THATIANA MOREIRA DE PAIVA

**Estudo piloto de aplicabilidade da fisioterapia pré-operatória
em pacientes candidatos à cirurgia oncológica de cabeça e
pescoço**

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

Programa de Oncologia

Orientador: Prof. Dr. Luiz Paulo Kowalski

**São Paulo
2014**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

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

©reprodução autorizada pelo autor

Paiva, Thatiana Moreira de

Estudo piloto de aplicabilidade da fisioterapia pré-operatória em pacientes
candidatos à cirurgia oncológica de cabeça e pescoço / Thatiana Moreira de Paiva. --
São Paulo, 2014.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Programa de Oncologia.

Orientador: Luiz Paulo Kowalski.

Descritores: 1.Fisioterapia 2.Exercícios respiratórios 3.Neoplasias 4.Projetos
piloto 5.Complicações pós-operatórias 6.Neoplasias de cabeça e pescoço

USP/FM/DBD-450/14

*Dedico este trabalho à minha amada mãe, Eliana,
meu alicerce, meu porto seguro, meu incentivo e apoio
durante toda a minha jornada e por toda a minha vida.*

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Luiz Paulo Kowalski, exemplo de ética, comprometimento e competência, sempre apto a solucionar e esclarecer todas as minhas dúvidas, pela extrema paciência e dedicação a seus alunos. Muito obrigada pela oportunidade e pela disposição em me ensinar no andamento desde estudo e pela paciência diante das dificuldades apresentadas. Foi uma grande honra tê-lo como orientador.

Aos meus amigos de Curitiba, Goiânia e São Paulo, que me acolheram e me incentivaram a todo momento, que, em muitos momentos, acreditaram muito mais em mim do que eu mesma, e me fizeram perceber que muitas amizades continuam a crescer mesmo a longas distâncias. Obrigada por tudo!

Aos médicos do Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço do Hospital Erasto Gaertner, Dra. Paola Pedruzzi, Dr. Gyl Ramos, e, em especial, ao Dr. Benedito Valdecir de Oliveira, grande incentivador dos trabalhos de fisioterapia neste hospital, sempre estimulando os residentes a comprovarem os efeitos benéficos da fisioterapia na área de cabeça e pescoço.

Aos fisioterapeutas do Departamento de Fisioterapia do Hospital Erasto Gaertner, Dr. Cesar Costa, Dra. Elizabeth Otani, Dra. Rosemari Pires, e, em especial, ao Dr. Woldir Wosiacki Filho, grande incentivador e mestre, agradeço pelo apoio, pela confiança e pelo respeito depositados, tornando-se, ao longo do tempo, verdadeiros amigos.

À Tania Frigo, bibliotecária do Hospital Erasto Gaertner, sempre disposta a me ajudar na busca dos artigos.

Ao Programa de Oncologia da Faculdade de Medicina de São Paulo, a Instituição responsável pela realização de um grande sonho, em especial, às secretárias do Departamento de Oncologia, Ana da Silva, Sônia Querino e Yara Corradini, sempre muito prestativas e atenciosas, dispostas a me solucionar as mais diversas dúvidas e a me dar esclarecimentos. Muito obrigada.

Ao Hospital Araújo Jorge, em especial, à Dra. Marta Avelino Suassuna, pela acolhida e por ter me recebido de braços abertos no meu retorno à minha cidade natal. Sempre disposta a me ajudar na finalização deste trabalho.

À minha família, meus irmãos, minha avó, tias, meus tios e meus primos, que sempre me apoiaram e compreenderam.

Aos pacientes, que permitiram a realização deste estudo, me permitindo ampliar ainda mais os meus conhecimentos em níveis inimagináveis há algum tempo.

A Deus, por me amparar nos momentos difíceis, pela força interior no momento das dificuldades encontradas no decorrer do trabalho, por sempre mostrar o caminho e por me dar paciência para a realização deste sonho.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste estudo.

*“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas,
mas, ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana”.*
(Carl Jung)

NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação: Referências: adaptado de *International 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. 3ª Ed. São Paulo: Serviços de Biblioteca e Documentação; 2011.

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

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS

LISTA DE ABREVIATURAS

LISTA DE SÍMBOLOS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE GRÁFICOS

LISTA DE FIGURAS

RESUMO

SUMMARY

1 INTRODUÇÃO.....	2
1.1 Câncer de cabeça e pescoço.....	2
1.2 Tratamento cirúrgico em pacientes com câncer de cabeça e pescoço	3
1.3 Avaliação e fisioterapia pré e pós-operatória	5
1.3.1 Fortalecimento muscular em pacientes com distúrbio pulmonar obstrutivo crônico e em pacientes oncológicos.....	13
1.4 Complicações respiratórias pós-operatórias em pacientes cirúrgicos de cabeça e pescoço	14
1.5 Nutrição e pacientes com neoplasia de cabeça e pescoço	20
2 OBJETIVOS	24
2.1 Objetivo principal	24
2.2 Objetivos específicos	24
3 MÉTODOS.....	26
3.1 Seleção da amostra	26
3.2 Metodologia	27
3.2.1 Avaliação pré-operatória	27
3.2.1.1 Avaliação respiratória pré-operatória	27
3.2.1.1.1 <i>Espirometria</i>	27
3.2.1.1.2 <i>Avaliação da pressão inspiratória (PI) e pressão expiratória (PE) máximas</i>	29
3.2.1.2 Avaliação nutricional pré-operatória.....	29

3.2.2 Abordagens de fisioterapia pré-operatória	30
3.2.2.1 Grupo (A)	31
3.2.2.2 Grupo (B)	32
3.2.3 Grupo (C) - observação	33
3.2.4 Avaliação da viabilidade.....	33
3.2.5 Rotina de fisioterapia pós-operatória	33
3.2.6 Avaliação das complicações pós-operatórias	35
3.2.7 Fluxograma do estudo	36
3.2.8 Considerações éticas.....	38
3.2.9 Análise estatística	38
4 RESULTADOS	41
4.1 Fluxograma da amostra do estudo	41
4.2 Características clínicas da amostra	44
4.3 Análise descritiva das cirurgias realizadas nos grupos.....	47
4.4 Análise descritiva da avaliação pré-operatória.....	49
4.4.1 Análise da avaliação respiratória inicial nos Grupos (A), (B) e (C).....	49
4.4.2 Análise descritiva da avaliação respiratória pós-abordagem fisioterapêutica nos Grupos (A) e (B).....	50
4.4.3 Análise da resposta a abordagem fisioterapêutica no Grupo (A)	51
4.4.4 Análise da resposta à abordagem fisioterapêutica no Grupo (B)	53
4.4.5 Análise descritiva da avaliação nutricional pré-operatória	55
4.5 Análise da viabilidade da rotina de fisioterapia respiratória pré-operatória.....	55
4.6 Análise descritiva do período pós-operatório	56
4.6.1 Análise das complicações respiratórias pós-operatórias nos grupos	57
4.6.2 Análise espirométrica e nutricional dos pacientes que evoluíram com complicações respiratórias e realizaram a fisioterapia pré-operatória	58
5 DISCUSSÃO.....	60
5.1 Fatores relacionados às características clínicas da amostra	61
5.2 Fatores relacionados à avaliação respiratória inicial e resposta às abordagens propostas	62
5.3 Fatores relacionados à viabilidade do estudo	65

5.4 Fatores relacionados às complicações respiratórias pós-operatórias	67
5.4.1 Fatores relacionados à avaliação nutricional pré-operatória e parâmetros espirométricos e de manuvacuometria	71
5.4.2 Fatores relacionados aos tempos de internamento em UTI, enfermaria, cirúrgico e uso de ventilação mecânica pós-operatória	73
6 CONCLUSÕES.....	76
7 ANEXOS.....	78
ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	78
ANEXO B – Ficha de levantamento de dados	80
ANEXO C – Distribuição dos pacientes no estudo	82
ANEXO D – Rotina de Atendimento Fisioterapêutico no Pós-Operatório Hospitalar de Cirurgia de Cabeça e Pescoço (SBFC, 2006)	83
ANEXO E - Rotina de Atendimento Fisioterapêutico Pós- Operatório .	84
ANEXO F - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa – Hospital Erasto Gaertner	85
ANEXO G - Parecer Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq – Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo	86
8 REFERÊNCIAS	88

LISTA DE SIGLAS

APACHE II	<i>Acute Physiology and Chronic Health Disease Classification System</i>
ASA	Sociedade Americana de Anestesiologistas
CAPPesp	Comissão de Ética para Análise dos Projetos de Pesquisa
INCA	Instituto Nacional de Câncer

LISTA DE ABREVIATURAS

CO₂	gás carbônico
CVF	capacidade vital forçada
CVL	capacidade vital lenta
DP	desvio padrão
DPOC	distúrbio pulmonar obstrutivo crônico
et al.	e outros
FEF 25-75%	fluxo expiratório forçado médio (25% - 75% da CVF)
FIO₂	fração Inspirada de Oxigênio
G (A)	Grupo (A)
G (B)	Grupo (B)
G (C)	Grupo (C)
IMC	Índice de Massa Corpórea
PaO₂	pressão parcial de oxigênio arterial
PEEP	pressão positiva expiratória final
PE_{máx}	pressão expiratória máxima
PFE	pico de fluxo expiratório
PI_{máx}	pressão inspiratória máxima
PO	pós-operatório/ pós-operatória (s)
POI	pós operatório imediato
UTI	unidade de terapia intensiva
VEF1	volume expiratório forçado no primeiro segundo
VM	ventilação mecânica
VVM	ventilação voluntária máxima

LISTA DE SÍMBOLOS

%	porcento
<	menor que
>	maior que
cm ²	centímetros quadrados
cmH ₂ O	centímetros de água
L/s	litros por segundo
mmHg	milímetros de mercúrio

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição da causuística de acordo com as variáveis demográficas e de estilo de vida	45
Tabela 2	Sítio do tumor primário e estadiamento patológico dos pacientes	46
Tabela 3	Tipo de cirurgia realizada entre os grupos.....	48
Tabela 4	Tipo de esvaziamento cervical realizado entre os grupos.....	48
Tabela 5	Avaliação respiratória inicial nos Grupos (A), (B) e (C) ..	50
Tabela 6	Número de sessões de fisioterapia pré-operatória nos Grupos (A) e (B)	50
Tabela 7	Análise estatística da avaliação respiratória pós-abordagem fisioterapêutica nos Grupos (A) e (B).....	51
Tabela 8	Análise estatística da resposta à abordagem fisioterapêutica do Grupo (A)	52
Tabela 9	Análise estatística da resposta à abordagem fisioterapêutica do Grupo (B)	54
Tabela 10	Avaliação nutricional pré-operatória	55
Tabela 11	Análise das variáveis do período pós-operatório	57
Tabela 12	Análise da espirometria e manuvacuometria dos pacientes do estudo que evoluíram com complicações respiratória e realizaram a abordagem de fisioterapia pré-operatória. .	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Estudos em fisioterapia respiratória pré-operatória	9
Quadro 2	Resumo dos níveis de evidência para a associação de fatores de risco do paciente com as complicações respiratórias	15
Quadro 3	Estratégias de redução de risco, níveis de evidência e complicações respiratórias	16
Quadro 4	Fluxograma do estudo	37
Quadro 5	Fluxograma dos pacientes elegíveis no estudo	42
Quadro 6	Fluxograma dos pacientes não elegíveis no estudo.	43

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Análise gráfica da resposta a abordagem fisioterapêutico do G (A)	52
Gráfico 2	Análise gráfica da resposta à abordagem fisioterapêutica do G (B)	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Posicionamento do paciente durante realização da espirometria	28
Figura 2	Fases de fortalecimento de quadríceps utilizado no estudo.	32

RESUMO

Paiva TM. *Estudo piloto de aplicabilidade de fisioterapia respiratória pré-operatória em pacientes candidatos à cirurgia oncológica de cabeça e pescoço* [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2014.

INTRODUÇÃO: O tratamento cirúrgico em pacientes com neoplasias de cabeça e pescoço envolve a abordagem de uma região de anatomia complexa. São procedimentos cirúrgicos prolongados e com grandes riscos de complicações pós-operatórias. Dentre os tipos de complicações, as de origem respiratória estão entre as mais descritas na literatura. A fisioterapia respiratória pré-operatória, além de identificar pacientes com função pulmonar comprometida, pode otimizar e tratar as disfunções respiratórias apresentadas. Este estudo teve por objetivo avaliar a viabilidade e os resultados da aplicação de duas abordagens de fisioterapia respiratória pré-operatória em pacientes candidatos à cirurgia de grande porte em pacientes com câncer de cabeça e pescoço, com presença de traqueostomia e esvaziamento cervical, bem como correlacionar aspectos nutricionais, cirúrgicos e do período pós-operatório com o desfecho das complicações respiratórias observadas no período pós-operatório. **MÉTODOS:** Os pacientes selecionados realizaram avaliação respiratória, por meio da espirometria e manuvacuometria, e avaliação nutricional. Os pacientes foram submetidos a fisioterapia pré-operatória, fases: 1) Estímulos para drive respiratório efetivo e umidificação das vias aéreas nos dois primeiros dias; 2) treinamento muscular respiratório com carga linear pressórica (Grupo A), ou casos em que foram realizados as fases 1 e 2 do Grupo (A); acrescido da fase 3) fortalecimento muscular de quadríceps (Grupo B). Um terceiro grupo, denominado observação, foi composto por pacientes que realizaram a cirurgia de grande porte, porém não preencheram os critérios de inclusão (Grupo C). Durante o período pós-operatório, os pacientes receberam a terapia padrão da instituição. Dados como tempo cirúrgico, internamento em Unidade de Terapia Intensiva e enfermaria, e uso de ventilação mecânica no período pós-operatório foram coletados. Os pacientes foram monitorados por 30 dias quando ao surgimento de complicações respiratórias. **RESULTADOS:** Foram incluídos para análise 10 pacientes no Grupo (A), 10 no Grupo (B) e 12 no Grupo (C). Em relação a resposta à fisioterapia no Grupo (A), houve aumento de todas as médias dos valores de espirometria de CVF, VEF1, FEF25/75, VVM e PFE, e pequena queda dos valores de Plmáx e PEmáx, mas os dados não foram considerados significativos ($p > 0,05$). Em relação à resposta a fisioterapia no Grupo (B), houve aumento das médias dos valores de CVF, VEF1 e VVM, e pequena queda dos valores de FEF25/75, PFE e dos valores de Plmáx e PEmáx, mas os dados também não foram considerados significativos ($p > 0,05$). Dos 32 pacientes da amostra, somente 3

desenvolveram complicações respiratórias no período pós-operatório, totalizando uma taxa de complicação de 9,4%, sendo um paciente de cada um dos Grupos (A), (B) e (C). Todos os pacientes da amostra final (N=20) conseguiram realizar a série completa proposta neste trabalho. Em nenhum dos pacientes dos Grupos (A) e (B) foram observados efeitos adversos, como quadro álgico ou fadiga, ao término da realização da fisioterapia. **CONCLUSÃO:** As duas abordagens de fisioterapia pré-operatória utilizadas no estudo foram viáveis e seguras, no entanto o tamanho da amostra é pequeno. Conclusões definitivas podem ser obtidas em um estudo prospectivo randomizado.

Descritores: Fisioterapia, Exercícios respiratórios; Neoplasias; Projetos piloto; Complicações pós-operatórias; Neoplasias de cabeça e pescoço.

SUMMARY

Paiva TM. *Pilot study of feasibility of preoperative physiotherapy in candidates for oncologic head neck surgery patients* [Dissertation]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2014.

INTRODUCTION: Surgical treatment in patients with neoplasms of the head and neck involves an approach of a region of complex anatomy, the surgical procedures are lengthy and there is a great risk of postoperative complications. Among the types of complications, those of respiratory origin are among the most reported in the literature. Preoperative respiratory therapy can optimize and treat respiratory dysfunctions. This study aimed to evaluate the feasibility and results of the application of two approaches to preoperative respiratory physiotherapy for candidates to major surgery for head and neck cancer. The impact of presence tracheostomy and neck dissection, as well impact of nutritional aspects were analysed a risk for respiratory complications in the postoperative period. **METHODS:** Selected patients performed respiratory assessment, through the application of spirometry, manuvacuometry and nutrition. The patients were underwent preoperative physiotherapy phases: 1) Stimuli for effective respiratory drive and humidification airways in the first two days; 2) respiratory muscle training with linear load pressure, (Group A), patients were underwent phases 1 and 2 in Group (A) plus phase 3) strengthening of the quadriceps muscle (Group B), a third group was composed of patients who underwent major surgery, but did not fill the inclusion criteria (Group C). During the postoperative period, patients received the standard therapy of the institution. Data as surgical time, and hospitalization in the intensive care unit and ward, and mechanical ventilation in the postoperative period were collected. Patients were monitored for 30 days to detect respiratory complications. **RESULTS:** There were 10 patients for analysis Group (A), 10 Group (B) and 12 in Group (C). Regarding the response to physical therapy to Group A, an increase of all the mean values of spirometry for FVC, FEV1, FEF25 / 75, MVV e PEF, and small decreases in MIP and MEP but was not considered significant ($p > 0.05$). Regarding the response to physical therapy in Group (B), an increase of mean values of FVC, FEV1 and MVV, and small decreases in FEF25 / 75, PFE and MIP and MEP, but the data were not considered significant ($p > 0,05$). Of the 32 patients in the sample, only 3 developed respiratory complications in the postoperative period, a total complication rate of 9.4%, one patient of each Group (A), (B) and (C). All patients in the final sample ($N = 20$) were able to perform the full range proposed in this paper. In none of the patients in Groups (A) and (B) was observed adverse effects such as fatigue or pain status at the end of the preoperative physical therapy. **CONCLUSION:** The two approaches used in this study was safe and feasible. However, the sample size was small and definitive conclusions as only be taken by a randomized prospective study.

Descriptors: Physical therapy speciality; Breathing exercises; Neoplasms; Pilot projects; Postoperative complications; Head and neck neoplasms.

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

1.1 Câncer de cabeça e pescoço

As vias aerodigestivas altas, entre elas, a cavidade oral (que incluem as regiões do lábio, 2/3 anteriores da língua, gengiva, trígono retromolar, mucosa bucal e palato duro), a faringe (nasofaringe, orofaringe e hipofaringe), laringe, fossas nasais e seios paranasais, pertencem ao território de atuação da cirurgia de cabeça e pescoço (Shah e Patel, 2001).

O câncer de cabeça e pescoço é a quinta causa de morte por câncer no Brasil. Segundo dados do Instituto Nacional de Câncer (INCA), as estimativas de câncer na cavidade oral, para o ano 2014, no Brasil, mostram um total de 11.280 novos casos em homens, e 4.010 em mulheres. No período de 2012, foram estimados 145 mil óbitos pela doença, considerando-se estimativas mundiais (Ministério da Saúde, 2014).

O tabagismo é um dos fatores de risco mais importantes para o desenvolvimento de câncer de cabeça e pescoço, (Franco *et al.*, 1989; Davison, 2001; Gritz *et al.*, 2008) e também está relacionado com um risco aumentado de complicações respiratórias pós-operatórias (PO) (Bluman *et al.*, 1998).

O risco de desenvolvimento de câncer em indivíduos tabagistas e etilistas é elevado em até cerca de 100 vezes, quando comparados aos indivíduos não tabagistas e não etilistas (Batista *et al.*, 2008). A diferença de quantidade de consumo de álcool e tabaco também é parcialmente atribuída às diferenças entre as variáveis socioeconômicas dos pacientes com neoplasia de cabeça e pescoço (Kowalski *et al.*, 2011).

Outros agentes etiológicos também estão relacionados, entre eles, refluxo gastroesofágico, e infecção pelo papilomavírus humano (HPV) (Caly *et al.*, 2013).

O carcinoma espinocelular (CEC) é o tumor maligno mais comum do trato aerodigestivo superior, denominado, também, carcinoma de células escamosas, carcinoma epidermóides ou carcinoma escamocelular (Brenner *et al.*, 2007).

A prevalência e o prognóstico do câncer de cabeça e pescoço são dependentes de múltiplas variáveis, como exposição aos fatores de risco, características moleculares do tumor, estadiamento clínico, comorbidades e tratamentos realizados (Patel e Shah, 2005).

1.2 Tratamento cirúrgico em pacientes com câncer de cabeça e pescoço

Os procedimentos cirúrgicos na região anatômica da cabeça e pescoço podem exigir a realização de cirurgias múltiplas, reconstruções e, conseqüentemente, o tempo cirúrgico pode ser prolongado (Farwell *et al.*, 2002). Sua indicação pode ser limitada pelo risco de complicações PO, entre elas, o desenvolvimento de insuficiência pulmonar e pneumonia (Weber *et al.*, 1993).

Os tipos de cirurgias empregadas dependem da localização do tumor, sendo algumas descritas como ressecção de determinadas estruturas (como lábio, amígdala ou região jugal), enquanto outras são especificamente denominadas: alveolectomia, palatometomia, ressecção de inframeso estruturas, pelvometomia, glossectomia parcial, hemiglossectomia, glossectomia subtotal, glossectomia quase total, glossectomia total, glossolaringectomia total, pelveglossectomia (Magrin e Kowalski, 2003) e pelviglossomandibulectomia, quando abrange a ressecção de assoalho da boca, língua e mandíbula (Shah, 1996).

Segundo Haley *et al.* (1980), o porte cirúrgico é determinado de acordo com o tempo de cada cirurgia, sendo específico para cada categoria de procedimento. Consideram-se de pequeno porte as cirurgias com duração menor que duas horas, de médio porte com duração de duas a quatro horas,

e aquelas com duração maior do que quatro horas consideradas de grande porte.

