UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

MARIANA INRI DE CARVALHO

**Deglutição, estado nutricional e fluxo salivar em indivíduos após
tratamento do câncer de cabeça e pescoço**

BAURU
2018

MARIANA INRI DE CARVALHO

**Deglutição, estado nutricional e fluxo salivar em indivíduos após
tratamento do câncer de cabeça e pescoço**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências no Programa de Fonoaudiologia, na área de concentração Processos e Distúrbios da Comunicação.

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Pereira Lauris

Versão corrigida

BAURU
2018

C253d Carvalho, Mariana Inri de
 Deglutição, estado nutricional e fluxo salivar em
 indivíduos após tratamento do câncer de cabeça e
 pescoço/ Mariana Inri de Carvalho. – Bauru, 2018.
 126 p. : il. ; 31cm.

 Dissertação (Mestrado) – Faculdade de
 Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo

 Orientador: Prof. Dr. José Roberto Pereira
 Lauris

Nota: A versão original desta dissertação/tese encontra-se disponível no Serviço de Biblioteca e Documentação da Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB/USP.

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação/tese, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP
Protocolo nº: 1.929.047
Data: 16/02/2017

ERRATA

(Cole a cópia de sua folha de aprovação aqui)

DEDICATÓRIA

Ao meu filho **Théo**, anjo de luz que Deus enviou para me ensinar o verdadeiro amor, e aos meus pais **Carlos** e **Fátima** que sempre me incentivaram incansavelmente a importância dos estudos, dedico a concretização deste trabalho.

“Filho é um ser que nos emprestaram para um curso intensivo de como amar alguém além de nós mesmos, de como mudar nossos piores defeitos para darmos os melhores exemplos e de aprendermos a ter coragem. Isso mesmo! Ser pai ou mãe é o maior ato de coragem que alguém pode ter, porque é se expor a todo tipo de dor, principalmente da incerteza de estar agindo corretamente e do medo de perder algo tão amado. Perder? Como? Não é nosso, recordam-se? Foi apenas um empréstimo.”

José Saramago

AGRADECIMENTOS

A Deus pai de infinita bondade, pela dádiva da vida e do amor...

Aos meus pais amados, **Carlos e Fátima**, sem a presença, o carinho, amparo e apoio em cada etapa do meu caminho profissional teria sido tudo mais difícil.

Ao **Théo de Carvalho Nicolini**, por você busco sempre melhorar para assim poder te ensinar e lhe mostrar o quão importante é sonhar, acreditar e lutar pelos seus ideais.

Ao meu irmão **Henrique**, pois não adianta apenas os laços de sangue, mas também os espirituais, obrigada por estar sempre do meu lado.

À **Daiana A. S. Lyra**, amiga querida, obrigada por estar sempre ao meu lado, nos risos e nas lágrimas e hoje tenho a absoluta certeza que quem habita nossos corações se manterá ali no infinito do amor

A querida e admirada **Drª Giedre Berretin-Felix**, obrigada por tudo que me ensinou. Serei sempre grata pelo amor ao aprendizado sobre a fonoaudiologia e muito além do que os livros podem ensinar.

Ao **Drº José Roberto Pereira Lauris**, por ter aceitado estar ao meu lado nesta jornada, me mostrando que com dedicação e esforço as flores que iremos colher serão sempre mais bonitas.

Ao **Drº Paulo S. S. Santos**, pela oportunidade de trabalhar com pacientes oncológicos e ensinamentos científicos.

Ao presente que Deus colocou em minha vida na hora certa, a querida **Renata Camilla Favarin Froes**, obrigada pela parceria nestes dois anos de Mestrado.

Aos **participantes deste estudo**, que voluntariamente aceitaram se submeter aos exames propostos.

À **Faculdade de Odontologia de Bauru FOB-USP** pela oportunidade de ter realizado a pós-graduação (Mestrado).

Aos **pós-graduandos e funcionários do Centro de Pesquisa Clínica da FOB-USP**, pela receptividade, companheirismo e aprendizados compartilhados.

Aos fonoaudiólogos que conheci no caminho desta jornada **Jhonathan Vitor, Vanessa Veis Ribeiro, Danila Costa e Raquel R. Rosa** vocês foram essenciais.

“O pensamento escolhe. A ação realiza. O homem conduz o barco da vida com os remos do desejo e a vida conduz o homem ao porto que ele aspira a chegar. Eis porque, segundo as Leis que nos regem, a cada um será dado segundo suas próprias obras”.

Emmanuel

RESUMO

O tratamento do câncer de cabeça e pescoço acarreta consequências ao sistema estomatognático, à alimentação e à condição nutricional, porém pouco se sabe sobre a evolução dos pacientes em relação a tais aspectos após o término do tratamento antineoplásico. O presente estudo teve como objetivo verificar a relação entre a função de deglutição, o estado nutricional e o fluxo salivar em indivíduos após o tratamento do câncer de cabeça e pescoço. Foram incluídos no estudo 17 pacientes (14 homens e 03 mulheres) com média de 53 anos. A deglutição foi avaliada por meio dos exames de videofluoroscopia e eletromiografia de superfície (EMGs) dos músculos masseteres, orbicular da boca e supra-hioideos, o estado nutricional através da antropometria (IMC, CMB e %GC), a avaliação dietética com o recordatório alimentar de 24 horas e o fluxo salivar foi avaliado com estímulo mecânico. A análise dos exames demonstrou que 66,7% dos pacientes apresentaram deglutição com limitações funcionais, na escala de resíduos 58,3%, 66,7% e 58,3% com média de uma linha bário na estrutura para as consistências pudim, mel e líquida, respectivamente, enquanto a penetração laríngea esteve presente para 8,3% durante a deglutição de líquido. Na EMGs o tempo de atividade muscular durante a deglutição de pudim foi acima dos valores de normalidade, os valores da amplitude da atividade elétrica foram muito semelhantes para os músculos estudados, o que não é esperado em indivíduos sem alterações funcionais na deglutição. A avaliação antropométrica indicou que 41,2% estavam em eutrofia, segundo o IMC. As avaliações do tecido muscular e adiposo indicaram eutrofia em 52,9% e 41,2%, respectivamente. Na avaliação dietética foi verificado que 64,7% tinham seu consumo de energia acima do ideal, mas com ingestão de carboidratos, proteínas e lipídeos dentro da normalidade, sendo que 53,4% dos pacientes consumiam micronutrientes abaixo de suas necessidades. O exame de Fluxo Salivar com estímulo mecânico mostrou que 82,3% estavam com produção de saliva muito abaixo do adequado. Houve correlação significativa entre a reserva de tecido muscular e o tempo da atividade muscular durante a deglutição, bem como entre o consumo de Sódio e Cálcio com a amplitude da atividade elétrica muscular para os músculos masseteres e orbicular da boca, nas consistências líquida e mel, respectivamente. Não foi encontrada correlação entre os dados das avaliações de deglutição e do fluxo salivar. Portanto, para os participantes da presente pesquisa foi

verificada relação entre a deglutição e o estado nutricional, mostrando que a ingestão adequada de proteínas e dos micronutrientes sódio e cálcio influencia a atividade muscular durante a deglutição nos sobreviventes do câncer de cabeça e pescoço.

