SILVIA MARIA RODRIGUES RANNA TORRES

Estudo randomizado para avaliação da eficácia da fisioterapia respiratória no pré-operatório de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico do câncer de boca, laringe e faringe

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Área de concentração: Oncologia
Orientador: Prof. Dr. André Lopes Carvalho

São Paulo
2010

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

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

©reprodução autorizada pelo autor

Ranna Torres, Silvia Maria Rodrigues
Estudo randomizado para avaliação da eficácia da fisioterapia respiratória no pré-operatório de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico do câncer de boca, laringe e faringe / Silvia Maria Rodrigues Ranna Torres. -- São Paulo, 2010.
Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Programa de Oncologia.
Orientador: André Lopes Carvalho.

Descritores: 1.Fisioterapia (Especialidade) 2.Período pré-operatório

3.Neoplasias de cabeça e pescoço 4.Ensaio clínico randomizado

USP/FM/DBD-305/10

Às minhas filhas (Juliana, Mariana, Sophia), todo amor da minha vida.

Agradecimentos

Ao Dr. André Lopes Carvalho, por tornar realidade este meu grande sonho, pela imensa paciência, compreensão e ajuda nos momentos mais difíceis, sempre sendo mais do que um exemplo de professor, sendo verdadeiramente um orientador.

À minha família, em especial minha mãe Olga e minha tia Dirce, pelo constante apoio e dedicação de sempre.

À todos os pacientes, que mesmo com todas as dificuldades aceitaram participar deste estudo e sem eles esta pesquisa não aconteceria.

À Faculdade de Medicina de São Paulo, Departamento de Oncologia, por me proporcionarem esta oportunidade ímpar, em especial à Dra Mitz pela confiança em mim depositada.

Ao Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço do Hospital A.C.Camargo, por ter me acolhido com tanto respeito e ao Prof. Dr. Luiz Paulo Kowalski pelos inúmeros direcionamentos no transcorrer desta pesquisa.

Aos membros da inesquecível equipe C (meus colegas de mestrado) Ricardo Gama, Simone Brasil, pelos muitos momentos de descontração e de troca de conhecimentos durante nossos encontros.

As secretárias do Departamento de Radiologia- Oncologia: Elisângela e Rosilene, pelas palavras de apoio e auxílio frente as necessidades administrativas.

Ao Marcos Gomes e família pela imensa ajuda em tudo.

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *Internacional Committee of Medical Journals Editors (Vancouver)*

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 2ª ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2005.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

Lista de figuras
Lista de tabelas
Lista de quadros
Lista de abreviaturas
Lista de símbolos
Lista de siglas
Resumo
Summary
1 INTRODUÇÃO..... 01
1.1 Câncer de cabeça e pescoço..... 02
1.2 Tratamento para o câncer de cabeça e pescoço..... 05
1.3 Complicações pulmonares no pós-operatório..... 08
1.4 Fisioterapia: Reabilitação Pulmonar..... 11
1.4.1 Mecânica Respiratória..... 12
1.4.2 Músculos envolvidos na respiração..... 13
1.4.2.1 Inspiração..... 13
1.4.2.2 Expiração..... 15
1.4.3 Pressões Pulmonares..... 17
1.4.4 Complacência dos pulmões e resistência das vias aéreas..... 18

2 OBJETIVO..... 19

3 PACIENTES E MÉTODOS..... 21
3.1 Desenho do estudo..... 22
3.2 População do estudo..... 22
3.2.1 Método de Randomização..... 23
3.2.1.1 Randomização e avaliação dos pacientes..... 24
3.3 Protocolo de intervenção fisioterapêutica..... 26
3.3.1 Avaliação pré-operatória..... 26
3.3.2 Intervenção pré-operatória..... 28
3.3.3 Avaliação pós-operatória..... 35

3.4 Fluxograma do estudo..... 36
3.5 Definição das variáveis para complicações pulmonares..... 37
3.6 Aspectos éticos..... 38
3.7 Montagem e análise do banco de dados..... 38
3.7.1 Coleta e montagem do banco de dados..... 38
3.7.2 Análise dos dados..... 39

4 RESULTADOS..... 40
4.1 Descrição da amostra..... 41
4.2 Fisioterapia pré-operatória..... 46
4.3 Fisioterapia pós-operatória..... 48
4.4 Avaliação pós-operatória..... 49
4.5 Avaliação das complicações pulmonares..... 49

5 DISCUSSÃO..... 57

6 CONCLUSÕES..... 65

7 ANEXOS..... 67

8 REFERÊNCIAS..... 80

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Principais músculos envolvidos na inspiração..... 14

Figura 2 Músculos acessórios envolvidos na inspiração..... 15

Figura 3 Principais músculos envolvidos na expiração..... 16

Figura 4 Contração e expansão da caixa torácica..... 18

Figura 5 Referência torácica para ausculta pulmonar..... 34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Distribuição dos pacientes nos grupos considerando-se as variáveis clínico demográficas..... 44

Tabela 2 Distribuição dos pacientes nos grupos considerando-se as comorbidades..... 46

Tabela 3 Avaliação da Pressão Inspiratória e Expiratória máxima..... 47

Tabela 4 Comparação do tempo cirúrgico entre os dois grupos (A e B). 48

Tabela 5 Avaliação pré-operatória da pressão inspiratória e expiratória máxima..... 49

Tabela 6 Avaliação do tempo de internação no período pós-operatório..... 50

Tabela 7 Freqüência e tipo de complicação pulmonar..... 51

Tabela 8 Associação entre o tempo de cirurgia e o desenvolvimento de complicação pulmonar..... 52

Tabela 9 Associação entre o tempo de internação e o desenvolvimento de complicação pulmonar..... 53

Tabela 10 Associação entre a PI máxima e PE máxima no período pré-operatório e o desenvolvimento de complicações pulmonares. 54

Tabela 11 Associação entre a PI máxima e PE máxima no período pós-operatório e o desenvolvimento de complicações pulmonares. 55

Tabela 12 Associação entre a intervenção ou não da fisioterapia no desenvolvimento de complicações pulmonares..... 56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Estratificação por localização do localização do tumor..... 25

Quadro 2 Controle da intervenção pré-operatória..... 28

Quadro 3 Intervenção da fisioterapia..... 31

Quadro 4 Fluxograma do estudo..... 36

Quadro 5 Fluxograma dos pacientes participantes e dos excluídos 42

LISTA DE ABREVIATURAS

PI máxima	Pressão Inspiratória máxima
PE máxima	Pressão Expiratória máxima
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
et al.	e outros
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

LISTA DE SÍMBOLOS

cmH^2O	centímetros de água
p	valor estatístico de p

LISTA DE SIGLAS

CAPPesq	Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
INCA	Instituto Nacional do Câncer
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
ASA	American Society Anesthesiologists – classificação segundo o risco anestésico

Resumo

RANNA SMR. *Estudo randomizado para avaliação da eficácia da fisioterapia respiratória no pré-operatório de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico do câncer de boca, laringe e faringe* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2010, 87p.

A cirurgia de cabeça e pescoço é uma importante abordagem terapêutica no tratamento do câncer de cabeça e pescoço, no entanto, além as seqüelas mais comuns decorrentes do processo cirúrgico, as complicações pulmonares são também causas importantes de morbidade e mortalidade no período pós-operatório, estando a ocorrência destas complicações associadas à existência de fatores de risco pré-operatórios. Este estudo teve por objetivo investigar a eficácia de uma proposta de protocolo de intervenções de fisioterapia respiratória pré-operatória, na prevenção de complicações pulmonares em pacientes submetidos à cirurgia por câncer de boca, laringe ou faringe. A amostra foi composta por 43 pacientes que foram avaliados prospectivamente no período pré-operatório e alocados em dois grupos estratificados de acordo com a localização do tumor. Os grupos foram compostos por 37 pacientes com diagnóstico de câncer em região de boca/orofaringe, e 6 pacientes com diagnóstico de câncer em região de laringe/hipofaringe. Para a aplicação do protocolo proposto, os pacientes foram randomizados em grupo A, onde o paciente recebeu a intervenção da fisioterapia no período pré-operatório 3 a 5 dias antes de ser submetido à

cirurgia, incentivo quanto a cessação do fumo e do consumo de álcool e orientação verbal e por escrito, de execução da fisioterapia respiratória e da utilização do inspirômetro de incentivo; ou grupo B, onde o paciente recebeu incentivo quanto a cessação do fumo e do álcool, e orientação verbal e por escrito, de execução da fisioterapia respiratória. Após a randomização, foi realizada a avaliação fisioterapêutica pré-operatória que constou de anamnese completa do paciente e avaliação das condições física e respiratória. No período pós-operatório, os 43 pacientes receberam o atendimento padrão da instituição, e a coleta de informações referentes as complicações pulmonares foram monitoradas até 30 dias pós a cirurgia. Após 30 dias do procedimento cirúrgico foi realizada re-avaliação das condições física e respiratória dos pacientes. A maioria dos pacientes eram do sexo masculino com idade superior a 60 anos (média 61,4 anos), e apresentavam 2 ou mais comorbidades associadas (48,84%). Não foi observada associação entre a fisioterapia respiratória no pré-operatório com a prevenção de complicações pulmonares no pós-operatório (p=0,650). No entanto, verificou-se que os baixos valores obtidos na Pressão Expiratória Máxima no período pré-operatório (mediana 60cmH^2O) demonstrou ser um fator de risco para complicações pulmonares no pós-operatório (p=0,006). Protocolos direcionados para a melhora da PE máxima devem ser testados em novos estudos.

Descritores: Fisioterapia (Especialidade), Período pré-operatório, Neoplasias de cabeça e pescoço, Ensaio clínico randomizado

Summary

RANNA SMR. *Randomized study to assess the efficacy of respiratory therapy in preoperative patients undergoing surgical treatment of mouth cancer, larynx and pharynx* [dissertation]. Faculty of Medicine, University of São Paulo, SP (Brazil); 2010, 87p.

Surgery for head and neck is an important therapeutic approach in the treatment of head and neck cancer, however, beyond the most common sequel resulting from surgical procedure, pulmonary complications are important causes of morbidity and mortality in the postoperative period, and the occurrence of these complications closely related to the existence of risk factors pre-operatively. This study aimed to investigate the efficacy of a protocol of interventions preoperative respiratory therapy in the prevention of pulmonary complications in patients undergoing surgery for cancer of the mouth, larynx or pharynx. The sample comprised 43 patients who were prospectively evaluated the preoperative and assigned to two groups stratified according to tumor location. The groups were composed of 37 patients diagnosed with cancer in the region of mouth / oropharynx, and six patients diagnosed with cancer in the region of the larynx / hypopharynx. To implement the proposed protocol, patients were randomized into group A, where the patient received the intervention of physiotherapy in the preoperative period 3-5 days before undergoing surgery, as encouraging smoking cessation and alcohol consumption and verbal and written execution

of respiratory therapy and the use of an incentive spirometer; group B, where the patient received incentive for smoking cessation and alcohol, and verbal and written execution of respiratory therapy. After randomization, we performed a preoperative physical therapy evaluation that consisted of complete history and evaluation of the patient's physical and respiratory conditions. In the postoperative period, 43 patients received standard care of the institution and the collection of information regarding pulmonary complications were monitored until 30 days after surgery. After 30 days of surgery was performed re-appraisal of the physical and respiratory patients. Most patients were males aged over 60 years (mean 61.4 years), and had two or more comorbidities (48,84%). No association was observed between the respiratory therapy preoperatively with the prevention of pulmonary complications postoperatively (p = 0.650). However, it was found that the low values obtained at maximal expiratory pressure in the preoperative period (median 60cmH2O) proved to be a risk factor for pulmonary complications postoperatively (p = 0.006). Protocols directed to improve in PE maximal should be tested in new studies

Descriptors: Physical Therapy (Specialty), preoperative period, neoplasm of head and neck, randomized clinical trial

Introdução

1 INTRODUÇÃO

1.1 Câncer de cabeça e pescoço

Câncer de cabeça e pescoço é um termo coletivo definido por bases anatômico-topográfica para descrever tumores malignos do trato aerodigestivo superior. Um subgrupo maior dos carcinomas de cabeça e pescoço é referido como câncer oral, surgindo nas mucosas da boca (lábios, base da língua, língua, assoalho bucal e palato duro), faringe (compreende a orofaringe, a hipofaringe e a nasofaringe) e laringe (Alvarenga et al, 2008).

O câncer de cavidade oral é o 11º câncer mais comum no mundo em termos de números de casos. Mundialmente cerca de 390.000 novos casos ocorreram no ano de 2000, dois terços destes casos foram em países em desenvolvimento, e estes cânceres são responsáveis por cerca de 200.000 mortes a cada ano (IARC,1997).

No Brasil, as estimativas para o ano de 2010, segundo o INCA (Ministério da Saúde, 2009) apontam a ocorrência de 489.270 casos novos de câncer. No que se refere ao câncer de cavidade oral, foram estimados 14.120 casos novos entre homens e mulheres em todo o Brasil, sendo 2.450 novos casos para o estado de São Paulo.

Dentre os casos novos de câncer em cavidade oral, observa-se maior freqüência desta doença entre sexo masculino, sendo que a expectativa foi

de 10.330 casos novos para sexo masculino e de 3.790 casos novos no sexo feminino (INCA - Ministério da Saúde, 2009).

O trato aerodigestivo superior entra em contato direto com uma série de agentes com potencial carcinogênico (bebidas, alimentos, fumo, poeira entre outros). Tabaco e álcool já são fatores de risco bem estabelecidos no desenvolvimento de tumores da cavidade oral, faringe e laringe,sendo o risco diretamente proporcional à quantidade absorvida. Cada fator por si pode aumentar o risco em duas a cinco vezes e quando combinados, o risco aumenta mais de 15 vezes (Sherman, 1993).

Desta forma, segundo IARC (1997), fumar tabaco é a causa mais conhecida de mortes por câncer relacionadas a este hábito, para um fumante, o risco de desenvolvimento de câncer de pulmão esta relacionado de acordo com o principio básico da carcinogênese química: o risco é determinado pela dose do carcinogênico, a duração, administração e a intensidade de exposição. A exposição ao tabaco pode desenvolver além do câncer de pulmão, outros cânceres como câncer de estomago, câncer de nariz, câncer de fígado, câncer de laringe.

Assim, uma das fortes correlações para o desenvolvimento do câncer de cabeça e pescoço é consumo de tabaco, seja nas formas inaladas ou mascadas. O risco de desenvolvimento do câncer nesta região aumenta linearmente com o aumento do número de cigarros consumidos. Além disso, o fumante ativo tem uma chance muito maior de desenvolver recorrência do tumor inicial, ou um segundo tumor primário, quando comparado aos ex-fumantes ou a pessoas que nunca fumaram (Moraes, 2004).

Em relação a anestesia, de acordo com Rodrigo (2000), no fumante o volume expiratório forçado no primeiro segundo e o fluxo expiratório forçado esta bem reduzido após a raquianestesia. Esta diminuição, ou este efeito adverso, direciona a um maior acúmulo de secreção nas vias aéreas, podendo vir a ser um fator de risco de complicação pulmonar no período pós-operatório.

Além disso, o fumante passivo, ou a pessoa exposta a fumaça do cigarro, também apresenta os mesmos efeitos adversos durante e após a anestesia do fumante como alterações na tosse, respiração superficial (Rodrigo, 2000).

No que se refere ao álcool, o seu consumo prolongado têm um efeito prejudicial em múltiplos órgãos, impactando no desenvolvimento de complicações no pós-operatório. Dentre seus efeitos no período pós-operatório destacam-se o aumento da freqüência de infecções, sangramentos e da insuficiência cardiopulmonar. Estas alterações são provavelmente devido a distúrbios no sistema imune, hemostasia e na função cardíaca já no período pré-operatório causadas pelo consumo do álcool (Moller e Tonnesen, 1997; Thakur et al, 2009).

Como a cirurgia é um dos tratamentos de escolha para o câncer de cabeça e pescoço, indivíduos fumantes e que consomem concomitantemente ou não o álcool, têm maior risco de desenvolvimento de complicações no pós-operatório (Moller e Tonnesen, 1997).