O esvaziamento cervical é um procedimento comum e um dos principais recursos no tratamento de neoplasias na região da cabeça e pescoço, por proporcionar um controle das metástases regionais. Com o avanço do procedimento e do conhecimento cada vez maior do comportamento biológico do tumor, são realizados esvaziamentos cervicais cada vez menos agressivos, com manutenção da eficácia e diminuição das complicações (Menezes *et al.*, 2006).

A realização da traqueostomia também pode ser necessária no processo de ressecção das neoplasias de vias aéreas superiores para proteção de vias aéreas após grandes ressecções de cavidade oral e faringe, tornar viável a ressecção cirúrgica (exposição, margens de segurança, mobilização cefálica), prevenção em situações em que possa haver restrição ao fluxo aéreo no período PO por edema, sangramento ou acomodação das estruturas remanescentes e/ou enxertos e retalhos, intubação orotraqueal prolongada e higienização brônquica (Hojaig *et al.*, 2003; Gonçalves e Alcadipani, 2005; Gomes e Chaves, 2011). Sua presença diminui o trabalho respiratório, a resistência das vias aéreas e a curva pressão-tempo inspiratória, além de anular a pressão positiva expiratória final (PEEP) intrínseca e, quando comparada à presença de tubo orotraqueal, representa prevenção de danos à laringe (Stanescu *et al.*, 1972).

A reconstrução com uso de retalhos miocutâneos após cirurgia de câncer de cabeça e pescoço tornou-se o padrão-ouro nos últimos anos, e o uso de retalhos regionais, como peitoral maior e grande dorsal são muito utilizados. Fatores como presença de comorbidades, defeito cirúrgico, perfusão regional, área doadora e cuidados pós-operatórios devem ser cuidadosamente observados e monitorados (Izzard & Morton, 2009). Nos anos mais recentes, as reconstruções com transplantes microcirúrgicos tornaram-se rotineiras devido à grande versatilidade destes retalhos, ainda que o tempo cirúrgico possa ser mais prolongado (Tsue *et al.*, 1997).

Qualquer cirurgia que resseca estruturas críticas do trato aerodigestivo superior e interrompa a fisiologia faríngea irá resultar em problemas com a fala e deglutição. A incapacidade funcional que ocorre após cirurgia de cabeça e pescoço é, geralmente, proporcional ao volume e ao local da ressecção, tipo de reconstrução e realização de tratamentos adjuvantes (Chepeha *et al.*, 2008; Hutcheson e Lewin, 2013).

Pacientes candidatos à cirurgia de grande porte em cabeça e pescoço são desafiadores à equipe multidisciplinar, devido às condições crônicas de comorbidades como resultado de uma alta prevalência de abuso de álcool e tabaco (Dougherty e Nguyen, 1994; Redi *et al.*, 2001). Sendo assim, um planejamento pré-operatório é essencial para se tentar minimizar o risco de infecções e incluem cuidados importantes como: suporte nutricional adequado, atenção à higiene dental, eliminação de qualquer tipo de foco infeccioso na região de cabeça e pescoço ou no sistema respiratório (Barker *et al.*, 2009).

1.3 Avaliação e fisioterapia pré e pós-operatória

A avaliação respiratória pré-operatória deve ser realizada de forma precisa no pré-operatório nos pacientes candidatos à cirurgia por meio da realização de testes específicos, como a espirometria, objetivando a identificação daqueles com risco aumentado de complicações, principalmente os candidatos à cirurgia de grande porte (Ferguson, 1999).

Neste contexto, a abordagem fisioterapêutica nos pacientes com neoplasia de cabeça e pescoço deve iniciar-se no pré-operatório por meio de avaliação da função respiratória e motora, além de orientações e informações ao paciente das repercussões da fisioterapia na redução do risco de complicações e sequelas pós-operatórias (Oliveira *et al.*, 1998; Sociedade Brasileira de Fisioterapia em Cancerologia, 2006; Schleder *et al.*, 2007; Porto *et al.*, 2013).

A *American Thoracic Society* (ATS) e a *European Respiratory Society* (ERS) elaboraram um consenso de técnicas conhecidas e disponíveis de avaliação muscular respiratória, abordando e justificando-as cientificamente, além de citar os equipamentos necessários para sua aplicação. Dentre as técnicas indicadas, estão o teste de espirometria e o de avaliação da força muscular respiratória, referente aos valores de PImáx (pressão inspiratória máxima) e PEmáx (*American Thoracic Society e European Respiratory Society*, 2002).

A identificação de pacientes com risco para complicações respiratórias PO inicia-se em observações cirúrgicas precoces, visto que este tipo de complicação é a mais frequente causa de morbidade e mortalidade neste período. Testes simples de função pulmonar, como a espirometria, têm sido referidos como parte da definição do risco cirúrgico, incluídos na avaliação pré-operatória, e seus dados utilizados durante o processo de indicação do processo cirúrgico (Benzo *et al.*, 2007; Brunelli e Rocco, 2008), devendo ser parte integrante da avaliação de pacientes com sintomas respiratórios ou doença respiratória conhecida (Pereira, 2002).

Na realização de um protocolo de fisioterapia pré-operatória, uma segunda espirometria normalmente é realizada após o tratamento fisioterapêutico, com objetivo de parametrizar os recursos terapêuticos utilizados (Costa e Jamami, 2001). A repetição deste exame após intervenção fisioterapêutica têm sido utilizada em alguns trabalhos realizados em pacientes oncológicos (Oliveira *et al.*, 1998; Divisi *et al.*, 2011; Schleder *et al.*, 2011; Pehlivan *et al.*, 2011; Stefanellia *et al.*, 2013).

Nos casos em que não for possível a realização da prova de função pulmonar, uma avaliação subjetiva respiratória deverá ser realizada para se detectar possíveis alterações respiratórias. Caso isso ocorra, o paciente deverá ser, da mesma forma, encaminhado para preparo respiratório pré-operatório (Sociedade Brasileira de Fisioterapia em Cancerologia, 2006).

A PImáx e a PEmáx destacam-se por sua ampla utilização clínica e por ser um método simples e eficaz. A PImáx é uma medida da força muscular inspiratória, ou seja, a força do diafragma e dos intercostais externos, ao

passo que a PEmáx mede a força muscular expiratória, e dos músculos abdominais e intercostais internos. Para mensuração, é utilizado um manuvacuômetro (Clanton e Diaz; Reid e Dechman, 1995; Lötters et al., 2002; Whitelaw e Evans, 2009).

Muitos estudos avaliam a PImáx e PEmáx antes e após exercícios protocolo de exercícios de fortalecimento muscular respiratório (Nomori *et al.*, 1994; Scherer *et al.*, 2000; Hulzebos *et al.*, 2006; Dronkers e Abakus, 2010; Inoue *et al.*, 2013).

Um programa de reabilitação pulmonar pré-operatória melhora a capacidade funcional, diminui a morbidade respiratória PO, pode melhorar a falta de condicionamento físico e, potencialmente, afetar os resultados pós-cirúrgicos (Morano; Patel e Hall, 2013).

Por muitos anos, a espirometria de incentivo foi o principal suporte da terapia de expansão pulmonar, e é realizada por meio de dispositivos que fornecem indicações visuais aos pacientes, de acordo com a variação de fluxo e volume (Scalan *et al.*, 2000).

Estão disponíveis no mercado diversas marcas e modelos de incentivadores respiratórios. O incentivador a fluxo caracteriza-se por gerar fluxo inspiratório rápido, turbulento, produzindo variação abrupta da pressão transpulmonar em um tempo inspiratório mais curto, e o incentivador a volume, que gera fluxo inspiratório lento com variação gradual da pressão transpulmonar em um tempo inspiratório prolongado (Matos *et al.*, 2003).

O método de treinamento com cargas lineares inspiratórias, ou seja, independentes do fluxo, é realizado por meio do aparelho de resistência inspiratória, que é mais comumente utilizado pelo aparelho denominado Thresold® IMT (HealthScan Products Inc., Cedar Grove, NJ), cujo objetivo é o fortalecimento da musculatura inspiratória e expiratória. Para graduação da carga a ser utilizada, são utilizados os parâmetros obtidos na manuvacuometria, referente aos valores de PImáx e PEmáx, e dependerá do tratamento que será realizado, que pode ser direcionado para treinamento de resistência (alta frequência, carga baixa a média) ou de força (baixa

frequência, carga alta) e dependerá, principalmente, do quadro clínico apresentado pelo paciente (Coelho *et al.*, 2008).

Neste aparelho, a inspiração é realizada por meio de um pequeno orifício, obrigando o indivíduo a realizar uma alta pressão inspiratória com uma oclusão nasal. Uma mola acoplada a uma peça denominada diafragma mantém o orifício inspiratório fechado e, durante a inspiração, a mola se retrairá e o orifício inspiratório será aberto somente quando for gerada uma pressão negativa predeterminada, que seja maior que a mola comprimindo o diafragma (Brito, 1990).

Na revisão sistemática de Singh *et al.* (2013), sobre exercícios pré-operatórios em pacientes com câncer, dos 18 estudos encontrados, a maioria tratava-se de estudos realizados em pacientes com tumores gástricos ou pulmonares, e nenhum estudo foi encontrado com amostra específica em pacientes com câncer de cabeça e pescoço. Nesta revisão, concluiu-se que o exercício pré-operatório pode beneficiar pacientes com câncer por meio de efeitos positivos sobre a função e capacidade física, e que os oncologistas cirúrgicos podem considerar as intervenções de exercício pré-operatória como uma terapia potencial para melhorar os resultados do paciente.

O Quadro 1 resume alguns estudos específicos em fisioterapia pré-operatória, citando a amostra estudada, as intervenções realizadas e os benefícios e/ou resultados encontrados.

Quadro 1 – Estudos em fisioterapia respiratória pré-operatória

Autor, ano	Tipo de estudo	Amostra	N	Intervenção	Resultados/ Benefícios
Sekine et al., 2005.	Prospectivo	Pacientes com câncer de pulmão e DPOC	Grupo Controle (60) Grupo Intervenção (22)	Pré-operatório: Espirometria de incentivo, padrão muscular ventilatório com freio labial, nebulização com broncodilatador e tosse ativa (5 vezes por dia) por um período de 30 minutos, e caminhada de 5000 passos por dia por 2 semanas. Pós-operatório: nebulização com broncodilatador a cada 4 horas durante 4 dias, e fisioterapia precoce imediatamente após a cirurgia.	A reabilitação pré-operatória e a fisioterapia respiratória reduzem o risco de complicações respiratórias e preservam a função pulmonar em pacientes com DPOC.
Hulzebos et al., 2006.	Estudo clínico duplo cego randomizado	Cirurgia de revascularização do miocárdio	Grupo controle (140) Grupo intervenção (139)	Pré-operatório: Uso de fortalecimento muscular inspiratório por meio do Thresold® IMT, diariamente, 6 vezes por semana, durante, 2 semanas antes da data da cirurgia. Cada sessão com duração de 20 minutos. Mensurado a força muscular inspiratória após cada semana de treinamento. Resistência inspiratória inicial de 30% da pressão inspiratória máxima, e aumento gradativo com base na taxa de esforço percebido pela escala de Borg.	A fisioterapia com treinamento muscular inspiratório em pacientes com alto risco de complicações respiratórias pós-operatórias, realizado antes da cirurgia de revascularização do miocárdio foi associado a um aumento na força inspiratória, diminuição na incidência de complicações respiratórias e tempo de internação hospitalar. É uma importante intervenção pré-cirúrgica que pode ser eficaz na redução da morbidade pós-operatória.
Dronkers e Abakus, 2010.	Estudo de viabilidade, cego, randomizado e controlado	Pacientes com idade maior que 60 anos em pré-operatório de cirurgia abdominal	Grupo controle (20) Grupo intervenção (22)	Pré-operatório: aquecimento, exercícios de fortalecimento de membros superiores e inferiores, treinamento muscular inspiratório (60% da P _{Imáx}) por 15 minutos, treinamento aeróbico (55 – 75% da FC máxima ou percepção de esforço entre 11 e 13 Escala de Borg). Duração de 20 a 30 minutos de exercícios, alongamentos.	O programa de exercício terapêutico intensivo foi viável e melhorou a função respiratória de pacientes.

continua

					conclusão
Autor, ano	Tipo de estudo	Amostra	N	Intervenção	Resultados/ Benefícios
Pehlivan et al., 2011.	Randomizado	Pacientes com câncer de pulmão	Grupo controle (30) Grupo intervenção (30)	Pré-operatório: Estímulo diafragmático, freno labial, exercícios respiratórios segmentados, espirometria de incentivos, exercícios de tosse e caminhada na esteira 3 x dia, conforme a tolerância do paciente do tempo e distância. Realizado 1 semana antes do planejamento cirúrgico. Pós-operatório: mesma intervenção pré-operatória.	Um tratamento a curto prazo de fisioterapia pulmonar intensiva antes de ressecção cirúrgica é recomendado. Melhora a troca gasosa, reduz tempo de internação hospitalar e aumenta perfusão contralateral.
Inoue et al., 2013.	Retrospectivo	Pacientes com câncer de esôfago	Grupo controle (37) Grupo intervenção (63)	Pré-operatório: uso de Threshold® IMT, 10 repetições/ 3 x por dia, alongamento dos músculos da caixa torácica, estímulo à tosse ativa, contração diafragmática, fortalecimento muscular de membros superiores, inferiores e abdominais. Pós-operatório: bicicleta ergométrica por 15 minutos diariamente, exercícios respiratórios de inspiração profunda, tosse ativa, mobilização precoce no primeiro dia até a alta hospitalar.	O programa de fisioterapia respiratória pré-operatória reduz a incidência de complicações respiratórias pós-operatórias em pacientes com câncer de esôfago.

Novos protocolos em fisioterapia foram realizados por pesquisadores no Brasil em pacientes com câncer de cabeça e pescoço, nas fases pré (Oliveira *et al.*, 1998; Torres, 2010; Schleder *et al.*, 2011) e PO (Sociedade Brasileira de Fisioterapia em Cancerologia, 2006).

Oliveira *et al.* (1998) realizaram um estudo com 46 pacientes candidatos à cirurgia por neoplasias de cabeça e pescoço, sugerindo um protocolo fisioterapêutico pré-operatório, incluindo o uso de treinamento muscular respiratório com uso de carga linear pressórica através do aparelho Threshold® IMT, e inaloterapia por impactação associada a padrão muscular respiratório 1:1. Os pacientes foram avaliados pré e pós-tratamento fisioterapêutico por meio da manuvacuometria (PI_{máx} e PE_{máx}), espirometria e exame muscular

respiratório (subjetivo), graduando-se a força muscular de intercostais e hemicúpulas diafragmáticas. Foram realizadas 10 sessões de fisioterapia. Neste estudo, conseguiu-se obter diferenças significativas nos valores de P_{lmáx} e VVM (ventilação voluntária máxima). Concluíram que o tratamento fisioterapêutico pré-operatório é eficaz na minimização das alterações funcionais da musculatura respiratória causadas pela limitação crônica ao fluxo aéreo dos pacientes com neoplasia de cabeça e pescoço.

Torres (2010) realizou um estudo pré-operatório randomizado com pacientes com neoplasia de cabeça e pescoço, e relacionou a fisioterapia pré-operatória e a relação com as complicações respiratórias PO. O estudo não observou associação entre a fisioterapia respiratória realizada no pré-operatório com a prevenção de complicações no PO.

Schleder *et al.* (2011) continuaram o estudo anterior de Oliveira *et al.* (1998), propondo uma nova abordagem através de um estudo randomizado, com o treino de expiração lenta total com a glote aberta, denominada ELTGOL. Esta técnica inicia-se com a expiração lenta, partindo da capacidade residual funcional (CRF), até o volume residual (VR), com o objetivo de redução da resistência de vias aéreas promovida pela remoção de secreções brônquicas, impactando positivamente a hiperinsuflação pulmonar. Foram observadas diferenças significativas em relação aos tempos inspiratório, expiratório e no tempo total no grupo que realizou a técnica ELTGOL.

Em relação ao período pós-operatório, a fisioterapia também desempenha um papel importante, principalmente no tratamento da atelectasia, impedindo sua progressão para complicações pulmonares significativas após grandes cirurgias (Genç *et al.*, 2008).

Schleder *et al.* (2007) realizaram uma revisão bibliográfica a respeito da conduta fisioterapêutica em pacientes submetidos à pelveglossectomia. Concluiu que o conjunto de técnicas fisioterapêuticas, como remoção de secreção brônquica, umidificação contínua de vias aéreas, restrição ao uso de oxigênio e deambulação precoce, são fundamentais na conduta pós-operatória destes pacientes, além de reduzir as complicações pulmonares no pós-operatório.

A atuação fisioterapêutica é necessária para a prevenção do acúmulo de secreção nas vias aéreas e a sua remoção quando necessário, por meio do estímulo de tosse ou aspiração, evitando a formação de rolhas que podem ocluir a cânula de traqueostomia (Schultz e Souza, 2000).

Pacientes que realizam traqueostomia e/ou laringectomia sofrem de ressecamento da mucosa traqueal, podendo ocasionar a formação de rolhas quando permanecem em ambientes secos ou em lugares com ar condicionado. Nestes pacientes, a capacidade das vias aéreas superiores para aquecer e hidratar o ar inspiratório é anulada anatomicamente, sendo necessária umidificação frequente (Keck *et al.*, 2008).

A maioria dos pacientes com neoplasia de cabeça e pescoço é tabagista de longa data, o que torna maior a probabilidade de desenvolverem ou já terem instalado o distúrbio pulmonar obstrutivo crônico (DPOC). Nestes pacientes, é necessário a restrição do uso de altas frações inspiradas de oxigênio (FIO_2), pois estes pacientes são retentores crônicos de CO_2 (gás carbônico) e denominados hipercápnicos. Além disso, o estímulo/controlado (*drive*) ventilatório depende da PaO_2 (pressão parcial de oxigênio arterial) de valores reduzido, fenômeno denominado hipoxemia, a qual é responsável por estimular os quimiorreceptores periféricos, cujo limiar nestes pacientes é em torno de 50-55 mmHg. O fornecimento de oxigênio em altos fluxos pode alterar o *drive* destes pacientes (David, 2001).

Estima-se que cerca de 15% dos pacientes com neoplasia terão o diagnóstico de evento trombótico durante a evolução da doença, e sua frequência também está relacionada amplamente com a evolução da neoplasia, isto é, quanto mais avançada, mais frequente. Portanto, medidas profiláticas para o desenvolvimento da trombose devem ser iniciadas precocemente (Meis e Levy, 2007), e programas cirúrgicos acelerados têm destacado a importância da deambulação precoce no pós-operatório (Pehlivan *et al.*, 2011; Inoue *et al.*, 2013).

A incorporação de modelos e de abordagens baseadas em evidências tem mostrado redução das complicações pulmonares pós-operatórias e

diminuição do tempo de internação em pacientes que deambulam precocemente (Patel e Hall, 2013).

1.3.1 Fortalecimento muscular em pacientes com distúrbio pulmonar obstrutivo crônico e em pacientes oncológicos

A intolerância ao exercício é uma das manifestações mais comuns nos pacientes com DPOC. É atribuída, principalmente, à disfunção muscular esquelética, decorrente da redução de força e de massa muscular. Essa redução de massa muscular ocorre devido à redução da atividade de enzimas oxidativas, diminuição da densidade mitocondrial, ocorrendo mudança do tipo de fibra muscular, do tipo 1 (oxidativa e aeróbica) para o tipo 2 (glicolítica e anaeróbica). Todo esse quadro promove a perda e concentração de enzimas oxidativas associadas à diminuição do metabolismo de fosfocreatina, promovendo um quadro de lactoacidose precoce nestes pacientes, justificando o quadro de fadiga muscular e diminuição da eficiência mecânica nestes pacientes (Mador *et al.*, 2003; O'Shea *et al.*, 2009; Borst *et al.*, 2013, Gagnon *et al.*, 2014)

Programas de fortalecimento muscular são recomendados objetivando melhora da força muscular nestes pacientes (Mador *et al.*, 2003; O'Shea *et al.*, 2009). Vários estudos em DPOC relatam melhora dos parâmetros respiratórios após programas de fortalecimento muscular (Mador *et al.*, 2004; Dourado *et al.*; Vivodtzev *et al.*, 2006), e alguns que realizaram fortalecimento muscular generalizado, em membros superiores e inferiores no pré-operatório de pacientes oncológicos, foram encontrados (Dronkers e Abakus, 2010; Inoue *et al.*, 2013).

Por seu fácil acesso e por ser um músculo primário da locomoção, o quadríceps femoral é o músculo mais comumente estudado na síndrome da disfunção muscular esquelética no DPOC (Mador *et al.*; Man *et al.*, 2003). Além disso, uma maior força muscular do quadríceps femoral após fortalecimento pode reduzir a percepção da fadiga muscular (Bernard *et al.*, 1999).

Um estudo realizado em pacientes com câncer de pulmão de pequenas células encontrou uma menor força muscular de quadríceps quando comparado com indivíduos saudáveis (Kamp *et al.*, 2013).

1.4 Complicações respiratórias pós-operatórias em pacientes cirúrgicos de cabeça e pescoço

As complicações respiratórias no PO são uma causa significativa de morbidade e mortalidade, e têm sido definidas como eventos que ocorrem neste período e que possam produzir doença clínica ou disfunções que afetam negativamente o curso clínico (Deslauriers *et al.*, 1994; Ferreyra *et al.*, 2009; Sachdev e Napolitano, 2012).

É determinada como qualquer evento ou complicação que ocorre no decorrer de 30 dias do PO, e, até mesmo, após este período, que esteja diretamente relacionada com a cirurgia (McCulloch *et al.*, 1997).

