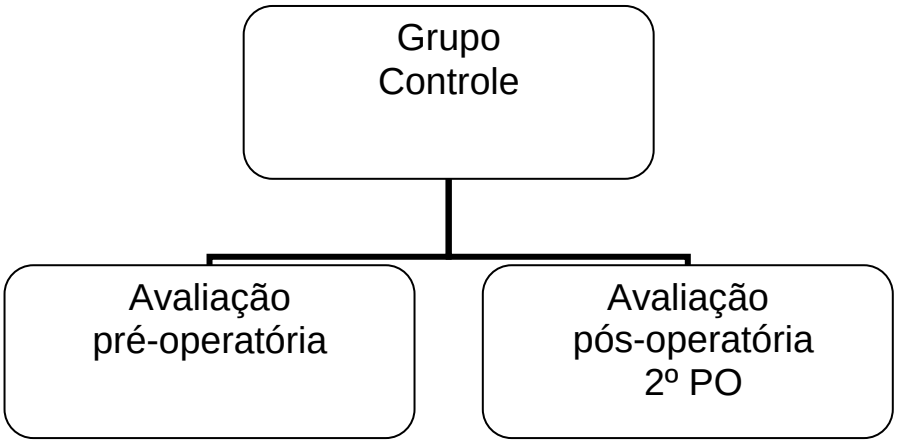
Para realização da espirometria é aceito permitir dois sopros de experiência e a seguir registrar três boas respirações de teste. Os mais altos VEF1 e CVF destas três respirações são utilizados [49]. A monitorização do PFE geralmente é feita por meio de um medidor portátil para avaliar periodicamente a capacidade de pico de fluxo do indivíduo. O teste é feito pela realização de uma inspiração máxima seguida por uma expiração forçada máxima, curta e explosiva, através do dispositivo de medida[21].

Foi realizada no segundo dia pós-operatório a aplicação de uma Escala Analógica Visual de Dor (EAD), nos momentos pré e pós espirometria, para ambos os grupos (Anexo E). No grupo experimental a escala analógica de dor também foi utilizada na recuperação pós-anestésica, antes e depois da fisioterapia. A dor é uma experiência subjetiva e deveria ser avaliada pelo registro da percepção momentânea do paciente alcançada usando-se uma escala análoga visual[2].

Na análise dos prontuários de todos os pacientes foi utilizado um roteiro (Anexo F), onde foi anotado o tempo de internação, tempo cirúrgico, a freqüência da fisioterapia de rotina do hospital (quais pacientes receberam fisioterapia ou não) e o uso de analgésicos e antibióticos (quais pacientes faziam uso dessas drogas). Além desta análise, foi feito contato com todos os pacientes por telefone, para saber a incidência de complicações respiratórias e quais foram, num período de 30 dias após a cirurgia. Os pacientes foram questionados sobre a possível presença de tosse, dispnéia, febre, secreção de qualquer tipo em vias aéreas superiores e inferiores ou qualquer outro sintoma respiratório presente. Também foi questionado sobre a necessidade de medicação que não aquelas prescritas pelo médico responsável na alta hospitalar, ou internação nesse período.

3.3 Desenho do Estudo





3.4 Material

- ♦ Ficha de avaliação;
- ♦ Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- ♦ Estetoscópio;
- ♦ Oxímetro de pulso;
- ♦ Espirômetro portátil;
- ♦ Bucal esterilizado em óxido de etileno, com filtro descartável para realização da espirometria;
- ♦ Medidor portátil de pico de fluxo expiratório;
- ♦ Bucal descartável para uso individual, do medidor portátil de PFE.
- ♦ Escala Analógica de Dor.

3.5 Análise Estatística

Foram comparados os valores espirométricos e de pico de fluxo expiratório para os momentos pré e pós-operatório dos grupos controle e experimental e entre eles. Também se observaram comparações entre os valores obtidos na EAD no pré e pós-operatório entre os grupos, bem como entre os momentos pré e pós-fisioterapia no grupo experimental na recuperação pós-anestésica. Para se obter mínima diferença entre as médias dos valores espirométricos medidos, com diferença mínima entre as médias de 5%, com desvio padrão de 4, com poder do teste em 80% e alfa = 0,05 nos dois grupos observados, para teste *t* student e teste *t* pareado, seriam

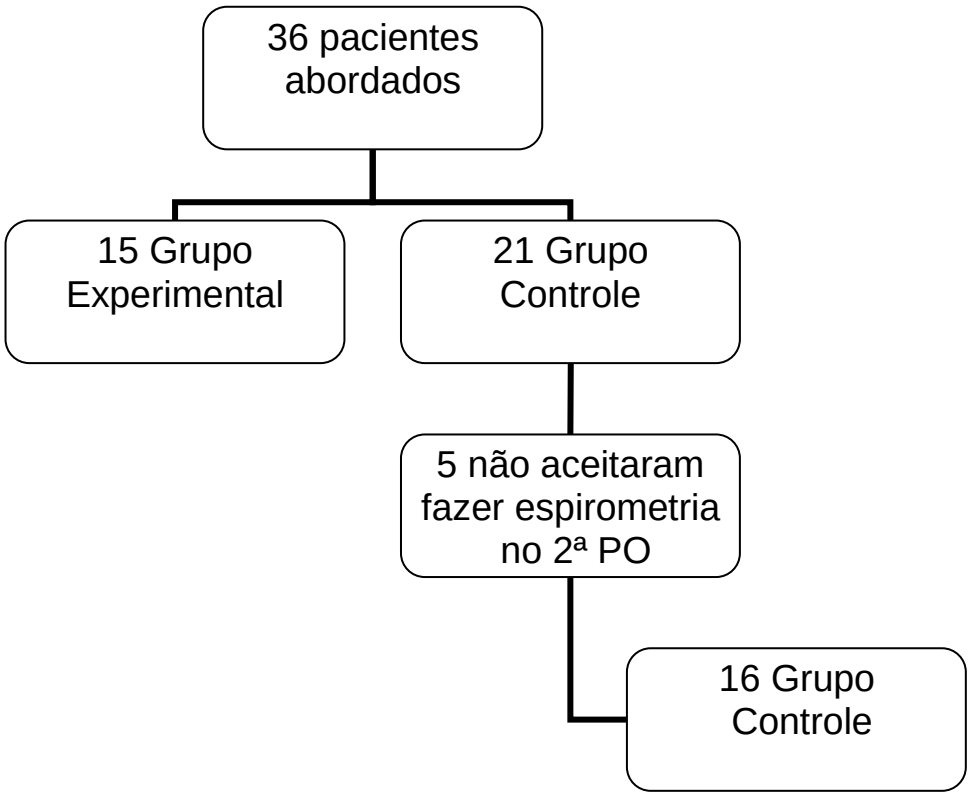
necessários 8 pacientes por grupo, e para o teste ANOVA, 11 pacientes em cada grupo. Para análise da saturação de oxigênio para se obter mínima diferença entre as médias dos valores medidos, com diferença mínima entre as médias de 2,5% com desvio padrão de 2, com poder do teste em 80% e alfa = 0,05 nos dois grupos observados, para teste t student e teste t pareado, seriam necessários 8 pacientes, e para o teste ANOVA, 11 pacientes em cada grupo. O tamanho da amostra foi de 16 pacientes no grupo controle e 15 no grupo experimental (Sigma Stat for Windows, version 2.03, SPSS inc.).

Foi realizada análise descritiva de todos os dados (média, desvio padrão e mediana). O teste *t* também foi realizado na comparação entre os grupos com as variáveis tempo de internação, tempo cirúrgico e fisioterapia de rotina do hospital. Os valores de oximetria de pulso foram comparados pelo teste Anova de medidas repetidas, seguido do teste de Tukey se encontrada diferença entre os momentos. Teste de normalidade também foi realizado.

4 RESULTADOS

4. Resultados

4.1 População



Os dados descritivos dos pacientes estudados no grupo controle e no grupo experimental estão descritos na Tabela 1. Quando comparados entre si, os grupos mostraram-se semelhantes.