1.2 Tratamento para o Câncer de Cabeça e Pescoço

O câncer de cabeça e pescoço pode ser tratado com várias modalidades terapêuticas como a radioterapia, quimioterapia e a cirurgia, podendo ser utilizadas de maneira exclusiva ou estar associados. No entanto, a cirurgia apresenta um papel importante na abordagem terapêutica, pois permite a análise anatomopatológica da peça operatória com o estadiamento real da extensão da doença, indicando se houve ressecção completa do tumor primário com margens livres, a extensão do comprometimento linfonodal e definindo parâmetros de prognóstico (Seiwert et al, 2005; Kanda et al, 2008).

Uma vez estabelecido o diagnóstico através de biópsia, a estratégia do tratamento é traçada pelo cirurgião, que organiza a equipe multidisciplinar compartilhada por outros médicos (radioterapeuta, oncologista clínico) e outros profissionais da área da saúde (dentista, enfermeiro, nutricionista, fonoaudiólogo, fisioterapeuta, psicólogo, assistente social). Com isso, pode-se associar outra forma de tratamento, como por exemplo, a radioterapia (Cardoso et al, 2005; Kanda et al, 2008).

A radioterapia pode ser ministrada antes ou depois da cirurgia para aumentar o controle local e a sobrevida dos pacientes. O principal objetivo da radioterapia é administrar uma dose de irradiação a um volume definido, com mínimo dano possível aos tecidos normais adjacentes, resultando na erradicação do tumor, em melhor qualidade de vida e no aumento das taxas de sobrevida. Duas são as modalidades clínicas utilizadas na radioterapia: a

braquiterapia e a teleterapia (ou radioterapia externa) (Moraes et al, 2004; Salvajoli et al, 2008).

A radioterapia é um método capaz de destruir células tumorais, empregando feixe de radiações ionizantes. Uma dose pré-calculada de radiação é aplicada, em um determinado tempo, a um volume de tecido que engloba o tumor, buscando erradicar todas as células tumorais, com o menor dano possível às células normais circunvizinhas, a custa das quais se fará a regeneração da área irradiada. Assim a radiação interage de duas maneiras distintas: de forma direta, atingindo os componentes celulares do DNA como proteínas e lipídeos; ou indireta, produzindo radicais livres a partir da água intracelular (Salvajoli et al, 2008; Ministério da Saúde, 2009).

Além disso, a radioterapia no câncer de cabeça e pescoço desempenha um papel importante na paliação e/ou prevenção de sintomas de progressão da doença como: alívio da dor, integridade óssea, e a função de um órgão. (Cardoso et al, 2005; Salvajoli et al., 2008).

Em relação ao tratamento quimioterápico, de acordo com Frederico e Junior (2008) os pacientes que seriam candidatos a receber a quimioterapia seriam os pacientes com doença irressecável ao diagnóstico e neste caso a modalidade de quimioterapia mais usada seria a quimioterapia combinada com a radioterapia, e em pacientes com doença ressecável seria utilizado a modalidade da cirurgia somada a radioterapia ou quimioterapia.

A quimioterapia adjuvante é aquela empregada logo após a retirada do tumor primário, isto é, o tratamento locorregional com intenção curativa, seja cirurgia ou radioterapia. Ela é baseada em agentes quimioterápicos com

ação bem estabelecida na doença metastática, seja em combinações ou como agente isolado, nas doses máximas toleradas. Os pacientes não devem apresentar doença residual detectável clinicamente e são tratados por um determinado período de tempo (Kowalski et al, 1991; Cooper et al, 2004).

A quimioterapia neoadjuvante é aquela aplicada antes do tratamento locorregional, seja cirurgia ou radioterapia. Como um dos objetivos é a da diminuição do volume tumoral, ela permite a avaliação da quimiossensibilidade do tumor *in vivo* além de permitir, teoricamente, cirurgias mais econômicas ou definição das áreas a serem irradiadas posteriormente (Cooper et al, 2004; Frederico e Junior, 2008).

A cirurgia, embora sendo o método mais antigo de tratamento, apresenta um papel importante na abordagem terapêutica, pois permite a análise anatomopatológica da peça operatória com o estadiamento real da extensão da doença, indicando se houve ressecção completa do tumor primário com margens livres, a extensão do comprometimento linfonodal e definindo parâmetros de prognóstico (Kowalski et al, 2002; Kanda et al, 2008).

A radicalidade é o fundamento da cirurgia oncológica que não pode ser transgredido por limitações estéticas ou funcionais, nem ser econômico nas margens cirúrgicas visando uma reconstrução mais fácil. A radicalidade deve ser garantida com o exame anatomopatológico de congelação durante o ato operatório, possibilitando aumento das margens quando necessário. Durante a ressecção da lesão primária deve ser levada em consideração a

avaliação pré-operatória, a delimitação visual do tumor, mas principalmente a palpação da lesão (Kowalski et al 1991; Kanda et al, 2008).

No entanto, existem princípios a serem seguidos pelo tratamento cirúrgico, como o principio da cirurgia centrípeta (Kowalski, 2005) que tem o objetivo de prevenir que as células neoplásicas ganhem a rede vascular e linfática, e conseqüentemente, possam causar recidiva local ou regional. Assim, deve-se respeitar o princípio da centripeticidade: iniciar a abordagem pelo pescoço para tratamento das metástases cervicais e para o tumor primário iniciar da periferia para o centro da lesão (Kowalski et al, 1991).

1.3 Complicações pulmonares no pós-operatório

Devido as características anatômicas da cabeça e do pescoço, o tratamento para o câncer de cabeça e pescoço pode resultar em *defects* na aparência estética, além de disfunção da fala, salivação e respiração (Vartanian et al, 2004). Além disto, as complicações mais freqüentes decorrentes do ato cirúrgico para tratamento do câncer de cabeça e pescoço são: infecções de ferida, fístula traqueofaringea, deiscências e necrose de retalhos; e em relação as complicações pulmonares são: atelectasia, derrame pleural, pneumotórax, pneumonia, morte por falência cardiopulmonar, aspiração severa (Colleman III, 1986; Bentz et al, 2000).

Rodrigues et al (2004), evidenciam em seu estudo que pacientes tratados cirurgicamente por câncer de cabeça de pescoço que eram fumantes apresentavam maior índice de mortalidade hospitalar por

complicações pulmonares além de aumento no tempo de permanência em UTI. Isto porque este tipo de paciente apresenta na maioria das vezes comprometimento na deglutição, na proteção das vias aéreas ou no mecanismo de tosse (Herrera et al, 2006).

Como a cirurgia para tratamento do câncer de cabeça e pescoço, seja de forma eletiva ou terapêutica, fará parte do tratamento oncológico da maioria dos pacientes atendidos e estas cirurgias são extensas, na grande maioria das vezes, freqüentemente o paciente será submetido a traqueostomia temporária ou definitiva para manutenção das vias aéreas (Tan,1995; Ong et al, 2004).

A traqueostomia também pode ter indicação antes da cirurgia, como no caso de obstrução da via aérea superior, quando a entubação orotraqueal é difícil como em pacientes com trismo, doentes irradiados com fibrose cervical, ou se a presença da cânula orotraqueal atrapalhar o procedimento. Já no intra-operatório, a indicação surge quando há edema nas vias aéreas superiores (cirurgias de boca, orofaringe, laringe, mandíbula) ou quando é previsto que ocorra aspiração para as vias aéreas superiores após ressecção de lesões na orofaringe ou laringe (Kanda et al, 2008).

De acordo com Tan (1995), pacientes com traqueostomia apresentam maior pré-disposição a distúrbios pós-operatórios da função pulmonar, devido a atelectasia pulmonar pós-operatória por uso de ventilação mecânica durante a cirurgia além da hipoventilação devido a analgesia com narcóticos, e da dor na incisão cirúrgica após o procedimento.

No que se refere ao individuo idoso, este apresenta um risco aumentado de desenvolvimento de complicações pulmonares devido a mudanças fisiológicas causadas pelo envelhecimento. Uma importante mudança encontrada devido ao envelhecimento é uma diminuição nas vias aéreas e aumento no diâmetro do ducto alveolar além de diminuição no saco alveolar (Lone, 2000).

No idoso ocorre com o avançar da idade uma diminuição na capacidade vital dos pulmões sendo as prováveis causas: aumento da rigidez da caixa torácica, diminuição na expansão elástica dos pulmões, diminuição generalizada da força dos músculos respiratórios, o que aumentaria a chance de complicações pulmonares no idoso no período pós-operatório (Lone, 2000).

Já o paciente portador de DPOC, que habitualmente é um fumante ou ex-fumante, apresenta obstrução ou limitação ao fluxo aéreo muitas das vezes de forma irreversível causando além da dispnéia, a limitação nas atividades diárias para que seus sintomas não sejam exacerbados. Assim, observa-se debilitação de sua capacidade física devido à pressão de hiperinsulflação dinâmica e aumento do metabolismo muscular, acompanhado de descondicionamento físico progressivo associado a inatividade, o que pode propiciar o desenvolvimento de complicações pulmonares (Machado et al, 2007).

De acordo com De Mello et al (2001, 2009), analisar os fatores de risco para complicações pulmonares, poderá selecionar os pacientes que necessitarão de um adequado preparo respiratório e suporte multidisciplinar,

como por exemplo, a equipe de fisioterapia e fonoaudiologia no pós-operatório. Isto porque dentre todas as complicações possíveis as complicações pulmonares ainda acarretam risco potencial elevado para óbito em pós-operatório do paciente tratado cirurgicamente por câncer de cabeça e pescoço

1.4 Fisioterapia: Reabilitação Respiratória

Dentre as seqüelas mais comuns, provocadas pela cirurgia de cabeça e pescoço, temos: diminuição da amplitude de movimento de ombro e pescoço, diminuição da força muscular em membros superiores, perda da sensibilidade em região cirúrgica e da área doadora do retalho cutâneo, dor e edema em região cirúrgica, paralisia facial, trismo, distúrbios respiratórios e alterações posturais (Dall'Anese et al 2008).

Como a história pregressa de fumo é o fator de risco mais associado a complicações pulmonares pós-operatória, como as infecções pulmonares e as atelectasias, a prioridade do atendimento fisioterapêutico ao paciente submetido à cirurgia para tratamento por câncer de cabeça e pescoço, deve ser a respiratória (Oliveira et al, 1998; Dall'Anese et al 2008).

Os exercícios respiratórios são utilizados para a reabilitação pulmonar e são elaborados para re-treinar os músculos da respiração para melhorar ou redistribuir a ventilação, diminuir o trabalho respiratório e melhorar a troca de gases e a oxigenação. No entanto, os exercícios respiratórios são parte de um programa de tratamento e dependendo do problema clínico

apresentado pelo paciente, devem ser combinada com avaliação, drenagem postural, uso de aparelhos respiratórios e um programa graduado de condicionamento físico (Kisner et al, 2005).

Segundo Zanchet et al (2005), não existe uma padronização que defina sobre a estrutura da reabilitação pulmonar, em relação ao tempo de duração dos exercícios e ao local de execução. O que existe definido é que a reabilitação pulmonar é um programa multidisciplinar onde os médicos, fisioterapeutas, enfermeiros, terapeutas ocupacionais, psicólogos e nutricionistas estão envolvidos em atividades de educação, suporte psicossocial e nutricional do paciente e o treinamento físico, que é imprescindível para a reabilitação pulmonar.

Oliveira et al (1998), avaliou em seu estudo a eficiência do tratamento fisioterapêutico no período pré-operatório na minimização das deficiências pulmonares desencadeadas pela DPOC e observa melhora funcional do sistema muscular e pulmonar após o tratamento proposto.

1.4.1 Mecânica Respiratória

Segundo Guyton (1988), a função do sistema respiratório é a de suprir oxigênio para os tecidos e a de remover o gás carbônico produzido. E as principais estruturas envolvidas para que este sistema funcione são os pulmões, a traquéia, a glote e o nariz.

Os pulmões contêm milhões de alvéolos conectados pelos brônquios e pela traquéia com o nariz e a boca. A cada inspiração os alvéolos são

expandidos, enquanto que na expiração o ar é forçado para fora dos alvéolos. Desta forma ocorre a renovação contínua do ar nos alvéolos, processo conhecido como ventilação pulmonar (Azeredo, 1996; Guyton, 1988).

O papel básico desempenhado pelo pulmão é o de aerar o sangue e de permitir reposição do oxigênio e da remoção do gás carbônico, sendo o objetivo da respiração o de promover, de forma contínua, o movimento do ar para dentro e para fora dos pulmões (Guyton, 1988).

Os pulmões ficam no interior da caixa torácica formada na parte da frente pelo esterno, na de trás pela coluna vertebral, pelas laterais é circundado pelas costelas e é fechada inferiormente pelo músculo diafragma (Azeredo, 1996).

1.4.2 Músculos envolvidos na respiração

1.4.2.1 Inspiração

O músculo diafragma é o principal músculo envolvido na inspiração. A medida que este músculo se contrai, ele move-se caudalmente para aumentar a capacidade da caixa torácica. O músculo diafragma recebe suprimento nervoso do nervo frênico (Kisner et al, 2005).

Os músculos intercostais externos também atuam na inspiração. Sua função é manter o espaço entre as costelas e prover o tônus entre as costelas com alterações na pressão intratorácica. Durante a inspiração, os

músculos intercostais externos também levantam as costelas e aumentam as dimensões da cavidade torácica nas direções ântero-posterior e transversa. Já os músculos intercostais internos e os transversos participam pouco na inspiração (Kisner et al, 2005).

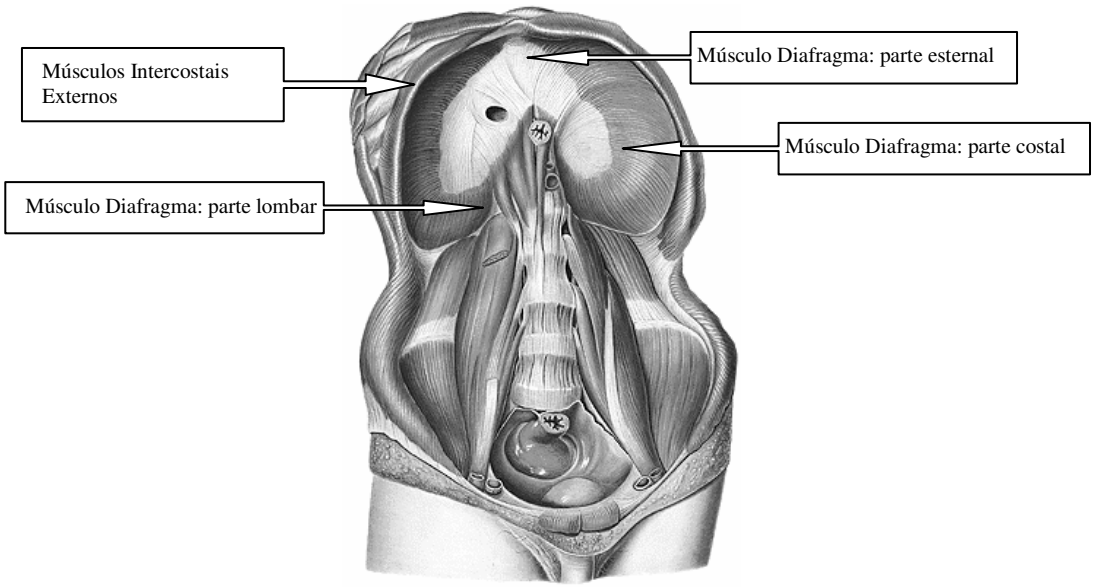


Figura 1 - Principais músculos envolvidos na inspiração.

Fonte: Netter et al, 2000.

Os músculos acessórios da inspiração são: esternocleidomastoideo – eleva o esterno para aumentar o diâmetro ântero-posterior do tórax, músculo trapézio superior – elevam os ombros e, indiretamente, a caixa costal durante uma inspiração de esforço, músculos escalenos – participam pouco na inspiração normal em repouso, porém durante a respiração profunda ou

patológica, os escalenos elevam as duas primeiras costelas e aumentam o tamanho da cavidade torácica (Kisner et al, 2005).