Uma revisão sistemática realizada pelo Colégio Americano de Médicos estratificou os riscos pré-operatórios de complicações respiratórias em cirurgias não cardíacas. Com a análise dos fatores de risco pré-operatórios mais significantes, identificaram-se aqueles que possuem evidência científica comprovada de relação direta com as complicações apresentadas no período PO. De acordo com o nível de evidência encontrado, caracterizou os fatores de risco em níveis de evidência A, B, C, D e I (Quadro 2). O nível A identifica uma boa evidência para apoiar o fator de risco em particular ou predito laboratorial; B, evidencia, pelo menos, um fator justo para apoiar o fator de risco especial ou predito laboratorial; C, evidência menos significativa em sugerir que o determinado fator não é um fator de risco ou que os exames laboratoriais não preveem o risco; D, boas evidências que sugerem que o fator específico não é um fator de risco ou que o teste laboratorial não prevê o risco; I, provas insuficientes para determinar se o fator aumenta o risco ou se o teste laboratorial prevê o risco, mas a evidência é de má qualidade ou há conflito (Smetama *et al.*, 2006).

Quadro 2 - Resumo dos níveis de evidência para a associação de fatores de risco do paciente com as complicações respiratórias

Fator de risco	Nível de evidência
Idade avançada	A
Classificação ASA* ≥ 1	A
Infarto coração	A
Dependência funcional	A
DPOC	A
Perda de Peso	B
Tabagismo	B
Alcoolismo	B
Alterações encontradas no exame torácico	B
Diabetes	C
Obesidade	D
Asma	D
Apneia obstrutiva do sono	I
Uso de corticosteroides	I

FONTE: Smetana *et al.*, 2006.

*ASA – Sociedade Americana de Anestesiologistas

Neste estudo, em relação ao potencial de risco relacionado ao procedimento, a cirurgia de cabeça e pescoço, e a presença de DPOC foram identificadas com nível de evidência A como fator de risco para o surgimento de complicações respiratórias pós-operatórias. Fatores como o tabagismo, o alcoolismo e a perda de peso foram identificados com nível de evidência B (Smetama *et al.*, 2006).

Em continuidade a este estudo, o mesmo grupo de pesquisadores elaborou uma segunda revisão sistemática sobre estratégias para reduzir complicações respiratórias pós-operatórias pós-cirurgias não cardíacas (Lawrence *et al.*, 2006). Neste estudo, a única modalidade com nível de evidência A para a redução do risco de complicações respiratórias pós-operatórias foram as modalidades de expansão pulmonar realizadas no período PO (Quadro 3).

Quadro 3 - Estratégias de redução de risco, níveis de evidência e complicações respiratórias

Estratégia de redução de risco	Nível de evidência	Tipo de complicação
Modalidades de expansão pulmonar pós-operatória	A	Atelectasia, pneumonia, bronquite, hipoxemia severa
Uso de Sonda nasogástrica no pós-operatório	B	Atelectasia, pneumonia, aspiração
Bloqueio neuromuscular de curta duração	B	Atelectasia, pneumonia
Laparoscopia versus cirurgia aberta	C	Espirometria, atelectasia, pneumonia, complicações respiratórias gerais
Cessação do tabagismo	I	Suporte ventilatório p�s-operatório
Bloqueio neuroaxial intraoperatório	I	Pneumonia, hipóxia p�s-operatória, falência respiratória
Analgesia epidural p�s-operatória	I	Atelectasia, pneumonia, falência respiratória
Imunonutri��o	I	Complicações infecciosas globais, pneumonia, falência respiratória
Rotina de parenteral total ou nutrição enteral	D	Atelectasia, pneumonia, empiema, falência respiratória
Cateterismo cardíaco	D	Pneumonia

FONTE: Lawrence *et al.*, 2006.

Ong *et al.* (2004) tambm consideraram que a preveno de atelectasias no perodo ps-operatrio, com o uso de estratgias que tm como objetivo a reexpanso pulmonar, devem ser realizadas precocemente em pacientes com cncer de cabea e pescoo, evitando a formao de atelectasias e pneumonias no perodo ps-operatrio.

Alm de alteraes anatmicas, os pacientes em PO de cncer de cabea e pescoo apresentam um elevado risco de aspirao, principalmente aqueles que apresentam grandes tumores que comprometem a deglutio. A disfagia pode levar macro e microaspiraes que podem ser, em muitos casos, silenciosas, e resultar em quadro de infeco, pois a cavidade oral pode ser considerada um reservatrio de patgenos respiratrios, uma vez que a higienizao bucal precria em pacientes internados, principalmente

em unidades de terapia intensiva. Esse fator associado ao histórico tabágico e à hipersecretividade crônica pode aumentar o risco de uma das complicações mais frequentes apresentadas no pós-operatório, a pneumonia (McCulloch *et al.*, 1997, Buitelaar *et al.*, 2006, Suzumura *et al.*, 2012).

Além disso, a continuidade anatômica entre os pulmões, faringe e a cavidade oral faz desta um reservatório potencial de doenças respiratórias e patógenos, assim os micro-organismos podem entrar no pulmão por inalação, mas a rota mais comum é a aspiração orofaríngea de secreções, que podem afetar o trato respiratório (Bansal *et al.*, 2013).

Os pacientes laringectomizados total e parcial possuem risco aumentado de aspiração pulmonar, devido ao quadro de disfagia orofaríngea de origem mecânica por alterações anatômicas e funcionais PO. As queixas mais encontradas referem-se, em geral, à dificuldade de passagem do alimento da faringe para o esôfago. Em alguns casos, pode ser assintomática, aumentando, também, o risco devido, principalmente, ao estado clínico dos pacientes com câncer avançado (McCulloch *et al.*, 1997; Bentz e Snyderman 2000; Silva *et al.*, 2011).

Os pacientes laringectomizados também perdem a capacidade para contrair músculos expiratórios contra a glote fechada, o que impede um aumento súbito na pressão intratorácica, diminuindo a energia disponível para a tosse. Assim, estes pacientes têm a capacidade vital reduzida, e uma menor eficácia da tosse, conseqüentemente, aumentando os riscos de complicações pulmonares (Bentz e Snyderman, 2000).

Complicações após a realização de cirurgia de cabeça e pescoço em idosos são comuns, e fatores como a realização de radioterapia prévia, tabagismo, dependência funcional nas atividades da vida diária, e as condições nutricionais estão relacionadas com o prolongamento do tempo de internamento hospitalar. Tais indicadores devem ser considerados em uma avaliação pré-operatória destes pacientes (Gerude *et al.*, 2014).

Apesar da eficácia dos métodos terapêuticos, toda modalidade de tratamento em câncer de cabeça e pescoço implica em riscos de complicações. As mais frequentes decorrentes do ato cirúrgico são: infecções

de ferida, fístulas, pneumonias, deiscências e necrose de retalhos (McCulloch *et al.*, 1997; Bentz e Snyderman, 2000). Dentre estas, a pulmonar é considerada a mais frequente (Weber *et al.*, 1993).

Em um estudo prospectivo, a idade histórico de consumo de tabaco, PaO₂ pré-operatória, tempo de anestesia, e em relação aos valores espirométricos, o VEF1 (volume expiratório forçado no primeiro segundo) e o pico de fluxo expiratório (PFE) foram considerados significativos para o surgimento de complicações respiratórias (Rao *et al.*, 1992).

Uma função pulmonar ruim e o surgimento de atelectasias no período pós-operatório também são considerados fatores de risco significativos para o surgimento de infecções pulmonares no pós-operatório. Por outro lado, o uso prolongado de antibióticos profiláticos não previne o desenvolvimento destas infecções respiratórias em pacientes submetidos à cirurgia de grande porte de cabeça e pescoço com traqueostomia (Ong *et al.*, 2004).

Dillon *et al.* (2011) encontraram relação significativa do surgimento de complicações respiratórias nos pacientes que realizaram traqueostomia com tempo cirúrgico prolongado. Fatores como doença pulmonar prévia, história prévia de infarto agudo do miocárdio, ASA (Buitelaar *et al.*, 2006), sítio primário epiglote (Melo e Kowalski, 2009), uso de tabaco e perda de peso (McCulloch *et al.*, 1997) também foram relatados. Estado geral, porte e caráter cirúrgico são significativos em

relação à morbidade, e em relação à mortalidade, idade, estado geral e porte cirúrgico (Oliveira *et al.*, 1997).

Pacientes que necessitam de traqueostomia após cirurgia de grande porte de cabeça e pescoço possuem uma alta incidência de complicações respiratórias, devido ao tempo prolongado de recuperação. Necessitam de mais cuidados intensivos, e ocorrendo consequentemente, atraso na reabilitação e aumento dos custos hospitalares (Ong *et al.*, 2004).

Embora a traqueostomia traga benefícios aos pacientes portadores de câncer de cabeça e pescoço, ela também se destaca pela presença de complicações e alterações da mecânica respiratória durante ventilação espontânea. A exclusão da função glótica, que é de se fechar durante a

expiração na tentativa de manter o volume pulmonar adequado, aumenta a resistência final das vias aéreas, e gera um incremento na elastância do sistema respiratório, que, juntamente com o baixo volume pulmonar, traduz-se no aparecimento de áreas colapsadas nas bases pulmonares, comumente chamadas de microatelectasias de base. Todo este quadro pode evoluir para o surgimento de insuficiência respiratória aguda, infecção respiratória aguda e aumento de tempo de permanência em ventilação mecânica, que, por sua vez, aumentam a taxa de morbidade e mortalidade em cirurgias de cabeça e pescoço (Gomes e Chaves, 2011).

Um estudo realizado por meio do uso de um cateter esofágico analisou as pressões e os fluxos da traqueia e esôfago pré e pós a realização da traqueostomia em indivíduos em respiração espontânea. Conclui-se que a traqueostomia reduz a resistência de trabalho inspiratório, a PEEP intrínseca, o produto de pressão tempo, bem como a resistência e elastância do sistema respiratório (Cruz *et al.*, 2002).

Cerca de 47% dos pacientes submetidos à cirurgia de grande porte de cabeça e pescoço, e traqueostomizados desenvolvem complicações respiratórias, e estão associadas ao tempo de internamento em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e hospitalar, à presença de traqueostomia, à cirurgia reconstrutiva imediata com transferência de tecidos e ao uso de ventilação mecânica pós-operatória (Petrar *et al.*, 2012).

Em alguns casos, é necessária a reconstrução com uso de retalhos miocutâneos localizados sobre a parede torácica, como o retalho peitoral, podendo ocasionar dor local e diminuição da mobilidade torácica, e, conseqüentemente, atelectasia, considerada uma das complicações mais comuns. Fatores como uso de ventilação mecânica intraoperatória, combinada com depressão pulmonar dos anestésicos contribuem para o acúmulo de secreções pulmonares e a conseqüente formação de atelectasias. No caso de retalho de músculo peitoral, pode ocorrer dor local na área doadora, e, conseqüentemente, diminuição da expansibilidade toracopulmonar, o que pode contribuir para a formação de atelectasias.

Histórico de tabagismo, duração da anestesia, idade e tipos de cirurgia são considerados como fatores de risco (Seikaly *et al.*, 1990; Wax *et al.*, 2002).

As reconstruções que utilizaram retalhos maiores que 40cm² possuem maiores chances de formações de atelectasias, em cerca de 37% a 60%, quando comparado com outros tipos de cirurgias (Seikaly *et al.*, 1990; Schuller *et al.*, 1994).

A incidência deste tipo de complicação não é bem caracterizada. A formação de atelectasias radiográficas tem sido demonstrada em 20 a 80% dos pacientes. A formação de uma atelectasia maior com sintomas clínicos associados em cerca de 1 a 10% dos pacientes (Seikaly *et al.*, 1990).

1.5 Nutrição e pacientes com neoplasia de cabeça e pescoço

Entre os problemas enfrentados pelo paciente oncológico, a desnutrição é considerada a mais frequente, sendo encontrada em 40 a 80% dos pacientes oncológicos durante o curso da doença. Esse agravo atinge em torno de 15 a 20% dos pacientes no momento do diagnóstico em até 80 a 90% dos pacientes em estágio avançado (Deans e Wigmore, 2005).

A deterioração do *status* nutricional em todos os pacientes críticos submetidos a cirurgias de grande porte, associado a uma resposta exacerbada ao *stress*, alteração dos sistemas orgânicos, má cicatrização de feridas, retardo na recuperação funcional, perda de peso, hipoalbuminemia, e outros sinais propensos de desnutrição calórica proteica, têm sido, por muito tempo, preditores de resultados cirúrgicos desfavoráveis (Mcclave *et al.*, 1999).

A caquexia define-se como uma perda de peso não intencional de, pelo menos, 5% do peso pré-mórbido ocorrendo ao longo de três a seis meses. É estimada para ser a causa imediata de morte em 20% a 40% dos pacientes. O tumor é estimulado a segregar diretamente fatores e citocinas que induzem a caquexia. Uma distinção importante entre a fome e a caquexia é que esta última não pode ser revertida com suplementação nutricional adequada

unicamente. Adicionalmente, à caquexia é caracterizada uma perda desproporcionada de massa magra, em um cenário de aumento do gasto energético de repouso. Este tipo de alteração é observado, também, em vários processos inflamatórios, como a doença pulmonar obstrutiva crônica, síndrome da imunodeficiência adquirida, trauma e anemia. Uma redução acentuada da qualidade de vida é uma característica clínica associada à caquexia (Richey *et al.*, 2007).

No paciente com câncer de cabeça e pescoço, o emagrecimento ocorre, principalmente, devido ao quadro de obstrução provocada pelo tumor, alterando o quadro de deglutição, com consequente redução da ingestão alimentar. Além disso, a desnutrição e a perda de peso aceleradas ocorrem devido a alterações metabólicas produzidas pelas células tumorais (Takara *et al.*, 2012).

A desnutrição associa-se a complicações no período PO, a maior risco de infecções, à redução da qualidade de vida, a maior tempo de permanência e dos custos hospitalares, além de maior risco de mortalidade. Diante disto, todos os pacientes no período pré e PO deverão passar por uma triagem nutricional para a identificação de risco nutricional. Dentre as ferramentas utilizadas para triagem do risco nutricional em pacientes com câncer, destacam-se a Avaliação Subjetiva Global (ASG) e a Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP). Seu propósito é identificar, já na admissão, indivíduos em risco de desnutrição ou que já estão desnutridos, e que são candidatos à terapia nutricional. Aqueles pacientes identificados como desnutridos ou em risco nutricional deverão ser submetidos a uma avaliação nutricional completa, composta por dados clínicos e dietéticos (Ministério da Saúde, 2009).

A avaliação nutricional é a primeira etapa no tratamento da desnutrição. Realizada precocemente, possibilita a identificação de pacientes com alteração de peso durante os meses anteriores, identificando alterações nutricionais leves a extremas. A instituição da terapia nutricional pré-operatória tem como objetivo melhorar a desnutrição antes do procedimento cirúrgico, enquanto a nutrição no período pós-operatório caracteriza-se pela

manutenção do estado nutricional após a cirurgia. O uso de suplementos ou dietas imunomoduladoras no pré-operatório promove melhora da função imune e resposta inflamatória, podendo prevenir o desenvolvimento de complicações pós-operatórias (Pinho, 2007).

As modificações no sistema respiratório decorrentes do mal estado nutricional são abrangentes e incluem mudanças na estrutura do parênquima pulmonar, na qualidade do surfactante, no transporte de íons, e, principalmente, na defesa celular e na estrutura dos músculos respiratórios (Corish e Kennedy, 2000; Dias *et al.*, 2004).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo principal

Avaliar a viabilidade de aplicação de duas abordagens de fisioterapia respiratória pré-operatória em pacientes com câncer de cabeça e pescoço candidatos à cirurgia eletiva de grande porte.

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar a resposta e melhora da performance dos pacientes a fisioterapia respiratória;
- Correlacionar aspectos nutricionais, cirúrgicos e do período pós-operatório com o desfecho de complicações respiratórias observadas no período pós-operatório.

3 MÉTODOS

Este estudo trata-se de um piloto de ensaio clínico fase III.

3.1 Seleção da amostra

Os participantes da pesquisa foram pacientes consecutivos e identificados pelos pesquisadores nos Departamentos de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Departamento de Fisioterapia do Hospital Erasto Gaertner, Curitiba – PR, no período de janeiro a dezembro de 2012.

Os pacientes selecionados para o estudo preencheram os seguintes critérios de inclusão:

- Aceitaram participar como voluntários no estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo A);
- Indivíduos com idade acima de 18 anos e de ambos os sexos;
- Pacientes com indicação de cirurgia oncológica de grande porte com presença de traqueostomia e esvaziamento cervical;
- Agendamento da cirurgia superior a 10 dias;
- Performance *status* avaliado pelo índice de Karnofsky acima de 60%.

Foram excluídos os pacientes que:

- Apresentavam traqueostomia prévia;
- Apresentavam quadro algico não controlado;
- Não conseguiram compreender os comandos verbais necessários para a realização da espirometria e da manuvacuometria na avaliação pré-operatória;
- Apresentavam impossibilidade de oclusão oral eficaz;
- Performance *status* avaliado pelo índice de Karnofsky abaixo de 60%.

3.2 Metodologia

3.2.1 Avaliação pré-operatória

Todos os pacientes com câncer de cabeça e pescoço com indicação cirúrgica do Serviço Departamento de Cabeça e Pescoço do Hospital Erasto Gaertner foram encaminhados para realização de espirometria, a qual ocorreu realizada no Serviço Departamento de Fisioterapia do mesmo hospital, como parte da avaliação cirúrgica pré-operatória.

Para a realização deste estudo, os pacientes foram submetidos às avaliações do pré-operatório antes de iniciar as sessões de fisioterapia. Ao término das sessões, os pacientes foram reavaliados. Todas as avaliações foram individualizadas e realizadas por um mesmo examinador.

Anteriormente à avaliação, foi preenchida uma ficha (Anexo B) com informações pessoais, dados a respeito da doença do paciente, tratamento e resultados coletados ao longo do trabalho.

3.2.1.1 Avaliação respiratória pré-operatória

3.2.1.1.1 Espirometria

A avaliação pulmonar ocorreu por meio do espirômetro de avaliação de fluxo pulmonar, pelo sistema computadorizado Master Screen – Erich Jaegger, e seguindo as recomendações segundo do II Consenso Brasileiro de Pneumologia (Pereira, 2002).

Os testes foram realizados sempre no mesmo período do dia (das 11 às 13 horas). O paciente ficou em repouso por 10 minutos e o aparelho foi calibrado diariamente antes do início de cada avaliação.

O paciente permaneceu sentado durante todo o teste e com a cabeça em posição neutra. Foi utilizado um clipe nasal, e realizadas orientações quanto ao posicionamento da peça bucal (Figura 1).

Figura 1 – Posicionamento do paciente durante realização da espirometria

Foram realizadas três manobras: Capacidade Vital Lenta (CVL), Capacidade Vital Forçada (CVF) e Ventilação Voluntária Máxima (VVM). Na manobra de CVL, o paciente realizou uma inspiração plena e expiração completa sem esforço máximo. Na manobra de CVF, o paciente realizou uma expiração forçada sustentada, após uma inspiração plena, de forma abrupta e sem hesitação. Na manobra de VVM, o paciente foi solicitado a mobilizar o maior volume de ar inspiratório e expiratório com esforço voluntário máximo em um minuto.

Os valores coletados da espirometria foram: CVF, volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), VVM, fluxo expiratório forçado médio 25-75% da CVF (FEF25-75) e PFE).

Neste estudo não foi utilizado o teste pré e pós broncodilatador para a realização da espirometria, pois o objetivo foi avaliar as capacidades e volumes pulmonares no pacientes com neoplasia de cabeça e pescoço, e a resposta à fisioterapia respiratória pré-operatória, e não à resposta à terapia broncodilatadora.

3.2.1.1.2 Avaliação da pressão inspiratória (PI) e pressão expiratória (PE) máximas

Foram avaliados a PImáx e PEmáx pelo manuvacuômetro da marca modelo M120, da marca Comercial Médica, fornecido pelo Departamento de Fisioterapia do Hospital Erasto Gaertner. Os pacientes seguiram o método descrito por Clanton e Diaz, 1995.

Os voluntários permaneceram sentados, com o tronco em ângulo de 90° em relação ao quadril e os pés no chão, e usaram um clipe nasal durante todas as manobras.

Para a determinação da PImáx, os indivíduos foram orientados a realizar uma expiração total até o VR (volume residual), seguido de um esforço inspiratório máximo e abrupto. Para a determinação da PEmáx, os pacientes foram orientados a realizar uma inspiração até a capacidade pulmonar total, seguido de um esforço expiratório máximo. Todos os participantes realizaram, ao menos, três manobras reprodutíveis, cada uma mantida por, ao menos, um segundo, até que três esforços tecnicamente adequados fossem realizados. Para a análise dos dados, o valor mais alto foi registrado.

3.2.1.2 Avaliação nutricional pré-operatória

Os pacientes foram encaminhados para avaliação nutricional e avaliados pela equipe de nutrição do Hospital Erasto Gaertner, conforme as normas do Consenso de Nutrição Oncológica (Ministério da Saúde, 2009). As avaliações foram realizadas no início do protocolo fisioterapêutico.

Foram realizadas uma Avaliação Subjetiva Global (ASG) e uma Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG – PPP). Os pacientes foram classificados conforme o estado nutricional em eutróficos, desnutridos e obesos. Foram mensurados o peso, a altura, o índice de massa corpórea (IMC) e a perda de peso (%) dos últimos 6 (seis) meses. Todos os pacientes foram orientados quanto à terapia nutricional adequada e individualizada após avaliação nutricional.