Palavras-chave: Câncer de cabeça e pescoço. Deglutição. Estado nutricional. Xerostomia.

ABSTRACT

Deglutition, nutritional status and salivary flow in patients after treatment for head and neck cancer

The treatment of head and neck cancer leads to consequences in the stomatognathic system, nourishment and nutritional condition. However, little is known concerning these factors in relation to the evolution of patients after the antineoplastic treatment is finished. The current study aimed to verify the connection among deglutition function, nutritional status and salivary flow in patients after treatment for head and neck cancer. The study has included 17 patients (14 men and 03 women), 53 years old average. The deglutition was evaluated through videofluoroscopy tests and surface electromyography on masseter muscles, orbicularis of the mouth and supra hyoids. The nutritional status was assessed through anthropometry (ICM, CMB and %GC) and diet evaluation by using a 24-hour food inventory, and the salivary flow was evaluated through mechanical stimuli. The analyses indicated that 66.7% of patients presented deglutition with functional limitations, with a waste scale of 58.3%, 66.7% and 58.3% with average of barium line in the structure to pudding, honey and liquid consistency, respectively, while laryngeal penetration reached 8.3% during liquid deglutition. For the surface electromyography, during flan deglutition, the time of muscle activity was above normal values. The values obtained from the electrical activity amplitude were similar to the studied muscles, which is not prospective in patients who do not have functional changes in deglutition. The anthropometric evaluation showed 41.2% of patients had eutrophy, according to ICM. The evaluation of muscle and adipose tissue showed eutrophy in 52.9% and 41.2%, respectively. The diet evaluation indicated that 64.7% had their energy consumption above the levels considered ideal, however, carbohydrates, proteins and lipids ingestion were normal, considering that 53.4% of patients ingested fewer micronutrients than necessary. The salivary flow test using mechanical stimulus showed that 82.3% had saliva production far below adequate. There was a significant correlation between muscle tissue reserve and time of muscle activity during deglutition, as well as Sodium and Calcium consumption with amplitude of muscular electrical activity for masseter muscles and orbicularis of the mouth, for liquid and honey consistency, respectively. No

correlation between data of deglutition evaluations and salivary flow was found. Therefore, the relation between deglutition and nutritional status was established in the study, pointing that the adequate ingestion of proteins, sodium and calcium micronutrients affects muscle activities during deglutition in patients who survived head and neck cancer.

Key words: Head and neck cancer. Deglutition. Nutritional Status. Xerostomia.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURAS

Figura 1 - Imagem do exame de videofluoroscopia da deglutição.....	51
Figura 2 - Sistema para coleta do exame de Eletromiografia de Superfície.....	55
Figura 3 - Fixação dos eletrodos em região dos músculos masseteres (direito e esquerdo), orbicular superior da boca e musculatura supra hioidea.....	56
Figura 4 - Utensílios de medidas caseiras utilizados para ilustrar a quantidade alimentar ingerida pelo paciente.....	62
Figura 5 - Materiais utilizados para o exame de fluxo salivar com estímulo mecânico.....	63

LISTA DE QUADROS

- QUADROS

Quadro 1 - Escala DOSS (<i>Dysphagia Outcome and Severity Scale</i>).....	52
Quadro 2 - Escala de penetração e aspiração.....	54
Quadro 3 - Classificação do IMC para adultos segundo a WHO.....	58
Quadro 4 - Classificação do IMC para idosos segundo a WHO.....	58
Quadro 5 - Classificação do estado nutricional através do CMB.....	60
Quadro 6 - Classificação do percentual de gordura corporal.....	61
Quadro 7 - Condições da cavidade oral em relação a valores de fluxo salivar com estímulo mecânico.....	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados individuais da amostra de adultos e idosos após tratamento do câncer de cabeça e pescoço quanto ao gênero, média de idade, região anatômica e tratamento.....	
.....	
.....	67
Tabela 2 - Distribuição da amostra de acordo com a região anatômica do câncer.....	
.....	
.....	
.....	68
Tabela 3 - Distribuição da amostra de acordo com a modalidade de tratamento do câncer.....	
.....	
.....	
.....	69
Tabela 4 - Resultados individuais obtidos por meio da análise dos exames de videofluoroscopia da deglutição, considerando o grau da disfagia (escala DOSS), a média de número de estruturas com presença de resíduos, o grau de resíduo (escala Hind et al., 2001) e a presença de penetração e aspiração (escala de Rosenbeck, 1996).....	69
Tabela 5 - Resultados obtidos por meio da EMGs quanto à média do pico e média das contrações (em RMS), porcentagem da atividade elétrica e tempo de recrutamento muscular durante a deglutição para a consistência pudim.....	
.....	71

Tabela 6 - Resultados obtidos por meio da EMGs quanto à média do pico e média das contrações (em RMS), porcentagem da atividade elétrica e tempo de recrutamento muscular durante a deglutição da consistência mel.....	71
Tabela 7 - Resultados obtidos por meio da EMGs quanto à média do pico e média das contrações (em RMS), porcentagem da atividade elétrica e tempo de recrutamento muscular durante a deglutição da consistência líquida.....	71
Tabela 8 - Valor de média e desvio padrão do Índice de Massa Corporal (IMC), porcentagem e número de pacientes de acordo com a classificação do estado nutricional.....	72
Tabela 9 - Valor de média, desvio padrão, porcentagem e número de pacientes classificados quanto ao estado nutricional, de acordo com a circunferência muscular do braço (CMB).....	72
Tabela 10 - Valor da classificação do estado nutricional de acordo com a porcentagem (%) de gordura corporal.....	72
Tabela 11 - Média e desvio padrão do consumo, porcentagem e número de pacientes classificados de acordo com a necessidade das variáveis energia, carboidrato, proteína e lipídeo, segundo ASPEN (2009) e DRIS (2006).....	73

Tabela 12 - Média e desvio padrão do consumo, bem como porcentagem e número de paciente classificados de acordo com a necessidade das variáveis vitaminas e minerais, segundos as DRIS (2006).....	74
Tabela 13 - Valor de média, desvio padrão, porcentagem e número de participantes de acordo com a classificação do fluxo salivar com estímulo mecânico, segundo Flink et al. (2008).....	75
Tabela 14 - Resultados do teste de correlação entre o tempo de contração dos músculos avaliados na EMGs durante a deglutição da consistência pudim e a circunferência muscular do braço (CMB).....	76

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

AACR	<i>American Association for Cancer Research</i>
Adeq	Adequado
ASG	Avaliação Subjetiva Global
ASG-PPP	Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente
AVC	Acidente vascular cerebral
CB	Circunferência do Braço
CID-10	Classificação Internacional de Doenças – 10ª revisão
CMB	Circunferência Muscular do Braço
CCP	Câncer de Cabeça e Pescoço
CMB	Circunferência Muscular do Braço
CPC	Centro de Pesquisa Clínica
CR	Cirurgia
DC	Aconselhamento nutricional individualizado
DNA	Ácido desoxirribonucleico
DOSS	<i>Dysphagia Outcome and Severity Scale</i>
DP	Desvio-padrão
DRIS	<i>Dietary Reference Intakes</i>
EORTC	<i>European Organization for Research and Treatment of Câncer</i>
EEP	Esfíncter esofágico posterior
EMGs	Eletromiografia de superfície
Exc	Excelente
F	Feminina
FOB	Faculdade de Odontologia de Bauru
HADS-A	<i>Hospital Anxiety and Depression Scale</i>
HPV	Vírus papiloma humano
HRAC	Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais
IARC	<i>International Agency for Research on Cancer</i>
IMC	Índice de Massa Corporal
INCA	Instituto Nacional do Câncer
M	Masculino
M.Alto	Muito Alto
M.Baixo	Muito Baixo