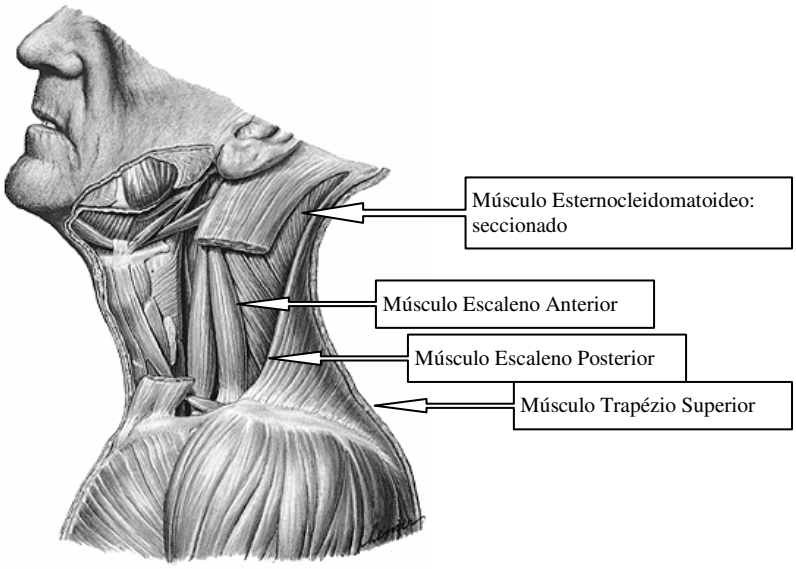


Figura 2 - Músculos acessórios envolvidos na inspiração.

Fonte: Netter et al, 2000.

Os músculos serrátil anterior e peitoral maior e menor agem durante a inspiração profunda e também agem como músculos da inspiração elevando as costelas ou tracionando-se em direção aos membros superiores através de ação muscular reversa, quando os membros superiores estão fixos (Kisner et al, 2005).

1.4.2.2 Expiração

Segundo Guyton (1988), os principais músculos envolvidos na expiração são os músculos abdominais e, em menor grau, os intercostais internos. Os músculos abdominais produzem a expiração por dois modos: puxando a caixa torácica para baixo reduzindo sua espessura, e forçando para cima o conteúdo abdominal, o que empurra para cima também o músculo diafragma, diminuindo a distensão vertical da cavidade pleural (Figura 3).

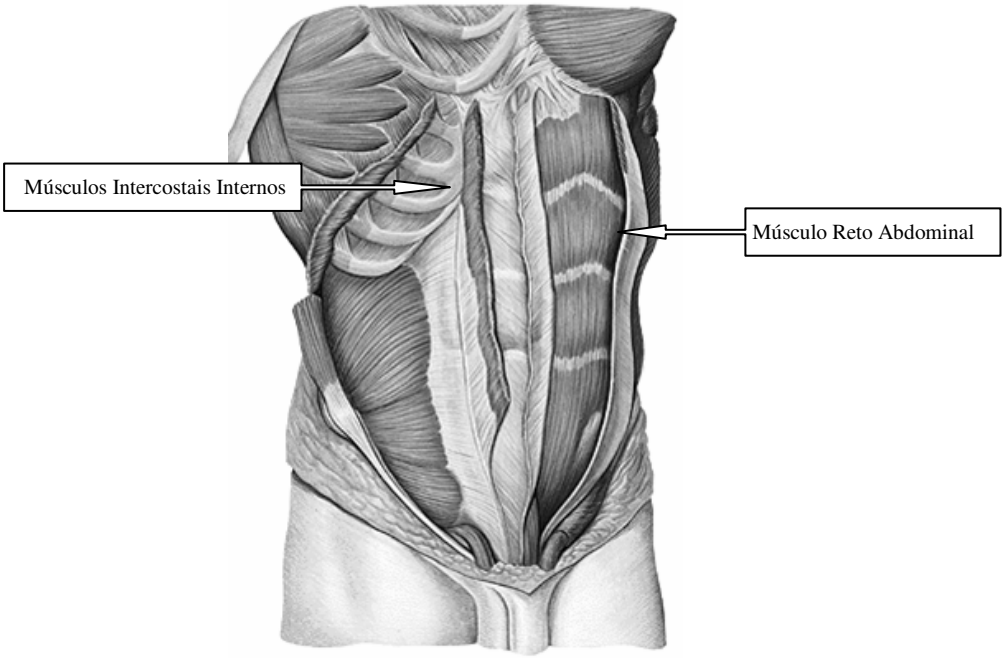


Figura 3 - Principais músculos envolvidos na expiração.

Fonte: Netter et al, 2000.

Os intercostais internos participam do processo de expiração por tracionarem as costelas para baixo, e quando as costelas estão tracionadas nesta direção a espessura do tórax fica diminuída (Guyton, 1988).

Os músculos acessórios que participam na expiração são: Serrátil anterior que auxilia na elevação das costelas, Esternocleidomastoideo que auxilia elevando o osso esterno, e os músculos Escalenos que auxiliam elevando as duas primeiras costelas (Kisner et al, 2005).

1.4.3 Pressões Pulmonares

De acordo com Guyton (1988), durante a inspiração a caixa torácica fica expandida, o que também expande os pulmões. A expansão da caixa torácica faz com que a pressão alveolar diminua em até -3mmHg e é essa pressão negativa que puxa o ar para os alvéolos, por meio das vias respiratórias (Figura 4).

Durante a expiração, ocorrem exatamente os efeitos opostos (Figura 4). A compressão da caixa torácica em torno dos pulmões aumenta a pressão alveolar em até +3mmHg o que força o ar para fora dos alvéolos e daí para a atmosfera (Guyton, 1988).

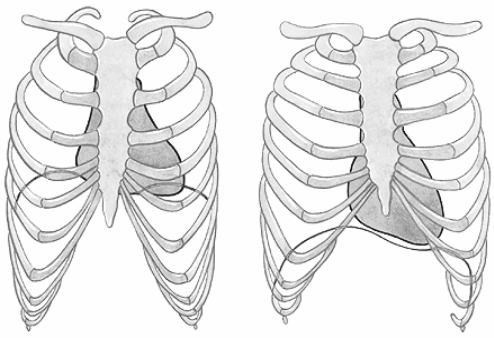


Figura 4: Contração e Expansão da caixa torácica durante a expiração e a inspiração.

Fonte: Azeredo, 1996.

O espaço limitado pela pleura visceral, revestindo os pulmões, e a pleura parietal, revestindo o interior da cavidade torácica, forma o espaço intrapleural, onde a pressão é sempre menor do que a dos alvéolos (Guyton, 1988).

Segundo Azeredo (1996), durante a ação normal de inspiração a pressão intrapleural é de -8mmHg e durante a expiração normal é de -2mmHg. A razão para a pressão intrapleural permanecer menor que a alveolar é que os pulmões estão sempre tendendo a se afastarem da caixa torácica ou devido a tensão superficial do líquido que reveste a superfície interna do alvéolo favorecerem o colapso do alvéolo ou pelas fibras elásticas do tecido pulmonar atuarem no sentido de contrair o pulmão.

1.4.4 Complacência dos pulmões e resistência das vias aéreas

Segundo Kisner et al (2005), a complacência pulmonar refere-se a distensibilidade (recuo elástico) do tecido pulmonar. Esta complacência pode

ser alterada com a idade e com a presença de doenças, tornando dificultado o ato de insuflação dos pulmões durante a inspiração.

Já a resistência das vias aéreas, de acordo com Kisner et al (2005), esta relacionada a quantidade de resistência encontrada ao fluxo de ar. Pode depender: diâmetro do lúmen da via aérea que pode estar diminuído por muco ou edema nas vias aéreas; elasticidade do parênquima pulmonar prejudicado.

Em doenças que causam o broncoespasmo (asma) ou aumento na produção do muco (bronquite crônica, enfisema), a resistência da via aérea é ainda maior que a normal durante a expiração (Azeredo, 1996; Kisner et al, 2005).

Objetivo

2 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é investigar a eficácia de uma proposta de protocolo de intervenções de fisioterapia respiratória pré-operatória, na prevenção de complicações pulmonares em pacientes submetidos à cirurgia por câncer de boca, laringe ou faringe.

Pacientes e Métodos

3 PACIENTES E MÉTODOS

3.1 Desenho do estudo

Este é um ensaio clínico randomizado fase III.

3.2 População do estudo

Este estudo foi realizado com pacientes portadores de tumores malignos nas vias aerodigestivas superiores, atendidos no Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Otorrinolaringologia do Hospital A. C. Camargo no período de Novembro de 2007 a Novembro de 2009. Pacientes foram elegíveis para participação no estudo segundo os seguintes critérios:

- **Critérios de Inclusão:**

- faixa etária igual ou superior a 18 anos,
- diagnóstico de câncer de boca/orofaringe, laringe/hipofaringe,
- tratamento cirúrgico para ressecção de tumor primário ou recidivado,
- ASA 1 a 3 (avaliação do risco cirúrgico),

- tempo entre a avaliação e o procedimento cirúrgico de no mínimo 3 dias,
- tempo de procedimento cirúrgico de 4 (quatro) horas ou mais,
- aceitar participar do estudo voluntariamente,
- assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

- **Critérios de Exclusão:**

- pacientes que no julgamento do pesquisador apresente dificuldades físicas, orgânicas e/ou cognitivas que não permitam a aplicação dos procedimentos,
- cardiopatas e pneumopatas graves definidos pelo anestesiologista já no período pré-operatório,
- não comparecimento do paciente as sessões de fisioterapia pré-operatória proposta pelo estudo,

Todos os pacientes que participaram do estudo foram convidados, logo após a avaliação do médico cirurgião de cabeça e médico anestesista, a realizar o protocolo de intervenção fisioterápica no período pré-operatório e pós-operatório.

3.2.1 Método de Randomização

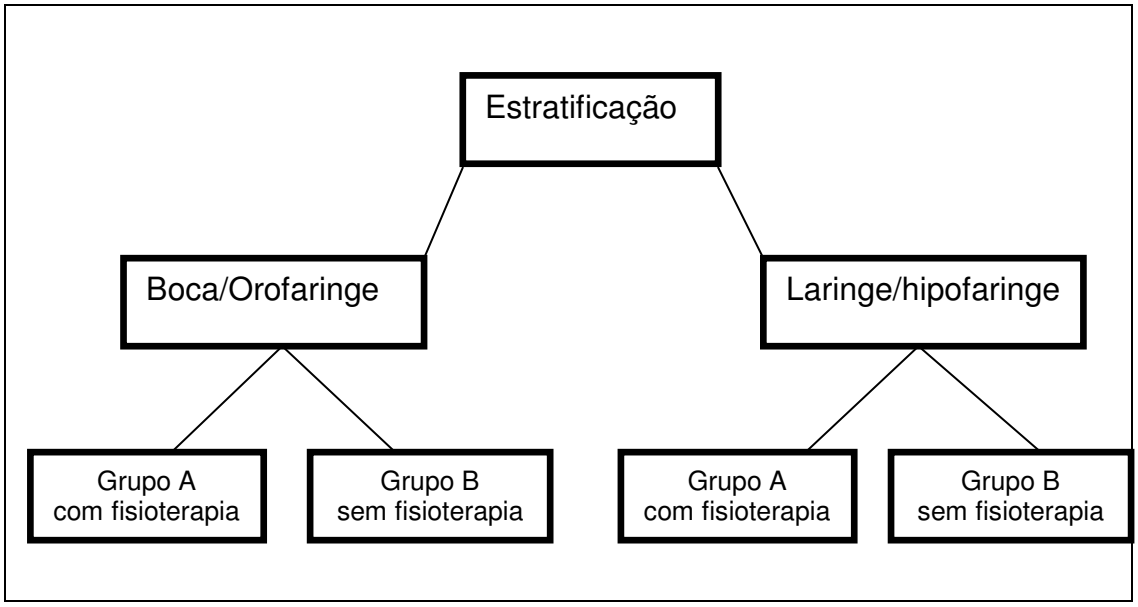
Os pacientes foram estratificados por local do tumor (boca/orofaringe ou laringe/hipofaringe) e randomizados em dois grupos, segundo a intervenção.

A alocação do paciente em cada braço do estudo foi realizada quando houve indicação do tratamento cirúrgico e posterior encaminhamento ao anestesista para avaliação pré-anestésica, através da abertura de envelopes lacrados e a análise dos dados foi realizada com o método de intenção de tratamento (protoloco de fisioterapia proposto).

3.2.1.1 Randomização e Avaliação dos Pacientes

Todos os pacientes foram avaliados no período pré operatório e posteriormente alocados em 2 grupos. Foram confeccionadas duas listas com seqüência randomizada para alocação dos pacientes (Anexo 1) e tanto os pacientes quantos os médicos cirurgiões desconheciam a possível alocação dos pacientes nos grupos antes da randomização. Os grupos foram estratificados por localização do tumor (Quadro1).

Quadro1 - Estratificação por localização do tumor



Um grupo, denominado grupo A ou grupo de intervenção, recebeu a intervenção da fisioterapia no período pré-operatório 3 a 5 dias antes de ser submetido à cirurgia, além de receber incentivo quanto a cessação do fumo e do consumo de álcool (se o paciente apresentou este hábito), e orientação, verbal e por escrito, de execução da fisioterapia respiratória, de higiene brônquica (tosse) e da utilização do inspirômetro de incentivo.

O outro grupo, denominado grupo B ou grupo controle, recebeu incentivo quanto a cessação do fumo e do álcool, e orientação, verbal e por escrito, de execução da fisioterapia respiratória, de higiene brônquica (tosse). Esta orientação também ocorreu no período de 3 a 5 dias antes do pacientes ser submetido ao procedimento cirúrgico.

Ambos os grupos receberam o atendimento padrão da instituição no período pós-operatório e a coleta de informações em relação ao tempo de

internação, complicações respiratórias e re-internações foram realizadas através da avaliação do prontuário médico.

Conforme padrão da instituição, quando o paciente recebia alta da internação era agendado as sessões de fisioterapia ambulatorial do hospital, e os pacientes participantes do protocolo seguiram este mesmo padrão no período pós-operatório. No entanto, ao completar 30 dias após o procedimento cirúrgico, o paciente era procurado para que fosse realizada a avaliação pós-operatória da pesquisa.

3.3 Protocolo de intervenção fisioterapêutica

3.3.1 Avaliação Pré-operatória

Todos os pacientes estudados foram submetidos ao protocolo proposto no Departamento de Fisioterapia do Hospital A.C. Camargo, onde todas as sessões foram individualizadas, realizadas pelo mesmo fisioterapeuta. Os pacientes foram encaminhados ao serviço de Fisioterapia no período em que ainda realizam os exames pré-operatório, antecedendo por pelo menos de 3 a 5 dias do ato cirúrgico.

Todos os pacientes no período pré-operatório que contemplaram os critérios de inclusão do estudo também agendaram consulta com o médico anestesiologista antes da cirurgia, que por sua vez, avaliou clinicamente o paciente e também estabeleceu do risco cirúrgico. Além disto, o médico

anestesiologista quando julgou necessário solicitou avaliação do cardiologista e do pneumologista, o que já é uma rotina no hospital.

A avaliação fisioterapêutica pré-operatória constou de anamnese completa do paciente e avaliação das condições física e respiratória (Anexo 2). A anamnese constou de dados pessoais, história pregressa do paciente como doença respiratória, tabagismo e etilismo, e os sintomas respiratórios (tosse, secreção).

A avaliação do status respiratório e físico ocorreu por meio dos seguintes procedimentos: ausculta pulmonar bilateral, avaliação do laudo radiológico já previamente analisado pelo radiologista responsável pela emissão do laudo, sendo verificada a ocorrência de complicações radiológicas pulmonares tais como: atelectasias, derrame pleural.