Tabela 1. Caracterização dos indivíduos da amostra

	Grupo Controle (16)	**Grupo Experimental (15)**
Gênero	10F/6M	11F/4M
Idade (anos)	50,9 ± 16,6	52,0 ± 11,8
IMC (kg/cm2)	22,7 ± 4,0	24,5 ± 3,9
Freqüência Respiratória (rpm)	19,8 ± 3,9	20,4 ± 3,4
Freqüência Cardíaca (bpm)	86,8 ± 22,9	75,7 ± 13,8
$SatO_2$ (%)	96,6 ± 1,5	96,4 ± 1,9
Tempo Cirúrgico (minutos)	229,7 ± 58,9	240,7 ± 50,8
Tipo de Cirurgia, nº pacientes (PO - dias)		
Colecistectomia	4 (2,5)	8 (2)
Herniorrafia Incisional		5 (3)
Laparotomia Exploradora	7 (9,2)	2 (9)
Colectomia	4 (10)	
Fisioterapia de rotina (pré-operatório, nº. pacientes)	4	3
Fisioterapia de rotina (pós-operatório, nº. pacientes)	4	9
Complicação respiratória (prontuário, nº. pacientes)		1
Complicação respiratória (telefone, nº. pacientes)	1	

IMC: Índice de Massa Corpórea (peso/alt^2); $SatO_2$: Saturação de oxigênio em percentual.
Dados apresentados como média e desvio padrão para ambos os grupos.

O tempo cirúrgico, tempo de internação, fisioterapia de rotina e complicações respiratórias foram estudados nos prontuários dos pacientes. O tempo de internação,

em dias, no período pós-operatório, não foi diferente entre os grupos para os tipos de cirurgia. O tempo cirúrgico não diferiu entre os grupos. A realização da fisioterapia de rotina do hospital foi a mesma para ambos os grupos. Na tabela está descrito o número de pacientes de cada grupo que realizou a fisioterapia de rotina do hospital no pré e no pós-operatório.

As complicações respiratórias relatadas foram aquelas observadas no prontuário de cada paciente durante todo o tempo de internação até a alta. A complicação respiratória encontrada no grupo experimental foi dispnéia leve, resolvida com inalação e sem maiores intercorrências (prontuário). As mesmas complicações foram relatadas pelos pacientes por telefone, sem, no entanto, confirmação diagnóstica especializada. Os pacientes foram questionados sobre as complicações que ocorreram no período de 30 dias pós-cirurgia. No grupo controle houve uma complicação respiratória - dificuldade respiratória (dispnéia grave).

4.2 Espirometria

Os valores percentuais de espirometria e em litros por minuto para pico de fluxo expiratório entre os grupos controle e experimental foram semelhantes no período pré-operatório (Teste *t* Student) (Tabela 2). Os testes não mostraram significância quando comparados valores percentuais ou absolutos (dados não apresentados). No entanto, os dados intra-grupo, para pré-operatório e pós-operatório, mostraram-se diferentes exceto para o índice VEF_1/CVF (Teste *t* pareado).

Tabela 2. Valores Espirométricos e de Pico de Fluxo Expiratório em ambos os grupos no pré e pós-operatório

	Grupo Controle			**Grupo Experimental**		
	Pré-Operatório	**Pós-operatório**	**P**	**Pré-Operatório**	**Pós-operatório**	**P**
CVF Média±dp (%)	83,5±17,1	62,7±16,9	**p<0,001***	95,7±18,9	79,0±26,9	**p=0,009***
	83,5±17,1			95,7±18,9		**p=0,075**
VEF_1 Média±dp (%)	89,5 ±18,6	69,6 ± 13,3	**p<0,001***	96,6±18,8	79,9±25,0	**p=0,004***
	89,5±18,6			96,6±18,8		**p=0,316**
VEF_1/CVF Média±dp (%)	107,0±13,5	108,9±15,6	**p=0,460**	101,5±10,6	103,0±11,3	**p=0,504**
	107,0±13,5			101,5±10,6		**p=0,227**
PFE Média±dp (L/min)	363,4±118,9	258,1±85,4	**p<0,001***	388,7±119,6	290,0±99,1	**p=0,002***
	363,4±118,9			388,7±119,6		**p=0,561**

Capacidade Vital Forçada (CVF), Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1), Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo dividido pela Capacidade Vital Forçada (VEF_1/CVF), Pico de Fluxo Expiratório (PFE).

A CVF, o VEF_1 e o PFE foram comparados através do teste *t* de Student no pós-operatório e não houve diferença para estes valores (Tabela 3).

Tabela 3. Valores espirométricos (percentual) dos grupos no pós-operatório

	Grupo Controle Pós-operatório	**Grupo Experimental Pós-operatório**	**P**
CVF Média ± dp (%)	62,7 ± 16,9	79,0 ± 26,9	**p=0,056**
VEF_1 Média ± dp (%)	69,6 ± 13,3	79,9 ± 25,0	**p=0,182**
PFE Média ± dp (L/min)	258,1 ± 85,4	290,0 ± 99,1	**p=0,345**

Capacidade Vital Forçada (CVF), Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1) e do Pico de Fluxo Expiratório (PFE).

4.3 Escala Analógica de Dor (EAD)

Os valores para Escala Analógica de Dor (EAD) pré e pós espirometria, no pós-operatório do grupo controle, pré e pós-fisioterapia e pré e pós espirometria, no pós-operatório do grupo experimental foram analisados usando o Teste *t* Student, (Tabela 4).

O teste *t* pareado foi utilizado para avaliar a escala analógica de dor no momento pré-fisioterapia com o momento pré espirometria no segundo pós-operatório no grupo experimental e não houve diferença entre os grupos (p=0,136).

Tabela 4. Valores para Escala Analógica de Dor

	Controle	Experimental	Experimental Pré-fisioterapia	Experimental Pós-fisioterapia	P
Pré-operatório	3,0 [2,0 3,6]	3,0 [1,3 4,5]			**P=0,474**
			2,0 [2,0 7,3]	2,0 [2,0 6,5]	**P=0,500**
Pós-operatório	3,0 [2,0 3,6]	3,0 [1,3 3,0]			**P=0,550**

Dados apresentados em mediana e percentis [25% - 75%].

4.4 Medicamentos utilizados

Os medicamentos analgésicos utilizados pelos pacientes em ambos os grupos estudados são mostrados na Tabela 5.

Tabela 5. Medicação analgésica utilizada no período pós-operatório

	Grupo Controle (n=16)	Grupo Experimental (n=15)
Tramadol	14	9
Dipirona	14	14
Cetoprofeno	7	5
Morfina	1	1
Codeína	(-)	1
Paracetamol	1	4
Bupivacaína e Fentanil (PCA)	1	(-)

Número de pacientes por grupo que utilizou determinada medicação.

4.5 Saturação de Oxigênio

A análise da saturação de oxigênio pré e pós-operatório no grupo controle e no grupo experimental mostrou valores diferentes (Tabela 6). Também foram realizadas as análises no grupo experimental nos momentos pré e pós-fisioterapia (Tabela 7). Os dados apresentados constituem valores normais (Kolmogorov-Smirnov com $p > 0,05$). Quando analisado o pré-operatório com o pré-fisioterapia no grupo experimental houve queda em que a diferença foi estatisticamente significativa, porém quando analisado o pré-operatório com o pós-fisioterapia não houve mais essa diferença, sugerindo melhor saturação de oxigênio devido à fisioterapia respiratória no pós-operatório imediato.

Interessante observar que a condição de melhora no grupo experimental pode ser observada no valor da saturação pós-fisioterapia, embora a análise estatística utilizada (ANOVA de medidas repetidas) não a estabeleça como significante quando comparada aos valores de pré-fisioterapia ($p=0,085$). No entanto, ao utilizar um teste *t* pareado entre estes dois grupos, a significância se restabelece ($p= 0,029$).

Tabela 6. Análise da Saturação de Oxigênio, nos momentos pré e pós-operatório no grupo controle e grupo experimental

	Grupo Controle		P	Grupo Experimental		p
	Pré-operatório	**Pós-operatório**		**Pré-operatório**	**Pós-operatório**	
$SatO_2$ Média ± dp (%)	96,6 ± 1,5	95,1 ± 1,9	**p=0,006***	96,4 ± 1,9	94,7 ± 2,4	**p=0,026***
	96,6 ± 1,5			96,4 ± 1,9		**p=0,715**
		95,1 ± 1,9			94,7 ± 2,4	**p=0,613**

Para análise do pré e pós-operatório no grupo experimental foi realizado o teste ANOVA de medidas repetidas; pré e pós-operatório no grupo controle Teste *t* Pareado e para a comparação entre os grupos Teste *t* Student.