3.2.2 Abordagens de fisioterapia pré-operatória

As sessões de fisioterapia foram realizadas até a data da cirurgia marcada pela equipe de Cirurgia de Cabeça e Pescoço do Serviço de Fisioterapia do Hospital Erasto Gaertner, respeitando-se o agendamento cirúrgico prévio, de forma que nenhum paciente teve a cirurgia adiada para a realização da fisioterapia.

O tratamento ocorreu no Departamento de Fisioterapia do Hospital Erasto Gaertner. As sessões foram realizadas pelo mesmo fisioterapeuta, com duração média de 40 minutos, diariamente, de segunda a sexta-feira, até 2 dias anteriores à cirurgia. Ao final, foram reavaliados pelos mesmos critérios de avaliação respiratória pré-operatória iniciais.

Para avaliar a viabilidade da fisioterapia pré-operatória em pacientes candidatos à cirurgia eletiva de grande porte em cabeça e pescoço, 10 pacientes realizaram a rotina de atendimento (A) e 10 pacientes realizaram a rotina de atendimento (B).

A diferença entre as abordagens foi o acréscimo de fortalecimento de quadríceps no Grupo (B), para avaliar a tolerância e resposta dos pacientes a realizarem um protocolo de fortalecimento muscular juntamente com os exercícios respiratórios na mesma sessão.

Para isso, os pacientes que preencherem os critérios de inclusão foram separados em dois grupos, segundo a terapia utilizada, realizaram duas abordagens de fisioterapia respiratória pré-operatória. O Grupo (A), G (A), que realizou a rotina pré-operatória proposta por Oliveira *et al.*, (1998), e Grupo Grupo (B), G (B), em que foi acrescentado o fortalecimento muscular de quadríceps. Para análise da viabilidade deste estudo, 10 pacientes realizaram a rotina A e 10 realizaram a rotina B.

A distribuição dos pacientes ocorreu de forma aleatória através de sorteio utilizando a ferramenta eletrônica do programa Excel (Anexo C),

conforme foram considerados elegíveis para o estudo, e antes da realização do início da abordagem de fisioterapia pré-operatória.

3.2.2.1 Grupo (A)

Realizou abordagem baseada no realizado por Oliveira *et al.* (1998) e Schleder *et al.* (2011).

A abordagem foi dividida em fases: 1) Estímulos para *drive* respiratório efetivo e umidificação das vias aéreas (primeiro e segundo dias); e 2) Treinamento muscular respiratório com carga linear pressórica com Treshold® IMT.

Fase 1 - Estímulos para *drive* respiratório efetivo e umidificação das VA's (1º e 2º dia)

Reeducação funcional respiratória.

Nebulização simples com soro fisiológico a 0,9% associada com padrão muscular ventilatório (1:1) por 5 minutos.

Exercícios para estímulo de *drive* respiratório, com uso de incentivador inspiratório a fluxo no 1º dia, e uso de incentivador respiratório a volume no 2º dia (3 séries de 10 minutos de exercício com 2 minutos de repouso entre as séries).

Exercícios para melhora da propriocepção e contratilidade da musculatura respiratória, com uso de estímulo proprioceptivo diafragmático, e incentivo à expansibilidade toracopulmonar.

Fase 2 - Treinamento muscular respiratório com uso de Treshold® IMT (a partir da 3ª sessão até o final)

Foi realizado treino de fortalecimento muscular diafragmático com Treshold® IMT. A carga utilizada foi de 50% da P_{Imáx} avaliada nos pacientes, e foi realizada 3 séries de 10 minutos de exercício com 2 minutos de repouso entre as séries.

3.2.2.2 Grupo (B)

Realizou a abordagem do G (A) com acréscimo da fase 3 de fortalecimento de quadríceps.

Fase 3 - Fortalecimento muscular de quadríceps

O paciente foi orientado a sentar-se na maca, posicionamento ereto do tronco, pernas dobradas formando um ângulo de 90°, posicionadas de maneira a permitir um arco de flexo-extensão de 0-90° de joelhos bilateralmente, quadril em flexão bilateral e mãos apoiadas lateralmente.

Colocou-se uma carga de 2kg nos tornozelos, e o paciente foi orientado a realizar o movimento de flexo-extensão completa de joelho, mantendo o quadril em posição neutra. Este movimento foi realizado bilateralmente e de maneira alternada, totalizando 3 séries de 15 repetições em cada membro (Figura 2).

Figura 2 – Fases de fortalecimento de quadríceps utilizado no estudo: A) Fase Inicial, B) Intermediária e C) Final

3.2.3 Grupo (C) - observação

Um terceiro grupo foi denominado Grupo (C), G (C), composto por indivíduos que realizaram a cirurgia de grande porte, porém não preencheram algum(ns) critério(s) de inclusão, ou se recusaram a receber uma das abordagens de preparo propostas. Estes pacientes foram acompanhados e observados no período pós-operatório, e dados referentes à espirometria e à avaliação nutricional pré-operatória, como são parte da rotina de avaliação pré-operatória do hospital onde foi realizada a pesquisa, puderam ser coletados neste grupo de pacientes.

3.2.4 Avaliação da viabilidade

A viabilidade da aplicação das abordagens de fisioterapia pré-operatória foi determinada com base nos critérios de adesão ao tratamento e a presença de efeitos adversos eventos durante a realização da fisioterapia.

Dados como o início de quadro doloroso, fadiga, interrupção da série completa por fadiga ou qualquer outro tipo de efeitos adversos foram coletados durante toda a aplicação das rotinas fisioterapêuticas para analisar a viabilidade de realização desses.

A viabilidade também foi analisada com a análise dos parâmetros espirométricos e de manovacuometria, coletados antes e após as abordagens de fisioterapia propostas neste estudo, nos Grupos (A) e (B), e os parâmetros comparados entre o mesmo grupo, para avaliação da resposta de cada um.

3.2.5 Rotina de fisioterapia pós-operatória

No período pós-operatório, os pacientes foram encaminhados à UTI e, posteriormente, à enfermaria, e, durante este período, receberam

atendimento fisioterapêutico duas vezes por dia, no período da manhã e no período da tarde, durante todo o período de internamento pós-operatório até a alta hospitalar.

Para não ocorrer diferenças entre os atendimentos neste período, adaptou-se o organograma publicado pela Sociedade Brasileira de Fisioterapia em Cancerologia (2006) (Anexo D). Todos os pacientes da pesquisa realizaram a rotina descrita (Anexo E) no período pós-operatório, atualmente utilizado nos pacientes em PO de cirurgia de cabeça e pescoço pelo Serviço de Fisioterapia da Instituição, e, também, baseado no estudo de Shleder *et al.*, 2007.

Na rotina proposta de fisioterapia PO indicado neste estudo, estabeleceu-se uma sequência de atendimentos do PO imediato (POI) até o 3º PO, sendo que, até o 2º, considerou-se o paciente internado em UTI.

No PO imediato, foi realizada admissão por parte da equipe multidisciplinar e monitorização dos sinais vitais do paciente. Se o paciente necessitasse do uso de ventilação mecânica (VM), o atendimento fisioterapêutico, ventilação e desmame seguiu as diretrizes do Consenso de Ventilação Mecânica (Goldwasser *et al.*; Jerre *et al.*, 2007), e, caso não estivesse em ventilação mecânica, foi realizada umidificação contínua de vias aéreas, com instalação de névoa úmida (instalada, preferencialmente, em ar comprimido), caso o paciente conseguisse manter a SpO₂ (saturação parcial de oxigênio) > ou igual a 88%. Em casos de instabilidade hemodinâmica intraoperatória, e PaO₂ < 60 mmHg em ar comprimido, a névoa úmida foi mantida em oxigênio. Também foi realizado posicionamento no leito, mantendo-se a cabeceira elevada a 30 graus, reeducação funcional ventilatória com estímulos a reexpansão pulmonar, manutenção da integridade de vias aéreas, com a realização de aspiração de secreções caso fosse necessário, e prevenção de trombose venosa profunda, com mobilização de membros inferiores.

No 1º PO, foi realizada a mesma conduta do POI, e mantida a umidificação contínua de vias aéreas, preferencialmente em ar comprimido, totalizando um período de 72 horas (3 dias). Os sinais vitais do paciente foram

avaliados, bem como o uso de drogas vasoativas (DVA), e aquele que se encontrava estável hemodinamicamente, com Glasgow de 15 (Escala de avaliação do nível de consciência), pressão sistólica > 100 e diastólica > 70, (sem uso de DVA), iniciou-se fisioterapia motora, e paciente foi posicionado sentado do leito, em posição ortostática e realizado treino e deambulação, gradativa, conforme tolerância do paciente, além de eletroanalgesia em caso de quadro algico. Caso o paciente não se encontrasse estável hemodinamicamente, foi realizado cinesioterapia ativa no leito.

No 2º PO, foi mantida a conduta do 1º PO, e deambulação conforme limiar de fadiga e tolerância do paciente, e caso o mesmo ainda permanecesse internado em UTI, esta conduta foi mantida até o momento da alta do local. No 3º PO, foram realizadas as mesmas condutas do 2º PO, e foram incluídos a intensificação da umidificação das vias aéreas via inaloterapia com soro fisiológico (SF) a 0,9%, manutenção da amplitude de movimento (ADM) das articulações de ombro, maxila (prevenção de trismo), cervical, com realização de cinesioterapia ativa leve e mímica facial para casos de lesão de nervo facial. Esta conduta foi mantida até a alta hospitalar.

Na alta hospitalar do paciente, foram realizadas orientações e encaminhamento para continuidade do tratamento fisioterapêutico em regime ambulatorial.

3.2.6 Avaliação das complicações pós-operatórias

Os pacientes foram acompanhados no período pós-operatório até 30 dias após a data da cirurgia. Foram avaliadas evoluções médicas diárias, e análise dos prontuários físicos e eletrônicos, e realizadas visitas clínicas junto com a equipe diariamente.

Dados como os tempos referentes à cirurgia, internamento em UTI e enfermaria, e do uso de VM PO foram coletados.

Neste estudo, as complicações pulmonares de origem infecciosa: sepse pulmonar, pneumonia e broncopneumonia, diagnosticadas nos pacientes com

temperatura corpórea acima de 37,5° C, secreção purulenta, leucocitose, evidência clínica e radiológica, com relato nos prontuários médicos (físicos e/ou eletrônicos) foram consideradas como complicações. Assim como encontrado em alguns estudos (Rao *et al.*, 1992; McCulloch *et al.*, 1997; Ong *et al.*, 2004; Buitelaar *et al.*, 2006; Melo e Kowalski, 2009; Dillon *et al.*, 2011; Petrar *et al.*, 2012; Porto *et al.*, 2013).

3.2.7 Fluxograma do estudo

O fluxograma do estudo está descrito no Quadro 4.

Quadro 4 – Fluxograma do estudo

3.2.8 Considerações éticas

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Erasto Gaertner em 12 de julho de 2011 (Anexo F) e pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq em 22 de agosto de 2011 (Anexo G).

Os pacientes convidados a participar do estudo receberam informações e esclarecimentos prévios quanto aos propósitos deste estudo, e sua participação na amostra ocorreu após o consentimento individual. Anteriormente ao início das avaliações, foi entregue aos sujeitos, individualmente, um termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo A), no qual constaram de forma clara os objetivos da pesquisa e a descrição dos procedimentos a serem realizados. No termo, também constava a concordância em relação à participação dos dados, assegurando o sigilo da identidade do indivíduo.

3.2.9 Análise estatística

Os dados clínicos foram coletados dos prontuários médicos e os dados de avaliação pré e pós-operatória, e qualidade de vida, em formulários específicos.

Para a análise estatística, foram utilizados os *softwares* estatísticos Statistical Package for Social Science – SPSS 16.0 for Windows.

Foi realizada uma análise descritiva da amostra dos Grupos G (A), G (B) e G (C) com uma distribuição casuística das variáveis de gênero, idade, raça, tabagismo etilismo, sítio do tumor primário, e estadiamento patológico dos pacientes e das cirurgias realizadas em cada Grupo.

Em relação aos dados obtidos com a avaliação respiratória pela espirometria (FVC, VEF1, VVM, FEF25/75 E PFE) e manuvacuometria (PI_{máx} e PE_{máx}), avaliados antes e após protocolo fisioterapêutico nos Grupos G (A)

e G (B), foi realizada uma análise descritiva dos valores encontrados em cada Grupo.

Para avaliar a resposta dos Grupos (A) e (B), foi realizada uma análise estatística entre os valores coletados antes e após a realização do protocolo fisioterapêutico em cada Grupo, para avaliação das alterações dos parâmetros respiratórios encontrados e análise da performance encontrada em cada Grupo.

Para a análise da resposta aos protocolos de fisioterapia pré-operatória, a metodologia utilizada na análise estatística foi não paramétrica, visto que algumas das variáveis não apresentam distribuição normal de acordo com o teste de Kolmogorov-Smirnov. Para a análise comparativa dos valores coletados antes e após a realização do protocolo de fisioterapia respiratória pré-operatória, foi realizada análise estatística com a aplicação do Teste de Wilcoxon.

O G (C), como foi um grupo de observação, não participou das rotinas de avaliação pré-operatória e dos protocolos de fisioterapia respiratória deste estudo, não possuem os dados referentes à avaliação pela manuvacuometria. A avaliação espirométrica e nutricional são avaliações sempre realizadas rotineiramente em pacientes candidatos à cirurgia eletiva, no local em que este estudo foi realizado, puderam, então, ser incluídas neste estudo.

Foi realizada uma análise descritiva da avaliação nutricional pré-operatória nos Grupos (A), (B) e (C), e do período pós-operatório referentes aos tempos de cirurgia, de internamento em UTI e enfermaria.

As complicações respiratórias pós-operatórias observadas no período foram descritas, realizou-se uma análise descritiva, das avaliações respiratória e nutricional dos pacientes que evoluíram com este tipo de complicação.

O nível de significância de 5% ($p < 0,05$) foi considerado em todas as análises.

4 RESULTADOS

4 RESULTADOS

4.1 Fluxograma da amostra do estudo

Durante o período de janeiro a dezembro de 2012, 58 pacientes foram avaliados como possíveis candidatos para fazer parte deste trabalho. Destes, 32 pacientes preencheram todos os critérios de inclusão e foram submetidos à cirurgia, incluindo traqueostomia e esvaziamento cervical. Um total de 26 pacientes potenciais candidatos ao estudo não foram incluídos por recusa, abandono ou mudança do plano terapêutico original.

Dos 32 pacientes selecionados, 20 preencheram todos os critérios de inclusão da pesquisa, 12 preencheram os critérios, mas não realizaram a rotina de fisioterapia pré-operatória pelos seguintes motivos: 7 se recusaram, 3 abandonaram o tratamento fisioterapêutico e 2 não realizaram a espirometria. Ao final, 10 pacientes formaram o G (A), 10 pacientes o G (B), e 12 pacientes o G (C) (Quadro 5).

Quadro 5 – Fluxograma dos pacientes elegíveis no estudo

Entre os 26 pacientes excluídos, 9 receberam a terapia fisioterapêutica preconizada na rotina, mas interromperam, e outros 17 finalizaram o procedimento completo. Dos 9 que interromperam a fisioterapia, o motivo de exclusão foi: 5 recusaram a cirurgia proposta e 4 abandonaram o tratamento oncológico e fisioterapêutico concomitantemente. Dos 17 que finalizaram o preparo, o motivo de exclusão foi: 7 foram encaminhados para tratamento neoadjuvante, 5 não foram submetidos à traqueostomia, e, em 5, não se realizou esvaziamento cervical (Quadro 6).

Quadro 6 – Fluxograma dos pacientes não elegíveis no estudo

Sendo assim, dos 58 pacientes avaliados, 49 realizaram uma das abordagens da fisioterapia pré-operatória propostas neste estudo, sendo 20 pacientes dos Grupos (A) e (B), 3 que abandonaram o tratamento fisioterapêutico, 9 que iniciaram a abordagem e foram excluídos por recusarem a cirurgia proposta e abandonarem o tratamento oncológico e fisioterapêutico, e os 17 que finalizaram a abordagem pré-operatória, mas foram encaminhados para tratamento neoadjuvante, e àqueles que não realizaram a traqueostomia ou esvaziamento cervical. A distribuição destes pacientes utilizadas no estudo encontra-se no Anexo C.

Os pacientes que foram excluídos no decorrer da pesquisa por optarem não realizar a cirurgia, pela presença de quadro algico não controlado, no decorrer do tratamento, ou pelo tipo de cirurgia não envolver a presença de traqueostomia e esvaziamento cervical, foram informados sobre os motivos da exclusão da pesquisa, mas foram orientados sobre a importância da continuidade fisioterapia respiratória. A eles foi dada a opção de continuar ou não o tratamento com o procedimento de rotina do Serviço de Fisioterapia do Hospital Erasto Gaertner até a data prévia da cirurgia.

Desta forma, foram incluídos para análise estatística somente os 20 pacientes dos Grupos (A) e (B), e 12 pacientes do G (C).

4.2 Características clínicas da amostra

No G (A), nos 10 pacientes selecionados para análise, houve predomínio do sexo masculino (80%) e da cor branca (90%), idade média de 61,7 anos (variação de 41 a 76 anos). No G (B) (N=10), ocorreu predomínio do sexo masculino (100%) e da cor branca (90%), idade média de 50,3 anos (variação de 35 a 61 anos). No G (C) (N=12), houve predomínio do sexo masculino

(100%) e da cor branca (96,3%), idade média de 54,8 anos (variação de 44 a 68 anos) (Tabela 1).

Em relação aos fatores de risco, em todos os grupos, a maioria dos pacientes era tabagista, em 9 (90%), 10 (100%) e 9 (75%) dos pacientes nos Grupos (A), (B) e (C), respectivamente. O etilismo foi relatado em 2 (20%), 3 (30%) e 5 (33,3%) pacientes dos Grupos (A), (B) e (C), respectivamente.

Tabela 1 – Distribuição da causuística de acordo com as variáveis demográficas e de estilo de vida

Variável	Categorias/medidas	Frequência % Medidas		
		G (A)	G (B)	G (C)
Gênero	Masculino	8 (80%)	10 (100%)	12 (100%)
	Feminino	2 (20%)	0	0
Idade (anos)	Mín-Max	41-76	35-61	44 - 68
	Mediana	62	51	52,5
	Média (Desvio-padrão)	61,7 (10, 8)	50,3 (7,0)	54,8 (7,2)
Raça	Caucasiana	9 (90%)	9 (90%)	11 (96,3%)
	Outra	1 (10%)	1 (10%)	1(8,3%)
Tabagismo	Fumante	9 (90%)	10 (100%)	9 (75%)
	Ex	0	0	0
	Não	1 (10%)	0	3 (25%)
Etilismo	Sim	2 (20%)	3 (30%)	5 (33,3%)
	Não	8 (80%)	7 (70%)	8 (66,7%)

Em relação à topografia do tumor primário, observou-se que o tumor mais frequente em todos os grupos foi o de língua, 4 (40%) nos Grupos (A) e (B), e 4 (33,3%) no G (C). Em relação ao estadiamento T, 5 (50%) dos pacientes no G(A) encontravam-se com tumores em estadiamento T4a, 5 (50%) do G(B) estágio T2, e 7 (58,3%) do G (C) em estágio T3. Não foram encontrados neste estudo pacientes com tumores em estádios T0, T1 e T4b. Em relação ao estadiamento N, nos Grupos (A), (B) e (C), 4 (40%) nos Grupos (A) e (B), e 5 (41,7%) no G (C) encontrava-se com estágio clínico N0. Não foram encontrados pacientes com metástases a distância na amostra de nenhum dos grupos neste estudo. Em relação ao tipo histológico, a maioria

dos pacientes em todos os grupos foi diagnosticada com carcinoma de células escamosas, em 9 (90%) dos pacientes dos Grupos (A), 10 (100%) do Grupo (B), e 12 (100%) do Grupo (C) (Tabela 2).

Tabela 2 – Sítio do tumor primário e estadiamento patológico dos pacientes

Sítio do tumor primário	G (A)	G (B)	G (C)
	Frequência % Medidas		
Língua	4 (40%)	4 (40%)	4 (33,3%)
Trígono retromolar	1 (10%)	0	1 (8,3%)
Assoalho de boca	2 (20%)	3 (30%)	2 (16,7%)
Palato	1 (10%)	0	1 (8,3%)
Orofaringe	1 (10%)	2 (20%)	0
Laringe	1 (10%)	1 (10%)	2 (16,7%)
Mandíbula	0	0	2 (16,7%)
Estadiamento			
Estádio T			
T2	3 (30%)	5 (50%)	2 (16,7%)
T3	2 (20%)	1 (10%)	7 (58,3%)
T4a	5 (50%)	4 (40%)	3 (25%)
Estádio N			
N0	4 (40%)	4 (40%)	5 (41,7%)
N1	1 (10%)	1 (10%)	2 (16,7%)
N2a			
N2b	3 (30%)	3 (30%)	3 (25%)
N2c	2 (20%)	2 (20%)	2 (16,7%)
N3			
Tipo histológico			
CEC	9 (90%)	10 (100%)	12(100%)
Carcinoma mucoepidermoide	1 (10%)	0	0

4.3 Análise descritiva das cirurgias realizadas nos grupos

Em relação ao tipo de cirurgias realizadas, nos três grupos, a que mais ocorreu foi a de pelveglossectomia, sendo 6 (60%) no G (A), 5 (50%) no G (B) e 7 (58,3%) no G (C) (Tabela 3).