Foi mensurada a força muscular respiratória pela manovacuometria (PI Máxima e PE Máxima, com válvula unidirecional). Com o paciente sentado e recostado, para avaliação do PI máxima o paciente foi orientado a realizar uma inspiração máxima a parir da capacidade pulmonar, contra a válvula ocluída e sustentá-la pelo tempo máximo conseguido, porém não devendo ser menor que 2 segundos. Para avaliação do PE máxima o paciente foi orientado a realizar uma expiração máxima a partir da capacidade pulmonar total, contra a válvula ocluída.

Tanto a PI quanto a PE máxima foram repetidas por 3 vezes e foi considerado o maior valor obtido, sendo estes expressos em cmH2O. Para excluir a pressão causada pela musculatura da boca, havia um orifício de 1mm de diâmetro (orifício de fuga) que por sua vez (Souza, 2002) não

afetava as pressões produzidas pelos músculos da caixa torácica com a glote aberta.

Também foi avaliado o grau de independência e nível de atividade no dia-a-dia por meio da escala de Performance de Karnofsky (Anexo 3).

3.3.2 Intervenção pré-operatória

Para avaliação e condicionamento físico os seguintes recursos foram utilizados: elásticos, bolas, bastões. Foi monitorada a freqüência cardíaca, pressão arterial antes e após cada intervenção fisioterapêutica (Quadro 2) .

Quadro 2 - Controle de intervenção pré-operatória

Controle de Intervenção Pré-operatória							
Nome: Telefone: Endereço: Data da Cirurgia:							
Data	Freqüência Cardíaca	Pressão Arterial		Data	Freqüência Cardíaca	Pressão Arterial	
			Inicio				Inicio
			Final				Final
Data	Freqüência Cardíaca	Pressão Arterial		Data	Freqüência Cardíaca	Pressão Arterial	
			Inicio				Inicio
			Final				Final

O uso de elásticos, bolas e bastões, destinaram-se a cinesioterapia em solo enfocando o alongamento muscular, de maneira a auxiliar no seguinte objetivo: melhorar o controle muscular fazendo com que o paciente movimente as articulações dentro de uma melhor amplitude de movimento, buscando corrigir a adoção habitual de posições e posturas que podem levar a consideráveis efeitos negativos sobre os músculos, particularmente em condições de inatividade ou sedentarismo.

A fisioterapia respiratória foi aplicada numa freqüência de pelo menos três (3) vezes na semana, em três (3) repetições sendo três (3) vezes cada exercício (3 x 3), sempre antes do condicionamento físico. O paciente era orientado a manter-se em posição ortostática ou, quando não era possível a posição, manter-se sentado em cadeira apoiando a coluna vertebral no encosto da cadeira para a realização dos exercícios respiratórios.

Para a fisioterapia respiratória foram utilizadas as seguintes técnicas:

- Inspiração profunda,
- Inspiração fracionada,
- Treino de tosse,
- Inspiração máxima sustentada (inspirômetro de incentivo),

Para os pacientes em que o uso da esteira elétrica poderia ser aplicado, já que se levou em consideração seu estado físico geral, seguiu-se os seguintes protocolos: cinco (5) minutos antes de iniciar na esteira foi destinado a atividade para o aquecimento muscular sendo de duas (2) a três (3) repetições cada exercício com quatro (4) repetições cada (3 x 4) e a

mesma repetição cinco (5) minutos após a atividade da esteira para desaquecimento muscular. Para esta atividade de aquecimento e desaquecimento muscular foram utilizadas bolas, bastões e elásticos, sempre respeitando o limite individual do paciente.

Para aqueles pacientes em que a esteira elétrica pode ser utilizada, esta foi aplicada 1 vez na semana, por um período mínimo de 2 minutos, sendo o ritmo, velocidade e distância determinado pelas condições apresentada pelo paciente. No entanto, os pacientes só utilizaram a esteira após a liberação do cardiologista ou do anestesista e se os mesmos apresentassem condições motoras para tal realização e todos os exercícios de aquecimento e desaquecimento foram baseados nas condições físicas dos pacientes, sendo respeitada a limitação individual apresentada.

Desta forma os pacientes receberam a intervenção da fisioterapia por pelo menos três (3) dias da semana, podendo ser consecutivo ou não. Assim, o paciente foi submetido à fisioterapia respiratória por 3 dias da semana, a cinesioterapia 2 dias na semana e a esteira 1 dia na semana (quando possível ser realizado) (Quadro 3).

Quadro 3 – Intervenção da fisioterapia.

Dias da Semana	***DIA 01***	***DIA 02***	***DIA 03***
Procedimentos			
Fisioterapia Respiratória	X	X	X
Cinesioterapia	X	X	
*Esteira**	X		

*quando possível ser aplicada

A ausculta pulmonar é definida, segundo Kisner et al (2005), como sons dentro do corpo. De forma específica os sons respiratórios, normais e anormais, ocorrem devido ao movimento do ar nas vias aéreas durante a inspiração e expiração sendo utilizado um estetoscópio para a ampliação destes sons. Os sons respiratórios normais são classificados pela localização, altura e intensidade, freqüência do som ouvido na inspiração versus expiração.

Embora a ausculta pulmonar seja subjetiva, isto é, pode apresentar opiniões parecidas mas não iguais, determinou-se neste estudo, baseado em Azeredo (1996):

a.) Sons respiratórios normais

- Traqueal Forte, áspero e alto, ouvido somente sobre a traquéia, os sons traqueais são ouvidos igualmente na inspiração ou expiração

- Brônquico Forte, oco, tubular e alto, ouvido entre as clavículas e no manúbrio anteriormente e entre as escápulas posteriormente, esses sons são ouvidos por mais tempo na fase expiratória que na inspiratória.

- Broncovesicular Sons macios, de altura média, ouvidos de forma igual na inspiração e na expiração somente perto do esterno, anteriormente, e entre as escápulas, posteriormente.

- Vesicular Macio, como sussurro ou brisa, ouvido em todo o tórax, exceto perto da traquéia e brônquios, e entre as escápulas, esses sons são audíveis por mais tempo na inspiração que na expiração.

Os sons respiratórios anormais ou adventícios não são padronizados, porém os termos utilizados por Kisner et al (2005), são orientações da nomenclatura proposta pela American Thoracic Society e pela American College of Chest Physicians.

b.) Sons respiratórios anormais

- Atelectasia **-Enfisema** **- Pneumonia**	Sons respiratórios totalmente ausentes, indicando obstrução total de uma via aérea e falta de ventilação ou podem estar diminuídos, devido ao broncoespasmo, colapso de via aérea ou bloqueio de vias aéreas com secreções.

c.) Ruídos adventícios

Crepitação/ Estertores	Sons finos e descontínuos (similares ao som de bolhas estourando ou ao som dos cabelos sendo roçados entre os dedos), pode ser fina ou grosseira, é ouvido primariamente durante a inspiração como resultado de secreções movendo-se nas vias aéreas ou em vias aéreas fechadas que estejam se abrindo rapidamente.
Sibilos/ Roncos	Sons contínuos de timbre alto ou baixo ouvido durante a expiração, mas ocasionalmente audíveis durante a inspiração, são causados por broncoespasmo ou secreções que estreitam o lúmen das vias aéreas.

Foi seguido o padrão de referências torácicas específicas para ausculta pulmonar:

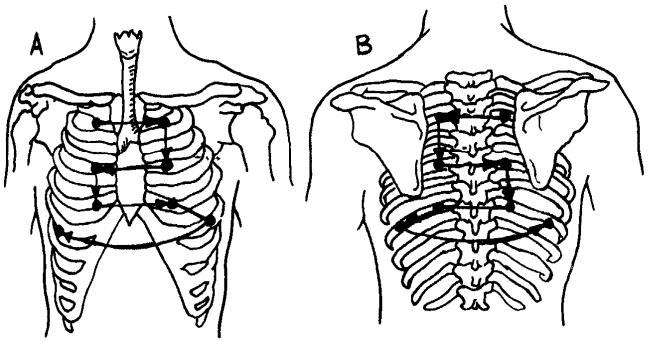


Figura 5- Referências torácicas para ausculta pulmonar - **A)** O diafragma do estetoscópio é colocado ao longo da parede torácica direita e esquerda anterior; **B)** Na parede torácica posterior em T-2, T-6, e T-10.

Fonte: Kisner et al (2005)

A orientação fisioterapêutica constou de explicação verbal sobre os exercícios respiratórios a serem executados além de orientação, por meio de desenho, da forma que estes exercícios respiratórios deveriam ser realizados (Anexo 4).

Estes exercícios deveriam ser realizados em domicilio, de 2 a 3 vezes ao dia, sendo três (3) vezes cada exercício em três (3) repetições (3 x 3). O paciente era orientado a manter-se em posição ortostática ou, quando não era possível a posição, manter-se sentado em cadeira apoiando a coluna vertebral no encosto da cadeira para a realização dos exercícios respiratórios.

Em relação ao tabagismo e ao consumo de álcool, foi incentivada a interrupção do consumo o quanto antes fosse possível.

3.3.3 Avaliação Pós-operatória

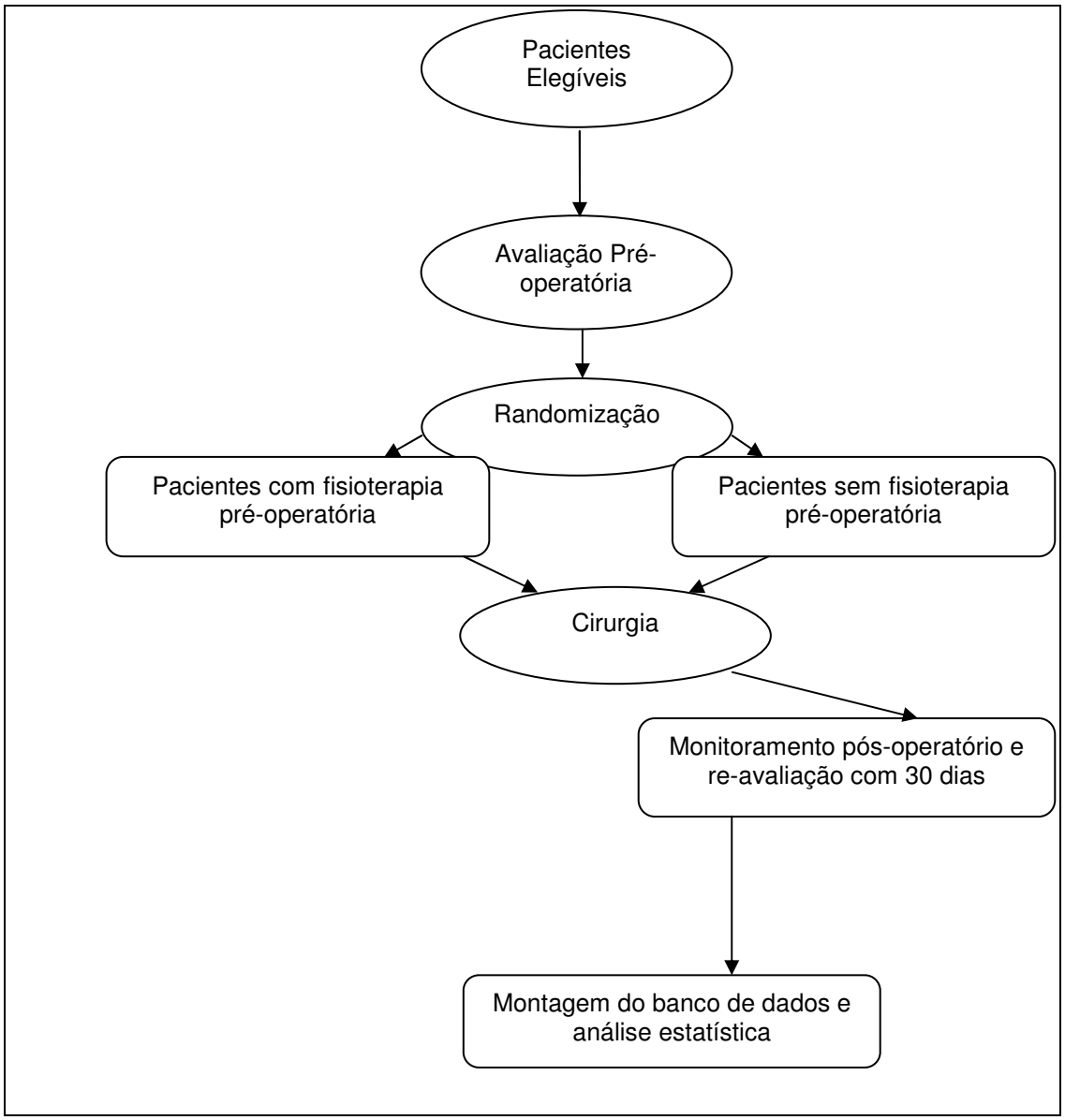
Após o procedimento cirúrgico os pacientes de ambos os grupos foram monitorados pela fisioterapia até a alta hospitalar, em até 30 dias após a data da cirurgia, buscando as possíveis complicações pós-operatórias. Estes levantamentos foram feitos por meio de prontuário eletrônico e/ou nas evoluções diárias do hospital. Com 30 dias após a data da cirurgia foi realizada a re-avaliação física e respiratória destes pacientes.

Os seguintes levantamentos foram seguidos: dados pós operatório (tempo de cirurgia, tipo de cirurgia, tempo de internação em UTI, tempo de internação em enfermaria) (Anexo 2). A avaliação do status respiratório e físico ocorreu por meio dos seguintes procedimentos, semelhantes ao protocolo pré-operatório: ausculta pulmonar bilateral, força muscular respiratória mensurada pela manovacuometria (PI Máxima e PE Máxima, com válvula unidirecional), avaliação do grau de independência e nível de atividade no dia-a-dia através da escala de Performance de Karnofsky (Anexo 3).

Desta forma, cada paciente foi examinado e monitorado quanto ao possível desenvolvimento de complicações pulmonares e qual o resultado obtido destas complicações, além de ser registrado o tempo de internação dos pacientes selecionados. Assim, os dados pré e pós-operatório foram analisados e comparados sendo elaborado um banco de dados e posterior analise estatística.

3.4 Fluxograma do estudo

Quadro 4 - Fluxograma do estudo.



3.5 Definição das variáveis para complicações pulmonares

Como já exposto anteriormente, a coleta de dados foi realizada conforme formulário criado para este fim sendo acrescidos detalhes do tratamento cirúrgico, presença de complicações pós-operatórias.

Foram analisados os fatores de risco para complicações pulmonares no período pré-operatório em todos os pacientes elegíveis que foram submetidos a cirurgia e a ocorrência da complicações no período pós-operatório comprovada por anotação em prontuário dos dados clínicos ou radiológicos compatíveis ao quadro apresentado pelo paciente.

As complicações pulmonares foram classificadas em:

- *pneumonia e broncopneumonia* (se o paciente apresentar temperatura corpórea acima de 38,5º C, secreção purulenta, leucocitose, evidência clínica e radiológica não presente antes da cirurgia presença de sibilos na ausculta, medicação prescrita);
- *atelectasias* (diagnóstico clínico e radiológico para a comprovação),
- *exarcebação da DPOC* (deteriorização da doença de base por infecção respiratória com a presença de febre, leucocitose e alterações evidentes na radiografia de tórax, alteração no aspecto e/ou na quantidade de secreção eliminada, passando de mucóide para purulenta com seu volume aumentado e aumento da dispnéia do paciente, medicação prescrita).

3.6 Aspectos éticos

Este projeto foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital A.C. Camargo em 14 de setembro de 2007 (Anexo 5) e pela CAPPesp da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo em 01 de novembro de 2007 (Anexo 6).

Todos os pacientes que participaram da pesquisa receberam esclarecimento prévio quanto ao objetivo do estudo e assinaram o termo de consentimento pós-informado, no qual estava esclarecido a finalidade da pesquisa e os procedimentos para esta realização. Também fez parte deste termo a concordância em relação a divulgação dos dados, assegurando o sigilo da identidade dos mesmos (Anexo 7).