M.Bom	Muito Bom
MDADI	<i>MD Anderson Dysphagia Inventory</i>
MEDLINE	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
MMG	Mecanomiografia
Mod.Alto	Moderadamente Alto
N	Número de participantes
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAS	Escala de Penetração e Aspiração de Rosenbeck
PCB	Prega cutânea bicipital
PCSE	Prega cutânea subescapular
PCSI	Prega cutânea supra-iliaca
PCT	Prega cutânea tricipital
PHQ-9	<i>Patient Health Questionnaire – 9</i>
PPF	Parede posterior da faringe
PRD	Disfagia relatada pelo paciente
PRX	Xerostomia relatada pelo paciente
QLQ	<i>Quality of life Questionnaire</i>
QLQ-H&N35	<i>Head and Neck Cancer Module</i>
QT	Quimioterapia
RMS	<i>Root Mean Square</i>
RT	Radioterapia
RTOG	<i>Radiation Therapy Oncology Group</i>
T0	Primeira visita do paciente com diagnóstico
T1	Início do tratamento
T2	Final do tratamento
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UC	Cuidados nutricionais usuais
USP	Universidade de São Paulo
VO	Via oral
WHO	<i>World Health Organization</i>

LISTA DE SÍMBOLOS

cm	centímetros
g	gramas
g/proteína/kg	gramas de proteína por quilograma
hs	horas
kcal	quilocalorias
kg	quilogramas
Kcal/Kg	quilocaloria por quilograma
ml	mililitros
ml/min	mililitros por minuto
mm	milímetros
m ²	metro quadrado
r	coeficiente de correlação
™	<i>trade mark</i>
®	marca registrada
μV	microvolts
%	porcentagem
%GC	porcentagem de gordura corporal
*	valor estatisticamente significativo
°	graus
°C	graus celsius
/	dividir
÷	dividir
X	multiplicar
+	somar
Σ	somatória
-	subtrair
<	menor que
>	maior que
≥	maior ou igual
log	logaritmo
=	igual
±	desvio-padrão

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	23
2	REVISÃO DE LITERATURA	29
2.1	CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO E DISTÚRBIOS DA DEGLUTIÇÃO	31
2.2	CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO E ESTADO NUTRICIONAL	36
2.3	DISTÚRBIOS DA DEGLUTIÇÃO, ESTADO NUTRICIONAL E FLUXO SALIVAR NO CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO	39
3	PROPOSIÇÃO	43
4	CASUÍSTICA E MÉTODOS	47
4.1	OBTENÇÃO E SELEÇÃO DA AMOSTRA	49
4.1.1	Aspectos éticos	49
4.1.2	Sujeitos da pesquisa	49
4.2	EXAME DE VIDEOFLUOROSCOPIA DA DEGLUTIÇÃO	50
4.2.1	Classificação do grau de disfunção da deglutição - escala DOSS	51
4.2.2	Avaliação de estase de alimentos - escala de resíduos	53
4.2.3	Escala de penetração-aspiração laringotraqueal	53
4.3	AVALIAÇÃO ELETROMIOGRAFIA PARA A FUNÇÃO DA DEGLUTIÇÃO	54
4.4	AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA DO ESTADO NUTRICIONAL	57
4.4.1	Índice de massa corporal	57
4.4.2	Circunferência do braço	58
4.4.3	Pregas cutâneas	58
4.4.4	Circunferência muscular do braço (CMB)	59
4.4.5	Porcentagem de gordura corporal	60
4.5	AVALIAÇÃO DIETÉTICA DO CONSUMO ALIMENTAR	61
4.5.1	Recordatório de 24hs	61
4.6	TESTE DO FLUXO SALIVAR	62
4.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA	63
5	RESULTADOS	65
5.1	RESULTADOS OBTIDOS POR MEIO DO EXAME DE	69

	VIDEOFLUOROSCOPIA	
5.2	RESULTADOS OBTIDOS POR MEIO DO EXAME DE ELETROMIOGRAFIA	70
5.3	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA DO ESTADO NUTRICIONAL	72
5.4	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DIETÉTICA A PARTIR DO CONSUMO ALIMENTAR	73
5.5	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DO FLUXO SALIVAR	74
5.6	RESULTADOS DAS CORRELAÇÕES ENTRE ASPECTOS DA DEGLUTIÇÃO, ESTADO NUTRICIONAL E FLUXO SALIVAR	76
6	DISCUSSÃO	77
7	CONCLUSÕES	85
	REFERÊNCIAS	89
	APÊNDICES	101
	ANEXOS	119

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

O Câncer de Cabeça e Pescoço (CCP) envolve tumores na cavidade oral, orofaringe, hipofaringe e laringe, não sendo inclusos os tumores intracranianos. É o quinto tipo de câncer e o sétimo com malignidade mais comum no mundo, com uma taxa de mortalidade acima de 50% (FERLAY et al., 2012; WHO, 2014).

O *World Cancer Report* (WHO, 2014) - *Internacional Agency for Research on Cancer* (IARC), da Organização Mundial da Saúde (OMS), afirma que o câncer representa um problema de saúde pública e que seu impacto na população corresponde a 80% dos mais de 20 milhões de casos novos estimados para 2025. A *American Association for Cancer Research* (AACR) afirma que, em 2012, mais de 280.000 corresponderam ao câncer de cavidade oral, sendo que as taxas de sobrevivência do câncer aumentarão em 31% até 2022.

Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA) (2016), o câncer na cavidade oral corresponde ao sexto mais comum na população masculina no Brasil. No biênio 2016 – 2017 haverá a ocorrência de 600 mil casos novos de câncer, sendo estimado 11.140 casos novos de câncer da cavidade oral em homens e 4.350 em mulheres no ano de 2016. Tais valores correspondem a um risco estimado de 11,27 casos novos a cada 100 mil homens e 4,21 a cada 100 mil mulheres.

Os fatores de risco mais significativos para o CCP é a exposição ao álcool, tabaco e ao vírus papiloma humano (HPV). O câncer da laringe, hipofaringe, cavidade oral e assoalho de boca estão mais ligados ao hábito do tabagismo, enquanto o câncer de orofaringe está relacionado ao HPV (SYRJANEN et al., 2011).

Dessa forma, as Políticas e Ações para Prevenção do Câncer no Brasil dizem que um terço dos atuais casos de câncer poderia ser prevenido se ninguém fumasse ou fosse exposto ao tabaco. O Relatório de Políticas do WCR/IACR de 2009 demonstrou que se a população praticasse os padrões de alimentação saudável e exercícios físicos existiriam menos de um quarto dos casos de câncer.