Tabela 3 – Tipo de cirurgia realizada entre os grupos

Tipo de cirurgia realizada	G (A)	G (B)	G (C)
	Frequência % Medidas		
Pelveglossectomia	6 (60%)	5 (50%)	7 (58,3%)
Glossectomia	1 (10%)	2 (20%)	3 (25%)
Hemiglossectomia	0	1 (10%)	0
Mandibulectomia	1 (10%)	0	0
Maxilectomia total	1 (10%)	0	0
Mandibulectomia marginal	0	1 (10%)	0
Laringectomia	1 (10%)	1 (10%)	2 (16,7%)

Em relação ao tipo de esvaziamento cervical realizado, 6 (60%) 2 (20%), e 3 (25%) nos Grupos (A), (B) e (C), respectivamente, realizaram um destes tipos de esvaziamento: esvaziamento cervical unilateral do tipo esvaziamento cervical radical (ECR), esvaziamento cervical radical ampliado (ECRA) ou esvaziamento cervical radical modificado (ECRM). O esvaziamento cervical seletivo unilateral foi realizado em 2 (20%) dos Grupos (A), e (B), e 1 (8,3%) do G (C). O esvaziamento bilateral do tipo cervical seletivo (ECS) foi realizado em 1 (10%) paciente do G (A), 6 (60%) do G (B) e 5 (41,7%) do G (C). O esvaziamento bilateral realizado de um lado do tipo ECR, ECRA e ECM, e do outro ECS, foi realizado em 1 (10%) paciente do grupo (A) e 3 (25%) do grupo (C) (Tabela 4).

Tabela 4 – Tipo de esvaziamento cervical realizado entre os grupos

Tipo de esvaziamento realizado	G (A) N (%)	G (B) N (%)	G (C) N (%)
	Frequência % Medidas		
Unilateral ECR¹, ECRA², ECRM³	6 (60%)	2 (20%)	3 (25%)
Unilateral ECS⁴	2 (20%)	2 (20%)	1 (8,3%)
Bilateral ECS (2 lados)	1 (10%)	6 (60%)	5 (41,7%)
Bilateral um lado ECR, ECRA, ECM e um lado ECS	1 (10%)	0	3 (25%)

¹ ECR - Esvaziamento cervical radical² ECRA - Esvaziamento cervical radical ampliado³ ECRM- Esvaziamento cervical radical modificado⁴ ECS – Esvaziamento cervical seletivo

Em relação ao uso de retalho miocutâneo, o retalho mais utilizado foi o do músculo peitoral maior, em 3 (30%) dos pacientes do G (A), 5 (50%) do G (B) e 6 (60%) do G (C). Em 1 (10%) paciente do G (A), empregou-se transplante microcirúrgico do músculo reto femural da coxa.

4.4 Análise descritiva da avaliação pré-operatória

4.4.1 Análise da avaliação respiratória inicial nos Grupos (A), (B) e (C)

Em relação aos valores das médias coletados pela espirometria, o G (A) obteve somente o valor de VVM acima de 90% do previsto, valores de CVF, VEF1, PFE entre 80% e 90%, e valores de FEF/25-75 abaixo de 70%. O G (B) obteve o valor de média de FEF 25/75 acima de 90% do previsto, valores de CVF, VEF1, VVM E PFE entre 80% e 90% do previsto. Em relação aos valores de espirometria do G (C), coletada de 10 pacientes, pois 2 não realizaram o teste, a média de todos os valores de espirometria analisados mantiveram-se acima de 90%.

Em relação aos valores das médias de manuvacuometria dos Grupos (A) e (B), os valores de PImáx foram 73 e 73,8 cmH₂O, PEmáx de 66,4 e 79 cmH₂O, respectivamente (Tabela 5).

Tabela 5 - Avaliação respiratória inicial nos Grupos (A), (B) e (C)

Tabela 3 - Valores espirométricos e manométricos dos Grupos (A), (B) e (C)									
Valores espirométricos (% do previsto)	G(A)			G(B)			G(C)		
	% do previsto			% do previsto			% do previsto		
	ESPIROMETRIA	MÉDIA	MED	DP	MÉDIA	MED	DP	MÉDIA	MED
CVF	89,9	96,0	20,5	89,7	90,5	15,0	100,5	101,0	13,8
VEF1	80,2	89,0	23,5	84,3	77,5	19,2	93,3	94,5	20,7
VVM	90,1	97,5	31,1	85,9	83,5	21,0	95,8	94,5	29,8
FEF2755	66,2	75,0	37,7	105,2	102,5	56,5	97,8	97,5	34,1
PFE	81,2	68,9	32,5	87,2	88,0	23,7	100,4	102,2	94,0
MANUVACUOMETRIA	cmH ₂ O			cmH ₂ O			cmH ₂ O		
Plmáx	73,0	70,0	31,3	73,8	74,0	27,2	-	-	-
PEmáx	66,4	60,0	27,3	79,0	80,0	16,6	-	-	-

DP – desvio padrão

4.4.2 Análise descritiva da avaliação respiratória pós-abordagem fisioterapêutica nos Grupos (A) e (B)

A média do número de sessões realizadas pelo G (A) foi de 16,6 sessões, mediana de 10 e desvio padrão (DP) de 8,9. No G (B), média de 12,7, mediana de 10 e desvio padrão (DP) de 3,7.

Tabela 6 – Número de sessões de fisioterapia pré-operatória nos Grupos (A) e (B)

Número de sessões de fisioterapia	G (A)			G (B)		
	Média	Mediana	DP	Média	Mediana	DP
	16,6	10,0	8,9	12,7	10,0	3,7

Na avaliação respiratória pós-abordagem fisioterapêutico, no G (A) valores das médias coletados pela espirometria de CVF e VVM ficaram acima de 100% do previsto, VEF1 acima de 90%, PFE e FEF25/75 entre 80% e 90%. No G (B), os valores das médias de FEF25/75 acima de 100%, de CVF e VVM acima de 90%, e de VEF1 e PFE entre 80% e 90% (Tabela 7).

Em relação aos valores das médias de manuvacuometria, a Plmáx dos Grupos (A) e (B) foram 71,8 e 73,7 cmH₂O, PEmáx de 64,2 e 77,5 cmH₂O, respectivamente (Tabela 7).

Tabela 7 – Análise estatística da avaliação respiratória pós-abordagem fisioterapêutica nos Grupos (A) e (B)

Terapêutica nos Grupos (A) e (B)						
Valores espirométricos (% do previsto)	G(A)			G(B)		
	% do previsto			% do previsto		
	ESPIROMETRIA	MÉDIA	MED	DP	MÉDIA	MED
CVF	100,5	95,0	16,8	96,5	96,5	13,0
VEF1	90,6	93,0	14,1	87,6	84,0	20,0
VVM	102,5	108,5	27,3	93,0	85,5	33,7
FEF2755	86,0	88,0	29,2	103,3	94,0	47,2
PFE	83,5	88,4	23,9	85,2	79,0	31,8
MANUVACUOMETRIA	cmH ₂ O			cmH ₂ O		
Plmáx	71,8	65,8	30,8	73,7	74,0	27,4
PEmáx	64,2	56,6	28,4	77,5	80,0	17,9

4.4.3 Análise da resposta a abordagem fisioterapêutica no Grupo (A)

Em relação à resposta da abordagem fisioterapêutica no G (A), comparando-se com os valores iniciais, houve aumento de todas as médias dos valores de espirometria (CVF, VEF1, FEF25/75, VVM e PFE), e leve

queda dos valores de obtidos de manuvacuometria, de 1,2 cmH₂O no valor de Plmáx, e de 2,2 cmH₂O no de PEmáx. Os dados porém não foram considerados significativos ($p < 0,05$).

Tabela 8 – Análise estatística da resposta à abordagem fisioterapêutica do Grupo (A)

Valores espirométricos (% do previsto)	Pré-abordagem			Pós-abordagem			
	% do previsto			% do previsto			
	MÉDIA	MED	DP	MÉDIA	MED	DP	P
ESPIROMETRIA							
CVF	89,9	96,0	20,5	100,5	95,0	16,8	0,236
VEF1	80,2	89,0	23,5	90,6	93,0	14,1	0,066
VVM	90,1	97,5	31,0	102,5	108,5	27,3	0,086
FEF2755	66,2	75,0	37,7	86,0	88,0	29,7	0,097
PFE	81,2	68,9	32,9	83,5	88,4	23,9	0,767
MANUVACUOMETRIA	cmH ₂ O			cmH ₂ O			
Plmáx	73,0	70,0	31,3	71,8	65,8	30,8	0,068
PEmáx	66,4	60,0	27,3	64,2	56,6	28,4	0,180

Teste Wilcoxon

O Gráfico 1 ilustra os valores coletados pela espirometria e manuvacuometria pré e pós-tratamento fisioterapêutico no G (A).

Gráfico 1 – Análise gráfica da resposta a abordagem fisioterapêutico do G (A)

4.4.4 Análise da resposta à abordagem fisioterapêutica no Grupo (B)

Em relação à resposta da abordagem fisioterapêutica no G (B), houve aumento das médias dos valores de CVF, VEF1 e VVM, e leve redução dos valores de FEF25/75 e PFE de cerca de 1,9 e 2% do previsto, respectivamente. Em relação aos valores de manuvacuometria, houve redução de e de 0,1 e 1,5 cmH₂O dos valores de PImáx e PEmáx, respectivamente, mas os dados não foram considerados significativos ($p < 0,05$) (Tabela 9).

Tabela 9 – Análise estatística da resposta à abordagem fisioterapêutica do Grupo (B)

após (2)							
Valores espirométricos (% do previsto)	Pré-protocolo			Pós-protocolo			
	% do previsto			% do previsto			
	ESPIROMETRIA	MÉDIA	MED	DP	MÉDIA	MED	DP
CVF	89,7	90,5	15,0	96,5	96,5	13,0	0,123
VEF1	84,3	77,5	19,2	87,6	84,0	20,0	0,362
VVM	85,9	83,5	21,0	93,0	85,5	33,7	0,213
FEF2755	105,2	102,5	56,5	103,3	94,0	47,2	0,779
PFE	87,2	88,0	23,7	85,2	79,0	31,8	0,446
MANUVACUOMETRIA	cmH ₂ O			cmH ₂ O			
PI _{máx}	73,8	74,0	27,2	73,7	74,0	27,4	0,317
PE _{máx}	79,0	80,0	16,7	77,5	80,0	17,9	0,180

Teste Wilcoxon

O Gráfico 2 ilustra os valores coletados pela espirometria e manuvacuometria pré e pós-abordagem fisioterapêutica no G (B).

Gráfico 2 – Análise gráfica da resposta à abordagem fisioterapêutica do G (B)

4.4.5 Análise descritiva da avaliação nutricional pré-operatória

Participaram da análise todos os pacientes dos G (A) e (B), e 9 pacientes do G (C).

Em relação à avaliação nutricional pré-operatória, a perda de peso média foi de 8,99% no G (A), 9,64% no G (B), e de 6,3% no G(C). Em relação ao Índice de Massa Corpórea (IMC), os valores encontrados nos Grupos foram muito semelhantes. O valor encontrado foi de 22,71 Kg/ m² no G (A), 22,3 Kg/ m² no G(B), e de 22,36 Kg/ m² no G(C). Em relação ao diagnóstico nutricional, em todos os Grupos, a maioria dos pacientes encontrava-se eutrófico, em 60%, 50% e 66,7% dos pacientes do Grupos (A), (B) e (C), respectivamente (Tabela 10).

Tabela 10 – Avaliação nutricional pré-operatória

Diagnóstico nutricional	G (A) N (10)			G (B) N (10)			G (C) N (9)	
	Média	Mediana	DP	Média	Mediana	DP	Média	Mediana
Perda de Peso (%)	8,99	6,95	9,22	9,64	6,5	10,09	6,3	9
IMC (Kg/ m²)	22,71	22,32	3,88	22,3	22,6	3,86	22,36	22,1
Frequência%Medidas			Frequência%Medidas			Frequência%Medidas		
Desnutrido	3 (30%)			2 (20%)			2 (22,2%)	
Eutrófico	6 (60%)			5 (50%)			6 (66,7%)	
Sobrepeso	1 (10%)			3 (30%)			1 (11,1%)	

4.5 Análise da viabilidade da rotina de fisioterapia respiratória pré-operatória

Em relação à adesão ao tratamento proposto, conforme descrito no quadros 5, dos pacientes que realizaram cirurgia com presença de traqueostomia e esvaziamento cervical, 7 recusaram-se a fazer parte da pesquisa, e, dos que iniciaram o tratamento fisioterapêutico pré-operatório, 3 abandonaram-o.

O principal motivo da recusa e do abandono do tratamento fisioterapêutico, que foi observado pelos pesquisadores deste estudo e relatado pelos pacientes, foi a dificuldade de deslocamento diário para a realização do tratamento fisioterapêutico.

Alguns pacientes não foram incluídos devido a alguns critérios de inclusão, como dor não controlada, e performance *status* avaliado pelo Índice Karnofsky abaixo de 60%, observados no momento da avaliação fisioterapêutica, e que faziam parte dos critérios de exclusão desta pesquisa, tornando inviável a realização do protocolo nestes pacientes, o que acabou contribuindo para um número reduzido da amostra deste estudo.

Em relação à carga do Threshold®IMT proposta neste estudo, de 50% da P_{lmáx}, em alguns casos foi necessário a redução da carga em virtude da dificuldade apresentada pelo paciente em realizar a pressão negativa inspiratória necessária para liberação do orifício da válvula. Nestes casos a carga imposta pelo aparelho foi reduzida, até que a força realizada pelo paciente fosse suficiente para realização correta do aparelho.

Todos os pacientes da amostra final (N=20) conseguiram realizar a série proposta neste trabalho. Em nenhum dos pacientes, foram observados efeitos adversos, como quadro algico ou fadiga, e, no grupo que foi acrescido de fortalecimento muscular de quadríceps G (B), não foram relatados sintomas como dispnéia e fadiga em nenhum dos pacientes após a realização do protocolo.

4.6 Análise descritiva do período pós-operatório

Dos 32 pacientes da amostra, 4 pacientes utilizaram ventilação mecânica invasiva no pós-operatório, sendo três (3) pacientes por período prolongado: um (1) do G (A), que utilizou por 17 dias, ou seja, durante todo o período de internamento em UTI, um (1) do G (B), por 15 dias, e um (1) do G (C) por 21 dias. Todos os três evoluíram para o óbito. Uma (1) paciente do G (B) utilizou por um período de 4 horas, durante internamento em UTI.

Para análise dos dados, como os 3 pacientes ficaram internados por tempo prolongado na UTI e em uso de VM, para cálculo dos valores de média, mediana e desvio padrão do tempo de internamento em UTI, optamos por excluir estes valores para a realização da análise referente a esta amostra. Sendo analisados, portanto, para o cálculo dos dias de internamento em UTI, 9 pacientes dos Grupos (A) e (B), e 11 pacientes do G (C).

Em relação às variáveis do período pós-operatório o tempo médio de cirurgia foi de 384,5 minutos no G (A), 453 no G (B) e 328,7 no G (C), o tempo médio de internamento em UTI foi de 19,6 horas no G (A), 13 no G (B) e 26,81 no G (C) e o tempo médio de internamento em enfermaria foi de 4,5 dias no G (A), 4,1 no G (B) e 3,7 no G (C).

Tabela 11 – Análise das variáveis do período pós-operatório

Variáveis do período pós-operatório	Grupo (A)			Grupo (B)			Grupo (C)		
	Média	Mediana	DP	Média	Mediana	DP	Média	Mediana	DP
Tempo cirúrgico (minutos)	384,5	380	160,2	453	435	162,9	328,7	330	73,6
Internamento em UTI (horas)	19,6	21	8,5	13	12,5	6,4	26,81	19	24,0
Dias de Internamento em enfermaria	4,5	4	3,2	4,1	2,5	4,6	3,7	4	1,1

4.6.1 Análise das complicações respiratórias pós-operatórias nos grupos

Dos 32 pacientes da amostra, somente 3 desenvolveram complicações respiratórias no período pós-operatório, totalizando uma taxa de complicação de 9,4%, sendo um paciente de cada um dos Grupos (A), (B) e (C).

Não ocorreu diferença significativa entre os pacientes que realizaram as abordagens de fisioterapia pré-operatória e os que não realizaram,

totalizando uma taxa de 10% nos Grupos G(A) e G(B), e de 8,33% no G(C) de complicações respiratórias na amostra.

Os três pacientes evoluíram com quadro de sepse pulmonar. Os pacientes do G (A) e G (B), em decorrência de um quadro de pneumonia, e o do G (C), devido a uma fístula quilosa. Todos os três pacientes faleceram em decorrência da complicação.

Dois dos três pacientes que evoluíram com quadro de sepse pulmonar devido ao quadro de pneumonia, tinham histórico prévio de tuberculose.

4.6.2 Análise espirométrica e nutricional dos pacientes que evoluíram com complicações respiratórias e realizaram a fisioterapia pré-operatória

Comparando-se a espirometria e manuvacuometria dos dois pacientes que evoluíram com quadro de pneumonia e realizaram a abordagem de fisioterapia pré-operatória, o paciente 1 do G e o paciente 2 do G (B), observamos que, no Paciente 1, houve aumento de todos os parâmetros espirométricos (CVF, FEV1, VVM, FEF25/75 e PFE), e, em relação aos valores de manuvacuometria, não houve alteração na Plmáx e PEmáx. No paciente 2, houve aumento dos parâmetros espirométricos de CVF, FEV1, VVM, FEF25/75, e diminuição de PFE. Em relação aos valores de manuvacuometria, houve diminuição dos valores de Plmáx e PEmáx (Tabela 12).

Tabela 12 - Análise da espirometria e manuvacuometria dos pacientes do estudo que evoluíram com complicações respiratória e realizaram a abordagem de fisioterapia pré-operatória.

Valores espirométricos e manuvacuometria	Pré-abordagem fisio		Pós-abordagem fisio	
	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 1	Paciente 2
	% do previsto		% do previsto	
Valores espirométricos				
CVF	59	78	138	93
FEV1	45	59	103	71
VVM	94	57	120	62
MMEF25/75	21	45	100	71
PFE (L/s)	47,8	71,4	80	40,9
Manuvacuometria				
PI _{máx} (cmH ₂ O)	40	40	40	38,7
PE _{máx} (cmH ₂ O)	40	60	40	48

Em relação ao perfil nutricional, os pacientes 1 e 2 tiveram perda de peso de 22% e 26%, IMC de 18,2 kg/m² de 16,7kg/m², respectivamente, e os dois pacientes encontravam-se desnutridos.

5 DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

Os tumores de boca correspondem a 30% das neoplasias de cabeça e pescoço, e a maioria dos casos é representada por carcinomas epidermóides (CEC), e diagnosticadas em pacientes com tumores em estágio avançado (III e IV) (Pinto *et al.*, 2012).

O tipo de tratamento indicado para o câncer de cabeça e pescoço, como a cirurgia, radioterapia e quimioterapia, depende de vários fatores como estadiamento clínico, localização anatômica, tamanho do tumor, histologia e dados do paciente, como idade e status geral (Irish *et al.*, 2006).

O grande número de complicações respiratórias e não respiratórias após a realização de uma cirurgia de cabeça e pescoço, estão associadas aos múltiplos fatores de risco, tendo como variabilidade o tipo de cirurgia realizada, o sítio tumoral, estágio clínico, tipo de reconstrução realizada, definição dos tipos de complicações e a presença de comorbidades (Paydarfar *et al.*, 2006, Sanabria *et al.*, 2008).

Foram encontrados poucos relatos na literatura considerando-se intervenções pré-operatórias, e avaliando-se prospectivamente os mesmos pacientes no período pós-operatório, relacionando o impacto das intervenções realizadas com a evolução clínica dos pacientes. Além disso, há diversidade em relação aos tipos de cirurgias consideradas na amostra dos trabalhos, e pequenas cirurgias são agrupadas com cirurgias de grande porte, e o status nutricional e respiratório destes pacientes, que são fatores importantes e têm impacto decisivo no período pós-operatório, são desconsiderados na maioria dos trabalhos.

5.1 Fatores relacionados às características clínicas da amostra

Em relação ao perfil e o tipo de cirurgia do paciente submetido à cirurgia de cabeça e pescoço caracterizado como grande porte encontrados nos estudos, foi muito diverso.

McCulloch *et al.* (1997) consideraram todos os procedimentos que envolviam a excisão e reparo de lesões da boca, faringe e laringe, que necessitavam de tempo cirúrgico maior do que duas horas, de esvaziamento cervical e reconstrução com uso de tecidos.

Melo *et al.* (2001) consideraram pacientes com carcinoma oral de língua e assoalho de boca e Dillon *et al.* (2011) somente o diagnóstico de carcinoma de células escamosas.

Ong *et al.* (2004) consideraram a presença de traqueostomia em pacientes com carcinoma na cavidade oral, faringe e laringe. Buitelaar *et al.*, (2006) separaram os tipos de procedimentos: parotidectomia e laringectomia, laringectomia combinada com esofagectomia, ressecções diversas de tumores grandes e ressecções radicais de pescoço.

Também foram avaliados os pacientes com diagnóstico de carcinoma de células escamosas de cavidade oral que realizaram transferência de tecido livre como procedimento primário para reconstrução, cirurgia com duração maior do que 3 horas, uso de traqueostomia e de ventilação mecânica em Unidade de Terapia Intensiva no período PO (Petrar *et al.*, 2012).

Não foram encontrados estudos que considerassem somente a traqueostomia e o esvaziamento cervical como critérios de inclusão, como o realizado neste estudo.