Tabela 7. Saturação de Oxigênio no grupo experimental, pré e pós-operatório e pré e pós- fisioterapia

	Pré-operatório	**Pré-fisioterapia**	**P**	**Pós-fisioterapia**	**Pós-operatório**	**P**
SatO2 Média ± dp (%)	96,4 ± 1,9	93,6 ± 4,3	**p=0,033***	96,0 ± 2,6	94,7 ± 2,4	**p=0,533**
	96,4 ± 1,9			96,0 ± 2,6		**p=0,977**
		93,6 ± 4,3		96,0 ± 2,6		**p=0,029***
		93,6 ± 4,3			94,7 ± 2,4	**p=0,700**

Teste ANOVA de medidas repetidas seguido de comparação múltipla com teste de Tukey. Teste *t* pareado para comparação entre os momentos pré-fisioterapia e pós-fisioterapia.

5 DISCUSSÃO

5. Discussão

A fisioterapia respiratória tem como objetivo a prevenção e o tratamento de complicações respiratórias como secreções, atelectasias e pneumonias usando uma variedade de técnicas [2,49]. Devido a todas as alterações funcionais que ocorrem pela anestesia geral e cirurgia abdominal, uma boa avaliação do paciente com relação à função pulmonar depende também do trabalho da fisioterapia, tanto no pré como no pós-operatório[8].

Em conjunto com os cuidados pós-operatórios, as várias técnicas de fisioterapia respiratória parecem ter algum benefício reduzindo as complicações pulmonares, porém são essencialmente de eficácia equivalente [1,4,10,11,50-52]. Mais pesquisas são necessárias para comprovar a eficácia das diferentes técnicas[53].

Devido ao baixo custo e facilidade de auto-administração dos inspirômetros de incentivo, é provável que eles sejam a intervenção mais razoável destas terapias para reduzir os riscos de complicações pulmonares [10,54], enquanto CPAP é mais eficiente em atelectasias[15]. Inspirômetro de incentivo e exercícios de respiração profunda são mais eficientes que nenhum tipo de intervenção fisioterapêutica[52].

O treino de tosse e técnicas para expansão pulmonar deve começar pelo menos 24 a 48 horas no pré-operatório. A terapia deve continuar no pós-operatório por 3 a 5

dias[22]. Nesta amostra, os grupos estudados receberam aproximadamente a mesma quantidade de sessões de fisioterapia de rotina do hospital.

Os pacientes no pós-operatório de colecistectomia que não realizaram fisioterapia respiratória (exercícios de respiração profunda, drenagem postural e tosse), apresentaram mais complicações pulmonares pós-operatórias[55].

A redução no tempo de internação foi constatada no grupo experimental como uma redução significativa, porém essa redução talvez esteja relacionada com a diferença das técnicas cirúrgicas entre os grupos. Em dois grupos de pacientes estudados, o grupo da fisioterapia respiratória teve os dias de internação reduzidos e uma menor incidência de complicações pulmonares pós-operatórias[2].

Por outro lado, em outros estudos a fisioterapia respiratória não tem benefícios aos pacientes [9,56,57]. As disfunções respiratórias no pós-operatório são comuns, porém geralmente não causam morbidades significativas ou aumentam a estadia no hospital. A rotina de prescrição de fisioterapia intensiva não melhora os resultados do paciente, mas aumenta significativamente os custos do paciente[58].

5.1 Espirometria

Os resultados espirométricos apresentados no pós-operatório em ambos os grupos não mostraram diferenças significativas. A espirometria não foi sensível para detectar queda na função pulmonar no 2º pós-operatório. Seu uso de rotina pode representar, eventualmente, um gasto de recursos desnecessário além de, e principalmente, submeter o paciente a um exame que não trará resultados satisfatórios[4].

A utilização da espirometria como forma de quantificação da função pulmonar é controversa. A prática da espirometria em pacientes após cirurgias abdominais não é válida, uma vez que os pacientes não apresentam condições de realizá-la de forma correta por não conseguirem nem atingir a CPT, nem produzir expirações forçadas máximas[59]. O presente estudo corrobora com vários autores que afirmam que não existem evidências de que a espirometria tenha melhor valor preditivo para CPP além daqueles fornecidos pelos dados clínicos[6,7,10,22,23,60,61].

Entretanto, os resultados de testes de função pulmonar, incluindo medidas de gasometria arterial, têm se mostrado úteis em predizer a função pulmonar após cirurgias de ressecção pulmonar, mas não predizem CPP. O grau de obstrução acessado pelo VEF1 não é um fator de risco significante, independentemente do desenvolvimento de falência respiratória no pós-operatório após cirurgia abdominal, mesmo em fumantes com doença pulmonar grave. Desta maneira, os testes de função

pulmonar podem ser vistos como uma ferramenta para direcionar a função pulmonar pré-operatória apropriada, mas não como um meio para avaliar o risco[4,6].

Interessante observar que os pacientes do grupo controle mostraram, aparentemente, uma maior dificuldade em realizar a espirometria no segundo pós-operatório (dados não mensurados). É possível que o contato mais freqüente com o grupo experimental tenha transmitido maior segurança ou maior interesse na realização da prova de função pulmonar.

De acordo com o presente estudo o Pico de Fluxo Expiratório pode ser um substituto da espirometria, sendo que os valores obtidos em ambos os exames foram muito semelhantes. Por sua vez, o PFE é de fácil execução e de baixo custo.

5.2 Cirurgia Abdominal e Dor

Cirurgias abdominais levam à intensa dor pós-operatória e a duração dessa dor raramente excede 72 horas[2,62]. Em estudo realizado recentemente, não houve relação entre o declínio da função pulmonar e dor[63].

Não houve diferença comprovada com relação à Escala Analógica de Dor avaliada no pré e pós-operatório em ambos os grupos e no pré e pós-fisioterapia no grupo experimental. Alguns pacientes do grupo experimental relataram melhora da dor após a realização da fisioterapia. De acordo com esses resultados a fisioterapia respiratória no pós-operatório imediato não promove ou intensifica dor no paciente.

A mobilização aumenta a intensidade da dor após cirurgia abdominal[62] e este relato é contrário aos achados desse trabalho, porém o mesmo autor afirma que adequados tratamentos analgésicos, assim como programas de fisioterapia na reabilitação pós-operatória em cirurgias abdominais e torácicas podem reduzir o tempo de internação e melhorar a convalescença. A reabilitação respiratória protege contra as complicações pulmonares pós-operatórias e não induz as alterações funcionais[64].

5.3 Medicamentos Utilizados

Muitas complicações pulmonares como atelectasias e pneumonias parecem estar relacionadas com a perturbação da atividade normal dos músculos respiratórios. Perturbação que começa com a indução anestésica e que pode continuar no período pós-operatório. Os anestésicos e muitas outras drogas usadas no período perioperatório afetam a regulação central da respiração. Em altas doses, os anestésicos atenuam as atividades de todos os músculos respiratórios. Desta maneira, a disfunção muscular respiratória no perioperatório é, em alguns casos, mais um problema de falta de coordenação do que de falta de atividade global. Como em outros sistemas complexos, essa falta de coordenação reduz a eficiência e causa alteração nos volumes pulmonares, produzindo hipoventilação[1,4,7,54].

Com relação ao uso das medicações analgésicas, foi encontrado que a totalidade da amostra fazia uso desses medicamentos. Isto melhora a execução dos

procedimentos fisioterapêuticos bem como promove a melhoria do estado geral do paciente[2,65]. Em um estudo foi observado que pacientes com níveis elevados de dor não realizavam de maneira adequada os exercícios com o inspirômetro de incentivo e não colaboravam com os fisioterapeutas. Os pacientes que receberam mais doses de sedativos colaboravam mais com a fisioterapia respiratória[65].

5.4 Saturação de Oxigênio

A primeira tentativa de avaliar o benefício da fisioterapia na prevenção de CPP após cirurgia abdominal foi realizada por Thoren em 1954. Os pacientes no pós-operatório de colecistectomia que não realizaram fisioterapia respiratória (exercícios de respiração profunda, drenagem postural e tosse), apresentaram mais complicações pulmonares pós-operatórias[55].

Em estudo feito por Holody e Goldberg (1981)[11] a PaO_2 aumentou quando comparada com a gasometria basal. Outro estudo foi realizado por Morran et al (1983), em pacientes submetidos à colecistectomia quando a fisioterapia respiratória profilática no pós-operatório diminuiu significativamente a incidência de infecção pulmonar[11]. No presente estudo a saturação de oxigênio melhorou após a fisioterapia, o que corrobora com os achados citados acima. Ainda que a proposta estatística utilizada (ANOVA de medidas repetidas) não tenha mostrado significância, pode ser interessante observar que um novo teste com os valores entre somente dois grupos, pré e pós-fisioterapia, alcança significância. Dado que se notam novamente valores reduzidos para saturação de oxigênio no pós-operatório e que estes não se

diferenciam entre os grupos controle e experimental, é possível sugerir que o período de tempo entre a fisioterapia em sala de RPA e a nova mensuração não proporcionou estabilidade dos valores alcançados com a fisioterapia.