3.7 Montagem e análise do banco de dados

3.7.1 Coleta e montagem do banco de dados

Os dados coletados neste estudo são provenientes da avaliação e intervenção fisioterapêutica no período pré-operatório e de seus devidos prontuários no período pós-operatório, realizados no Hospital A.C. Camargo, Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Otorrinolaringologia. Todos os dados foram digitados e arquivados em banco de dados do programa Excell (Microsoft® Office Excell, 2003). Posteriormente estes

dados foram transferidos para o programa SPSS® 15.0 para a realização das análises estatísticas.

3.7.2 Análise dos dados

As análises estatísticas foram feitas no programa SPSS® 15.0 (Chicago,IL). As informações foram apresentadas em figuras e tabelas de freqüência. As variáveis discretas foram apresentadas em porcentagens e as contínuas em média e desvio padrão e medianas. A comparação entre variáveis discretas foi feita com o teste de qui quadrado ou o teste exato de Fisher.

A comparação entre variáveis contínuas com distribuição normal foi feita com o teste t de student e para as variáveis com distribuição diferente da normal com o teste de Mann-Whitney. A normalidade foi avaliada com o teste de Shapiro-Wilks.

Resultados

4 RESULTADOS

4.1 Descrição da amostra

Entre o período de novembro de 2007 a novembro de 2009, foram convidados para participar do estudo inicialmente 67 pacientes no Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Otorrrinolaringologia do Hospital A.C. Camargo, dos quais 7 pacientes recusaram em participar do estudo sendo alegado por 5 pacientes que a cirurgia ocorreria em suas cidades de residência e 2 por recusa pessoal.

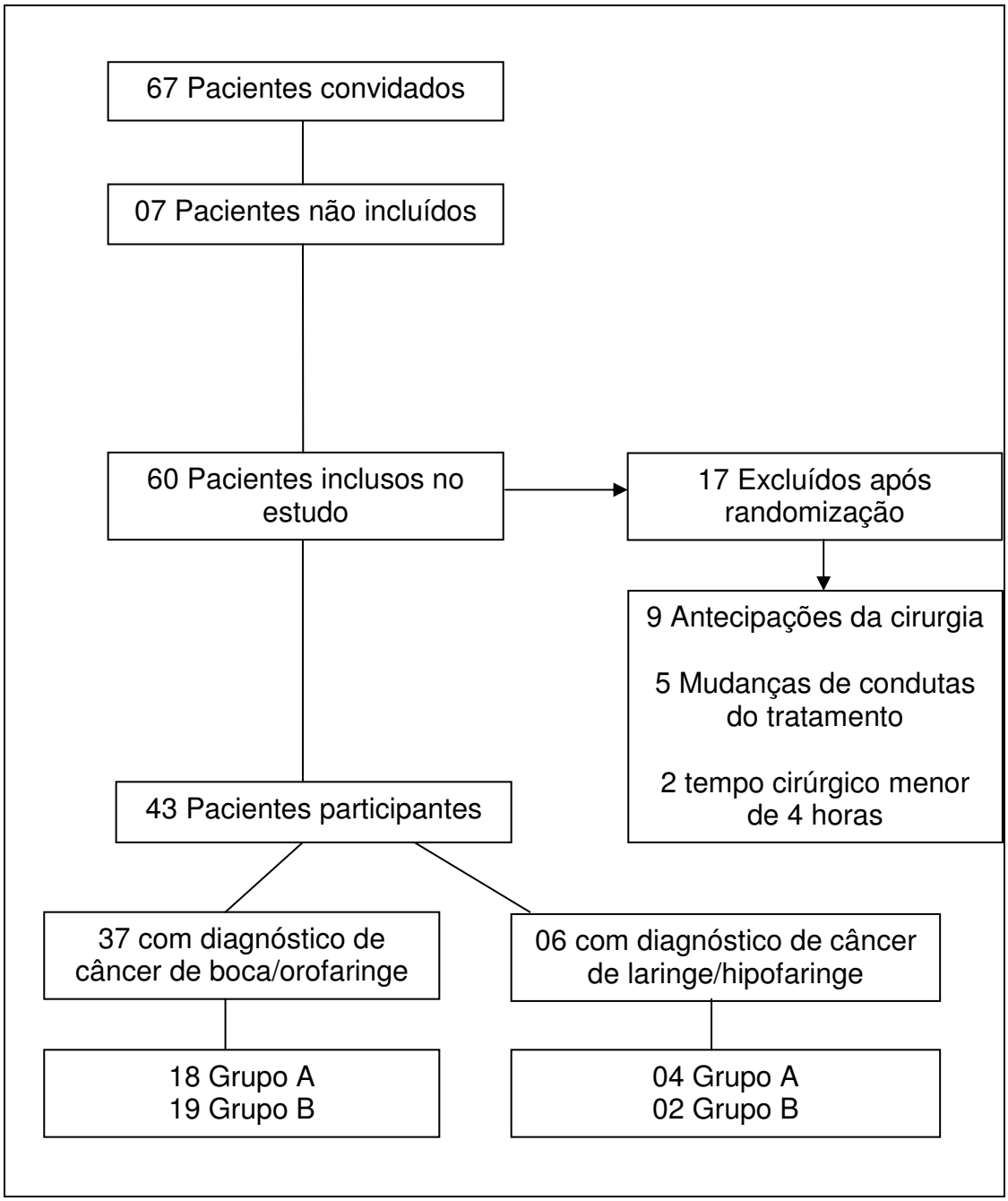
Dos 60 pacientes restantes e inclusos na pesquisa, 17 pacientes foram excluídos após a inclusão no estudo devido as seguintes causas: 9 por antecipação da data da cirurgia, 5 pacientes tiveram mudança na conduta do tratamento (tratamento com quimioterapia e/ou radioterapia), 2 apresentaram o tempo cirúrgico menor de 4 horas e 1 paciente não retornou ao hospital para tratamento. Estas exclusões foram semelhantes entre os grupos, 9 pacientes no grupo A e 8 no grupo B.

Assim, a amostra deste estudo foi composta por 43 pacientes divididos em dois estratos: 37 pacientes com diagnóstico de câncer em região de boca/orofaringe, e 6 pacientes com diagnóstico de câncer em região de laringe/hipofaringe.

Considerando-se os grupos A e B, 22 pacientes foram alocados no grupo A e 21 no grupo B (Quadro 5).

Dois pacientes foram a óbito no período pós-operatório (antes do 30º dia).

Quadro 5: Fluxograma dos pacientes participantes e dos excluídos



Dos 43 pacientes incluídos na análise, houve predominância do sexo masculino (65,0%) e 53,4% dos participantes apresentavam idade igual ou superior a 60 anos dos pacientes.

Em relação ao hábito de fumar 39,5% não apresentavam este o hábito, 21,0% consumiam menos de 20 maços de cigarros por ano e 39,5% consumiam mais de 20 maços de cigarros por ano. Já para o consumo do álcool, 49,0% dos pacientes participantes não apresentavam este hábito, 23,0% consumiam até 1 dose por dia e 28% consumiam mais de uma dose por dia.

O resultado obtido para o índice de massa corpórea (IMC), com classificação de desnutrido, eutrófico e sobrepeso (Anexo 8), foi de sobrepeso em 44,0% dos participantes, 41,0% classificados como eutrófico e 14,0% desnutridos.

Para a classificação ASA 58,0% dos pacientes obtiveram a classificação ASA 2, seguido de ASA 3 para 30,0% dos pacientes. Em relação a topografia do tumor, 86,0% dos casos foram na região de boca/orofaringe, e 47,8% participantes apresentaram o estadiamento clínico III no momento do tratamento. Para o índice de Karnofisky o valor obtido foi de 80 pontos ou mais para 93% dos participante.

Considerando-se as variáveis clínico-demográficas dos pacientes em cada grupo; não observamos diferenças significativas (Tabela 1).

Tabela 1 Distribuição dos pacientes nos grupos considerando-se as variáveis clínico-demográficas.

Variáveis	Categorias	Realizou fisioterapia		
		Não n (%)	**Sim n (%)**	**P**
Sexo				
	Masculino	14 (50,0)	14 (50,0)	0,835
	Feminino	7 (46,7)	8 (53,3)	
Idade				
	até 60 anos	11 (55,0)	9 (45,0)	0,451
	60 anos ou mais	10 (43,5)	13 (56,5)	
Tabagismo				
	Não	7 (41,2)	10 (58,8)	0,713
	> 20 maços	5 (55,6)	4 (44,4)	
	menos de 20 maços	9 (52,9)	8 (47,1)	
Alcoolismo				
	Não	9 (42,9)	12 (57,1)	0,310
	até 1 dose	7 (70,0)	3 (30,0)	
	mais de 1 dose	5 (41,7)	7 (58,3)	
Prática de Esportes	Sim	1 (100,0)	0 (0,0)	0,488
	Não	20 (47,6)	22 (52,4)	
Índice de Karnofisky				
	50-70	1 (33,3)	2 (66,7)	1,000
	80 ou mais	20 (50,0)	20 (50,0)	
Índice de Massa Corpórea (IMC)				
	desnutrido (<18,5 Kg/m^2)	3 (50,0)	3 (50,0)	0,512
	eutrófico (entre 18,5 e 24,9	7 (38,9)	11 (61,1)	

	Kg/m^2)			
	sobrepeso / obeso (>24,9 Kg/m^2)	11 (57,9)	8 (42,1)	
ASA				
	1	2 (40,0)	3 (60,0)	0,541
	2	14 (56,0)	11 (44,0)	
	3	5 (38,5)	8 (61,5)	

Comorbidade estava presente 76,7% dos pacientes, e a doença pulmonar foi encontrada em 47,0% dos pacientes. Considerando-se a distribuição da presença de comorbidade entre os grupos de estudo, não se evidenciaram diferenças estatisticamente significativas (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição dos grupos considerando-se as comorbidades

Variáveis	Categorias	Realizou fisioterapia		
		Não n (%)	Sim n (%)	P
Doença Cardíaca				
	Não	17 (51,5)	16 (48,5)	0,721
	Sim	4 (40,0)	6 (60,0)	
Hipertensão				
	Não	13 (52,0)	12 (48,0)	0,625
	Sim	8 (44,4)	10 (55,6)	
Diabetes				
	Não	16 (50,0)	16 (50,0)	0,795
	Sim	5 (45,5)	6 (54,5)	
Doença Pulmonar				
	Não	11 (47,8)	12 (52,2)	0,887
	Sim	10 (50,0)	10 (50,0)	
Comorbidades Associadas				
	Nenhuma	6 (60,0)	4 (40,0)	0,668
	1 a 2	9 (42,9)	12 (57,1)	
	3 ou mais	6 (50,0)	6 (50,0)	

4.2 Avaliação Pré-operatória

Dentre os 43 pacientes participantes do estudo e avaliados no período pré-operatório, observamos que dos pacientes que apresentavam doença pulmonar, o diagnóstico mais comum foi de DPOC.

Na ausculta pulmonar pré-operatória, obtivemos ausculta normal em 97,7% dos pacientes e apenas 2,3% apresentou a ausculta ruídos adventícios. O RX solicitado nos exames pré-operatório pelo médico cirurgião foi apresentado pelos 43 pacientes participantes não sendo evidenciadas, por meio de laudo que acompanhou o exame, alterações pulmonares que necessitassem de cuidados antes do procedimento cirúrgico.

A mediana apresentada pelos pacientes para a PI máxima foi de 50cmH2O no grupo A e 40cmH2O no grupo B (p=0,624) e a mediana apresentada para a PE máxima foi de 64 cmH2O no grupo A e 68cmH2O para o grupo B (p=0,845) (Tabela 3).

Tabela 3 - Avaliação da Pressão Inspiratória e Expiratória máxima

Variáveis	**Categorias**				
		Mínimo	**Máximo**	**Mediana**	**P**
PI máxima (pré)					
	Grupo A	20	120	50	0,624
	Grupo B	20	120	40	
		Mínimo	Máximo	Mediana	P
PE máxima (pré)					
	Grupo A	26	120	64	0, 845
	Grupo B	20	120	68	

4.3 Período Intra e pós-operatório imediato

O tempo cirúrgico variou de 4 a 18 horas sendo similar a diferença de entre os grupos (p=0,761) (Tabela 4).

Tabela 4 - Comparação do Tempo cirúrgico entre os dois grupos (A e B).

Variáveis	Categorias				
		Mínimo	Máximo	Mediana	P
Tempo de Cirurgia (horas)					
	Grupo A	4,2	18	10	0,761
	Grupo B	4	17	9,3	

O tempo de internação total do paciente variou de 3 a 30 dias onde a mediana obtida para a Grupo A foi de 10 dias e de 8 dias para o Grupo B (p=0,209). Para o tempo de internação em UTI a mediana obtida foi 2,5 dias para o Grupo A e de 3 dias para o Grupo B (p=0,624). Para internação em enfermaria a mediana apresentada foi 5 dias para o Grupo B e de 8,5 dias para o Grupo A, como pode ser observado na Tabela 5 (p=0,246).

Tabela 5 - Avaliação do Tempo de Internação no período pós-operatório.

Variáveis	Categorias				
		Mínimo	Máximo	Mediana	P
Tempo de UTI (dias)					
	Grupo A	1	19	2,5	0,624
	Grupo B	1	5	3	
Tempo Enfermaria (dias)					
	Grupo A	2	25	8,5	0,246
	Grupo B	1	16	5	
Tempo Internação Total (dias)					
	Grupo A	3	30	10	0,209
	Grupo B	3	20	8	

4.4 Avaliação Pós-operatória

A avaliação pós-operatória foi realizada em 30 dias após o procedimento cirúrgico.

A pressão inspiratória máxima e a pressão expiratória máxima foram avaliadas no período pós-operatório e observamos que a mediana entre o Grupo A e B para a variável PI máxima foi igual (40cmH2O), e a mediana entre o Grupo A e B para a variável PE máxima foi menor para o Grupo B (60cmH2O) quando comparada com o Grupo A (62cmH2O). No entanto, não houve significância estatística, como pode ser observada na Tabela 6.

Tabela 6 - Avaliação Pós Operatória da Pressão Inspiratória e Expiratória máxima.

Variáveis	Categorias				
		Mínimo	Máximo	Mediana	P
PI máxima (pós)					
	Grupo A	20	120	40	0,764
	Grupo B	20	80	40	
PE máxima (pós)					
	Grupo A	24	104	62	0,196
	Grupo B	20	100	60	

4.5 Avaliação das complicações pulmonares

Complicações pulmonares ocorreram em 48,8% dos pacientes, sendo mais freqüente a rolha em traqueostomia, seguida da atelectasia, derrame pleural e pneumonia (Tabela 7). Dentro da classificação de complicação pulmonar por pneumonia, quando o paciente apresentou a pneumonia, os tipos encontrados foram a pneumonia bacteriana (9,3%) e a pneumonia por broncoaspiração (2,3%).

Tabela 7 – Freqüência e tipo de complicação pulmonar.

Variáveis	Categorias	
	Não **n (%)**	**Sim** **n (%)**
Rolha em Traqueostomia	16 (37,2)	27 (62,8)
Atelectasia	27 (62,8)	16(37,2)
Derrame Pleural	31(72,0)	12 (28,0)
Pneumonia	38 (88,3)	5(11,7)
Complicação Pulmonar	22(51,2)	21(48,8)

Quando analisamos a variável tempo de cirurgia e o desenvolvimento de complicação pulmonar, não observamos associação entre estas variáveis.

A mediana obtida em relação aos pacientes que não desenvolveram complicação pulmonar foi de 9 horas de tempo cirúrgico e para os pacientes que desenvolveram algum tipo de complicação pulmonar a mediana foi de 11 horas de tempo cirúrgico, porém esta diferença não foi significativa (p=0,158) (Tabela 8).

Tabela 8 - Associação entre o tempo de cirurgia e o desenvolvimento de complicação pulmonar.