Em relação às características clínicas da amostra estudada, o maior acometimento foi o de língua nos Grupos (A), (B) e (C), confirmando os achados de Dillon *et al.* (2011) e Melo *et al.* (2001). Alguns autores não especificaram o sítio do tumor primário, citando a cavidade oral como a mais acometida (McCulloch *et al.*, 1997; Petrar *et al.*, 2012).

Em relação ao estadiamento, os pacientes do G (C) formaram o Grupo com tumor em estágio clínico mais avançado, e 83,3% destes pacientes

encontravam-se em estágio clínico T3 e T4a, contra 70% do G(A) e 50% do G(B).

Concordando com os achados da maioria dos estudos em câncer de cabeça e pescoço, em que o estadiamento mais encontrado foi o IV (Mcculloch *et al.*, 1997; Melo *et al.*, 2001; Buitelaar *et al.*, 2006). Somente em um estudo predominaram pacientes com tumores em estágio I (Dillon *et al.*, 2011).

Este fato pode explicar o fato de 7 dos 12 pacientes do Grupo (C) terem se recusado a realizar o protocolo de fisioterapia pré-operatória, e 3 terem abandonado o tratamento. Por se tratarem de tumores em estágio clínico mais avançado neste grupo, a presença de sintomas da doença como dificuldade de alimentação e astenia, podem ter dificuldade à adesão deste grupo às rotinas do estudo.

5.2 Fatores relacionados à avaliação respiratória inicial e resposta às abordagens propostas

Considerando-se os valores espirométricos, a CVF é o teste de função pulmonar mais importante porque num dado indivíduo, durante a expiração, existe um limite para o fluxo máximo que pode ser atingido em qualquer volume pulmonar. Pode ser reduzida no enfisema pela perda do suporte elástico das pequenas vias aéreas, tampões de muco, estreitamento bronquiolar (bronquite crônica, asma e bronquiectasias), tumores localizados em vias aéreas centrais, doenças restritivas, neuromusculares, gravidez e obesidade. O VEF1 mede o volume de gás expirado no primeiro segundo, e em distúrbios obstrutivos é um parâmetro importante a ser analisado, principalmente se correlacionado com a CVF, para melhor análise de distúrbios obstrutivos. O VVM é o maior volume de ar que o indivíduo pode mobilizar em um minuto com esforço voluntário máximo. O FEF25/75 é considerado bastante sensível para detecção de obstrução, e detecta o fluxo médio em um determinado intervalo de volume que inclui o fluxo das vias áreas de médio e pequeno calibre. O PFE é um parâmetro expiratório esforço

dependente, que reflete o calibre das vias aéreas proximais, dependente do esforço do paciente durante a realização da manobra de CVF. É utilizado como um índice da capacidade de tossir, ou indiretamente, da força expiratória (Pereira, 2002).

A redução das medidas de FEF 25-75 podem ser encontradas na presença de alterações de vias aéreas, como secundários à inflamação e/ou fibrose (DeMeo *et al.*, 2004).

Os valores de FEF 25-75 e CVF são analisados em conjunto, pois quando a CVF é alterada devido a efeito de doença, a medida do FEF 25-75 também muda por efeito da mudança de volume, já que o fluxo de num determinado ponto da curva expiratória é parcialmente dependente do volume pulmonar, que por sua vez influencia o calibre das vias aéreas, sendo importante na avaliação de resposta ao broncodilatador. Alterações de FEF 25-75 indicam disfunções em vias aéreas periféricas de médio e pequeno calibre (Pereira, 2002).

Analisando-se a resposta dos Grupos, o G(A) e G(B), apesar de ter ocorrido aumento da maioria dos parâmetros espirométricos, e as reduções encontradas nos valores de espirometria e manuvacuometria serem de valores muito pequenos, os dados não foram considerados significativos ($p > 0,05$).

Estes achados não condizem com os estudos de Oliveira *et al.* (1998) e Schleder *et al.* (2011), realizados em pacientes com diagnóstico de câncer de cabeça e pescoço, em relação à melhora significativa dos parâmetros espirométricos em pacientes com neoplasia de cabeça e pescoço candidatos à cirurgia. No trabalho de Oliveira *et al.* (1998), a amostra, porém, foi formada também por pacientes com tumores iniciais em estadiamento T1, T2, mas alguns não foram descritos, e também foram incluídos casos com lesões em parótida, tireóide e glândula submandibular.

Nomori *et al.* (1994) encontraram aumento significativo dos valores de PImáx PEmáx após fisioterapia respiratória em pacientes candidatos à cirurgia torácica. Para fortalecimento da musculatura inspiratória ele utilizou

uma carga de 2kg na região abdominal, e uma válvula de pressão 15 cmH₂O para trabalho expiratório, 4 vezes por dia, durante 14 dias antes da cirurgia.

Hulzebos *et al.* (2006) realizaram um estudo randomizado em pacientes em pré-operatório de cirurgia cardíaca, com uso de fortalecimento muscular inspiratório por meio do Threshold ®IMT, utilizando 30% do valor obtido através da PImáx, aumentando a carga 5% gradativamente, realizado 6 vezes por semana por 14 dias antes da cirurgia, e encontraram aumento significativo dos valores de PImáx pós-protocolo fisioterapêutico.

Pehlivan *et al.* (2011) também analisaram parâmetros espirométricos antes e após a realização da fisioterapia respiratória pré-operatória em pacientes com câncer de pulmão, em um estudo randomizado, e encontraram diferenças significativas no grupo intervenção dos valores espirométricos de FVC e VEF1. A amostra foi formada por 60 pacientes, e os exercícios respiratórios foram realizados de forma intensiva, três vezes por dia, até uma semana antes da cirurgia.

Alguns estudos não avaliaram os parâmetros após a realização da intervenção fisioterapêutica (Dronkers e Abakus, 2010; Inoue *et al.*, 2013) e Sekine *et al.* (2005) analisaram os dados no pré-operatório e após um mês de cirurgia.

Em relação ao protocolo pós-operatório proposto, Pehlivan *et al.* (2011), Hulzebos *et al.* (2006), Lunardi *et al.* (2012) também submeteram os pacientes às mesmas intervenções fisioterapêuticas no período PO, como a realizada neste estudo, e Sekine *et al.* (2005) iniciou a fisioterapia imediatamente após a cirurgia.

Em todos os pacientes submetidos a cirurgia de grande porte cabeça, realizados na instituição em que foi realizado esta pesquisa, é aplicado a rotina estabelecida neste estudo, pelo serviço de Fisioterapia do hospital. A incidência de complicações respiratórias neste estudo foi semelhante entre os pacientes que realizaram a fisioterapia pré-operatória e os que não a realizaram, e os achados foram ainda mais inferiores quando comparados a outros estudos semelhantes. Podemos assim sugerir que a rotina

estabelecida neste estudo pode ter influído nos resultados finais encontrados, e as baixas taxas de complicações respiratórias PO encontradas.

Em relação ao fortalecimento muscular de quadríceps no G(B), a maioria dos estudos são realizado em pacientes com DPOC, de maneira progressiva, com aumento da carga e do número de repetições de forma gradativa e por períodos de até três meses de tratamento (Mador *et al.*, 2003; 2004; O'Shea *et al.*, 2009). Tempo este considerado inviável para o pré-operatório de pacientes oncológicos, que deve ser iniciado o mais rapidamente possível, em virtude da gravidade da doença.

Como a fadiga é um sintoma muito relatado pelos pacientes oncológicos e em pacientes com câncer de cabeça e pescoço, principalmente diagnosticados recentemente (Rogers *et al.*, 2008), o fortalecimento muscular neste estudo foi realizado após exercícios respiratórios para avaliar a viabilidade e tolerância do mesmo pelos pacientes. Estudos futuros que utilizem cargas progressivas, em uma amostra maior, devem ser realizados.

5.3 Fatores relacionados à viabilidade do estudo

Em relação à fisioterapia pré-operatória, observou-se neste estudo que muitos pacientes apresentaram quadro algico não controlado, devido à compressão de estruturas nervosas localizadas próximas às áreas adjacentes ao tumor e ao estágio clínico avançado da doença, o que acabou por limitar o tamanho da amostra.

A realização deste estudo só foi possível pela rotina de fisioterapia respiratória do serviço onde foi realizado esta pesquisa, que permite que os pacientes sejam identificados precocemente através da realização espirometria e encaminhados à fisioterapia respiratória pré-operatória quando ainda estão realizando exames pré-operatórios e aguardam a conduta do tratamento (quimioterapia, radioterapia e/ou cirurgia). Oliveira *et al.* (1998) e Schleder *et al.* (2011) conseguiram realizar um protocolo de 10 sessões de

fisioterapia, porém não acompanharam os pacientes no período pós operatório.

Torres (2010) não conseguiu realizar mais do que 3 sessões de fisioterapia respiratória nos pacientes, devido ao curto tempo disponível para a realização do tratamento, que ocorreu entre o processo de decisão cirúrgica e a data da mesma.

Neste estudo o fato de incluir pacientes que estão ainda em processo de decisão a respeito do tratamento, permitiu a inclusão e tratamento dos mesmos, porém, permitiu que alguns pacientes fossem excluídos após definição da conduta do tratamento, que poderiam incluir a radioterapia, a quimioterapia ou a cirurgia de pequeno porte, sem a presença de traqueostomia e/ou esvaziamento cervical.

Um número significativo de pacientes recusou (7 pacientes) ou interrompeu o tratamento (3 pacientes), inviabilizando também um tamanho maior da amostra. Torres (2010) também encontrou dificuldades na adesão do paciente ao tratamento fisioterapêutico pré-operatório.

Além disso, ao realizar a intervenção pré-operatória com uma rotina já relatada na literatura, observamos que os que são submetidos a cirurgia de grande porte com presença de traqueostomia e esvaziamento cervical, são pacientes com tumores avançados, e em alguns casos, realizam traqueostomia prévia antes da cirurgia de caráter emergencial, devido à compressão mecânica de vias aéreas e obstrução respiratória, impossibilitando a realização do protocolo proposto nestes pacientes.

Em relação à estudos pilotos de fisioterapia respiratória encontrados na literatura, Dronkers e Abakus (2010) analisaram a fisioterapia pré operatória em pacientes idosos candidatos à cirurgia abdominal, associando fortalecimento muscular respiratório com exercícios de fortalecimento de membros (principalmente de grupos musculares de extensores), e concluiu que o protocolo foi viável, e pode ser realizado com segurança neste perfil de pacientes.

Em relação à % da Plmáx, Inoue *et al.* (2013) não a citou em seu estudo realizado com pacientes com câncer de esôfago, e Dronkers e Abakus (2010) utilizou valores entre 10 a 60%.

Neste estudo a carga proposta de 50% da Plmáx foi considerada elevada por alguns pacientes, sugerindo que uma carga menor, e analisada de maneira individual, conforme a tolerância do paciente, deve ser analisada para realização de treinamento muscular inspiratório neste perfil de pacientes.

5.4 Fatores relacionados às complicações respiratórias pós-operatórias

Não há consenso na literatura a respeito das definições de complicações respiratórias no período pós-operatório, e os estudos encontrados incluem uma ampla variedade de tipos: de origem infecciosa e não infecciosa, respiratórias e não respiratórias, e alguns trabalhos encontrados não citam os critérios utilizados para avaliação das complicações respiratórias.

Pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos à cirurgia de grande porte, têm grande potencial de evoluírem com complicações respiratórias pós-operatórias. A incidência de complicações respiratórias variou de acordo com o perfil dos pacientes estudados e dos tipos de complicações analisadas, e foram encontradas nos estudos: 4,5 % (Melo *et al.*, 2001), 5% (McCulloch *et al.*, 1997), 6,5% (Oliveira *et al.*, 1997), 11% (Weber *et al.*, 1993; Buitelaar *et al.*, 2006), 18% (Farwell *et al.*, 2002), 20% (Schuller *et al.*, 1994), 20,9% (Gerude *et al.*, 2014), 22% (Dillon *et al.*, 2011), 33,1% (Melo e Kowalski 2009), 39,53% (Porto *et al.*, 2013), 44,8% (Petrar *et al.*, 2012), 46% (Rao *et al.*, 1992), 47% (Ong *et al.*, 2004), 48,8% (Torres, 2010), 60% (Seikaly *et al.*, 1990), 70% (Wax *et al.*, 2002).

As complicações citadas na literatura foram: pneumonias (Weber *et al.*, 1993; McCulloch *et al.*; Oliveira *et al.*, 1997; Buitelaar *et al.*, 2006; Melo e Kowalski, 2009; Torres, 2010; Dillon *et al.*, 2011), insuficiência respiratória (Petrar *et al.*, 2012), atelectasias (Seikaly *et al.*, 1990; Schuller *et al.*, 1994; Wax *et al.*, 2002; Ong *et al.*, 2004; Torres, 2010), paralisia de diafragma

(Moorthy *et al.*; 1983; Jong e Manni, 1991; McCaul e Hislop, 2001), hipersecretividade pulmonar (Porto *et al.*, 2013), hipóxia (Farwell *et al.*, 2002), presença de rolha na traqueostomia (Torres, 2010), síndrome da angústia respiratória (SARA) utilizando-se o protocolo padrão para critério diagnóstico (McCulloch *et al.*, 1997; Petrar *et al.*, 2012), ventilação mecânica prolongada (McCulloch *et al.*, 1997), broncoespasmo (Petrar *et al.*, 2012; Porto *et al.*, 2013), pneumotórax, edema e embolia pulmonar, ventilação através de pressão positiva por mais de 1 hora depois do desmame ventilatório ou a necessidade do uso de pressão positiva por mais de 24 horas no pós-operatório (Petrar *et al.*, 2012), quadro de insuficiência respiratória que necessita ou não de ventilação mecânica (Dillon *et al.*, 2011).

Na revisão sistemática de Sachdev e Napolitano (2012) consideraram as complicações respiratórias mais importantes a presença de atelectasia, pneumonia, insuficiência respiratória e DPOC. Em outro estudo a atelectasia não foi considerada um tipo de complicação importante, e foi excluída do mesmo (Farwell *et al.*, 2002).

Em relação aos fatores de risco descritos na literatura, encontrou-se uma diversidade entre os fatores de risco para o surgimento de complicações respiratórias. Fatores como idade (Rao *et al.*, 1992; Smetana *et al.*; Buitelaar *et al.*, 2006; Petrar *et al.*, 2012) PaO₂ pré-operatório (Rao *et al.*, 1992), doença pulmonar prévia (Smetana *et al.*; Buitelaar *et al.*, 2006) localização do tumor (Buitelaar *et al.*, 2006), presença de traqueostomia (Ong *et al.*, 2004; Petrar *et al.*, 2012), esvaziamento cervical bilateral e APACHE II (Melo *et al.*, 2001), função pulmonar prévia (Ong *et al.*, 2004, Lawrence *et al.*, 2006), VVM (Porto *et al.*, 2013), VEF1 e PFE (Rao *et al.*, 1992), pressão expiratória máxima (Torres, 2010), sítio primário epiglote (Melo e Kowalski, 2009), surgimento de atelectasias no período pós-operatório (Ong *et al.*, 2004), tempo cirúrgico (Rao *et al.*, 1992; Smetana *et al.*, 2006; Dillon *et al.*, 2011), tempo de internamento hospitalar (Melo *et al.*, 2001; Torres, 2010; Petrar *et al.*, 2012; Gerude *et al.*, 2014), tempo de internamento em UTI (Melo *et al.*, 2001; Torres, 2010), uso de ventilação mecânica pós operatória (Petrar *et al.*, 2012), ASA e histórico de infarto cardíaco prévio (Buitelaar *et al.*, 2006), hipertensão arterial

pré operatória (Petrar *et al.*, 2012), uso de tabaco (McCulloch *et al.*, 1997; Petrar *et al.*, 2012; Gerude *et al.*, 2014), álcool (Smetana *et al.*; Buitelaar *et al.*, 2006) e aspectos nutricionais (McCulloch *et al.*, 1997; Smetana *et al.*, 2006; Gerude *et al.*, 2014) foram considerados significativos.

A taxa de complicações respiratórias infecciosas deste estudo foi de 9,4%, permanecendo ainda com níveis inferiores de um estudo prospectivo realizados na mesma instituição em que foi realizada esta pesquisa, com o mesmo perfil de pacientes, cujas taxas ficaram em 12,1% e realizado somente em pacientes submetidos a cirurgia de pelveglossectomia, (Suzumura *et al.*, 2012), e ainda menor do que a maioria dos estudos encontrados (Seikaly *et al.*, 1990; Rao *et al.*, 1992; Schuller *et al.*, 1994; Farwell *et al.*; Wax *et al.*, 2002; Ong *et al.*, 2004; Melo e Kowalski, 2009; Torres, 2010; Dillon *et al.*, 2011; Petrar *et al.*, 2012; Porto *et al.*, 2013; Gerude *et al.*, 2014)

Foram encontrados poucos estudos prospectivos direcionados à resposta ao protocolo de tratamento fisioterapêutico pré-operatório que avaliassem e a relação com as complicações respiratórias em pacientes diagnosticados com câncer de cabeça e pescoço. Os protocolos propostos que se mostraram eficazes em relação à otimização pulmonar dos pacientes, não acompanharam o mesmo após o procedimento cirúrgico, além de não identificarem qual procedimento foi realizado (Oliveira *et al.*, 1998; Schleder *et al.*, 2011).

Na literatura foi encontrado somente um estudo randomizado prospectivo de fisioterapia respiratória pré-operatória em pacientes com diagnóstico de câncer de cabeça e pescoço, que acompanhou a evolução pós-operatória dos pacientes. Este estudo não demonstrou diferença significativa entre a fisioterapia pré-operatória e o surgimento de complicações pós-operatórias (Torres, 2010).

Estudos randomizados realizados com amostra diferentes (pacientes com câncer de esôfago, pulmão e DPOC, submetidos à cateterismo cardíaco) comprovaram que a fisioterapia respiratória pré-operatória reduz as complicações respiratórias PO (Sekine *et al.*, 2005; Hulzebos *et al.*, 2006; Pehlivan *et al.*, 2011; Inoue *et al.*, 2013) , o tempo de internação hospitalar

(Sekine *et al.*, 2005; Pehlivan *et al.*, 2011), além de preservarem os valores de VEF1 (Sekine *et al.*, 2005), e melhorar a ventilação/perfusão pulmonar (Pehlivan *et al.*, 2011).

Neste estudo, dois dos três pacientes que evoluíram com sepse pulmonar, tinham histórico de tuberculose, o que não foi apresentado por nenhum outro paciente do estudo.

A tuberculose pulmonar tem relação com a presença de doença pulmonar obstrutiva crônica, e sua associação é independente do uso de cigarro (Bateman e Allwood, 2013). Em pacientes que apresentam o tipo multirresistente, que realizam múltiplos tratamentos, apresentam comprometimentos respiratórios e funcionais maiores do que os que realizam um único tratamento (Naso *et al.*, 2011).

Os achados histopatológicos resultantes da tuberculose pulmonar incluem a formação de granuloma cavernoso, liquefação de tecido e cavitação, e os sobreviventes experimentam alterações anatômicas permanentes. As sequelas são caracterizadas por alterações no parênquima pulmonar, incluindo distorção brônquica e bronquiectasias, enfisema e traves fibróticas, que permanecem mesmo após uma cura microbiológica (Pasipanodya *et al.*, 2007).

Não foram encontrados trabalhos relacionando a presença de tuberculose com as complicações respiratórias pós-operatórias em pacientes com câncer de cabeça e pescoço.

5.4.1 Fatores relacionados à avaliação nutricional pré-operatória e parâmetros espirométricos e de manuvacuometria

Em relação à avaliação nutricional, a maioria dos pacientes da amostra encontrava-se eutrófico, a perda de peso média variou entre 6,3 e 9,64% e o IMC médio dos três Grupos ficou na faixa dos 22Kg/m².

Uma metanálise avaliou estratégias para reduzir complicações pós-operatórias após cirurgias não cardíacas identificou estudos que comprovaram que a desnutrição quando associada com uma função pulmonar ruim, aumentam o risco de complicações, e que formulações enterais projetadas para melhorar o estado imunológico (imunonutrição) previnem o surgimento de pneumonia no período pós-operatório. Além disso, uma retomada imediata de ingestão via oral pós-operatória é importante para evitar a atrofia das vilosidades intestinais, aumentando o risco de translocação bacteriana através da mucosa do intestino e consequentemente sepse (Lawrence *et al.*, 2006).

O diafragma é o músculo mais afetado pela desnutrição, com redução da sua espessura, comprimento e massa muscular (Polla *et al.*, 2004), consequentemente ocasionando também a redução das pressões respiratórias máximas e da VVM. Com essa diminuição da força muscular respiratória e de algumas capacidades pulmonares, o indivíduo tem uma tosse menos eficaz e consequentemente uma diminuição da eliminação de secreções, aumentando o risco do desenvolvimento de atelectasias e pneumonias. A fraqueza muscular respiratória também pode levar o indivíduo a um quadro de insuficiência respiratória (Ferrari *et al.*, 1989).

Dos 32 pacientes da amostra, 7 encontravam-se desnutridos, e, destes, 2 pacientes também encontravam-se com valores baixos de manuvacuometria, evoluíram com complicações respiratórias pós operatórias decorrentes de pneumonia. Concordando com os achados de Arora e Rochester (1982), Mcculloch *et al.* (1997), Torres (2010) e Lunardi *et al.* (2012).

Arora e Rochester (1982) encontraram relação entre desnutrição e redução dos parâmetros de força muscular respiratória (PI_{máx} e PE_{máx}) e de VVM em pacientes com DPOC, e McCulloch *et al.* (1997) entre a perda de peso e complicações respiratórias, e que esses resultados sugerem que os pacientes com algum grau de desnutrição, disfagia e possibilidade de aspiração no período pré-operatório possam evoluir com esse tipo de complicação

Torres (2010) comprovou que valores baixos obtidos na PE_{máx} no período pré-operatório é um fator de risco para complicações pulmonares no pós-operatório em pacientes com neoplasia de cabeça e pescoço.