Pode ser importante considerar, assim, que os pacientes submetidos às laparotomias recebam atenção mais freqüente para sua função respiratória, já que no segundo pós-operatório não houve diferença entre os grupos avaliados neste estudo. Há a necessidade de se investigar os resultados com mais sessões de fisioterapia para confirmar esta hipótese.

Os efeitos benéficos clínicos e fisiológicos da fisioterapia respiratória profilática em cirurgia abdominal alta foram avaliados. Observou-se que a saturação de oxigênio no pós-operatório foi melhor no grupo da fisioterapia. Os pacientes tratados foram mobilizados o mais cedo possível. Não foi notada diferença no pico de fluxo expiratório e nem na capacidade vital forçada[44]. Os pacientes que receberam fisioterapia tiveram menos complicações pulmonares[44,61,64,66].

Em outro estudo realizado com pacientes de alto risco de complicações pulmonares pós-operatórias em cirurgia abdominal alta, foram adicionados exercícios de respiração profunda e tosse em um programa de fisioterapia de mobilização precoce. O programa não reduziu significativamente a incidência clínica de complicações pulmonares[67].

A melhor maneira de prevenir CPP em pós-operatório de cirurgia abdominal alta é realizando exercícios de respiração profunda para pacientes de baixo risco e inspirômetro de incentivo, mais fisioterapia para pacientes de alto risco[68]. A reabilitação respiratória protege contra CPP com mais eficiência em pacientes com risco alto e moderado, mas não afeta a indução de alterações funcionais pela cirurgia[64].

Considerando a grande controvérsia descrita na literatura sobre técnicas de fisioterapia, a escassez no tema de fisioterapia respiratória na recuperação pós-anestésica e a relevância do assunto, é possível acreditar que a realização de pesquisas adicionais utilizando-se da fisioterapia no ambiente da recuperação pós-anestésica seja de fundamental importância.

Os resultados deste estudo estabeleceram que a fisioterapia respiratória no pós-operatório imediato melhorou a saturação de oxigênio e não provocou dor nesta amostra de pacientes. Sendo assim, pode ser razoável sugerir que o trabalho do fisioterapeuta possa ser adotado na Sala de Recuperação Pós-Anestésica - RPA com benefícios para os pacientes.

6 CONCLUSÕES

6. Conclusões

A Espirometria não se mostrou sensível para detectar eventual melhora da função pulmonar.

Os valores de Pico de Fluxo Expiratório foram semelhantes aos da espirometria.

A fisioterapia no pós-operatório imediato, em sala de Recuperação Pós-anestésica, recuperou valores de saturação de oxigênio atingindo números próximos aos do pré-operatório.

Foi possível observar que a fisioterapia respiratória no pós-operatório imediato não causou dor ao paciente.

7 ANEXOS

ANEXO A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Instruções para preenchimento no verso)

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME DO PACIENTE .:..... .....
DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : ..... SEXO : .M Ž F Ž
DATA NASCIMENTO: ...../...../.....
ENDEREÇO ..... Nº ..... APTO: .....
BAIRRO: ..... CIDADE .....
CEP:..... TELEFONE: DDD (.....) .....

2.RESPONSÁVEL LEGAL .....
NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.) .....
DOCUMENTO DE IDENTIDADE :.....SEXO: M Ž F Ž
DATA NASCIMENTO ...../...../.....
ENDEREÇO: ..... Nº ..... APTO: .....
BAIRRO: ..... CIDADE: .....
CEP: ..... TELEFONE: DDD (.....).....

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA **"Efeito da Fisioterapia Respiratória no Pós- operatório imediato em pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta: estudo prospectivo"**

2. PESQUISADOR: Roberta Munhoz Manzano

CARGO/FUNÇÃO: Fisioterapeuta

INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº 43- 407-F

UNIDADE DO HCFMUSP: 9º andar do Instituto Central do HCFMUSP.

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

SEM RISCOŽ RISCO MÍNIMO**X**RISCO MÉDIOŽ

RISCO BAIXOŽ RISCO MAIORŽ

(probabilidade de que o indivíduo sofra algum dano como conseqüência imediata ou tardia do estudo)

4.DURAÇÃO DA PESQUISA : .24 meses.

III - REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, CONSIGNANDO:

1. justificativa e os objetivos da pesquisa ; **2**. procedimentos que serão utilizados e propósitos, incluindo a identificação dos procedimentos que são experimentais; **3**. desconfortos e riscos esperados; **4**. benefícios que poderão ser obtidos; **5**. procedimentos alternativos que possam ser vantajosos para o indivíduo.

1) Este estudo quer saber se o trabalho da fisioterapia para os pulmões logo depois da cirurgia ter acabado diminui os problemas que poderiam aparecer causados pela anestesia e pelo corte na barriga.

2) Antes da cirurgia, o senhor(a) vai assoprar dentro de um aparelho para medir quanto de ar tem no pulmão. Logo depois terá uma entrevista e será feito um exame físico para auscultar o tórax. Depois da cirurgia e depois de recuperado da anestesia, o senhor(a) vai respirar fundo até onde é possível agüentar e depois soltar todo o ar. Depois, será pedido para respirar fundo e levantar os braços para frente e para o lado. Se aparecer catarro o fisioterapeuta irá fazer um exercício manual para ajudar o catarro a sair, sem provocar dor. No segundo dia depois da cirurgia, o senhor(a) vai assoprar dentro de um aparelho para medir quanto de ar tem no pulmão e será feito um exame físico para auscultar o tórax.

3) Para fazer o teste que mede quanto ar tem no pulmão o senhor(a) pode ficar incomodado com um pregador que é posto no nariz durante 5 minutos.

4) O senhor(a) pode ficar menos tempo internado no hospital se os exercícios de fisioterapia ajudarem a sua respiração.

5) Não existem outros exercícios que poderiam ser utilizados sem provocar dor.

IV - ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA:

1. acesso, a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para dirimir eventuais dúvidas: o senhor(a) pode perguntar qualquer coisa sobre a pesquisa e pode verificar todos os resultados e levar os resultados para outros médicos em quem confia.

2. liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade da assistência: o senhor(a) pode pedir para não mais participar do estudo sem nenhum problema e continuar seu tratamento.

3. salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade: todas as informações que o senhor(a) prestar ou resultarem do estudo só serão utilizados para este estudo, sem identificação pessoal.

4. disponibilidade de assistência no HCFMUSP, por eventuais danos à saúde, decorrentes da pesquisa: o atendimento continuará a ser realizado no Hospital mesmo após o fim desta pesquisa ou se o senhor(a) não quiser participar.

5. viabilidade de indenização por eventuais danos à saúde decorrentes da pesquisa: Não há.

V. INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS.

Dr.Joaquim Edson Vieira, CEDEM - Centro para Desenvolvimento da Educação Médica, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Hospital das Clínicas da FMUSP. Avenida Dr. Arnaldo 455 sala 1216. Fone: (11) 3082 4076

Roberta Munhoz Manzano, Rua Heitor Penteado 236 Apto 52, Sumaré. Fone: (11)38019283, ou (14) 97913879.

VII - CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Protocolo de Pesquisa

São Paulo, de de 20.

_____ _____

assinatura do sujeito da pesquisa ou responsável legalassinatura do pesquisador

(carimbo ou nome Legível)

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DO

TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

(Resolução Conselho Nacional de Saúde 196, de 10 outubro 1996)

1. Este termo conterá o registro das informações que o pesquisador fornecerá ao sujeito da pesquisa, em linguagem clara e acessível, evitando-se vocábulos técnicos não compatíveis com o grau de conhecimento do interlocutor.

2. A avaliação do grau de risco deve ser minuciosa, levando em conta qualquer possibilidade de intervenção e de dano à integridade física do sujeito da pesquisa.

3. O formulário poderá ser preenchido em letra de forma legível, datilografia ou meios eletrônicos.

4. Este termo deverá ser elaborado em duas vias, ficando uma via em poder do paciente ou seu representante legal e outra deverá ser juntada ao prontuário do paciente.

5. A via do Termo de Consentimento Pós-Informação submetida à análise da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa -CAPPesq deverá ser idêntica àquela que será fornecida ao sujeito da pesquisa.