Variáveis	Categorias				
	Complicação Pulmonar	Mínimo	Máximo	Mediana	P
Tempo de Cirurgia (horas)					
	Não	4	17	9	0,158
	Sim	5	18	11	

Considerando-se o tempo de internação e desenvolvimento de complicação pulmonar, observamos diferenças estatisticamente significativas em relação ao tempo de internação em UTI ($p<0,001$), para o tempo de internação em enfermaria ($p=0,048$) e para o tempo total de internação ($p=0,008$) para a associação de desenvolvimento de complicação pulmonar (Tabela 9).

Tabela 9 - Associação entre o tempo de internação e o desenvolvimento de complicação pulmonar.

Variáveis	Categorias				
	Complicação Pulmonar	**Mínimo**	**Máximo**	**Mediana**	**P**
Tempo de UTI (dias)					
	Não	1	4	2	**< 0,001**
	Sim	1	19	3	
Tempo Enfermaria (dias)					
	Não	2	16	6	0,048
	Sim	1	25	8	
Tempo Internação Total(dias)					
	Não	3	20	8	**0,008**
	Sim	5	30	10	

Em relação a PI máxima e PE máxima observamos que os pacientes que obtiveram valores inferiores desenvolveram com maior freqüência complicações pulmonares no período pós-operatório (PI máxima pré - p=0,032 e para a PE máxima pré - p=0,006). (Tabela 10).

Tabela 10 - Associação entre a PI máxima e PE máxima no período pré-operatório e o desenvolvimento de complicação pulmonar.

Variáveis	Categorias				
	Complicação Pulmonar	**Mínimo**	**Máximo**	**Mediana**	**P**
PI máxima (pré)					
	Não	20	120	64	**0,032**
	Sim	20	120	40	
PE máxima (pré)					**0,006**
	Não	32	120	80	
	Sim	20	100	60	

No período pós-operatório observamos que houve uma diminuição na PI máxima e na PE máxima, quando comparados ao momento pré-operatório. Em relação a complicação pulmonar observamos que o grupo com maior freqüência de complicações, apresentou menor PI máxima e PE máxima porém não obtivemos resultado estatístico significante. (Tabela 11).

Tabela 11 - Associação entre a PI máxima e PE máxima no período pós-operatório e o desenvolvimento de complicação pulmonar.

Variáveis	Categorias				
	Complicação Pulmonar	**Mínimo**	**Máximo**	**Mediana**	**P**
PI máxima (pós)					
	Não	20	120	42	0,054
	Sim	20	80	40	
PE máxima (pós)					
	Não	24	104	62	0,098
	Sim	20	80	60	

O resultado da análise estatística obtido em relação a complicação pulmonar específica e a realização ou não da fisioterapia não foram significativos considerando-se: atelectasia (p=0,607), rolha em traqueostomia (p=0,076), derrame pleural (p=0,558) e pneumonia (p=0,345) (Tabela 12).

Tabela 12 - Associação entre a intervenção ou não da fisioterapia no desenvolvimento de complicação pulmonar.

Variáveis	Categorias	Realizou fisioterapia		
		Não n (%)	Sim n (%)	P
Atelectasia				
	Não	14 (51,9)	13 (48,1)	0,607
	Sim	7 (43,8)	9 (56,3)	
Rolha em Traqueostomia				
	Não	5 (31,3)	11 (68,8)	0,076
	Sim	16 (59,3)	11 (40,7)	
Derrame Pleural				
	Não	16 (51,6)	15(48,4)	0,558
	Sim	5 (41,7)	7 (58,3)	
Pneumonia				
	Não	20 (52,6)	18 (47,4)	0,345
	Sim	1 (20,0)	4 (80,0)	
Complicação Pulmonar				
	Não	10 (45,5)	12 (54,5)	0,650
	Sim	11 (52,4)	10 (47,6)	

Discussão

5 DISCUSSÃO

Nosso estudo objetivou investigar a eficácia de uma proposta de protocolo de intervenções de fisioterapia respiratória durante o período pré-operatório, em pacientes submetidos à cirurgia por câncer de boca, laringe ou faringe na prevenção de complicações pulmonares.

Esta proposta surgiu devido ao paciente portador de câncer de cabeça e pescoço apresentar, na maioria das vezes, comorbidades associadas principalmente devido aos efeitos do tabaco e do álcool que podem contribuir para complicações pulmonares no período pós-operatório (Herrera et al, 2006) e um dos tratamentos mais utilizados no câncer de cabeça e pescoço é a cirurgia, podendo estar ou não associado a outros procedimentos como a radioterapia (Carvalho et al, 2004).

Muitos dos pacientes com câncer de cabeça e pescoço são submetidos a procedimentos cirúrgicos prolongados, ventilação mecânica, traqueostomia, hospitalização, associados às comorbidades, aumentando a probabilidade de possível complicação pulmonar. No que se refere as complicações respiratórias, Silva et al 2009, conclui em seu estudo que as complicações pulmonares apresentam certa freqüência em pacientes com fatores de risco e a avaliação clínica e pneumológica são etapas fundamentais para que seja identificado todos os fatores clínicos do paciente.

Um dos objetivos da fisioterapia respiratória, quando aplicada no período pré-operatório, é a prevenção de possíveis complicações pós-operatórias como: retenção de secreção, atelectasias e pneumonias, para isso a fisioterapia respiratória emprega uma variedade de exercícios terapêuticos e técnicas relacionadas para avaliar e tratar efetivamente o paciente com disfunção pulmonar (Kisner et al 2005; Leguisamo et al, 2005).

Considerando que os músculos respiratórios podem ter influência para o desenvolvimento de complicações pulmonares, utilizamos a manovacuometria para a avaliação da produção de força dos músculos respiratórios, isto é, avaliação da pressão inspiratória máxima e expiratória máxima. Esta avaliação tem a função do diagnóstico e do prognóstico de possíveis alterações pulmonares (Clanton e Diaz, 1995; Neder et al 1999b).

Segundo os resultados obtidos em nossa pesquisa os pacientes do sexo feminino apresentavam índices de PI máxima e PE máxima mais baixo que os do sexo masculino, estando de acordo com dados da literatura que confirmam nosso achado (Wilson, et al, 1984, Neder et al, 1999b).

No entanto, esta variável não foi analisada isoladamente já que a PI máxima em pacientes com DPOC, independente do sexo e idade, é geralmente menor quando comparada a indivíduos sem a doença, concordando com o estudo Wijkstra et al (1995) , que compararam a avaliação não invasiva com a esofágica da PI máxima para avaliar a força do músculo respiratório em pacientes com DPOC e saudáveis e encontraram uma diminuição significativa da PI máxima em indivíduos com DPOC independente de sexo e idade.

De acordo com nossa pesquisa, observamos que não houve uma associação entre o tempo de procedimento cirúrgico e a complicação pulmonar. Entretanto, Fernandes e Neto (2002); Sprung et al (2006) apontam que durante a anestesia ocorre diminuição da capacidade residual funcional dos pulmões por redução do tônus do músculo diafragma propiciando diminuição da complacência pulmonar e atenção especial deve ser dada ao pacientes idosos já que este apresenta modificação na estrutura e função do sistema respiratório com diminuição da força muscular respiratória e diminuição dos reflexos de defesa das vias aeras.

Notamos a associação do desenvolvimento de complicação pulmonar relacionados ao tempo de cirurgia e ao tempo de internação, sendo estatisticamente significante para o tempo de internação em UTI estando estes dados de acordo com Caruso et al (1999), que observou em seu protocolo associação da quantidade de sedação ministrada durante a cirurgia e o tempo de permanência em ventilação mecânica em UTI, indicando uma provável redução da contratibilidade muscular quanto maior fosse o nível de sedação e o possível desenvolvimento de complicações pulmonares.

Quando observamos anatomicamente a ação dos músculos expiratórios, percebemos que no caso de fraqueza nos músculos abdominais e dos intercostais (em menor grau), estes não trarão a caixa torácica para baixo e por conseqüência não empurarão o músculo diafragma para cima, não levando a diminuindo a distensão vertical da cavidade pleural.

Deste modo, teremos pouca força para que o ar saia dos alvéolos e atinja a atmosfera tornando, conseqüentemente a capacidade vital (CV) alterada, que de acordo com Barreto (2002) este é o volume medido na boca entre as posições de inspiração e expiração completa e representa o maior volume de ar mobilizado.

Em nosso estudo os valores obtidos em relação às pressões respiratórias máximas (PI e PE) quando comparados os período pré-operatório com o período pós-operatório, constatamos que houve um decréscimo nas pressões respiratórias máximas tanto para o grupo A quanto para o grupo B.

De acordo com Azeredo (1996), os músculos inspiratórios são os primeiros a serem afetados no paciente portador de DPOC, resultando em hiperinsulfação pulmonar. Na hiperinsulfação a expiração termina antes que a caixa torácica atinja seu equilíbrio elástico, resultando assim numa alteração tanto nos músculos responsáveis pela inspiração quanto nos da expiração.

No estudo de Clanton e Diaz (1995), foi observado que o decréscimo na PI máxima nos direciona a uma fraqueza no músculo diafragma, a diminuição na PE máxima nos indicaria uma fraqueza muscular mais generalizada.

Além destes valores baixos da PI e PE máxima obtidos no período pós-operatório, o baixo valor da PE máxima durante o período pré-operatório demonstrou ser um fator de risco para complicação pulmonar no período pós-operatório em nosso estudo.

Não encontramos, ate o presente momento, estudos que confirmassem nosso achado, porém segundo Roceto, et al, 2007, que avaliou a eficácia da reabilitação pulmonar em pacientes com doença pulmonar obstrutiva mensurando a PI máxima e PE máxima antes e após a reabilitação, a fraqueza ou inatividade dos músculos abdominais pode desenvolver um *déficit* importante da pressão expiratória máxima prejudicando principalmente a tosse que é um o mecanismo de defesa da função respiratória.

Menezes (2001), Clanton e Diaz, 1995; Roceto, 2007, acrescentam que os pacientes que precisam submeter-se a cirurgia de cabeça e pescoço, também encaixam-se como candidatos a uma avaliação pulmonar criteriosa já que a maioria apresenta história de tabagismo prolongado, doença pulmonar já instalada, ocorrência de algum procedimento cirúrgico que envolva a parede torácica, e em alguns casos a faixa etária deste paciente é avançada. O desenvolvimento de complicação pulmonar associado a doença pulmonar, não apresentou diferença estatística, assim não podemos confirmar esta possível associação. No entanto, o diagnóstico de DPOC foi o mais freqüente entre as comorbidades pulmonares e dados da literatura afirmam que as forças produzidas pelos músculos respiratórios, pelo alongamento e pela resistência, podem estar reduzidas na doença pulmonar crônica, resultando numa ventilação inadequada nos pulmões.

No entanto, Rosa et al 2007, define que protocolos que reproduzam prática clínica ministrando técnicas combinadas para pacientes com doenças

específicas, podem auxiliar no manuseio fisioterapêutico de pacientes que necessitem ventilação mecânica.

Baseado nos resultados observados em nosso estudo que o protocolo proposto de fisioterapia pré-operatória não foi eficiente para prevenir as complicações pulmonares desenvolvidas no decorrer do estudo. Alguns dos motivos que podem estar relacionados com nosso achado são: tamanho da amostra, enfoque da fisioterapia respiratória, dificuldade de adesão do paciente ao protocolo, utilização da fisioterapia respiratória pós-operatória em todos os pacientes.

Destacamos que o tamanho da amostra, o enfoque da fisioterapia respiratória e dificuldade de adesão do paciente ao protocolo apresentam associação entre si, pois o grande foco no período pré-operatório, por parte do paciente, está direcionada para o tratamento ao qual será submetido e num segundo momento, nas possíveis seqüelas resultantes. do procedimento cirúrgico, relacionados a deglutição, fala, mastigação e estética. Além disto, por diversas vezes nossa abordagem ao paciente foi tardia já que quando chegávamos a até o paciente, este já estava com a cirurgia marcada, não possibilitando a abordagem pré-operatória proposta pelo estudo (3 a 5 dias) , além disto, em alguns casos de recusa na participação do estudo a alegação foi não saber do que se tratava a fisioterapia respiratória e se a mesma poderia interferir de forma negativa no tratamento.

Desta forma a fisioterapia respiratória neste período não demonstrou ter para o paciente grande importância em seu tratamento limitando sua adesão ao protocolo proposto.

Sabemos também que a utilização da fisioterapia respiratória em todos os pacientes no período pós-operatório pode ter compensado os pacientes que apresentassem quadro clínico pior a receber um tratamento mais intenso, o que influenciaria em nosso resultado na avaliação com 30 dias.

O resultado do nosso estudo vai contra o resultado obtido no estudo desenvolvido por Oliveira et al (1996), que obteve em 31 pacientes submetidos a cirurgia para tratamento do câncer de cabeça e pescoço participantes em seu estudo dados significativos de melhora da função pulmonar após a aplicação de 10 sessões de fisioterapia respiratória.

Hipotetizamos que esta divergência de resultados, entre o nosso estudo e o desenvolvido por Oliveira et al (1996) tenha se dado principalmente devido ao tempo de fisioterapia ministrada antes da cirurgia.

Estudos futuros deverão ser realizados visando a prevenção de complicações pulmonares baseado em protocolos de fisioterapia com o intuito de melhorar a PE máxima no período pré-operatório e com a inclusão de um maior número de pacientes.

Conclusões

6 CONCLUSÕES

- Não foi observada associação entre a fisioterapia respiratória no pré-operatório com a prevenção de complicações pulmonares no pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia por câncer de boca, laringe ou faringe.

- Verificou-se que os baixos valores obtidos na Pressão Expiratória Máxima no período pré-operatório demonstraram ser um fator de risco para desenvolvimento de complicações pulmonares no pós-operatório.

Anexos

7 Anexos

Anexo 1 – Seqüência de Randomização

Boca/Orofaringe	Laringe/Hipofaringe
A	B
A	A
B	A
A	B
B	B
A	A
B	A
B	B
A	A
A	B
A	A
B	A
A	B
B	B
B	A
B	B
A	A
B	A
A	B
A	A
B	B
B	A
A	B
B	B
A	B
B	A
B	B
B	A
A	A
A	B
B	A
A	B
B	A
A	A
A	A
B	B
B	A
A	B
A	B
B	B
B	A
A	B
B	B
A	B
A	A
B	A
A	B
B	A

Grupo1 Boca/Orofaringe Grupo 2 Laringe/Hipofaringe

Anexo 2: Avaliação Fisioterapêutica Pré e Pós-operatória

G	BR	Nº

Avaliação de Cabeça e Pescoço – PRÉ-OPERATÓRIO

	Anamnese		
1	Data da Avaliação DD/MM/AAAA	1	
2	Nome	2	
3	RGH	3	
4	Data de Nascimento DD/MM/AAAA	4	
5	Cor: 1-branca; 2-negra; 3-parda; 4-amarela; 5-outros/qual	5	
6	Sexo 1-Feminino 2- Masculino	6	
7	Profissão Atual 99- Ignorado	7	
8	Profissão Pregressa 99- Ignorado	8	
9	Escolaridade 0-analfabeto; 1-EF inc; 2-EF comp; 3-EM inc; 4-EM comp; 5-ES inc; 6-ES comp; 99-Ign	9	
10	Localização do tumor primário 1-Boca / Orofaringe 2- Laringe / Hipofaringe	10	
11	Peso	11	
12	Altura	12	
13	Indice de Karnofisky (Pré-Operatório)	13	
14	Tabagismo 0-Não; 1-sim; 99-Ign	14	
15	Maços / Dia 88- não se aplica 99-Ignorado	15	
16	Tempo (anos) 88- não se aplica 99-Ignorado	16	
17	Etilismo 0-Não; 1-sim; 99-Ign	17	
18	Dose / Dia 88- não se aplica 99-Ignorado	18	
19	Tempo (anos) 88- não se aplica 99-Ignorado	19	
20	Pratica Esportes 0-Não; 1-sim; 99-Ign	20	
21	ASA (determinado pelo anestesista) 88- não se aplica 99-Ignorado	21	
22	Estadiamento Clinico (TNM) 0-0; 1-I; 2-IIa; 3-IIb; 4-III; 5-IVa; 6-IVb; 7-IVc; 99-Ign	22	
	Comorbidade Medical Care 2005; 432: 134		
23	Doença cardiovascular 0-Não; 1-sim; 99-Ign	23	
24	Hipertensão 0-Não; 1-sim; 99-Ign	24	
25	Outras doenças vasculares 0-Não; 1-sim; 99-Ign	25	
26	Doença renal 0-Não; 1-sim; 99-Ign	26	
27	Diabetes 0-Não; 1-sim; 99-Ign	27	
28	Doença endócrina 0-Não; 1-sim; 99-Ign	28	
29	Doença neurológica 0-Não; 1-sim; 99-Ign	29	