O corpo humano compõe-se principalmente de gordura corporal, tecido muscular, massa óssea e água. Pacientes com câncer apresentam alteração nesta composição corporal onde a síntese de massa muscular é inibida e aceleram proteólise e lipólise, trazendo como consequência redução de tecido muscular e adiposo (CUPPARI, 2005). Assim, a desnutrição em oncologia apresenta uma alta

incidência entre 30% e 50% dos casos, sua origem é multifatorial, podendo ser decorrente de anorexia (fatores anoréticos produzidos pelo próprio tumor ou hospedeiro), dor e/ou obstrução do trato gastrointestinal (TANG et al., 2017).

Até pouco tempo o câncer era diagnosticado em sua fase tardia, onde os pacientes já apresentavam perda de peso e caquexia, desta forma a caquexia relacionada ao câncer era considerada um evento de terminalidade da vida. Atualmente os tratamentos para o câncer de cabeça e pescoço melhoraram as taxas de sobrevivência dos pacientes, entretanto resultam em efeitos colaterais importantes onde alteram os tecidos sadios podendo levar a disfagia e afetando a qualidade de vida (VISSINK et al., 2013; JAGER-WITTENAAR et al., 2010).

A caquexia é classificada como uma significativa redução do peso corporal, com perda de massa muscular esquelética que não pode ser totalmente revertida através da intervenção nutricional convencional levando a um comprometimento funcional progressivo. Após o tratamento a desnutrição pode agravar ou o paciente demora a se recuperar devido a redução da ingesta calórico proteica e sintomas orais que se mantem após o termino do tratamento (JAGER-WITTENAAR et al., 2010; FEARON et al., 2011; OTTOSSON et al., 2013).

A radioterapia é um dos tratamentos antineoplásicos, cujos efeitos colaterais podem aparecer a partir da primeira semana de tratamento. Em câncer de cabeça e pescoço os sintomas mais frequentes são anorexia, xerostomia, odinofagia, mucosite, disfagia e alteração do paladar (KUBRAK et al., 2013).

A disfagia induzida por radiação causa problemas estruturais, mecânicos e déficits neurológicos. As informações sobre a fisiopatologia da lesão induzida por radiação no trato aero digestivo superior são limitadas, muitas vezes elas são transitórias e desaparecem após alguns meses do tratamento ou essas lesões podem persistir, produzindo alterações crônicas (OGAMA et al., 2010; OGAMA; SUZUKI, 2012).

Não somente a radioterapia pode ocasionar a disfagia, mas o processo cirúrgico também (PAULOSKI et al., 1998; SMITH et al., 2000). Os pacientes com câncer de cabeça e pescoço que apresentam disfagia necessitam de um período longo de mudanças e reabilitação, pois a disfagia pode permanecer até 12 meses após o tratamento podendo variar de um nível leve até a impossibilidade da alimentação por via oral (GOVENDER et al., 2013; KING et al., 2016).

O estado nutricional e a disfagia destes pacientes estão diretamente relacionadas, tendo em vista a dificuldade na ingestão de sólidos e líquidos e o medo de comer. Estes fatores acabam ocasionando uma acentuada redução de peso corporal durante o tratamento com dificuldade de recuperação do peso perdido após a conclusão do tratamento na presença de disfagia tardia. Muitos indivíduos só começam a recuperar seu peso em média cinco meses após o término do tratamento (SOUZA et al., 2003; BRITTON et al., 2012; KUBRAK et al., 2012; OTTOSSON et al., 2013).

Os prejuízos na deglutição podem acarretar desnutrição e desidratação, reduzindo a força dos músculos envolvidos no processo da deglutição e a produção de saliva, resultando no ressecamento da mucosa oral (NGUYEN et al., 2005a; NGUYEN et al., 2005b; BRESSAN, 2016).

A saliva tem como uma de suas funções a lubrificação do bolo alimentar e impacta nas diferentes fases da deglutição, sendo que quando seu fluxo está reduzido temos um tempo de trânsito oral mais longo, podendo causar disfagia orofaríngea. Os pacientes que tiveram câncer de cabeça e pescoço podem apresentar um fluxo salivar reduzido devido às altas dosagens de radiação nas glândulas salivares (PEYRON et al., 2011; KUBRAK et al., 2012).

Uma das formas de analisar a atividade dos músculos envolvidos no processo de deglutição é com os sinais eletromiográficos captados através dos eletrodos de superfície (EMGs) que demonstram, simultaneamente, a atividade muscular dos músculos da região de interesse (SPIRO et al., 1994; ERTEKIN et al., 1995; ERTEKIN et al., 1997; PALMER et al., 1999). A EMGs não é invasiva e fornece informações em tempo real sobre a atividade elétrica muscular. É um método de baixo custo e uma alternativa que elimina os riscos quando comparado ao exame de videofluoroscopia (AZOLA et al., 2015).

Na literatura foi encontrado um estudo conduzido com pacientes laringectomizados que caracterizou a atividade elétrica muscular do músculo masseter durante a deglutição (PERNAMBUCO et al., 2011). Além disso, a EMGs mostrou-se indicada para a utilização do *biofeedback* na reabilitação de pacientes com disfagia decorrente do câncer de cabeça e pescoço (CONSTANTINESCO et al., 2016).

Desta forma, a literatura demonstra que a disfagia orofaríngea e a hipossalivação são efeitos ocasionados pela radioterapia em pacientes com CCP

que mais afetam seu estado nutricional. A relação entre o estado nutricional e disfagia orofaríngea tem sido pouco estudada, principalmente no período tardio após o tratamento, onde este quadro se mantém por um período e o paciente necessita da reabilitação e do acompanhamento nutricional para refazer sua saúde, se recuperar do tratamento que é muito intenso e sua qualidade de vida.

Assim, o presente estudo tem como hipótese que a disfunção da deglutição orofaríngea, a redução do fluxo salivar e a alteração do estado nutricional persistem após o término do tratamento antineoplásico devido a sequelas dos efeitos colaterais, havendo relação entre tais aspectos nesses indivíduos.

2 Revisão de Literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO E DISTÚRBIOS DA DEGLUTIÇÃO

Dentre as patologias que trazem necessidades de adequação e modificação na consistência alimentar, uma delas é a disfagia (SOUZA et al., 2003). Disfagia é um termo derivado das palavras *dis* (dificuldade) e *Phagein* (para comer) (MANIKANTAN et al., 2009).

É classificada como um dos distúrbios de deglutição onde pode ocorrer um atraso na passagem de alimentos sólidos ou líquidos da cavidade oral ao estômago, que pode ser decorrente de impedimentos neurológicos ou de estruturas como o traumatismo de cabeça e pescoço, acidente vascular cerebral (AVC), doenças neuromusculares degenerativas, câncer de cabeça e pescoço, demências e encefalopatias (ROSENTHAL et al., 2006; ANDRADE; OLIVAN, 2012).

Pessoas com CCP podem relatar disfagia devido a própria doença ou como consequência do tratamento (ROSENTHAL et al., 2006). A disfunção da deglutição durante o tratamento está relacionada ao comprometimento da qualidade de vida, ansiedade e depressão e pode levar a complicações como aspiração de saliva e alimentos, com consequente pneumonia aspirativa (NGUYEN et al., 2005a; NGUYEN et al., 2006; NGUYEN et al., 2007).