ANEXO B. Tabela de números aleatórios

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28	C29
L1	4	1	6	1	6	1	0	2	3	5	7	6	2	0	9	9	8	1	0	3	4	7	2	1	0	8	7	8	4
L2	3	0	7	2	6	3	9	5	5	3	4	8	8	0	9	3	0	1	7	0	4	0	8	3	1	2	0	1	2
L3	2	2	5	3	7	5	0	1	9	8	7	6	3	0	0	1	2	1	4	3	2	4	5	6	7	7	4	3	0
L4	1	9	8	4	7	7	8	6	5	2	7	8	1	0	0	7	5	3	2	2	5	8	1	9	0	3	2	3	4
L5	0	3	4	5	8	9	0	2	0	3	1	0	1	1	2	4	3	1	9	5	6	8	5	0	2	3	4	9	0
L6	0	8	9	6	8	1	7	2	2	2	2	8	6	1	9	4	5	2	0	0	1	3	1	0	9	2	3	4	1
L7	8	3	3	7	9	0	6	3	7	6	4	0	7	1	2	1	0	1	2	8	9	7	5	3	2	1	1	8	2
L8	8	8	0	8	9	2	3	6	3	7	3	7	8	9	4	3	9	2	3	2	3	0	0	4	4	2	3	1	3
L9	5	4	1	9	0	0	2	0	3	7	5	0	9	7	6	5	7	8	0	8	4	5	2	3	0	7	4	3	6
L10	6	7	2	0	0	3	1	1	1	2	6	0	2	0	8	0	9	7	7	7	3	6	7	2	9	0	3	1	0
L11	4	4	0	5	1	9	1	9	4	1	8	4	2	1	3	3	2	7	6	4	4	3	8	9	0	7	2	2	9
L12	3	5	1	4	3	3	0	3	2	3	7	0	3	4	5	8	9	3	5	2	4	0	1	7	9	1	8	1	3
L13	2	6	9	3	5	8	2	3	6	5	0	2	6	3	6	7	0	1	7	9	6	8	3	5	3	3	5	7	2
L14	0	1	2	2	7	4	0	7	0	7	9	0	0	6	5	2	7	8	1	0	0	7	5	3	0	9	1	1	3
L15	9	0	8	1	9	8	3	8	3	9	4	0	1	9	5	2	2	0	0	2	1	2	4	7	6	3	2	1	5
L16	7	2	2	0	2	5	0	5	3	2	1	3	5	8	9	1	2	3	9	6	5	2	7	8	1	0	0	7	0
L17	8	9	3	9	4	7	4	1	1	4	2	4	6	7	0	2	3	7	8	5	3	1	2	5	6	9	0	7	9
L18	6	3	0	8	6	6	0	1	4	6	2	2	3	3	0	1	5	4	5	1	1	3	4	7	8	1	2	8	8
L19	5	8	1	7	8	7	5	9	4	8	0	0	2	3	6	9	6	4	3	6	7	2	1	9	7	0	1	8	5
L20	3	4	0	6	0	1	9	8	4	0	2	9	2	3	2	5	3	5	7	2	7	8	2	5	6	2	2	9	4
L21	8	7	2	1	1	3	5	2	4	1	7	5	7	3	0	0	9	1	2	0	3	4	9	3	0	4	4	9	1
L22	1	4	9	1	3	2	8	6	1	2	0	2	0	1	3	5	4	6	4	3	2	0	0	3	9	6	6	0	2
L23	2	7	3	2	5	4	6	5	8	4	0	8	0	1	9	6	9	5	0	8	0	2	4	9	8	8	8	0	3
L24	4	3	8	2	7	3	7	8	0	3	0	9	2	2	6	7	6	4	9	8	9	4	7	7	7	0	0	2	4
L25	5	0	3	3	9	5	7	0	4	5	8	7	4	2	2	3	8	2	1	2	2	0	7	0	6	1	1	2	5
L26	2	5	7	3	0	4	2	2	6	6	1	1	0	3	9	9	1	0	3	4	3	9	6	3	5	3	3	4	8
L27	1	1	4	4	2	6	3	2	0	8	9	2	3	3	7	7	4	0	5	6	8	8	5	2	4	5	5	4	0
L28	0	2	7	4	3	6	4	3	1	7	1	0	2	0	9	6	4	3	7	9	0	7	6	1	3	7	5	5	8
L29	9	1	5	5	6	8	5	6	9	8	2	0	2	3	0	1	4	3	3	7	7	5	6	7	4	3	4	0	1

ANEXO C. Ficha de Avaliação

PACIENTE: _____

GRUPO: CONTROLE □

EXPERIMENTAL □

SEXO: FEMININO □

MASCULINO □

TIPO DE CIRURGIA: _____

IDADE: _____

AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIO

→ História Pulmonar:

DPOC □ Bronquiectasia □ Pneumonia Recente □

Seqüela de tuberculose □ IVAS □ Neoplasia Pulmonar □

Tosse □ Dispnéia □ Secreção Amarelada □

Tabagista: sim □ não □ carga tabágica_____

Outras: _____

→ Exame Físico:

Ausculta Pulmonar: _____

F.Respiratória: _____F. Cardíaca: _____

Sat. O_2: _____Expansibilidade Torácica: _____

Padrão Respiratório: _____

→ Avaliação Espirométrica:

CVF: _____

VEF_1: _____

VEF_1/CVF: _____

→PFE: _____

AVALIAÇÃO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO

→ Exame Físico:

Ausculta Pulmonar: _____

F. Respiratória: _____ F. Cardíaca: _____

Sat O_2: _____Expansibilidade Torácica: _____

Padrão Respiratório: _____

Fisioterapia Respiratória: _____

_____

_____

AVALIAÇÃO 2º PÓS-OPERATÓRIO

→ Exame Físico:

Ausculta Pulmonar: _____

F.Respiratória: _____ F. Cardíaca: _____

Sat O_2: _____Expansibilidade Torácica: _____

Padrão Respiratório: _____

→ Avaliação Espirométrica:

CVF: _____

VEF_1: _____

VEF_1/CVF: _____

→ PFE: _____

Observações:_____

ANEXO D. Índice de Aldrete e Kroulik

ITEM		NOTA
Atividade	Move 4 membros	**2**
	Move 2 membros	**1**
	Move 0 membro	**0**
Respiração	Profunda, tosse	**2**
	Limitada, dispnéia	**1**
	Apnéia	**0**
Consciência	Completamente acordado	**2**
	Desperta ao chamado	**1**
	Não responde ao chamado	**0**
Circulação	±20% do nível pré-anestésico	**2**
	±20 a 49% do nível pré-anestésico	**1**
	±50% do nível pré-anestésico	**0**
Saturação de Oxigênio	Mantém SpO2 > 92% em ar ambiente	**2**
	Mantém SpO2 > 90% com oxigênio	**1**
	Mantém SpO2 < 90% com oxigênio	**0**

ANEXO E. Escala de Dor

ANEXO F. Ficha de Avaliação dos Prontuários

Nome: _____

RG:

_____

Tempo de internação: _____

Tempo de Cirurgia: _____

Tempo de medicação analgésica: _____

Número de Complicações e quais são elas: _____

Avaliação Médica: _____

Avaliação Fisioterápica: _____

Quando se iniciou a fisioterapia: _____

Quanto tempo fez: _____

ANEXO G. Dados coletados no grupo controle

Idade	Gênero	IMC	FC Pré	FR Pré	$SatO_2$ pré	CVF pré	VEF_1 pré
64	Fem	21.3	95	28	93	65	72
55	Fem	28.2	77	20	98	57	54
67	Masc	22.6	63	16	95		
21	Masc	22.9	90	20	98	69	80
42	Fem	26.4	82	16	96	104	108
65	Masc	25.1	85	18	96	90	110
72	Fem	21.4	67	20	97	95	80
53	Fem	31.3	74	16	96	93	109
53	Fem	24.4	135	16	95	79	93
44	Masc	20.8	80	16	98	95	115
55	Fem	22.0	141	16	97	94	101
23	Masc	20.0	92	24	99	74	
21	Masc	13.7	94	20	98	66	76
68	Fem	18.9	87	20	97	96	100
56	Fem	22.7	57	25	97	62	67
55	Fem	20.7	70	25	96	113	88