Lunardi *et al.* (2012) realizaram um estudo em indivíduos desnutridos candidatos à cirurgia abdominal altas, concluindo que a desnutrição está associada à fraqueza muscular expiratória e à diminuição da expansibilidade torácica, e estes déficits aumentam a incidência de complicações pulmonares após cirurgias abdominais altas eletivas.

Buitelaar *et al.* (2006) não encontrou relação entre perda de peso e complicações respiratórias em seu estudo, mas ele considerou somente o peso do paciente, sem considerar sua relação com a altura, como é realizado no cálculo do IMC.

Em relação aos parâmetros espirométricos, Rao *et al.* (1992) comprovaram que a redução dos valores de FEV₁ e PFE são significativos para o surgimento de complicações respiratórias, em um estudo prospectivo, e Porto *et al.* (2013) comprovou relação entre os parâmetros da VVM observados no período pré-operatório e os dias de internamento hospitalar, demonstrando que pacientes com menor endurance pulmonar permanecem mais tempo internados no período pós-operatório.

O fato de a maioria dos pacientes não se encontrarem desnutridos no momento de realização da cirurgia podem também ter contribuído para os baixos índices de complicações respiratórias observadas neste estudo.

5.4.2 Fatores relacionados aos tempos de internamento em UTI, enfermaria, cirúrgico e uso de ventilação mecânica pós-operatória

Em relação ao tempo médio de internamento em UTI, os dados encontrados foram inferiores a 24 horas nos grupos (A) e (B) e de 26,8 horas no G(C), permanecendo por um curto período na unidade, geralmente no período noturno, para observação, e no dia posterior a cirurgia, foram encaminhados para a enfermaria. Este fato pode ter contribuído também para as baixas taxas de complicações respiratórias encontradas neste estudo, confirmando os estudos de Torres (2010) e Melo *et al.* (2001), que encontraram relação significativa entre tempo de internamento em UTI e complicações respiratórias. Isso se deve ao fato de os pacientes que geralmente evoluem com complicações respiratórias em cirurgia de grande porte de cabeça e pescoço, necessitam, na maioria das vezes, de cuidados intensivos.

Em relação ao uso de ventilação mecânica no período PO, foi utilizado por apenas 4 pacientes: os 3 que evoluíram com complicações respiratórias, e uma que utilizou por um período de 4 horas. Esta última se tratava de uma paciente idosa, com histórico de bronquite, e o desmame foi realizado após 4 horas de internamento em UTI. O fato de a maioria dos pacientes não utilizarem VM no período PO, pode ter contribuído para a baixa taxa de complicações respiratórias encontradas neste estudo, confirmando os estudos de Petrar *et al.* (2012), que consideraram o uso de ventilação mecânica no período PO como significativo para o surgimento de complicações respiratórias pós operatórias.

Em relação ao tempo de internamento hospitalar, permaneceu abaixo de 5 dias na amostra, fato que também pode ter colaborado para as baixas taxas de complicações observadas no estudo, confirmando os achados de Buitelaar *et al.* (2006), que estabeleceram relação entre o período de internamento superior a 5 dias de internação hospitalar significativo para o surgimento de complicações respiratórias.

Analisando o tempo cirúrgico da amostra, os valores das médias do tempo cirúrgico variaram de 328 a 453 minutos. Rao *et al.* (1992) encontrou relação significativa entre o tempo cirúrgico maior do que 336 minutos, e complicações respiratórias no PO, principalmente a formação de atelectasias.

Dillon *et al.* (2011) considerou o tempo cirúrgico significativo para o surgimento de complicações respiratórias e cardíacas em pacientes submetidos a cirurgia de grande porte por câncer de cabeça e pescoço.

Considerando o perfil geral da amostra, os pacientes permaneceram por menos de um dia internados em UTI, sem necessidade de uso de ventilação mecânica no período PO e período de internamento em enfermaria inferior a 5 dias. Esses fatos quando somados podem ter contribuído também para o baixo índice de complicações respiratórias encontradas no estudo.

Resumindo, as abordagens de fisioterapia proposta foram viáveis e seguras, e apesar de os dados não serem significativos, houve aumento da maioria dos parâmetros espirométricos. O histórico prévio de tuberculose e a desnutrição foram fatores comuns observados nos pacientes que evoluíram com sepse pulmonar, devido ao quadro de pneumonia.

Novas abordagens com técnicas e recursos de fisioterapia respiratória pré operatória que possam ser realizadas a curto prazo devem ser analisados, a fim de se avaliar a melhora da performance destes pacientes, relacionando os resultados das abordagens com o desfecho de complicações observadas no período pós operatório.

6 CONCLUSÕES

6 CONCLUSÕES

- 1 Os dois modos de fisioterapia neste estudo mostraram-se viáveis e seguros, e promoveram o aumento da maioria dos valores espirométricos, no entanto um número significativo de pacientes recusou ou interrompeu o tratamento. Conclusões definitivas podem ser obtidas em um estudo prospectivo randomizado;
- 2 Verificou-se que o fortalecimento muscular de quadríceps foi bem tolerado pelos pacientes, mas houve limitação em relação ao tamanho da amostra e do tempo de tratamento pré-operatório disponível para esta abordagem. Novas propostas que otimizem a performance a curto prazo devem ser analisados;
- 3 Verificou-se que a presença de tuberculose, desnutrição e parâmetros espirométricos e de manuvacuometria iniciais baixos, foram fatores comuns observados nos pacientes que evoluíram com complicações, e que realizaram os protocolos propostos.

7 ANEXOS

ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

ESTUDO RANDOMIZADO DE APLICAÇÃO DE PROTOCOLOS DISTINTOS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA PRÉ-OPERATÓRIA EM PACIENTES COM NEOPLASIA DE CABEÇA E PESCOÇO CANDIDATOS À CIRURGIA DE GRANDE PORTE

Eu, _____, portador de registro geral (RG) número _____ e do cadastro da pessoa física (CPF) número _____, pelo presente instrumento, declaro estar participando espontaneamente da pesquisa cujo autora principal é “Thatiana Moreira de Paiva .Fui informado (a), de forma clara e detalhado, sobre os objetivos e a justificativa da pesquisa, que visa avaliar a função respiratória de pacientes candidatos à cirurgia, portadores de neoplasia de cabeça e pescoço.

Tenho conhecimento de que responderei a uma ficha com os meus dados e a um questionário que se refere a minha qualidade de vida e que serei submetido a uma avaliação, onde será realizado um exame respiratório, através de um aparelho denominado espirômetro, onde será solicitado realizar algumas manobras respiratórias pela boca, em um bocal e com oclusão do nariz com um clipe nasal. Também será avaliado a força respiratória através um aparelho onde será solicitado a expirar e depois expirar de maneira forçada e máxima possível. Será solicitado realizar a manobra três vezes.

Serei submetido a tratamento fisioterapêutico diário durante 10 sessões. Sei que receberei resposta a qualquer dúvida sobre o procedimento de avaliação respiratória além de outros assuntos relacionados com a pesquisa. Também fui informado que a avaliação ocorrerá com a presença constante do pesquisador, sendo o procedimento interrompido ante qualquer intercorrência adversa. Se houver a presença de desconforto, taquicardica, sudorese e falta de ar durante a avaliação, esta poderá ser suspensa, não havendo a necessidade de completá-la.

Compreendo os benefícios que serão proporcionados a minha pessoa e a sociedade com o desenvolvimento desta pesquisa, uma vez que, através desta pesquisa

eu terei conhecimento da relação entre as complicações respiratórias pós operatórias e a realização de fisioterapia respiratória pré-operatória.

Compreendo que os valores encontrados servirão de base de dados e facilitará o início de futuros tratamentos de reabilitação para pacientes com câncer que acometa a região da cabeça e do pescoço, pois os profissionais da saúde terão o conhecimento dos valores comparativos das alterações respiratórias destes pacientes.

Concordo com a divulgação dos dados obtidos durante a pesquisa, bem como entendo que não serei identificado e que se manterá o caráter sigiloso das informações. Também sei que os dados obtidos serão arquivados e futuramente a pesquisa, se possível, publicada para fornecer aos profissionais os dados mensurados. Sei que terei total liberdade para retirar meu consentimento e deixar de participar do estudo a qualquer momento, sem que isso me traga prejuízos ou implicações. Caso ocorram danos a minha saúde que estejam relacionados com a pesquisa, terei o direito a tratamento médico e indenização conforme estabelece a lei.

Estou ciente de que em caso de qualquer necessidade poderei entrar em contato com o pesquisador através do número (41) 9800-0185. Se o pesquisador principal não fornecer as informações/ esclarecimentos suficientes, por favor, entre em contato com o Coordenador do Comitê de Ética do Hospital Erasto Gaertner, pelo telefone (041) 3235-3000 Atesto que recebi uma via deste documento, devidamente assinada.

THATIANA MOREIRA DE PAIVA (PESQUISADOR RESPONSÁVEL)

NOME LEGÍVEL DO PARTICIPANTE

Assinatura

ANEXO B – Ficha de levantamento de dados**Estudo piloto de aplicabilidade da fisioterapia pré-operatória em pacientes candidatos à cirurgia oncológica eletiva de cabeça e pescoço**

01 – Prontuário: _____

02 – Grupo: (1) Grupo A (2) Grupo B

03 – Idade: _____ (anos completos)

04 – Sexo: (1) Masc. (2) Fem

05 – Raça: (1) Branca (2) Negra (3) Amarela (4) Outra

06 – Fumante: (1) Sim (2) Não

06.1 – Se parou, Quanto tempo(mês): _____ Tempo de uso(mês): _____

Qtde/dia: _____

06.2 – Tipo de cigarro: (1) palha (2) normal

07 – Etilista: (1) Sim (2) Não

07.1 – Se parou, Quanto tempo(mês): _____ Tempo de uso(mês): _____

Qtde/dia: _____

08 – Avaliação nutricional

PP% _____

IMC _____

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL _____

09- Avaliação respiratória pré-tratamento

FVC: _____ VEF1: _____ VVM: _____ FEF25/75: _____

PIMÁX: _____ PEMÁX: _____

10- Avaliação respiratória pós-tratamento

FVC: _____ VEF1: _____ VVM: _____ FEF25/75: _____

PIMÁX: _____ PEMÁX: _____

11 – Número de sessões fisioterapia pré-operatória: _____

12 – Sintomas apresentados durante realização da fisioterapia:

A () dor B () fadiga C () não conseguiu realizar protocolo completo

() outro _____

Número da sessão em que ocorreu: _____

12 – Lesão em: (1) orofaringe (2) faringe (3) laringe

(4) palato (5) maxila

13 – Tipo de cirurgia: (1) PGM (2) Hemiglossectomia (3) Mandibulectomia
(4) Maxilectomia total (5) Mandibulectomia marginal (6) Laringectomia

14.1 – Retalho: (1) Sim Área doadora: _____ (2) Não

14 – Tipo de esvaziamento (1) Unilateral (1.1) ECR (1.2) ECRA (1.3) ECRM (1.4) ECS
(2) Bilateral (2.2) ECS – dois lados
(2.3) Um lado ECR, ECRA, ECM e um lado ECS

15.1 – Lado esvaziamento cervical: (1) Direito (2) Esquerdo (3) Bilateral

15 – Estadiamento

16 – T: _____ (0)T0 (1)T1 (2)T2 (3)T3 (4)T4a (5)T4b (9)Tx

17 – N: _____ (0)N0 (1)N1 (2)N2a (3)N2b (4)N2c (5)N3 (9)Nx

18 – M: _____ (0)M0 (1)M1 (9)Mx

19 – Anatomopatológico peça cirúrgica:

(1)CEC (2)CA papilífero (3)CA folicular (4)CA medular
(5)Adenocarcinoma (6)CA pouco diferenciado (7)Melanoma (8)Outro

20 – Tempo de cirurgia: _____(min)

21 – Uso de VM: (1) Sim (2) Não Tempo: _____
(Dias)

22 – Internamento em UTI: _____(Dias)

23 – Internamento enfermaria/quarto: _____ (Dias)

24 – Complicações respiratórias: (0) Não Sim (1)
(1.1) Pneumonia
(1.2) Sepses pulmonar
(1.2) Broncopneumonia

ANEXO C – Distribuição dos pacientes no estudo

1	Grupo A
2	Grupo B
3	Grupo A
4	Grupo B
5	Grupo A
6	Grupo B
7	Grupo A
8	Grupo B
9	Grupo A
10	Grupo B
11	Grupo A
12	Grupo B
13	Grupo A
14	Grupo B
15	Grupo A
16	Grupo B
17	Grupo A
18	Grupo B
19	Grupo A
20	Grupo B
21	Grupo A
22	Grupo B
23	Grupo A
24	Grupo B
25	Grupo A
26	Grupo B
27	Grupo B
28	Grupo A
29	Grupo A
30	Grupo B
31	Grupo B
32	Grupo A
33	Grupo B
34	Grupo A
35	Grupo B
36	Grupo A
37	Grupo B
38	Grupo B
39	Grupo A
40	Grupo B
41	Grupo B
42	Grupo A
43	Grupo A
44	Grupo B
45	Grupo B
46	Grupo A
47	Grupo B
48	Grupo A
49	Grupo B

ANEXO D – Rotina de Atendimento Fisioterapêutico no Pós-Operatório Hospitalar de Cirurgia de Cabeça e Pescoço (SBFC, 2006)

Fluxograma 7: Rotina de Atendimento Fisioterapêutico
P.O. Hospitalar

Fonte: Sociedade Brasileira de Fisioterapia em Cancerologia, 2006

ANEXO E - Rotina de Atendimento Fisioterapêutico Pós- Operatório

Hospitalar de Cirurgia de Cabeça e Pescoço utilizado no estudo

ANEXO F - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa – Hospital Erasto Gaertner

Curitiba, 12 de Julho de 2011.

Thatiana Moreira de Paiva
Pesquisador Responsável

Prezado (a) Pesquisador,

Gostaríamos de informar que o projeto de pesquisa intitulado como: **"Estudo randomizado de aplicação de dois protocolos distintos de fisioterapia respiratória pré-operatória em pacientes com neoplasia de cabeça e pescoço candidatos à cirurgia eletiva com presença de traqueostomia e esvaziamento cervical"**, cujo número de protocolo é P.P. nº. 2072 e tem como pesquisador responsável V. Sa. foi avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisa e **Aprovado**.

Sem mais para o momento, agradecemos à atenção e colocamo-nos a disposição para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente,

Coordenador do CEP
Dr. Jordan Zanetti Silva

Dr. Jordan Zanetti Silva
Coordenador do Comitê de
Ética em Pesquisa
REG-1.000.C. - Pm/En 11

Membros do CEP:

Aline R. Cruz de Souza - Bioquímica	Juliano Dugoski - Farmacêutico
Andrei Leite de Moraes - Médico	Márcia Bobak - Enfermeira
Andréa R. A. Pereira - Enfermeira	Marina Lopes Carlos - Nutricionista
Ariovaldo D. de Abreu - Fisioterapeuta	Paola B. Bettega - Psicóloga
Dinarte Orlandi - Estatístico	Patrícia Blasco Silva - Nutricionista
Edenice de Oliveira Santana - Enfermeira	Priscila L. Leite Silva - Farmacêutica
Elaine Ricarda Machado - Enfermeira	Priscila F. Fabro - Psicóloga
Janice Gastoldon Voluntária da Rede Feminina	Rodrigo Leite de Moraes - Médico
Jeanine Marie Nardin - Farmacêutica	Rosane do Rocio Johnsson - Médica
Jordan Zanetti Silva - Médico	Wanda Aparecida S. de Moraes - Membro da Comunidade
José Carlos Wiederkehr - Adm de Empresas	

ANEXO G - Parecer Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq – Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

<p>Recebido por: _____ Nome legível</p> <p>Data: ____/____/____</p>	<p>CÓPIA</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div style="text-align: center;"> <p>MEDICINA USP COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA</p></div><div style="text-align: right;"><p>RECEBIDO SP 23/08/11</p><p>AC. SP. _____</p></div></div>	
<p>CIÊNCIA</p>	
<p>O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em 22.08.11 tomou ciência do Projeto nº 355/11 intitulado “ESTUDO RANDOMIZADO DE APLICAÇÃO DE DOIS PROTOCOLOS DISTINTOS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA PRÉ-OPERATÓRIA EM PACIENTES COM NEOPLASIA DE CABEÇA E PESCOÇO CANDIDATOS À CIRURGIA ELETIVA COM PRESENÇA DE TRAQUEOSTOMIA E ESVAZIAMENTO CERVICAL”, vinculado à pós-graduação do Departamento de Radiologia que não envolverá atividade prática e/ou experimental no âmbito da Faculdade de Medicina ou Instituto do Câncer do Estado de São Paulo e que conta com prévia aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Projetos de Ensino e Pesquisa do Hospital Erasto Gaertner – Curitiba – Paraná, onde o projeto será executado.</p>	
<p>Pesquisador(a) Responsável: Prof. Dr. Luiz Paulo Kowalski Pesquisador(a) Executante : Thatiana Moreira de Paiva</p>	
<p>CEP-FMUSP, 22 de agosto de 2011.</p>	
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-left: 10px;"><p>Prof. Dr. Roger Chammas Coordenador da Pós-Graduação Área de Oncologia FMUSP</p></div></div>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-left: 10px;"><p>Prof. Dr. Roger Chammas Coordenador Comitê de Ética em Pesquisa</p></div></div>
<p>Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo cep.fmusp@hcnet.usp.br - 3061-8004</p>	

8 REFERÊNCIAS

8 REFERÊNCIAS

American Thoracic Society/European Respiratory Society.ATS/ERS Statement on Respiratory Muscle Testing. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(4):518-624.

Arora N, Rochester D. Respiratory muscle strength and maximal voluntary ventilation in undernourished patients. *Am Rev Respir Dis*. 1982;126(1):5-8.

Bansal M, Khatri M, Taneja V. Potential role of periodontal infection in respiratory diseases-a review. *J Med Life*. 2013; 6(3):244-8.

Barker E, Curran A, Gullane PJ, Irish J. Complications in head and neck cancer surgery. In: Montgomery PQ, Evans PHR, Gullane PJ. *Principles and practice of head and neck surgery and oncology*. London: Taylor & Francis Group; 2009. p.843-70.

Bateman ED, Allwood BW. A systematic review of the association between pulmonary tuberculosis and the development of chronic airflow obstruction in adults. *Respiration*. 2013;86(1):76-85.

Batista AB, Ferreira FM, Ignácio AS, Machado MAN. Efeito do tabagismo na mucosa bucal de indivíduos conforme análise citomorfométrica. *Rev Bras Cancerol*. 2008;54(1):5-1.

Bentz BG, Snyderman CH. Pulmonary complications in patients with head and neck and lung neoplasms. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;126(3):429-32.

Benzo R, Kelley GA, Recchi L. Complications of lung resection and exercise capacity: a meta-analysis. *Respir Med*. 2007;101(8):1790-7.

Bernard S, Whitton F, LeBlanc P, Jobin J, Belleau R, Berube C, Carrier G, Maltais F. Aerobic and strength training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;159(3):896–901.

Bluman LG, Mosca L, Newman N, Simon DG. Preoperative smoking habits and postoperative pulmonary complications. *Chest*. 1998;113(4):883-89.

Borst VD, Gosker HR, Schols AM. Central fat and peripheral muscle in crime in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;187(1):8-13.

Brener S, Jeunon FA, Barbosa AA, Grandinetti HAM. Carcinoma de células escamosas bucal: uma revisão de literatura entre o perfil do paciente, estadiamento clínico e tratamento proposto. *Rev Bras Cancerol*. 2007;53(1):63-9.

Brito JRB. Reabilitação pulmonar. In: Tarantino AB. *Doenças pulmonares*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1990. p.280-9.

Brunelli A, Rocco G. Espirometry: predicting risk and outcome. *Thorac Surg Clin*. 2008;18(1):1-8.

Buitelaar DR, Alfons JM, Antonini N, Tinteren H, Huitink J. Cardiovascular and respiratory complications after major head and neck surgery. *Head Neck*. 2006; 28(7):595-602.

Caly DN, Rapaport A, Dedivits RA. Valor da imunoistoquímica no câncer da laringe e hipofaringe. *Rev Bras Cir Cabeça Pescoço*. 2013;42(1):26-31.

Chepeha DB, Lyden T, Haxer M. Rehabilitation after treatment of head and neck cancer. In: De Vita V, Lawrence TS, Rosenberg SA. *Cancer: principles & practice of oncology*. Philadelphia: Wolters Kluwer/ Lippincott Williams & Wilkins; 2008. p. 878-86.

Clanton TL, Diaz PT. Clinical assessment of the respiratory muscles. *Phys Ther*. 1995;75(11):983-95.

Coelho CC, Rezende IMO, Machado MGR. Endurance dos músculos respiratórios. In: *Bases da fisioterapia respiratória*. Guanabara Koogan:Rio de Janeiro; 2008. p.125-38.

Corish CA, Kennedy NP. Protein–energy undernutrition in hospital in-patients. *Br J Nutr*. 2000;83(6):575-91.

Costa D, Jamami M. Bases fundamentais da espirometria. *Rev Bras Fisiot*. 2001;5(2):95-102.

Cruz VM, Demarzo SE, Sobrinho JBB, Amato MBP, Kowalski LP, Deheinzelin D. Effects of tracheotomy on respiratory mechanics in spontaneously breathing patients. *Eur Respir J*.2002;20(1):112-7.