Segundo a Sociedade Brasileira de Cancerologia (2016), tradicionalmente a cirurgia, a radioterapia e a quimioterapia são os tratamentos utilizados para combater os tipos de câncer de cabeça e pescoço. A combinação, a ordem dos mesmos e se serão concomitantes ou não dependem de vários fatores, devendo ser individualizado, levando em consideração o estágio, a localização anatômica o tamanho do tumor e a histologia, bem como informações do paciente como idade e sua condição geral de saúde.

A radioterapia e a quimioterapia são preferidas em relação à cirurgia devido à preservação da capacidade anatômica, no entanto esta preservação não significa que as funções fisiológicas se manterão normais. Por sua vez as técnicas cirúrgicas têm melhorado, por isso atualmente é difícil eleger qual tratamento irá acarretar menos prejuízo ao paciente (LOGEMANN et al., 2006; MARKKANEN-LEPPANEN et al., 2006).

Os efeitos colaterais da radioterapia incluem boca seca (xerostomia), alteração do paladar (disgeusia), fibrose e endurecimento dos tecidos que levam aos distúrbios da deglutição (KALAVREZOS et al., 2014). Alguns indivíduos não recuperam a capacidade de deglutir normalmente após o tratamento, sendo a disfagia seja conhecida como considerada um efeito colateral tardio da radioterapia significa que sintomas podem persistir mesmo após o tratamento e ela é classificada como um dos fatores mais significativos que afetam a qualidade de vida dos pacientes tratados com câncer de cabeça e pescoço, devendo ser uma das prioridades na reabilitação (HUTCHESON et al., 2012; GOVENDER et al., 2013). Na cirurgia pode haver a ressecção de importantes estruturas da orofaringe ou laringe que levam a alteração da fisiologia natural da deglutição (AWAN et al., 2014).

Brockbank et al. (2015) se interessaram em investigar qual informação sobre disfagia o paciente recebia antes de iniciar seu tratamento e se estas foram dentro das expectativas do que realmente ele enfrentou. Foram 24 pacientes com média de idade entre 59 anos, com queixa de disfagia leve a severa, com termino da radioterapia e quimioterapia há dois anos, foi realizado através de questionários. Eles relatam que os pacientes não são suficientemente informados sobre seus possíveis efeitos colaterais antes do início do tratamento e que eles necessitam destas informações sobre o impacto e o prognóstico da deglutição.

Para comparar a avaliação da disfagia clínica, a opinião do paciente sobre sua dificuldade de deglutir e suas limitações alimentares, Pederson et al. (2016) recrutaram 173 pacientes com idade entre 62 anos, diagnóstico de câncer de orofaringe, hipofaringe, laringe e nasofaringe em tratamento radioterápico e quimioterápico com objetivo de cura. Nos três meses pós-término do tratamento os pacientes foram avaliados utilizando *escala de Penetração e Aspiração de Rosenbeck (PAS)*, a *Performance Status Scale: Normalcy of Diet* e a *MD Anderson Dysphagia Inventory (MDADI)*. Observaram que quanto maior a restrição alimentar mais o paciente relatava dificuldade na deglutição (MDADI). A significância entre PAS e MDADI foi pequena colocando assim que o exame clínico de disfagia deve ser medido separadamente dos inventários de dificuldades de deglutição.

Quando os tratamentos para o câncer são concomitantes os efeitos colaterais acabam sendo potencializados, segundo análise realizada por Dirix et al. (2009) com 53 pacientes com média de 57 anos, diagnosticados com câncer na cavidade oral, orofaringe e laringe, que receberam tratamento radioterápico e

quimioterápico concomitantes ou não. Nesta pesquisa foram utilizados quatro questionários, o EORTC *Core Quality of life Questionnaire* (QLQ), o EORTC *Head and Neck Cancer Module* (QLQ-H&N35), o *Performance Status Scale of list* e o *MD Anderson Dysphagia Inventory* (MDADI). Os autores observaram que havia maior incidência de disfagia no grupo que recebeu a quimiorradioterapia em comparação aos pacientes que realizaram apenas uma modalidade de tratamento.

Como a disfagia é multifatorial e de etiologia complexa existem alguns exames que auxiliam em seu diagnóstico como a videofluoroscopia. Este método é referência para estudos da disfagia, pois revela anomalias e inclui avaliações dinâmicas das estruturas associadas à deglutição durante as fases preparatória, oral, faríngea e esofágica. O principal objetivo deste exame é avaliar se o paciente pode alimentar-se de maneira segura e se são necessárias indicações de meios alternativos para alimentação (FURKIM; SANTINI, 2008; LEE; KIM; PARK, 2015).

Hedstrom et al. (2017) investigaram a função da deglutição após o tratamento do CCP por meio de videofluoroscopia e os sintomas de disfagia relatados pelo paciente considerando a presença de dificuldades de beber, comer, engolir e tossir quando come/bebe (qualquer combinação). Fizeram parte desta pesquisa pacientes com câncer de amígdala, base de língua, hipofaringe e laringe, com idade média de 62 anos. Verificaram que, se o paciente relata ter dificuldade para deglutir, é provável que ele também tenha dificuldades alimentares, mas não necessariamente tosse ao comer ou beber líquidos. No entanto, se esses três sintomas forem relatados, é provável que o paciente apresente disfagia moderada à grave, de acordo com a escala de Penetração e Aspiração, e deve ser encaminhado para avaliações e tratamento adicionais.

Santini et al. (2015) utilizaram o exame de videofluoroscopia em 26 pacientes, com idade entre 61 anos, em diagnóstico de câncer de amígdala, valécula, raiz da língua e área de junção da língua que apresentavam quadro de disfagia grave. O exame foi realizado 12 meses após o término do tratamento, eles foram separados em dois grupos, um deles cirúrgico concomitante a radioterapia e quimioterapia e outro não cirúrgico com radioterapia e quimioterapia. Conseguiram visualizar que a cirurgia resulta em prejuízos na retração da base da língua enquanto o grupo não cirúrgico apresentou deterioração geral da função da faringe, laringe e esfíncter esofágico superior. Sobre os sinais clínicos observaram a aspiração após a deglutição mais frequente no grupo cirúrgico e a aspiração durante

e após a deglutição no grupo não cirúrgico. Esta análise forneceu informações importantes sobre os mecanismos que dão origem a disfagia após o tratamento de CCP.

Segundo Pauloski et al. (2014) 14 pacientes adultos idosos com câncer na cavidade oral, nasofaringe, orofaringe, hipofaringe e supraglote em tratamento de radioterapia e quimioterapia foram avaliados em relação a disfagia por videofluoroscopia e avaliação da xerostomia através do peso de saliva estimada. Foi realizado em três tempos: antes do início do tratamento, três meses e seis meses após a conclusão do tratamento. Concluíram que a disfagia se intensificou mesmo após a conclusão do tratamento e o peso da saliva reduziu e se manteve reduzido com o passar do tempo.