30	Doença psiquiátrica 0-Não; 1-sim; 99-Ign	30	
31	Osteoporose 0-Não; 1-sim; 99-Ign	31	
32	Musculo-esquelética 0-Não; 1-sim; 99-Ign	32	
33	Pulmonar 0-Não; 1-sim; 99-Ign	33	
34	Gastro-intestinal 0-Não; 1-sim; 99-Ign	34	
35	Hematológico 0-Não; 1-sim; 99-Ign	35	
36	Doença benigna mama 0-Não; 1-sim; 99-Ign	36	
37	Genito-urinaria 0-Não; 1-sim; 99-Ign	37	
38	AIDS 0-Não; 1-sim; 99-Ign	38	
39	Doença reumatológica 0-Não; 1-sim; 99-Ign	39	
40	Outros tumores secundários: 0-Não; 1-sim; 99-Ign	40	
	Avaliação Pulmonar		
41	Doença Pulmonar 0-Não; 1-sim DPOC; 2- sim outros _____ 99-Ign	41	
42	Uso de musculatura acessória 0-Não; 1-sim; 99-Ign	42	
43	Tiragens 0-Não; 1-sim; 99-Ign	43	
44	Apice (Pulmão Direito) 0- Ausente 1- Presente 2- Ruidos Adeventicios 99-Ignorado	44	
45	Terço médio (Pulmão Direito) 0- Ausente 1- Presente 2- Ruidos Adeventicios 99-Ignorado	45	
46	Base (Pulmão Direito) 0- Ausente 1- Presente 2- Ruidos Adeventicios 99-Ignorado	46	
47	Apice (Pulmão Esquerdo) 0- Ausente 1- Presente 2- Ruidos Adeventicios 99-Ignorado	47	
48	Terço médio (Pulmão Esquerdo) 0- Ausente 1- Presente 2- Ruidos Adeventicios 99-Ignorado	48	
49	Base (Pulmão Esquerdo) 0- Ausente 1- Presente 2- Ruidos Adeventicios 99-Ignorado	49	
50	PI Max (cm H2O) 88- não se aplica 99-Ignorado	50	
51	Pexp Max (cm H2O) 88- não se aplica 99-Ignorado	51	
52	Tosse seca 0-Não; 1-sim; 99-Ign	52	
53	Tosse produtiva 0-Não; 1-sim; 99-Ign	53	
54	Dispnéia 0-Não; 1-sim com repouso; 2 - sim com esforço 99-Ign	54	
55	Chiado 0-Não; 1-sim; 99-Ign	55	
56	RX 0-Não; 1-sim; 99-Ign	56	
	Cirtometria Tóraco-Abdominal		
57	Axilar (inspiratório) – prega da axila	57	
58	Axilar (expiratório)	58	
59	Mamilar (inspiratório) – sobre os mamilos	59	

60	Mamilar (expiratório)	60	
61	Xifóide (inspiratório) – sobre o processo xifóide	61	
62	Xifóide (expiratório)	62	
61	Abdominal (inspiratório) – sobre a cicatriz umbilical	61	
62	Abdominal (expiratório)	62	
	Avaliação Clinica – POS-OPERATORIO		
63	Tempo de duração da cirurgia (cirurgia+anestesia)	63	
64	Tempo de Internação Enfermaria (dias)	64	
65	Tempo de Internação UTI (dias)	65	
66	Tipo de cirurgia	66	
67	Qualidade do Prontuário 0- não aceitável 1- aceitável	67	
	Aspiração		
68	Média dos 3 primeiros dias 0-Não; 1-pouca 2- moderada 3 excessiva; 99-Ign	68	
69	Média do 4° dia até a alta 0-Não; 1-pouca 2- moderada 3 excessiva; 99-Ign	69	
70	Secreção Pulmonar 0-Não; 1-pouca 2- moderada 3 excessiva; 99-Ign	70	
	Necessidade O2		
71	Até 3 dias 88- não se aplica 99-Ignorado	71	
72	4° ao 7° dia 88- não se aplica 99-Ignorado	72	
73	8° até a alta 88- não se aplica 99-Ignorado	73	
	Complicações Pulmonares		
74	Atelectasia 0-Não; 1-sim; 99-Ign	74	
75	Pneumonia 0- não 1- bacteriana 2- broncoaspiração 3 – outros _____ 88- não se aplica 99-Ignorado	75	
76	Derrame pleural 0-Não; 1-sim; 99-Ign	76	
78	Infiltrados 0-Não; 1-sim; 99-Ign	78	
79	Rolha em Traqueostomia 0-Não; 1-sim; 99-Ign	79	
	Avaliação com 30 dias pós-cirurgia		
80	Apice (Pulmão Direito) 0- Ausente 1- Presente 2- Ruídos Adventícios 99-Ignorado	80	
81	Terço médio (Pulmão Direito) 0- Ausente 1- Presente 2- Ruídos Adventícios 99-Ignorado	81	
82	Base (Pulmão Direito) 0- Ausente 1- Presente 2- Ruídos Adventícios 99-Ignorado	82	
83	Apice (Pulmão Esquerdo) 0- Ausente 1- Presente 2- Ruídos Adventícios 99-Ignorado	83	
84	Terço médio (Pulmão Esquerdo) 0- Ausente 1- Presente 2- Ruídos Adventícios 99-Ignorado	84	
85	Base (Pulmão Esquerdo) 0- Ausente 1- Presente 2- Ruídos Adventícios 99-Ignorado	85	
86	PI Max. (cm H2O) 88- não se aplica 99-Ignorado	86	
87	Pexp Max (cm H2O) 88- não se aplica 99-Ignorado	87	
88	Tosse seca 0-Não; 1-sim; 99-Ign	88	
89	Tosse produtiva 0-Não; 1-sim; 99-Ign	89	

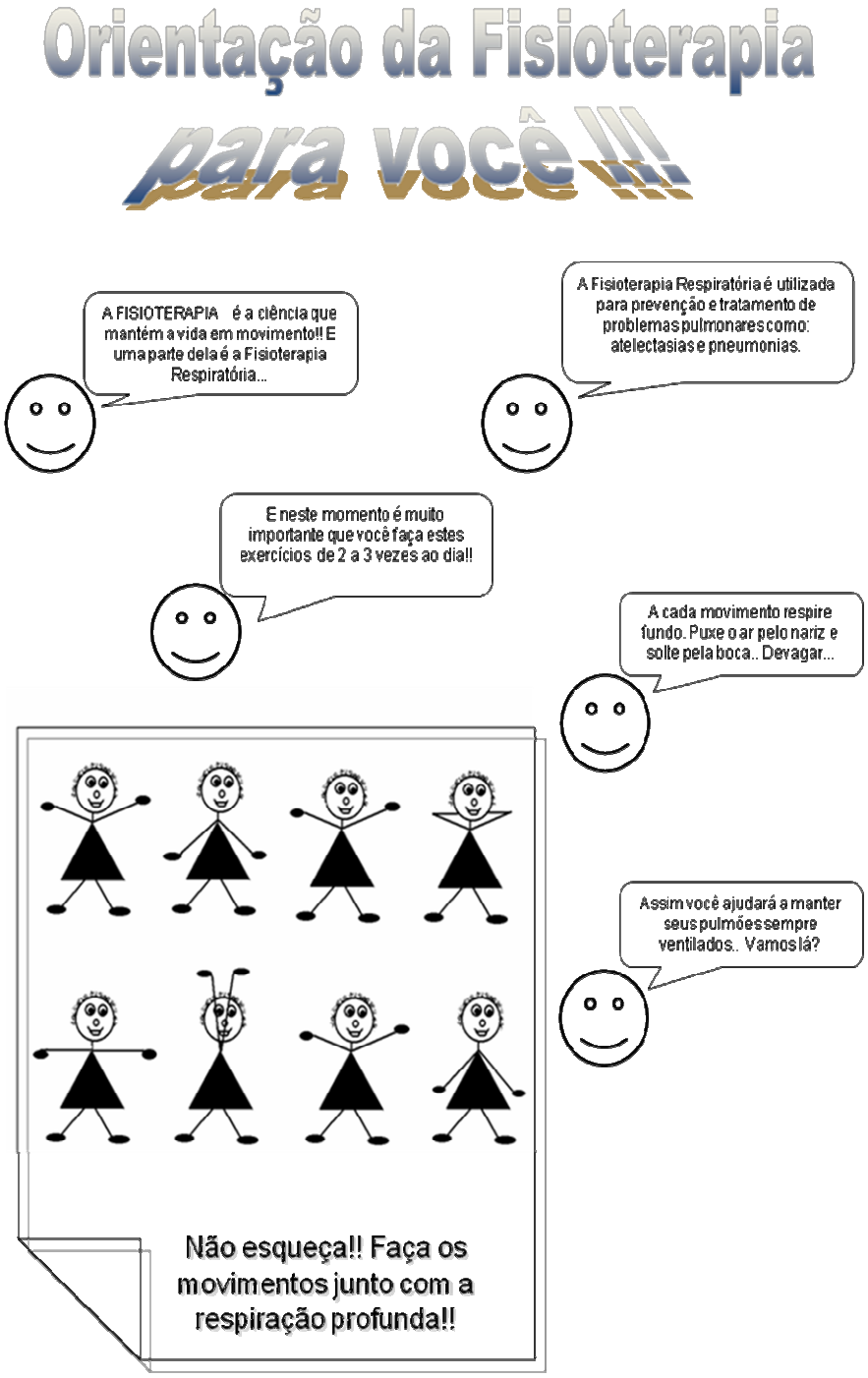
90	Dispnéia 0-Não; 1-sim com repouso; 2 - sim com esforço 99-Ign	90	
91	Chiado 0-Não; 1-sim; 99-Ign	91	
92	Indice de Karnofisky	92	
	Cirtometria Tóraco-Abdominal		
93	Axilar (inspiratório) – prega da axila	93	
94	Axilar (expiratório)	94	
95	Mamilar (inspiratório) – sobre os mamilos	95	
96	Mamilar (expiratório)	96	
97	Xifóide (inspiratório) – sobre o processo xifóide	97	
98	Xifóide (expiratório)	98	
99	Abdominal (inspiratório) – sobre a cicatriz umbilical	99	
100	Abdominal (expiratório)	100	

Anexo 3: Escala de Karnofsky

Karnofsky Performance Status Scale	
100	Normal, no complaints, no evidence of disease
90	Able to carry on normal activity, minor signs or symptoms of disease
80	Normal activity with effort, some signs or symptoms of disease
70	Cares for self. Unable to carry on normal activity or to do active work
60	Requires occasional assistance, but is able to care for most of his needs
50	Requires considerable assistance and frequent medical care
40	Disabled, requires special care and assistance
30	Severely disable, hospitalization is indicated although death not imminent
20	Hospitalization necessary, very sick, active supportive treatment necessary
10	Moribund, fatal processes progressing rapidly
0	Dead

Fonte: Yates et al, 1980.

Anexo 4: Orientação sobre Fisioterapia Respiratória



Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Departamento de Fisioterapia

Pesquisadora executante: Silvia Ranna / Pesquisador responsável Silvia De Cesare Denari / Orientador: Dr. André Carvalho

Anexo 5: Carta de Aprovação do Comitê de Ética do Hospital A. C. Camargo

Hospital A.C.Camargo

Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

São Paulo, 14 de Setembro de 2007.

À
Dra. Silvia de Cesare Denari

Ref.: Projeto de Pesquisa nº 958/07
"Estudo randomizado para avaliação da eficácia da fisioterapia respiratória no pré-operatório de pacientes submetidos à cirurgia de cabeça e pescoço."

Os membros do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Fundação Antonio Prudente - Hospital A.C. Camargo, em sua última reunião de 28/08/2007, após analisarem as respostas aos questionamentos realizados em reunião de 31/07/2007, **aprovaram** a realização do estudo em referência (versão 1.0, datada de 13/08/2007), o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tomaram conhecimento dos seguintes documentos:

- Folha de rosto para pesquisa envolvendo Seres Humanos;
- Termo de Compromisso do pesquisador com resoluções do conselho nacional de saúde;
- Declaração sobre o plano de recrutamento dos sujeitos de pesquisa, circunstâncias e responsáveis pela obtenção do TCLE;
- Declaração sobre os dados coletados, publicação dos dados e propriedade das informações geradas;
- Declaração de infra-estrutura e instalações;
- Justificativa da não apresentação do orçamento financeiro;
- Carta de esclarecimento: Doação de Recurso Financeiro;
- Declaração de Ciência e Comprometimento do Departamento de Fisioterapia;
- Declaração de Ciência e Comprometimento do Departamento de Cabeça e Pescoço.

Informações a respeito do andamento do referido projeto deverão ser encaminhadas à assistente do CEP dentro de 6 meses.

Atenciosamente,

Dr. Gilles Landman
Vice-Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa

Rua Prof. Antônio Prudente, 211 – Liberdade – São Paulo – SP CEP 01509-900 - CNPJ 60.961.968/0001-06
Tel/Fax (0XX11)2189.5020 – cep_hcancer@hcancer.org.br

Anexo 6: Carta de Aprovação do Comitê de Ética do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina do Estado de São Paulo

HC HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DA FACULDADE DE MEDICINA
DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Ao
Departamento de Radiologia

O Presidente da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em 01.11.07, tomou ciência da execução do Protocolo de Pesquisa nº **0961/07**, intitulado: "**ESTUDO RANDOMIZADO PARA A AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NO PRÉ-OPERATÓRIO DE PACIENTES SUBMETIDOS À TRATAMENTO CIRÚRGICO DO CÂNCER DE BOCA, FARINGE E LARINGE**".

No que tange sua parte empírica será desenvolvido na **FUNDAÇÃO ANTONIO PRUDENTE - HOSPITAL DO CÂNCER – A.C. CAMARGO** , tendo seu Comitê de Ética aprovado o estudo em 28.08.07.

Pesquisador (a) Responsável: **PROF. DR. ANDRÉ LOPES CARVALHO**
Pesquisador Executante: **SILVIA MARIA RODRIGUES RANN TORRES**

CAPPesq, 01 de novembro de 2007.

PROF. DR. EDUARDO MASSAD
Presidente
Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do HCFMUSP e da FMUSP
Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Rua Ovídio Pires de Campos, 225, 5º andar - CEP 05403 010 - São Paulo - SP
Fone: 011 - 30696442 fax : 011 - 3069 6492 - e-mail : cappesq@hcnet.usp.br / secretariacappesq2@hcnet.usp.br
matc

Anexo 7: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

"ESTUDO RANDOMIZADO PARA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NO PRÉ-OPERATÓRIO DE PACIENTES SUBMETIDOS A TRATAMENTO CIRURGICO DO CÂNCER DE BOCA, FARINGE E LARINGE"

Responsável pela Pesquisa: *Silvia De Cesare Denari*

1) Que tipo de estudo é este e por que ele está sendo realizado?
Você está sendo convidado a participar deste estudo que tem por objetivo avaliar a eficácia de um programa de fisioterapia respiratória no período pré-operatório de pacientes que serão submetidos a cirurgia por câncer de cabeça e pescoço.

2) Eu sou obrigado a participar do estudo?
A decisão de participar desse estudo é única e exclusivamente sua. Você pode desistir do estudo a qualquer momento, sem que isto afete seu atendimento neste hospital ou seus direitos legais. Se você decidir participar, você ficará com uma cópia deste documento e deverá assinar uma via para indicar o seu consentimento.