VEF_1/CVF pré	PFE pré	FC pós	FR pós	$SatO_2$ pós	CVF pós	VEF_1 pós	VEF_1/CVF pós
111	250	81	24	96	51	59	117
94	130	84	16	95	62	69	112
	380	69	16	93			
117	430	85	28	97	49	57	116
104	430	95	20	91	85	94	110
121	490	77	18	95	74	93	125
84	285	115	20	95	57	59	104
117	340	76	16	95	28		
117	350	123	16	93	58	68	118
121	600	72	16	94	70	85	121
108	350	92	24	97	70	75	106
	450	67	20	98	46	54	116
116	430	81	20	96	64	67	105
103	440	84	25	93	75	76	102
107	190	61	25	96	54	61	113
78	270	62	25	97	97	58	60

Dados grupo controle

PFE pós	Escala de Dor pré	Escala de Dor pós
180	2	2
190	6	6
290	3	3
250		
360		
410		
160		
120		
310		
370	2	2
270		
300	2	2
270	3	3
310	3	3
170	3	2
170	8	8

Dados grupo controle

Tabagismo	Tempo Internação	Tempo Cirúrgico	Fisioterapia do Serviço	Tipo de Cirurgia
Não	17	65	Pré – 6 dias (1x ao dia) Pós- 10 dias (1x ao dia)	Colectomia
Não	8	225	Não fez	Laparotomia
Não	2	225	Pré – 1 dia (1x ao dia)	Colecistectomia
Não	25	270	Pós- 5 dias (2x ao dia)	Laparotomia
Fumou por 10 anos, 3 cigarros/dia, parou há 2 anos	25	290	Não fez	Laparotomia
Não	2	180	Não fez	Colecistectomia
Não	4	210	Não fez	Colecistectomia
Não	7	240	Não fez	Laparotomia
Fumou por 9 anos, 1 cigarro/dia, parou há 8 anos	9	210	Não fez	Colectomia
Não	21	240	Pós- 12 dias (1x ao dia)	Laparotomia
Não	7	330	Não fez	Colectomia
Não	7	270	1vez no pré-operatório	Colectomia
Fumou por 6 anos, 20 cigarros/dia, parou há 2 anos	7	255	Não fez	Laparotomia
Não	2	210	Não fez	Colecistectomia
Fuma por 42 anos 10 cigarros/dia	4	225	1x no pré - op. e 1x no pós - op.	Laparotomia

Dados grupo controle

Medicação	Complicação Prontuário	Complicação 30 dias
Dipirona e tramal até 8º PO, outra cirurgia.	Deiscência de parede abdominal; sangramento pela incisão (7º PO).	Sem Complicações
Dipirona e tramal VO. 1º Dipirona, tramal e Morfina. 2º PO dipirona e tramal. 3º dipirona até alta	Sem Complicações	Sem Complicações
Dipirona, Profenid e tramal EV. 1º PO Dipirona, Profenid e tramal VO até alta.	Sem Complicações	Sem Complicações
Dipirona e tramal IV. 3º PO dipirona IV e tramal VO. 15º PO tramal, dipirona e profenid EV. 24º PO dipirona VO, alta.	Saída de secreção serosanguinolenta e hiperemia na incisão cirúrgica, do 5º ao 10º PO. Outra cirurgia (19º PO).	Sem Complicações
Dipirona e tramal IV e VO até alta.	Deiscência de parede abdominal; sangramento pela incisão, outra cirurgia (14º PO) para correção de fístula uretral e vesical.	Sem Complicações
Dipirona e Profenid VO. 2º PO dipirona VO, alta.	Deiscência de um ponto, náuseas e sinais de TVP	Sem Complicações Infecção no dreno
Dipirona e Profenid EV. 2º PO, dipirona, profenid e tramal VO até alta.	Sem Complicações	Sem Complicações
Dipirona, profenid e tramal IV. 4º PO dipirona e tramal IV e dipirona VO. 5º PO dipirona e tramal VO, alta.	Sem Complicações	Sem Complicações
Dipirona, tramal e Profenid IV. 5º PO tramal e dipirona EV. 8º PO dipirona e tramal VO alta.	Voltou ao hospital 2 meses depois evacuando sangue	Sem Complicações
Dipirona e tramal. 7º PO Dipirona até alta.	Sem Complicações	Sem Complicações
Dipirona e tramal VO. 7º PO dipirona, alta.	Sem Complicações	Sem Complicações
1º PO, PCA, bupivacaína e fentanil, retirada no 3º PO. Tramal e dipirona VO até alta.	Sem Complicações	Sem Complicações
Dipirona e tramal VO e EV. 4º PO dipirona VO até alta.	Dor	Sem Complicações
Profenid, tramal e paracetamol VO até alta.	Sem Complicações	Muita dispnéia e dor nas costas
Dipirona e tramal VO até alta.	Sem Complicações	Sem Complicações

ANEXO H. Dados coletados no grupo experimental

Idade	Gênero	IMC	FC pré	FR pré	$SatO_2$ pré	CVF pré	VEF_1 pré
71	Masc	23.72	86	16	97	60	60
36	Fem	19.04	99	20	95	109	95
58	Masc	19.28	54	20	98	109	119
54	Fem	25.66	74	20	96	88	96
45	Fem	27.08	67	20	99	138	134
65	Fem	30.00	72	12	96	98	106
50	Fem	21.03	87	20	99	107	102
34	Fem	23.75	69	24	96	99	95
59	Fem	28.57	76	20	94	95	100
61	Fem	21.88	82	20	96	80	84
31	Masc	19.49	100	24	98	69	82
62	Fem	24.55	71	20	96	94	106
53	Fem	24.60	63	20	96	112	115
44	Fem	27.10	55	25	98	95	72
57	Fem	31.65	80	25	92	82	83

VEF_1/CVF pré	PFE pré	FR pré fisio	FC pré fisio	Sat O_2 Pré fisio	FR pós fisio	FC pós fisio	$SatO_2$ pós fisio
99	310	20	88	95	16	93	95
87	260	20	93	91	12	87	94
109	650	20	68	92	24	68	93
109	400	12	76	98	12	64	99
97	450	20	84	94	20	88	96
108	360	16	64	91	16	92	96
95	430	20	72	99	20	77	99
97	410	28	94	95	24	82	99
105	210	16	82	98	12	73	98
104	390	12	76	83	14	74	98
119	600	20	74	97	20	82	97
113	410	24	63	93	20	60	95
103	390	20	80	97	20	67	97
76	250	20	55	93	20	56	94
101	310	20	69	88	20	67	90

Dados grupo experimental

FC pós	FR pós	$SatO_2$ pós	CVF pós	VEF_1 pós	VEF_1/CVF pós	PFE pós	Escala de Dor Pré fisio
90	24	92	60	60	100	350	1
112	16	95	91	88	96	220	2
62	20	98	99	116	118	510	2
79	24	93	82	88	107	390	5
98	20	96	137	131	96	440	8
82	16	97	102	109	107	270	8
92	20	91	76	76	101	320	8
95	20	95	35	39	112	260	2
89	20	92	70	77	109	150	3
84	20	96	71	74	104	300	2
74	20	97	36	42	117	200	5
70	20	92	94	85	90	300	0
82	20	97	58	66	113	230	0
76	25	97	104	77	74	210	2
84	20	92	70	71	101	200	10

Escala de Dor Pós fisio	Escala de Dor Pré	Escala de Dor Pós
1	2	2
2	0	0
2	0	0
5	3	3
7	3	3
8	8	8
8	3	3
2	1	1
3	3	3
2	2	2
5	5	5
0	0	0
0	2	2
2	5	3
7	7	7

Dados grupo experimental

Tabagismo	Tempo de Internação	Tempo Cirúrgico	Fisioterapia Do Serviço	Tipo de Cirurgia
Fumou por 50 anos, 25 cigarros/dia, parou há 10 anos.	2	240	1vez no primeiro PO	Herniorrafia Incisional
Fuma por 24 anos, 15 cigarros/dia.	2	205	Não fez	Colecistectomia
Não	2	180	Não fez	Colecistectomia
Não	2	180	Não fez	Colecistectomia
Não	2	225	1vez no primeiro PO	Colecistectomia
Fumou por 40 anos, 5 cigarros/dia, parou há 7 anos.	2	300	Pós- 2 dias (1x ao dia)	Herniorrafia Incisional
Não	3	240	Não fez	Colecistectomia
Não	8	315	Pré – 1 dia (1x ao dia) Pós- 5 dias (1x ao dia)	Laparotomia
Não	3	195	Pós- 2 dias (1x ao dia)	Herniorrafia Incisional
Fumou por 25 anos, 3 cigarros/dia, parou há 29 anos.	2	215	Pré – 1 dia (1x ao dia) Pós- 2 dias (2x ao dia)	Colecistectomia
Não	10	315	Pós- 3 dias (1x ao dia)	Laparotomia
Não	2	295	Não fez	Colecistectomia
Não	4	240	Não fez	Colecistectomia
Fumou por 1 ano, 1 cigarro/dia, parou há 15 anos.	2	225	Pós- 2 dias (2x ao dia)	Herniorrafia Incisional
Não	3	330	Pré – 4 dias (1x ao dia) Pós- 1 dia (2x ao dia)	Herniorrafia Incisional