Irune et al. (2014) realizaram uma revisão de literatura entre os anos de 1979 e 2010 utilizando a base de dados do *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), PubMed, EMBASE, *Cochrane Data base of Systematic Reviews* e *Cochrane Central Register of Controlled Trials* sobre a disgeusia nos pacientes com câncer de cabeça e pescoço. Concluíram que os problemas na alteração do paladar se manifestam em raras ocasiões antes do tratamento e que seu pico é de 3 a 4 semanas após o início da radioterapia. Frequentemente é reversível, podendo persistir em até um ano após o tratamento.

Para testar a hipótese de que os sintomas agudos durante o tratamento estão associados com o desenvolvimento de disfagia tardia, Van Der Laan et al. (2015), em um estudo tipo coorte, avaliaram o grau de disfagia de acordo com SWALM6 da *European Organization for Research and Treatment of Câncer/Radiation Therapy Oncology Group criteria for adverse effects* (EORTC/RTOG) em 6 meses após o tratamento. Foram investigados 260 pacientes com idade média de 62,4 anos com câncer primário na laringe, hipofaringe, cavidade oral, orofaringe, nasofaringe e outros em tratamento somente de radioterapia ou radioterapia associado à quimioterapia concomitante. Os sintomas mais frequentes durante o tratamento foram a mucosites oral, xerostomia e disfagia aguda. Relatam que a hipótese foi suportada, pois, durante a 3ª e 6ª semana do tratamento de radioterapia prevaleceu a xerostomia e a disfagia aguda, sendo que esses casos foram mais propensos a apresentar disfagia tardia.

A deglutição também pode ser avaliada considerando a atividade bioelétrica dos músculos envolvidos na função por meio da eletromiografia de

superfície (EMGs). Se posicionarmos eletrodos de superfície na região supra-hioidea, o sinal eletromiográfico nos mostrará a atividade correspondente principalmente aos músculos milo-hióideo, gênio-hióideo e ventre anterior do digástrico. Este sinal captado no momento da deglutição corresponde ao movimento da língua, seguido pela elevação e anteriorização laríngea, que está relacionada ao aumento da atividade eletromiográfica dos músculos supra-hioideos e a redução da atividade dos músculos da cricofarínge (VAIMAN et al., 2004c; CRARY et al., 2006). O sinal eletromiográfico pode ter influências de diversos fatores como espessura do tecido adiposo, massa muscular, duração do repouso muscular, velocidade de contração, predomínio de tipo de fibra, mudanças sutis na postura, distância inter eletrodos e impedância da pele (CRAM; KASMAN, 2011).

Nesse sentido, Pernambuco et al. (2011) caracterizaram a atividade elétrica muscular do músculo masseter durante a deglutição em 15 pacientes laringectomizados totais com esvaziamento cervical e radioterapia adjuvante há no mínimo 6 meses e no máximo 4 anos, idade média entre 56,9 anos, através da avaliação de EMGs durante a deglutição de três volumes diferentes de água (14,5 ml, 20 ml e 100 ml) e na situação de repouso. Também obtiveram a máxima atividade voluntária assistida. Concluíram que laringectomizados totais apresentam atividade elétrica muscular no músculo masseter durante a deglutição e no repouso, com influência do volume de líquido deglutido, apresentando diferenças significativas entre as tarefas solicitadas.

Constantinesco et al. (2016) compararam a relação sinal-ruído obtido através da EMGs e da Mecanomiografia (MMG) durante a deglutição de 22 pacientes saudáveis sem sinal de disfagia e 10 pacientes com histórico de câncer de cabeça e pescoço e disfagia orofaríngea. Os testes foram realizados com deglutição de líquidos sem esforço, com esforço e com a Manobra de Mendelsohn por três vezes cada. Constataram que não houve diferença estatística entre os dois aparelhos, mas a EMG mostrou-se mais confiável no teste-reteste, desta forma, sendo mais indicada para a utilização do *biofeedback* em pacientes com câncer de cabeça e pescoço.

Atualmente os tratamentos para o CCP são efetivos, porém com graves consequências na vida do paciente, como, por exemplo, boca seca (saliva grossa ou reduzida), alterações no paladar dos alimentos, mucosites e disfagia. As complicações graves da disfagia são a desnutrição devido à dificuldade de deglutir

líquidos e sólidos aumentando os riscos de penetração, aspiração e pneumonia aspirativa podendo causar riscos graves a vida do paciente e como este já está com seu estado nutricional debilitado como consequência acaba agravando seu quadro clínico. Por isso, é necessária atenção dos profissionais envolvidos na reabilitação de pacientes oncológicos.

2.2 CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO E ESTADO NUTRICIONAL

Podemos encontrar uma alteração do estado nutricional em pacientes com CCP antes do tratamento devido seus hábitos e estilo de vida, bem como alimentação em desequilíbrio, tabagismo, etilismo e local primário do câncer (DE LUIS; IZAOLA; ALLER, 2007; KUBRAK et al., 2010).

A incidência de desnutrição é dependente do tipo e estágio do tumor, órgãos envolvidos e tratamento antineoplásico. No Brasil está incidência para o CCP ocupa o 4º lugar (72%), perdendo para o câncer de estômago e pâncreas (83%) e esôfago (79%), segundo o INCA (2016).

A desnutrição é um dos problemas mais graves durante o tratamento antineoplásico, pois está associada à dificuldade de alimentação, aumento da fadiga e redução de apetite causando queda da imunidade, redução da vitalidade e menor resistência a outras doenças acarretando problemas nutricionais, afetando de maneira significativa o resultado do tratamento (LARSSON et al., 2005; TANG et al., 2017).

Os tratamentos para o CCP vêm sendo discutidos há décadas, por serem muito complexos e agressivos, tendo como objetivo terapêutico a cura, porém devemos minimizar os efeitos de sua toxicidade (DENARO et al., 2014). Os sintomas causados são disfagia, odinofagia, xerostomia, mucosites, redução de peso e alteração do paladar, além de náuseas e vômito. Estes sintomas acabam causando a caquexia e doenças psicológicas e emocionais (KUBRAK et al. 2013; ANDRADE et al., 2017).

A depleção do estado nutricional pode afetar a eficácia do tratamento, uma vez que o mesmo pode ser interrompido para uma recuperação do paciente causado pelas suas toxicidades (FESINMEYER et al., 2010). Pacientes com CCP frequentemente já são malnutridos desde o momento do diagnóstico e o tratamento acentua esta realidade. Na prática clínica atual as intervenções nutricionais com ou

sem suplementos orais são consideradas adequadas, mas seu real papel deve ser claramente definido no que diz respeito às toxicidades relacionadas a Radioterapia (BOSSOLA, 2015).

Jager-Wittenaar et al. (2010) avaliaram o estado nutricional e a ingestão alimentar de 29 pacientes adultos com CCP e compararam a redução de peso corporal e massa magra através de balança (kg) e o Índice de Massa Livre de Gordura de pacientes uma semana antes, um mês e quatro meses após o tratamento (radioterapia, radioterapia com cirurgia, quimioterapia e quimioterapia com cirurgia). Concluíram que durante o tratamento o peso corporal e massa magra reduziram significativamente. Pacientes com ingestão suficiente (35 kcal/kg e 1,5g/proteína/kg de peso corporal) perderam menos peso corporal e massa magra se comparados os que obtiveram uma ingestão insuficiente. Após o tratamento, apenas os pacientes com ingestão suficiente de energia e proteínas obtiveram ganho de peso.