3) O que realmente eu farei participando deste estudo?
No momento de sua visita no Ambulatório de Cabeça e Pescoço do Hospital A.C. Camargo, eu a(o) encaminharei para uma sala (do próprio hospital) onde, após tomar conhecimento deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido solucionarei as eventuais dúvidas referentes ao procedimentos da pesquisa e após, este deverá ser assinado. A partir disto você participará da pesquisa podendo receber: avaliação e orientação fisioterapêutica ou receber avaliação, orientação e intervenção da fisioterapia, por meio de um processo de randomização, isto é, de seleção. Os procedimentos de avaliação e orientação serão aplicados antes da cirurgia constarão de: avaliação física e pulmonar, orientação de cessação de fumo e do etilismo (quando apresentar), além do exame de nasofibroscopia (será realizado pela médica otorrinolaringoscopista deste hospital e colaboradora na pesquisa Dra. Paula Lorenzon Silveira). Os procedimentos de intervenção da fisioterapia no período pré-operatório ocorrerão em 3 dias da semana (de preferência nos mesmos dias em que serão realizados exames para a cirurgia), no período da manhã com duração de 45 minutos cada sessão, e constarão de fisioterapia respiratória e cinesioterapia (exercícios físicos). Após a cirurgia todos os pacientes serão submetidos a rotina do Departamento de Fisioterapia.

4) Quem realizará estes procedimentos fisioterapêuticos?
Todos os procedimentos pré-operatórios (avaliação e intervenção fisioterapêutica) serão realizados pela fisioterapeuta pesquisadora por mim designada: Silvia Maria Rodrigues Ranna. Na avaliação você responderá questões sobre seus dados e a sua história clínica, e a seguir será avaliada a sua condição física e pulmonar. O próximo passo é a intervenção da fisioterapia.

5) Riscos e desconfortos:
Este estudo não apresenta nenhum tipo de risco à sua integridade física e psíquica, ou qualquer outro tipo de desconforto. O tempo médio desta avaliação gira em torno de 45 minutos, e a pesquisadora Silvia Ranna estará presente para esclarecer qualquer dúvida em relação ao projeto, bem como realizar a intervenção fisioterapêutica, como já descrito no item 3. Caso sinta algum constrangimento para responder ao que foi solicitado, você poderá interromper sua participação a qualquer momento sem acarretar qualquer dano a continuidade do seu tratamento neste Hospital. A sua assinatura neste espaço abaixo significa que você teve a oportunidade de ler este documento, fazer perguntas sobre ele e entender todas as informações nele contidas e que você concorda que sejam registrados seus dados relativos a esta pesquisa (sem identificação do seu nome).

*Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) * 25/06/2007 – Versão 0.1*

Você entende que não há qualquer direito sobre os resultados do estudo, nem a qualquer retorno financeiro com base nestes resultados.

Qualquer dúvida pendente, por favor, entre em contato com os pesquisadores: Silvia De Cesare Denari, Departamento de Fisioterapia, telefone: 2189.5123, Silvia Maria Rodrigues Ranna, telefone: 6751.1626.

Se o pesquisador principal não fornecer as informações/esclarecimentos suficientes, por favor, entre em contato com o Coordenador do Comitê de Ética do Hospital do Câncer/SP pelo telefone 2189-5020.

Este documento será assinado em 2 (duas) vias, sendo que 1 (uma) via será entregue a você.

_____	_____
Nome do paciente em letra de forma	Data
_____	_____
Assinatura do paciente (ou representante legal)	Data

Declaro que expliquei ao paciente cujo nome encontra-se acima a natureza e a finalidade, os benefícios potenciais associados à sua participação nesse estudo de pesquisa e respondi as perguntas que me foram formuladas.

_____
Silvia De Cesare Denari

_____
Silvia Maria Rodrigues Ranna

Anexo 8: Índice de Massa Corpórea (IMC)

IMC=PESO/(ALTURA)2	

Classificação do IMC para pacientes de 18 a 64 anos do sexo feminino e masculino	
Abaixo do peso	abaixo de 18,5
Peso normal (eutrófico)	18,5 a 24,9
Sobrepeso	25,0 a 29,9
Obesidade Grau I	30,0 a 34,9
Obesidade Grau II	35,0 a 39,9
Obesidade Grau III	40 ou acima

Fonte: OMS, 1997

Classificação do IMC para pacientes idosos (>65 anos)	
Categoria	IMC
Desnutrição III	Menor que 16
Desnutrição II	16 a 17,9
Desnutrição I	18 a 18,5
Normalidade	18,5 a 24,9
Pré-obeso	25 a 29,9

Fonte: Santos, 2009.

Referências

8 REFERÊNCIAS

Alvarenga, L. M., Ruiz, M. T., Bertelli, E. C. P., Ruback, J.C., Manglia, V., Bertollo, E. M. G., Avaliação epidemiológica de pacientea com câncer de cabeça e pescoço em um hospital universitário do noroeste do estado de São Paulo, *Revista Brasileira de Otorrinolarigologia*, 2008; 74 (1): 68-73.

Azeredo, C.A.C, *Fisioterapia Respiratória Moderna*, 1996, Segunda Edição, São Paulo.

Barreto, S.S.M., Volumes pulmonares, *Jornal de Pneumologia*, 28 (Supl 3), 2002, outubro, p 83-94,.

Bentz, B.G.**,** Snyderman, C.H., Pulmonary complications in patients with head and neck and lung neoplasmas. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 2000, 126: 429-432.

Cardoso, MFA, Novikoff, S., Tresso, A, Segreto, RA, Cervantes, O, Prevenção e controle das seqüelas bucais em pacientes irradiados por tumores de cabeça e pescoço, *Radiol Bras*, 2005, 38 (2): 107-115.

Carvalho, A.L., Ikeda, MK, Magrin, J, Kowalski, LP., Trends of oral and oropharyngeal cancer survival over five decades in 3267 patients treated in a single institution. *Oral Oncol*. 2004; 40:71-6.

Caruso, P., Friedrich, C., Denari, S, Ruiz, S., Deheinzelin, D., The unidirectional valve is the best method to determine maximal inspiratory pressure during weaning, 1999, *Chest*, 115: 1096-1101.

Clanton, T. L., Diaz, P.T., Clinical Assessment of the Respiratory Muscles, *Physical Therapy*, 1995, Nov, vol 75, number 11.

Colleman III JJ, Complications in Head and Neck Surgery. *Surgical Clinics of North America*, 1986, 66(1): 149-167.

Cooper, J.S., Pajak, T., Forastiere, A.A., Jacobs, J., Campbell, BH, Saxman, S.B., et al, Postoperative concurrent radiotherapy and chemotherapy for high-risk squamous-cell carcinoma of the head and neck. *New Eng J of Med.* 2004; 350:1937-44.

Dall'Anese A.P.M.S., Schultz K., Fisioterapia no câncer de cabeça e pescoço. In: Parise O, Kowalski LP, Lehn C, *Câncer de Cabeça e Pescoço*: Diagnóstico e Tratamento, 1 ed. São Paulo.

De Mello**,** G.M., Ribeiro , K.C.B., Kowalski, L.P., Deheinzelin, D., Risk factors for postoperative complications in oral cancer and their prognostic implications. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* , 2001, 127 (7) 828-833.

De Mello, G.M., Kowalski, L.P., Análise dos fatores de risco para complicações pulmonares em pacientes laringectomizados: estudo retrospectivo do período de 1985 a 1996, *Rev Bras. Cir. Cabeça e Pescoço*, 2009, out/nov/dez, v. 38, nº 4, p.232-241.

Fernandes, C.R., Neto, P.P.R., O Sistema Respiratório e o Idoso: Implicações Anestésicas, *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 2002, 52, 4: 461-470.

Frederico, M. H. H., Junior, G. C., Snitcovsky, I. M. L., Princípios de quimioterapia em carcinoma epidermóide de cabeça e pescoço, In: Parise, O., Kowalski, L. P., Lehn, C., *Câncer de Cabeça e Pescoço*, 2008, 39-44.

Guyton, A.C., *Fisiologia Humana*, 6 ed.: Guanabara, 1988.

Herrera, L. J., Correa, A. M., Vaporciyan, A. A., Hofstetter,W. L., Rice, D. C., Swisher, S. G., Walsh, G. L., Roth J. A., Mehran, R. J., Increased Risk of Aspiration and Pulmonary Complications After Lung Resection in Head and Neck Cancer Patients. *Ann Thorac*, 2006 Surg;82:1982– 8.

Kanda, J. L., Carvalho, M. B., Princípios do tratamento cirúrgico, In: Parise, O., Kowalski, L. P., Lehn, C., *Câncer de Cabeça e Pescoço*, 2008, 27-31.

Kisner, C., Colby, L.A., *Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas*, 3º ed: Manole, São Paulo, 2005.

Kowalski, L.P., Franco, E.L., Sobrinho, J.A., Oliveira, B.V., Pontes, P.L., Prognostic factors in laryngeal cancer patients submited to surgical treatment. *J Surg Oncol* ,1991, 48: 87-95.

Kowalski, LP, *Manual de Condutas Diagnósticas e Terapêuticas em Oncologia*. 2º Ed: Âmbito Editores, São Paulo, 2002.

Kowalski, L.P., Coelho, F.R.G., Princípios gerais em cirurgia onocológica de cabeça e pescoço. In: Kowalski, LP, *Afecções cirúrgicas do Pescoço*, São Paulo; Atheneu, 2005; 7-14.

Leguisamo, C.P., Kalil, R. A., Furlani, A P, A efetividade de uma proposta fisioterapêutica pré-operatória para cirurgia de revascularização do miocárdio, *Bras J Cardiovasc Surg* , 2005; 20 (2): 134-141.

Machado, N.C., Natali, V., Squassoni, S.D., Santana, V.T.S., Baldin, A.C., et al, Estudo comparativo entre os resultados do teste de caminhada de seis minutos e do teste de seis minutos em pacientes com Doença Pulomnar Obstrutiva Crônica, *Arq Med ABC*, 2007, nov 32 (supl. 2): S47-50.

Lone, A, Respiratory disorders of the elderly, *Journal of Pharmacy Practice*, 2000, August Vol XIII, n 4.

Menezes, M B , Preparo Pré-operatório e suporte transoperatório para cirurgia de Cabeça e Pescoço do Paciente Pneumopata crônico: O que o cirurgião deve saber, *in:Tratado de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Otorrinolaringologia*, 2001, , vol 1, Cap: 4, p: 39-43.

Moraes, E. D., Lessa, G. S., Agra, A., Carvalho, E, Tumores de cabeça e pescoço, In: Guimarães, J. R., *Manual de Oncologia*, LIBBS, 2004, 429-453.

Moller, H., Tonnesen, H., Alcohol drinking, social class and câncer. Social and Inequalities and cancer. *IARC Scientific Publications* 1997 n 138, International Agency for Research on Cancer, Lyon.

Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. *Estimativa 2010: incidência de câncer no Brasil*. Rio de Janeiro: INCA; 2009.

Neder, J.A., Andreoni, S., Lerario, M.C., et al, Reference values for lung function tests. I. *Brasilian Journal of Medical and Biological Research*, 1999a, v. 32 (6), p. 703-717.

Neder, J.A., Andreoni, S., Lerario, M.C., et al, Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. Brasilian Journal of Medical and Biological Research, 1999b, v. 32 (6), p. 719-727.

Netter, F.H., *Atlas de Anatomia Humana*, 2000, Segunda Edição, Artes Médicas, RS.

Oliveira ,BV, Filho, WW, Oliveria, A, Pires RA, Mazzaro MA, Romani, JCP, Ramos, GH, Costa, C, Torres, RJA, Fisioterapia pré-operatória em pacientes

candidatos à cirurgia por neoplasia de cabeça e pescoço, *Revista Brasileira de Cancerologia*, 1998, Abr/Mai/Jun, V 44 n°2.

Ong, S,Morton, R. P.,Kolbe, J., Whitlock, R. M. L., McIvor, N., Pulmonary Complications Following Major Head and Neck Surgery With Tracheostomy: A Prospective, Randomized, Controlled Trial of Prophylactic Antibiotics, *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004;130:1084-1087

Roceto, L.S.; Takara, L.S.; Machado, L.; Zamboni, L.; Saad, I.A.B., Eficácia da reabilitação pulmonar uma vez na semana em portadores de doença pulmonar obstrutiva. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 2007, 11(6): 475-480.

Rodrigues**,** S. L., Mendes, H. F. , Viegas, C. A. A., *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 2004 Mar/Abr 30(2) , p 121-125.

Rodrigo, C., The effects of cigarette smoking on anesthesia, *Anesth Prog*, 2000 47:143-150.

Rose, F.K., Roese, C.A., Savi, A., Dias, A.S., Monteiro, M.B., Comportamento da Mecânica Pulmonar apo a aplicação de Protocolo de Fisioteraia Respiratória e Aspiração Traqueal em Pacientes com Ventilação Mecânica Invasiva, *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2007, 19: 2,170-175.

Tan , A K W, Incentive Spirometry for Tracheostomy and Laryngectomy Patients, *The Journal of Otolaryngology*, 1995, vol 24, nº 5, p 292-294.

Salvajoli, J. V., Silva, M. L. G., Princípios da Radioterapia, In: Parise, O., Kowalski, L. P., Lehn, C., *Câncer de Cabeça e Pescoço*, 2008, p 32-38.

Santos, S.B., Efeito da vitamina E e do selênio na prevenção da mucosite em pacientes com tumores malignos nas vias aéreas digestivas superiores

submetidos a radioterapia, concomitante ou não com quimioterapia, Disseratação de mestrado da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. *Departamento de Radiologia*, São Paulo, 2009.

Seiwert, T.Y., Ezra, E.W.C, Targeted Therapies in Head and Neck Cancer, In: Adelstein, D.J., *Squamous Cell Head and Neck: Recent Clinical Progress and Prospects for the Future, Humana Press*, 2005, 239-262.

Silva, D.R., Baglio, P.T., Gazzana, M.B., Barreto, S.S.M., Avaliação Pulmonar e prevenção das complicações respiratórias perioperatórias, 2009, *Rev Bras Clin Med* 7: 114-123.

Sherman, C.D., Manual de Oncologia Clínica, in: Câncer de Cabeça e Pescoço, 1993, 2º edição, Fundação Oncocentro de São Paulo, p 192-207.

Souza, R.B., Pressões respiratórias estáticas máximas, *Jornal de Pneumologia*, 2002, V.28 (3), p. 155-164.

Sprung, J, Gajic, O., Warner, DO, Review article: Age related alterations in respiratory function - anesthetic considerations*, Can J Anesth* 2006, 53: 12, 1244–1257.

Thakur, L., Kojicic, M., Thakur, S.J., Pieper, M., Kashyap, R., Trillo-Alvarez, C., Javier, F, Ceba, R., Gajic, O., Alcohol consumption and development of acute respiratory distress syndrome: A Population-Based Study, *Int. J. Environ Res, Public Health*, 2009, 6, 2426-2435.

Vartanian, J.G., Carvalho, A.L., et al, Long-term quality-of-life evaluation after head and neck cancer treatment in a developing country, *Arch Otolaryngol Head neck Surg*, 2004, 130: 1209-1213.

Wijkstra, P.J., Altena R., Mark, T.W, Postma, D.S., Koeter, G.H., Boezen, M., Peak Inspiratory Mouth Pressure in Healthy Subjects and in Patients with COPD, *Chest*, 1995, 107, 652-656.

Wilson, S.H., CooN.T., Edwards, R.H.T., Spiro, S.G., Predicted normal values for maximal respiratory pressures in causasian adults and children, *Thorax*, 1984, 39, 535-538.

Yates, J.W., Chalmer, B., McKegney, P., Evaluation of Patients with Advanced Cancer Using the Karnofsky Performance Status. 1980, *Cancer* 45: 1220-2224.

Zanchet, R. C., Viegas, C. A. A., Lima,T., A eficácia da reabilitação pulmonar na capacidade de exercício, força muscular inspiratória e qualidade de vida de portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica, 2005, *J Bras Pneumologia*, 31 (2): 118-24.