Dados grupo experimental

Medicação	Complicação Prontuário	Complicação 30 dias
Dipirona e Tramal EV e VO. 3º PO dipirona e tramadol VO.	Sem Complicações	Sem Complicações
Dipirona e Tramadol VO, até alta.	Sem Complicações	Sem Complicações
Profenid e Dipirona VO, até alta.	Sem Complicações	Sem Complicações
Profenid e Dipirona EV e VO. 2º PO profenid e dipirona VO, alta.	Sem Complicações	Sem Complicações
Dipirona e profenid VO. 2º PO, dipirona e paracetamol VO, alta.	Sem Complicações	Sem Complicações
Paracetamol e Codeína VO até alta.	Sem Complicações	Dispnéia leve
Dipirona e Tramadol IV. 2º PO dipirona IV e VO. 3º PO dipirona VO, alta.	Sem Complicações	Sem Complicações
Dipirona e tramal VO até alta.	Abdome Distendido	Sem Complicações
Dipirona, profenid, Paracetamol VO até alta.	Sem Complicações	Abertura dos pontos
Dipirona, profenid, VO até alta.	Sem Complicações	Sem Complicações
Dipirona, tramal e morfina. 8º PO dipirona, alta.	Dispnéia leve	Sem Complicações
Dipirona e tramadol VO, até alta.	Sem Complicações	Sem Complicações
Dipirona e tramal VO, até alta.	Sem Complicações	Sem Complicações
Dipirona e tramadol EV. 1º PO paracetamol VO, alta.	Sem Complicações	Sem Complicações
Dipirona EV, tramadol SN. 1º PO dipirona e tramadol VO, Até alta.	Sem Complicações	Tosse

ANEXO I. Dados coletados no grupo controle sem espirometria

Tabagismo	Tempo de Internação	Tempo Cirúrgico	Fisioterapia Do Serviço	Tipo de Cirurgia	Medicação
Fumou por 22 anos, 25 cigarros/dia, parou há 45anos.	11	390	1 vez no primeiro PO.	Laparotomia	Tramal e dipirona VO. 4º PO dipirona até alta
Fumou por 2 anos, 5 cigarros/dia, parou há 15 anos.	14	375	Não fez	Laparotomia	Dipirona, morfina e paracetamol. 4º PO dipirona até alta.
Fumou por 30 anos, 30 cigarros/dia, parou há 15 anos.	7	330	Pré – 5 dias (2x ao dia) Pós- 3 dias (1x ao dia)	Laparotomia	Dipirona VO até alta
Fuma por 30 anos, 6 cigarros/dia.	6	390	Não fez	Colectomia	Paracetamol VO, até alta.
Fuma por 50 anos, 20 cigarros/dia, parou há 10 dias.	7	270	Não fez	Laparotomia	Dipirona VO Tramal VO. No 2º PO dipirona e tramal IV até alta

8 REFERÊNCIAS

8 Referências

1- Siafakas NM, Mitrouska I, Bourus D, Georgopoulos D. Surgery and the respiratory muscles. *Thorax*. 1999; 54: 458-65.

2- Arias LF. *Repercusiones de la fisioterapia respiratória e cirurgia torácica y abdominal* [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem Universidade de São Paulo; 1993.

3- Brooks D, Parsons J, Newton J, Dear C, Silaj E, Sinclair L, Quirt J. Discharge criteria from perioperative physical therapy. *Chest*. 2002; 121(2): 488-94.

4- Warner DO. Preventing postoperative pulmonary complications: the role of the anesthesiologist. *Anesthesiology*. 2000; 92(5): 1467-72.

5- Filomeno LT. Fisioterapia respiratória em pós-operatório. Hospital Sírio Libanês, Centro de Estudos e Pesquisas. São Paulo: 1987; 1(5): 1987039 [separata].

6- Ferguson MK. Preoperative assessment of pulmonary risk. *Chest*. 1999; 115(5Suppl): 58-63.

7- Saad IAB, Capitani EM, Toro IFC, Zambon L. Clinical variables of preoperative risk in thoracic surgery. *São Paulo Med J*. 2003; 121(3): 107-10.

8- Sala AD, Fu C, Durante KVD. Fisioterapia. In: Zilberstein B, Gama-Rodrigues J, Habr-Gama A, Saad WA, Machado MCC, Cecconello I, Cleva R, Szachnowicz. *Cuidados pré e pós-operatórios em cirurgia digestiva e coloproctológica*. São Paulo: Roca; 2001. capítulo 25.

9- Overend TJ, Anderson CM, Lucy SD, Bhatia C, Jonsson BI, Timmermans C. The effect of incentive spirometry on postoperative pulmonary complications / a systematic review. *Chest*. 2001; 120: 971-8.

10- Doyle RL. Assessing and modifying the risk of postoperative pulmonary complications. *Chest*. 1999; 115(5Suppl): 77-81.

11- Mackenzie CF, Imle CP, Ciesla N. *Chest physiotherapy in the intensive care unit*. 2. ed. Baltimore: Williams & Williams: 1989.

12- Smetana MD, Gerald W. Preoperative pulmonary evaluation. *New Engl Med*. 1999; 340 (12): 937-44.

13- Pereira EDB, Faresin SM, Fernandes ALG. Morbidade respiratória nos pacientes com e sem síndrome pulmonar obstrutiva submetidos a cirurgia abdominal alta. *Rev Assoc Med Bras.* 2000; 46(1): 15-22.

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

15- Saad IAB, Zambom L. Variáveis clínicas de risco pré-operatório. *Rev Assoc Med Bras. 2001*; 47(2): 117-24.

16- Ephgrave KS, Kleiman-Wexler R, Pfaller M, Booth B, Werkmeister L, Young S. Postoperative pneumonia: a prospective study of risk factors and morbidity. *Surgery*. 1993; 114(4): 815-9. discussion 819-21.

17- Weissmann C. Pulmonary function after cardiac and thoracic surgery. *Curr Opini Anaesthesiol*. 2000; 13(1): 47-51.

18- Fuso L, Cisternino L, Napoli A, Dicosmo V, Tramaglino LM, Basso S, Spadaro S, Pistelli R. Role of spirometric and arterial gas data in predicting pulmonary complications after abdominal surgery. *Respir Med*. 2000; 94(12): 1171-6.

19- Pereira EDB, Fernandes ALG, Ancao MS. Prospective assessment of the risk of postoperative pulmonary complications in patients submitted to upper abdominal surgery. *São Paulo Med J*.1999 Jul; 117(4): 151-60.

20- Kips JC. Preoperative pulmonary evaluation. *Acta Clin Belg*. 1997; 52(5): 301-5.

21- Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes para Testes de Função Pulmonar. *J Pneumol*. 2002; 28(3 Suppl): 1-6, 74-9.

22- Rezaiguia S, Jayr C. Prévention dês complications respiratoires aprés chirurgie abdominale. *Annal Fr Anesthésie Réanimation*. 1996; 15(5): 623-46.

23- Kocabas A, Kara K, Özgür G, Sönmez H, Burgut R. Value of preoperative spirometry to predict postoperative pulmonary complications. *Respir Med*.1996; 90(1): 25-33.

24- Myles PS, Iacono GA, Hunt JO, Fletcher H, Morris J, Mcllroy D, Fritschi L. Risk of respiratory complications and wound infection in pacients undergoing ambulatory surgery: smokers versus nonsmokers. *Anesthesiol*. 2002; 97(4): 842-7.

25- Fisher BW, Majumdar SR, Mcalister FA. Predicting pulmonary complications after nonthoracic surgery: a systematic review of blinded studies. *Am J Med*. 2002; 112(3): 219-25.

26- Matyja G. Objective evaluation of respiratory function of the larynx after partial laryngectomy of various range. *Ann Acad Med Stetin*. 2001; 47:145-61.

27- Epstein SK, Faling LJ, Daly BD, Celli BR. Predicting complications after pulmonary resection. Preoperative exercise testing vs a multifactorial cardiopulmonary risk index. *Chest.* 1993; 104(3): 694-700.