Britton et al. (2012) avaliaram a relação de 58 pacientes com média de 64 anos, sobre o estado nutricional e psicológico do câncer em cavidade oral, faringe, laringe, glândulas salivares e cutâneas em três tempos. Com 01 semana de radioterapia, no final da radioterapia e 04 semanas após a radioterapia. Foram utilizados a Avaliação Subjetiva Global (ASG), *The Patient Health Questionnaire – 9* (PHQ-9) e *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS-A). Observaram que a maioria dos pacientes apresentaram desnutrição no início do tratamento apresentando piora ao final da radioterapia. Na maioria dos tipos de câncer os pacientes não conseguiram melhorar seu estado nutricional após as 04 semanas do tratamento. Concluíram também que a disfagia é um fator de risco importante para a desnutrição.

Kubrak et al. (2012) utilizaram o Índice de Massa Corporal (IMC) em 35 pacientes com idade média de 65 anos com diagnóstico de câncer de laringe, faringe, cavidade oral e glândula salivar em tratamento de radioterapia ou quimioterapia. Comparou a redução de peso corporal durante e após 2,5 meses ao tratamento. Em ambos os tratamentos a recuperação do peso não foi significativa, porém nos pacientes que realizaram a radioterapia essa recuperação do peso corporal foi menor. Desta forma concluíram que mesmo com aumento da ingestão alimentar, não existe significativa recuperação do peso corporal perdido durante os

tratamentos de radioterapia e quimioterapia para pacientes com câncer de cabeça e pescoço e que este tipo de câncer apresenta um alto índice de desnutrição.

Ottosson et al. (2013) avaliaram a porcentagem de redução de peso corporal através do IMC com 712 pacientes, idade mediana de 62 anos, com diagnóstico de câncer orofaríngeo, laringe, hipofaringe e cavidade oral. Para obter a porcentagem da redução do peso corporal, houve a mensuração do peso e altura em dois momentos, no início do tratamento (fase aguda) e entre 5-11 meses após o tratamento, neste momento foram avaliados 432 pacientes devido a ocorrência de óbitos durante a pesquisa. Observaram que os pacientes continuaram perdendo peso até os 05 meses após o tratamento e começaram a recuperar seu peso a partir deste período. Concluíram que não houve diferença significativa da perda de peso na fase aguda com o término do tratamento.

Leistra et al. (2015) compararam o aconselhamento nutricional individualizado (DC) com os cuidados nutricionais usuais (UC) em 190 pacientes com idade média de 62 anos com câncer em cavidade oral, orofaringe, nasofaringe, hipofaringe, laringe e cavidade nasal em tratamento de radioterapia, quimioterapia e cirurgia. Este aconselhamento tinha como objetivo melhorar os padrões alimentares com aumento da ingesta energética e proteica, mudança de consistência sempre que necessário e alívio dos sintomas orais para pacientes com dor e/ou problemas mastigatórios. Foram descritos três momentos, a primeira visita do paciente com o diagnóstico (T0), o início do tratamento (T1) e o final do tratamento (T2). Metade dos pacientes (95) participou do grupo controle onde foram orientados com os cuidados nutricionais usuais (UC) que ocorreu nos tempos T1 ao T2 e a outra metade recebeu o aconselhamento nutricional (DC) nos tempos T0, T1 e T2. Concluíram que os pacientes do grupo DC não obtiveram redução de peso significativa nos tempos T0 e T1 comparado ao grupo UC, porém ambos tiveram redução de peso significativa durante o tratamento (entre os tempos T1 e T2).

A dissertação de Gonçalves (2015) tratou sobre pacientes com câncer de cabeça e pescoço após a radioterapia e quimioterapia concomitantes ou não. Foram 23 pacientes com idade média de 57 anos, onde utilizou-se a Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP), IMC e Pregas Cutânea do Tríceps (PCT) e Circunferência do Braço (CB) além do cálculo para Circunferência Muscular do Braço (CMB) para avaliação do estado nutricional. Como resultado relata que a ASG-PPP mostrou que a maioria dos pacientes não reduziram a ingesta

alimentar assim como não reduziram seu peso corporal. Os principais efeitos colaterais do tratamento relatados foram disfagia, xerostomia, disgeusia e problemas dentários. Em relação ao estado nutricional a autora relata que 8,6% dos pacientes através do IMC apresentaram baixo peso, ASG-PPP estavam gravemente desnutridos e pelo PCT e CB apresentavam desnutrição moderada. Desta forma concluiu que a condição oral prejudicada correlaciona-se diretamente com o risco de desnutrição.

Tang et al. (2017) investigaram as mudanças na composição corporal de pacientes comparando dois momentos, logo no início da radioterapia e três meses após o término do tratamento. Fizeram parte deste estudo 101 pacientes com idade média de 52 anos, incluindo câncer de cabeça e pescoço, câncer de tórax ou mama e pacientes com câncer abdominal ou pélvico. O método da bioimpedância foi utilizado para avaliação da composição. Todos os pacientes apresentaram redução do IMC ao final do tratamento, para aqueles com CCP apresentaram uma redução significativa de água e músculos do corpo da 4ª semana e no final do tratamento.

Estudos que acompanham os pacientes nas diferentes fases do tratamento verificaram que os participantes continuam perdendo peso e apresentando mudanças na sua composição corporal, mesmo com o encerramento do tratamento, principalmente devido os efeitos colaterais trazidos pelos mesmos, com perspectiva de melhora quando recebe cuidados da equipe interdisciplinar.

Não foram encontrados artigos onde relatassem o estado nutricional de pacientes com câncer de cabeça e pescoço apenas na fase pós-tratamento. São raros os estudos que mostram a descrição dos micronutrientes na alimentação destes pacientes, ficando a maioria por conta do aporte calórico e macronutrientes.

2.3 DISTÚRBIOS DA DEGLUTIÇÃO, ESTADO NUTRICIONAL E FLUXO SALIVAR NO CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO

A radioterapia desempenha um papel fundamental no tratamento de paciente para CCP. Aproximadamente 80% dos pacientes com CCP receberão tratamento radioterápico pelo menos uma vez durante o curso da doença, cujo objetivo principal é restringir a reprodução potencial de células tumorais para induzir a morte celular por apoptose, necrose, catástrofe mitótica e autofagia, porém não são apenas as células tumorais que são irradiadas durante o tratamento de

radioterapia. As células normais adjacentes ao tumor também são atingidas e danificadas, trazendo alguns efeitos colaterais, com impacto negativo na função destes tecidos, que podem progredir após a conclusão do tratamento e, a longo prazo, prejudicar a qualidade de vida (LANGERDIJK et al, 2008; BARNETT, et al. 2009; BENTZEN, et al. 2010), e a alimentação (SOUZA et al., 2003) dos sobreviventes do CCP.