David CM. Doença pulmonar obstrutiva crônica: aspectos gerais e ventilação mecânica. In: *Ventilação mecânica: da fisiologia à prática clínica*. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p.531-542.

Davison BJ. Epidemiology and etiology. In: Shah JP, Patel SG. *American Cancer Society Atlas of Clinical Oncology Cancer of the Head and Neck*. London: BC Decker Inc; 2001. p.1-18.

Deans C, Wigmore SJ. Systemic inflammation, cachexia and prognosis in patients with cancer. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2005;8(3):265-9.

Demeo DL, Carey VJ, Chapman HA, Reilly JJ, Ginns LC, Speizer FE, Weiss ST, Silverman EK. Familial aggregation of FEF 25-75 and FEF 25-75/FVC in families with severe, early onset COPD. *Thorax*. 2004;59(5): 396 – 400.

Deslauriers J, Ginsberg RJ, Piantadosi S, Fournier B. Prospective assessment of 30-day operative morbidity for surgical resections in lung cancer. *Chest*. 1994;106(Suppl 6):329-30.

Dias CM, Pássaro CP, Cagido VR. Einicker- Lamas M, Lowe J, Negri EM. Effects of undernutrition on respiratory mechanics and lung parenchyma remodeling. *J Appl Physiol*. 2004;97(5):1888-96.

Dillon KJ, Liu SY, Patel MC, Schmidt BL. Identifying risk factors for postoperative cardiovascular and respiratory complications after major oral cancer surgery. *Head Neck*. 2011;33(1):112-6.

Divisi D, Francesco C, Leonardo G, Crisci R. Preoperative pulmonary rehabilitation in patients with lung cancer and chronic obstructive pulmonary disease. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2011;40(1):130-4.

Dougherty TB, Nguyen DT. Anesthetic management of the patient scheduled for head and neck cancer surgery. *J Clin Anesth*. 1994;6(1):74-82.

Dourado VZ, Antunes LCO, Tanni SE, Paiva SAR, Padovani CR, Godoy I. Relationship of upper-limb and thoracic muscle strength to 6-min walk distance in COPD patients. *Chest*. 2006;129(3):551-7.

Dronkers JJ, Abakus HL. Preoperative therapeutic programme for elderly patients scheduled for elective abdominal oncological surgery: a randomized controlled pilot study. *Clin Rehabil*. 2010;24(7):614-22.

Farwell DG, Reilly DF, Weymuller EA, Greenberg DL, Staiger TO, Futran NA. Predictors of perioperative complications in head and neck patients. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002;128(5):505-11.

Ferrari BE, Pierdominici S, Sarcinelli L. Effects of the nutritional status on the respiratory system. *Minerva Anesthesiol*. 1989;55(11):443-50.

Ferreira G, Long Y, Ranieri VM. Respiratory complications after major surgery. *Curr Opin Crit Care*. 2009;15(4):342-48.

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

Franco EL, Kowalski LP, Oliveira BV, Curado MP, Pereira RN, Silva ME, Fava AS, Torloni H. Risk factors for oral cancer in Brazil: a case control study. *Int J Cancer*. 1989;43(6):992-1000.

Gagnon P, Lemire BB, Dube A, Saey D, Porlier A, Croteau M, Provencher S, Debigaré R, Maltais F. Preserved function and reduced angiogenesis potential of the quadriceps in patients with mild COPD. *Respir Res*. 2014;15(4):1-9.

Genç A, Ikiz AO, Güneri EA, Günerly A, Turkey I. Effect of deep breathing exercises on oxygenation after major head and neck surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;139(2):281-5.

Gerude MR, Dias FL, Farias TP, Albuquerque SB, Thuler LC. Predictors of postoperative complications, prolonged length of hospital stay, and short-term mortality in elderly patients with malignant head and neck neoplasm. *Orl J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 2014;76(3): 153-64.

Goldwasser R, Farias A, Freitas EE, Saddy F, Amado V, Okamoto V. Desmame e interrupção da ventilação mecânica. *J bras pneumol*. 2007; 33(Supl 2):128-36.

Gomes TABF, Chaves KRJ. Alterações da mecânica respiratória na traqueostomia: uma revisão bibliográfica. *Rev Bras Cir Cabeça e Pescoço*. 2011;40(3):161 – 5.

Gonçalves AJ, Alcadipani FA. *Clínica e cirurgia de cabeça e pescoço*. São Paulo: Tecmed; 2005.

Gritz ER, Lam CY, Vidrine DJ, Fingeret MC. Cancer prevention: tobacco dependence and its treatment. In: De Vita V, Lawrence TS, Rosenberg SA. *Cancer: principles & practice of oncology*. Philadelphia: Wolters Kluwer/ Lippincott Williams & Wilkins; 2008. p.594-607.

Haley RW, Quad D, Freeman HE, Bennet JV. Study of the efficacy of nosocomial infection control (SENIC Project): summary of study design. *Am J Epidemiol*. 1980;111(5):472-85.

Hojai F, Stabenow E, Nishiro S. Complicações das traqueostomias: técnica convencional. *Rev Bras Cir Cabeça Pescoço*. 2003;32(3):43-45.

Hulzebos EHJ, Helders PJM, Favie NJ, De Bie RA, Riviere AB, Van Meeteren NLU. Preoperative intensive inspiratory muscle training to prevent postoperative pulmonary complications in high-risk patients undergoing CABG surgery a randomized clinical trial. *JAMA*. 2006;296(15):1851-7.

Hutcheson KA, Lewin JS. Functional assessment and rehabilitation – how to maximize outcomes. *Otolaryngol Clin North Am*. 2013;46(4):657-70.

Inoue J, Ono R, Makiura D, Motoyama K, Miura Y, Usami M, Nakamura T, Imanishi T, Kuroda D. Prevention of postoperative pulmonar complications through intensive preoperative respiratory rehabilitation in patients with esophageal cancer. *Dis Esophagus*. 2013;26(1):68-74.

Irish J, O'Sullivan B, Siu L, Lee A. Câncer de cabeça e pescoço. In: Pollock RE, et al. *Manual de Oncologia Clínica da UICC*. São Paulo: Atheneu; 2006. p.331-54.

Izzard M, Morton RP. Reconstruction after resection of head and neck cancers. In: Souza C. *Head and neck surgery*. New Delhi (India):Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd; 2009. p.1364-79.

Jerre G, Silva TJ, Beraldo MA, Gastaldi A, Kondo C, Leme F, Guimarães F, Junior GF, Lucato JJ, Tucci M, Vega J, Okamoto VN. Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. *J bras pneumol*. 2007;33(Suppl 2):142-50.

Jong AA, Manni JJ. Phrenic nerve paralysis following neck dissection. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1991;248 (3):132-4.

Kamp CM, Langer RC, Snepvanger FJ, Laugs F, Schellekens JM, Dingemans AM, Schols AM. Nuclear transcription factor KB activation and protein turnover adaptations in skeletal muscle of patients with progressive stages of lung cancer cachexia. *Am J Clin Nutr*. 2013. 98(3):738-48.

Keck T, Rozsasi A, Leiacker R, Scheithauer MO. Lower airway humidification in spontaneously breathing tracheostomized patients: comparative study of trachea spray versus heated humidifier. *Head Neck*. 2008;30(5):582-8.

Kowalski LP, Boing AF, Antunes JLF, Carvalho MB, Filho JFG, Neto JE, Boffetta P, Filho VW. How much do smoking and alcohol consumption explain socioeconomic inequalities in head and neck câncer risk? *J Epidemiol Community Health*. 2011;65(8):709-14.

Lawrence VA, Cornell JE, Smetana GW. Strategies to reduce postoperative pulmonary complications after noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med*. 2006;144(8):596-608.

Lötters F, Van Tol B, Kwakkel G, Gosselink R. Effects of controlled inspiratory muscle training in patients with COPD: a meta-analysis. *Eur Respir J*. 2002;20(3):570-6.

Lunardi AC, Miranda CS, Silva KM, Cecconello I, Carvalho C. Weakness of expiratory muscles and pulmonary complications in malnourished patients undergoing upper abdominal surgery. *Respirology*. 2012;17(1):108-13.

Mador MJ, Bozkanat E, Aggarwal A, Shaffer M, Kufel TJ. Endurance and strength training in patients with COPD. *Chest*. 2004;125 (6):2036-45.

Mador MJ, Bozkanat E, Kufel TJ. Quadriceps fatigue after cycle exercise in patients with copd compared with healthy control subjects. *Chest*. 2003;123(4):1104-11.

Magrin J, Kowalski LP. Complicações das cirurgias por câncer de boca e de orofaringe. *Rev Bras Cir Cabeça Pescoço*. 2003;31(2):45-8.

Man WD, Soliman MG, Nikolettou D, Harris ML, Rafferty GF, Mustfa N, Polkey MI, Moxham J. Non-volitional assessment of skeletal muscle strength in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 2003;58(8):665-9.

Matos JP, Madureira KT, Filho DS, Parreira, VF. Eficácia da espirometria de incentivo na prevenção de complicações pulmonares após cirurgias torácicas e abdominais – revisão de literatura. *Rev bras fisioter.* 2003;7(2):93-9.

McCaul JA, Hislop WS. Transient hemi-diaphragmatic paralysis following neck surgery: a report of a case and review of the literature. *J R Coll Surg Edinb.* 2001;46 (3):186-8.

Mcclave SA, Snider HL, Spain DA. Preoperative Issues in clinical nutrition. *Chest.* 1999;115(Supl 5):64-70.

Mcculloch TM, Jensen NF, Girod DA, Tsue TT, Weymuller EA. Risk factors for pulmonary complications in the postoperative head and neck surgery patient. *Head Neck.* 1997;19(5):372-7.

Meis E, Levy RA. Câncer e trombose: uma revisão da literatura. *Rev Bras Cancerol.* 2007;53(2):183-93.

Melo GM, Kowalski LP. Análise dos fatores de risco para complicações pulmonares em pacientes laringectomizados: estudo retrospectivo de 1985 a 1996. *Rev Bras Cir Cabeça Pescoço.* 2009;38(4):232-41.

Melo GM, Ribeiro KCS, Kowalski LP, Deheinzelin D. Risk factors for postoperative complications in oral cancer and their prognostic implications. *Arch Otolaryngol Head Neck.* 2001;127(7):828-33.

Menezes MB, Bertelli AAT, Andrade SJC, Esteban D, Nunes MAA, Kavabata NK, Gonçalves AJ. Complicações pós-operatórias em esvaziamentos cervicais. *Rev Bras Cir Cabeça Pescoço.* 2006;35(2):109-12.

Ministério da Saúde: Instituto Nacional do Câncer. Consenso Nacional de Nutrição Oncológica. Rio de Janeiro: INCA; 2009.

Ministério da Saúde: Instituto Nacional do Câncer. Estimativa 2014: Incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2014.

Morano MT, Araujo AS, Nascimento FB, Silva GF, Mesquita RM, Pinto JS, Filho MOM, Pereira D. Preoperative pulmonary rehabilitation versus chest physical therapy in patients undergoing lung cancer resection: a pilot randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94(1):53-8.

Moorthy SS, Gibbs PS, Losasso AM, Lingeman RE. Transient paralysis of the diaphragm following radical neck surgery. *Laryngoscope*. 1983;93(5):642-5.

Naso FC, Pereira JS, Schuh SJ, Unis G. Functional evaluation in patients with pulmonary tuberculosis sequelae. *Rev Port Pneumol*. 2011;17(5):216-21.

Nomori H, Kobayashi R, Fuyuno G, Morinaga S, Yashima H. Preoperative respiratory muscle training special reference to postoperative pulmonary assessment in thoracic surgery patients with complications. *Chest* 1994;105(6):1782-8.

Oliveira BV, Filho WW, Oliveira A, Pires RA, Mazzaro MA, Romani JCP, Ramos GHA, Costa C, Torres RJA. Fisioterapia pré-operatória em pacientes candidatos à cirurgia por neoplasia de cabeça e pescoço. *Rev Bras Cancerol*. 1998; 44(2):525-32.

Oliveira BV, Ramos GHA, Hilgenberg A, Tomasich FDS, Pedruzzi PAG, Yamanouchi CN. Fatores de risco em cirurgias de cabeça e pescoço. *Rev Col Bras Cir*. 1997; 25(5):321-7.

Ong S, Morton RP, Kolbe J, Whitlock RML, McIvor NP. 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(9):1084-7.

O'Shea SD, Taylor NF, Paratz JD. Progressive resistance exercise improves muscle strength and may improve elements of performance of daily activities for people with COPD a systematic review. *Chest.* 2009;136(5):1269-83.

Pasipanodya JG, Miller TL, Vecino M, Munguia G, Garmon R, Bae S, Drewyer G, Weiss SE. Pulmonary impairment after tuberculosis. *Chest.* 2007;131(6):1817-24.

Patel BK, Hall JB. Perioperative physiotherapy. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2013;26(2):152-6.

Patel SG, Shah JP. TNM staging of cancers of the head and neck: striving for uniformity among diversity. *CA Cancer J Clin.* 2005;55(4):242-58.

Paydarfar JA, Birkmeyer NJ. Complications in head and neck surgery - a meta-analysis of postlaryngectomy pharyngocutaneous fistula. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;132(1):67-72.

Pehlivan E, Turna A, Gurses A, Gurses HN. The effects of preoperative short-term intense physical therapy in lung cancer patients: a randomized controlled trial. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;17(5):461-8.

Pereira CAC. Diretrizes para testes de função pulmonar. *J bras pneumol.* 2002; 28(3):1-82.

Petrar S, Barlett C, Hart RD, MacDougall P. Pulmonary complications after major head and neck surgery: A retrospective cohort study. *Laryngoscope.* 2012;122(5):1057-61.

Pinho NB. *Efeito da orientação nutricional e da terapia nutricional enteral e oral no período pré-operatório em indivíduos com tumor de cabeça e pescoço submetidos ao tratamento cirúrgico* [dissertação]. Rio de Janeiro: Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro;2007.

Pinto FR, Matos LL, Palemo FC, Martinez JK, Kulcsar MAV, Cavalheiro BG et.al. Tratamento cirúrgico do carcinoma epidermoide da cavidade oral e orofaringe no Instituto do Câncer do Estado de São Paulo (ICESP): perfil dos pacientes tratados e resultados oncológicos iniciais. *Rev Bras Cir Cabeça Pescoço*. 2012;41(2):53-7.

Polla B, D'Ántona G, Bottinelli R, Reggiani C. Respiratory muscle fibres: specialisation and plasticity. *Thorax*. 2004;59(9):808-17.

Porto GD, Wosiacki Filho W, Schleder JC, Lima AR, Camargo P, Costa C. Alterações pneumo-funcionais de pacientes com neoplasias em trato aerodigestivo alto em pós-operatório. *Rev Bras Cir Cabeça Pescoço*. 2013;42(2):59-64.

Rao Mk, Reilley TE, Schuller DE, Young DC. Analysis of risk factors for postoperative pulmonary complications in head in neck surgery. *Laryngoscope*. 1992;102(1):45 -7.

Redi BC, Alberg AJ, Klassen AC, Samet JM, Rozier RG, Garcia I, Winn DM. Comorbidity and survival of elderly head and neck carcinoma patients. *Cancer*. 2001;92(8):2109-16.

Reid WD, Dechman G. Consideration when testing and training the respiratory muscles. *Phys Ther*. 1995;75(11):971-82.

Richey LM, Gerge JR, Couch ME, Kanapkey BK, Yin X, Cannon T, Stewart PW, Weissler MC, Shores CG. Defining cancer cachexia in head and neck squamous cell carcinoma. *Clin Cancer Res*. 2007;13(22):6561-7.

Rogers LQ, Courneya KS, Robbins KT, Rao K, Malone J, Seiz A, Reminger S, Markwell SJ, Burra V. Factors associated with fatigue, sleep, and cognitive function among patients with head and neck cancer. *Head Neck*. 2008;30(10):1310-7.

Sachdev G, Napolitano LM. Postoperative Pulmonary Complications: Pneumonia and Acute Respiratory Failure. *Surg Oncol Clin N Am*. 2012;92(2):321-44.

Sanabria A, Carvalho AL, Melo RL, Magrin J, Ikeda Mk, Vartanian JG, Kowalski LP. Predictive factors for complications in elderly patients who underwent head neck oncologic surgery. *Head Neck*. 2008;30(2):170-7.

Scalan CL, Stoller JK, Wilkins RL, Sheldon RL. Terapia de expansão pulmonar. In: *Fundamentos da terapia respiratória de Egan*. São Paulo: Manole; 2000.p.797-816.

Scherer TA, Spengler CM, Owassapian D, Imhof E, Boutellier URS. Respiratory muscle endurance training in chronic obstructive pulmonary disease impact on exercise capacity, dyspnea, and quality of life. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;162(5):1709-14.

Schleder JC, Pereira LS, Silva MN, Wosiacki Filho W, Costa C, Oliveira BV, Paiva TM. Otimização pulmonar em pacientes candidatos a cirurgia devido neoplasia de cabeça e pescoço - duas abordagens distintas. *Rev Bras Cir Cabeça e Pescoço*. 2011;40(2):61-5.

Schleder JC, Pereira LS, Wosiacki Filho W, Costa C. Conduta fisioterapêutica em pacientes submetidos à cirurgia de pelveglossomandibulectomia. *Prat. Hosp*. 2007;54:25-30.

Schuller DE, Daniels RL, King M, Houser S. Analysis of frequency of pulmonary atelectasis in patients undergoing pectoralis major musculocutaneous flap reconstruction. *Head Neck*. 1994; 16(1):25-29.

Schultz K, Souza RV. Atuação fisioterapêutica na cirurgia de cabeça e pescoço. In: *Fonoaudiologia em cancerologia*. São Paulo: FOSP; 2000. p.164 – 7.

Sekine Y, Chiyo M, Iwata T, Yasufuku K, Furukawa S, Amada Y, Iyoda A, Shibuya K, Lizasa T, Fujisawa T. Perioperative rehabilitation and physiotherapy for lung cancer patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2005;53(5):237-43.

Seikaly H, Kuzon WM Jr, Gullane PJ, Herman SJ. Pulmonary atelectasis after reconstruction with pectoralis major flaps. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1990;116(5):575-7.

Shah JP. *Head and neck*. 1996: London: Mosby –Wolfe.

Shah JP, Patel SG. *American Cancer Society Atlas of Clinical Oncology Cancer of the Head and Neck*. London: BC Decker Inc; 2001.

Silva DCF, Takimoto RM, Gielow I, Cervantes O. Avaliação da deglutição e da qualidade de vida relacionada à deglutição de indivíduos submetidos a laringectomia total: comparação entre as técnicas manual e mecânica (stapler) de reconstrução faríngea. *Rev Bras Cir Cabeça Pescoço*. 2011, 40 (4): 178-185.

Singh F, Newton RU, Galvão DA, Spry N, Baker MK. A systematic review of pre-surgical exercise intervention studies with cancer patients. *Surg Oncol*. 2013;22(2):92-104.

Smetana GW, Lawrence VA, Cornell JE. Preoperative pulmonary risk stratification for noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med*. 2006;144(8):581- 91.

Sociedade Brasileira de Fisioterapia em Cancerologia (SBFC). Consenso Brasileiro de Fisioterapia em Cancerologia, 1º Congresso de Brasileiro de Fisioterapia em Cancerologia. 2006; Curitiba: Hospital Erasto Gaertner.

Stanescu DC, Pattijin J, Clément JJ, Woestijne KP. Glottis opening and airway resistance. *J Appl Physiol*. 1972;32 (4):460-6.

Stefanellia F, Meolia I, Cobuccia R, Curciob C, Amoreb D, Casazzab D, Traceyc M, Rocco G. High-intensity training and cardiopulmonary exercise testing in patients with chronic obstructive pulmonary disease and non-small-cell lung cancer undergoing lobectomy. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2013;44(4):260-5.

Suzumura DN, Schleder JC, Topanotti MS, Lima IS. Estudo epidemiológico de pneumonia nosocomial em pacientes submetidos à pelviglossomandibulectomia. *Rev Bras Cir Cabeça Pescoço*. 2012;41(3):113-7.

Takara TFM, Morikawa W, Vivacqua RR, Trevisa C, Ando ET, Carvalho GM, Suehara AB, Gonçalves AJ. Avaliação nutricional em pacientes com câncer de cabeça e pescoço. *Rev Bras Cir Cabeça e Pescoço*.2012;41(2):70-4.

Torres S. *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.

Tsue TT, Desyatnikova SS, Frederic W, Deleyjannis B, Futran ND, Stack BC, Weymuller EA, Glenn MG. Comparison of cost and function in reconstruction of the posterior oral cavity and oropharynx free vs pedicled soft tissue transfer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*.1997;123(7):731-7.

Vivodtzev I, Pe'pin JL, Vottero G, Mayer V, Porsin B, Le'vy P, Wuyam B. Improvement in quadriceps strength and dyspnea in daily tasks after 1 month of electrical stimulation in severely deconditioned and malnourished COPD. *Chest*.2006;129(6):1540-8.

Wax MK, Rosenthal EL, Takaguchi R, Cohen JI, Andersen PE, Futran N. Pulmonary atelectasis after reconstruction with a rectus abdominis free tissue transfer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*.2002;128(3):249-52.

Weber RS, Hankins P, Rosenbaum B, Raad I. Nonwound infections following head and neck oncologic surgery. *Laryngoscope*. 1993;103(1):22-7.

Whitelaw WA, Evans JÁ. The assessment of maximal respiratory mouth pressures in adults. *Respir Care*. 2009;54(10):1348-59.