28- Murthy MP, Rupwate RU, Parulkar GB, Kamat SR. A study of lung function and oxygen uptake during exercises in cases undergoing mitral valve surgery. *Indian Heart J*. 1989; 41(5): 318-20.

29- Nicholson DJ, Kowalski SE, Hamilton GA, Meyers MP, Serrette C, Duke PC. Postoperative pulmonary function in coronary artery bypass graft surgery patientes undergoing early tracheal extubation: a comparison between short-term machanical ventilation and early extubation. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2002; 16(1): 27-31.

30- Bonde P, Mcmanus K, Mcanespie M, Mcguigan J. Lung surgery: identifying the subgroup at risk for sputum retention. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002; 22(1): 18-22.

31- Bernard A, Ferrand L, Hagry O, Benoit L, Cheynel N, Favre JP. Identification of prognostic factors determining risk groups for lung resection. *Ann Thorac Surg*. 2000; 70(4): 1161-7.

32- Buniatian AA, Trekova NA, Engoian GV, Flerov EV, Asmangulian ET. Disorders of the oxygenation function of lungs during open-heart surgery. *Vestn Akad Med Nauk*. 1990; (12): 8-12.

33- Canver CC, Cooler SD, Nichols. RD.The influence of cardiopulmonary function on outcome of veterans undergoing resectional therapy for lung cancer. *J Cardiovas Surg (Torino)*. 1998; 39(4): 497-501.

34- Ferguson MK, Durkin AE. Preoperative prediction of risk pulmonary complications after esophagectomy for cancer. *J Thorac Cardiovas Surg*. 2002; 123(4): 661-9.

35- Munegato G, Brandolese R. Respiratory physiopathology in surgical repair for large incisional hernias of the abdominal wall. *J Am Coll Surg*. 2001; 192(3): 298-304.

36- Kearney DJ, Lee TH, Reilly JJ, Decamp MM, Sugarbaker DJ. Assessment of operative risk in patients undergoing lung resection. Importance of predicted pulmonary function. *Chest*. 1994; 105(3): 753-9.

37- Pryor JA. *Fisioterapia para problemas respiratórios e cardíacos*. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.

38- Rigg JR. Pulmonary atelectasis after anaesthesia: pathophysiology and management. *Can Anaesth Soc J*. 1981; 28(4): 305-13.

39- Vieira JE, Auler Jr JOC. Anestesia e Analgesia. In: Zilberstein B, Gama-Rodrigues J, Habr-Gama A, Saad WA, Machado MCC, Cecconello I, Cleva R, Szachnowicz. *Cuidados pré e pós-operatórios em cirurgia digestiva e coloproctológica.* São Paulo: Roca; 2001. capítulo 17.

40- Kisner C, Colby LA. *Exercícios Terapêuticos Fundamentos e Técnicas*. 3a ed. São Paulo: Manole; 1998.

41- Carvalho CRF. Bases teórico-práticas dos exercícios respiratórios. *Rev Fisioter Univ São Paulo*. 1999; 6(Suppl): 25.

42- El-Khatib MF, Jamaleddine GW, Khoury AR, Obeid MY. Effect of continuous positive airway pressure on the rapid shallow breathing index in patients following cardiac surgery. *Chest.* 2002; 121(2): 475-9.

43- Christensen EF, Schultz P, Jensen OV, Egebo K, Engberg M, Gron I, Juhl B. Postoperative pulmonary complications and lung function in high-risk patientes: a comparison of three physiotherapy regimens after upper abdominal surgery in general anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1991; 35(2): 97-104.

44- Olsén MF, Hahn I, Nordgren S, Lonroth H, Lundholm K. Estudo controlado e randomizado sobre a fisioterapia respiratória profilática na cirurgia abdominal alta. *British Journal of Surgery*. 1997; 84: 1535-8.

45- Baker WL, Lamb VJ, Marini JJ. Breath-stacking increases the depth and duration of chest expansion by incentive spirometry. *Am Rev Respir Dis*. 1990; 141(2): 343-6.

46- Costa, D. *Fisioterapia Respiratória Básica*. São Paulo: Atheneu; 1999.

47- Azeredo CAC. *Fisioterapia Respiratória Moderna*. 3a ed. São Paulo: Manole; 1999.

48- Azeredo, CAC. *Fisioterapia Respiratória*. São Paulo: Panamed; 1984.

49- West JB. *Fisiologia Respiratória Moderna*. 2a ed. São Paulo: Manole; 1996.

50- Denehy L, Carroll S, Ntoumenopoulos G, Jenkins S. A randomized controlled trial comparing periodic mask CPAP with physiotherapy after abdominal surgery. *Physioter Res Int*. 2001; 6(4): 236-50.

51- Hall JC, Tarala RA, Hall JL, Mander J. A multivariate analysis of the risk of pulmonary complications after laparotomy. *Chest.* 1991; 99: 923-7.

52- Thomas JA, McIntosh JM. Are incentive spirometry, intermittent positive pressure breathing, and deep breathing exercises effective in the prevention of postoperative pulmonary complications after upper abdominal surgery? A systematic overview and meta-analysis. *Phys Ther*. 1994;74(1):3-10.

53- Denehy L, Berney S. The use of positive pressure devices by physiotherapists. *Eur Respir J*. 2001; 17: 821-9.

54- Beltetón F, Vinicio M. Valoración pulmonar preoperatoria. *Rev Med Interna*. 2001; 12(1): 15-20.

55- Hirota AS. *Análise do suporte ventilatório mecânico durante anestesia e sua correlação com as complicações pulmonares pós-operatórias: um estudo observacional* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2005.

56- Zafiropoulos B, Alison JA, Mccarren B. Physiological responses to the early mobilisation of the intubated, ventilated abdominal surgery patient. *Aust J Physioter*. 2004; 50 (2): 95-100.

57- Vilaplana J, Sabate A, Ramon R, Gasolibe V, Villalonga R. Ineficacia de la espirometria incentiva como coadyuvante de la *fisioterapia* convencional en la prevencion de las complicaciones respiratorias postoperatorias de la cirugia toracica y esofágica**.** *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 1990; 37(6): 321-5.

58- Johnson D, Kelm C, Thomson D, Burbridge B, Mayers I. The effect of physical therapy on respiratory complications following cardiac valve surgery. *Chest.* 1996; 109(3): 638-44.

59- Hall JCF, Harris JB, Tarala RF, Tapper JB, Chnstiansen KF. Incentive spirometry versus routine chest physiotherapy for prevention of pulmonary complications after abdominal surgery. *The Lancet*. 1991; 337(8748): 953-6.

60- Antunes AAM, Bonfante MS, Simão RB, Resende MA, Parreira, V F. Efeito da estimulação elétrica transcutânea no pós-operatório de cirurgia torácica e abdominal. *Rev Fisioter Univ São Paulo*. 2002; 9(1): 23-35.

61- Roukema JA, Carol EJ, Prins JG. The prevention of pulmonary complications after upper abdominal surgery in patients with noncompromised pulmonary status. *Arch Surg*. 1988;123(1):30-4.

62- Beaussier M. Incidence, intensity, time course and repercussions of postoperative pain according to the type of surgery. *Annal Fr Anesthésie Réanimation*. 1998; 17(6): 471-93.

63- Van de Leur JP, Smit P, Broekema AA, Van der Mark TW, Van der Schans CP. Are clinical observations of breathing and pulmonary function related in patientes after abdominal surgery? *Physiother Theor Pract*. 2005; 19(1): 45-52.

64– Chumillas S, Ponce J, Delgado F, Viciano V, Mateu M. Prevention of postoperative pulmonary complications through respiratory rehabilitation: A controlled clinical study. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998; 79(1): 5-9.

65- De Haro M, Torres S, Gonzalez JP, Morales V, Navarro, Arnedo JM. Dolor y fisioterapia respiratoria. Pacientes de cirugia cardiaca. *Rev Enferm*. 1999; 22(6):420-2.

66- Warren CP, Grimwood M. Pulmonary disorders and physiotherapy in patients who undergo cholecystectomy. *Can J Surg*. 1980;23(4):384-6.

67- Mackay MR, Ellis E, Johnston C. Randomised clinical trial of physiotherapy after open abdominal surgery in high risk patients. *Austr J Physiother*. 2005; 51 (3): 151-9.

68- Hall JC, Tarala RA, Tapper J, Hall JL. Prevention of respiratory complications after abdominal surgery: a randomised clinical trial. *British Med J*. 1996; 312 (7024): 148-52.