O ato de alimentar se é rotineiro na vida do ser humano, está relacionado a momentos agradáveis, de bem-estar e convívio social. Porém algumas situações podem abalar este ato, como a disfagia. Este distúrbio da deglutição é preocupante, pois deixa os pacientes em risco nutricional. Além da desnutrição, pode causar prejuízos emocionais, de hidratação e na capacidade pulmonar do paciente, decorrente a aspiração laringotraqueal, que pode ser fatal (SOUZA et al., 2003). De acordo com Andrade et al. (2017), pacientes que apresentam penetração e aspiração laringotraqueal demonstram impacto na qualidade de vida nas questões emocionais e físicas.

Os sintomas do câncer e os sintomas do tratamento antineoplásico relacionados ao CCP comprometem a alimentação e contribuem para redução de peso corporal e sobrevivência destes pacientes (DECHAPHUNKUL et al., 2013; FARHANGFAR et al., 2014).

A disfagia, sendo um dos principais sintomas que afetam o ato da alimentação por decorrência dos tratamentos antineoplásicos, muitas vezes vem como consequência da mucosite, xerostomia, disgeusia, dor na boca, dentição, mastigação e trismo (MCQUESTION; FITCH; HOWELL, 2011; SEMENOV; STARMER; GOURIN, 2012). Existem outros efeitos colaterais do tratamento como náuseas, vômito, diarreia e constipação intestinal o que também favorecem a redução de peso corporal, uma condição que é relatada na maioria dos estudos durante e após o tratamento (HUNTER, 2013).

A xerostomia é definida como sensação de boca seca causada por redução da produção da saliva ou espessamento da mesma (BENTZEN, et al. 2013), sendo frequentemente correlacionada à radioterapia porque as glândulas salivares recebem altas doses de radiação, diminuindo a produção salivar e modificando sua composição (MERCADANTE, et al. 2015; PINNA, et al. 2015). Bressan et al. (2016) descreveram que a xerostomia é uma complicação tardia que pode levar a problemas de deglutição a longo prazo e que os sintomas como

disfagia, mucosite e xerostomia podem ocasionar redução da ingesta energética e diminuição do peso corporal.

Mercadante et al. (2015) determinaram as prevalências e características dos sintomas orais e suas limitações pós-tratamento cirúrgico, radioterápico e quimioterápico sobre a nutrição e hidratação de 669 pacientes, média de idade 72 anos, com câncer de cabeça e pescoço, mama, cerebral, gastrointestinal, ginecológico, urológico e pulmonar. Os sintomas relatados foram xerostomia 40,4%, mucosite 22,3% e disfagia 15,4% o que dificultou nas atividades diárias como o ato de comer e beber colocando a vida em risco, mostrando uma relação entre a disfagia e a dificuldade de alimentação do paciente.

Silander et al. (2013) identificaram os preditores de desnutrição em 119 pacientes adultos, com câncer de amígdala e base de língua em tratamento radioterápico, quimioterápico e cirúrgico através da Bioimpedância e Índice de Massa Corporal para avaliação do peso e massa magra corporal, a disfagia foi avaliada através de uma escala de 01 a 05 e a qualidade de vida foi aplicado um questionário EORTC QLQ-30. Seis meses após o diagnóstico, 66% dos pacientes estavam desnutridos e a disfagia foi relatada em 29% dos pacientes.

Garcia-Peris et al. (2007) determinaram a prevalência de disfagia orofaríngea em 87 pacientes (média de idade 58 anos) com CCP tratados com cirurgia, radioterapia e quimioterapia. O estudo avaliou a disfagia dentro dos hábitos alimentares, estado nutricional (IMC) e qualidade de vida através de questionários. A disfagia foi avaliada através da videofluoroscopia e nasoendoscopia, ela prevaleceu em 50,6% dos pacientes e foi mais significativa nos alimentos sólidos 72,4%. Pacientes com glossectomia total tratados com radioterapia e quimioterapia tiveram a maior taxa de disfagia. A prevalência de desnutrição foi de 20,3%, sendo 81% marasmo. A disfagia afeta significativamente a qualidade de vida, 51% relataram este comprometimento. Concluíram que uma equipe multiprofissional é importante para o tratamento destes pacientes.

Na avaliação da deglutição, nutrição e impacto funcional dos pacientes com câncer na orofaringe, Cartmill et al. (2012) avaliaram 14 pacientes em tratamento radioterápico com intenção de cura. O estudo foi realizado em três tempos, pré-tratamento, 4-6 semanas pós-tratamento e 6 meses pós-tratamento. Utilizaram a ASG-PPP e IMC para avaliação do estado nutricional, videofluoroscopia e a *Escala de Penetração e Aspiração de Rosenbeck* (PAS) para avaliação da

disfagia e o MDADI avaliou o impacto funcional especificamente relacionado à disfagia. Encontraram uma deterioração do pré-tratamento para a fase de 4 a 6 semanas pós nas questões de deglutição, nutrição e impacto funcional devido às toxicidades. Houve melhora significativa aos 6 meses após o tratamento na deglutição funcional e estado nutricional devido melhora nas toxicidades. No entanto, o peso e a percepção do paciente quanto suas funções permaneceram pior que a função pré-tratamento. Concluíram que os déficits relacionados ao peso e os resultados percebidos pelo paciente aos 6 meses revelam que o tratamento tem um impacto a longo prazo nas funções do paciente, possivelmente relacionados aos efeitos crônicos da radioterapia.

Vainshtein et al. (2016) realizaram um estudo longitudinal prospectivo com 93 pacientes com câncer de orofaringe tratados com radioterapia de intensa modulação. A disfagia observada pela paciente (ORD), a disfagia relatada pelo paciente (PRD) e a avaliação da xerostomia relatada pelo paciente (PRX), a avaliação da deglutição foi realizada através do exame de videofluoroscopia e as taxas de fluxo salivar foram avaliadas do pré-tratamento até os 02 anos após a radioterapia. Encontraram uma correlação altamente significativa entre a PRX e a PRD. Em relação a análise entre a PRX e o escore da videofluoroscopia não foi tão forte quanto com a PRD. Concluíram que a xerostomia contribui significativamente para a disfagia relatada pelo próprio paciente e que os esforços para reduzir a xerostomia, além de poupar as glândulas parótidas podem trazer melhora na PRD.

Como apresentado anteriormente, dentre as causas da disfagia após o tratamento do CCP, temos o fluxo salivar reduzido, que acarreta na redução da lubrificação oral e do bolo alimentar, dificultando a deglutição e comprometendo o estado nutricional, sendo esta relação pouco abordada.

Como o principal prejuízo nutricional acontece durante o tratamento é nesta fase que os estudos se concentram. Contudo, a maioria dos estudos mostraram a incidência de desnutrição em todas as etapas do tratamento, sendo necessário conhecer o perfil nutricional dos pacientes que não tiveram orientação nutricional após o tratamento de câncer de cabeça e pescoço.

3 Proposição

3 PROPOSIÇÃO

Verificar a relação entre a função de deglutição, o estado nutricional e o fluxo salivar em indivíduos após o tratamento do câncer de cabeça e pescoço.

4 Casuística e Métodos

4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1 OBTENÇÃO E SELEÇÃO DA AMOSTRA

4.1.1 Aspectos éticos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo (FOB/USP). CAAE: 60662616.8.0000.5417 (Anexo A). Todos os voluntários da pesquisa foram claramente informados sobre os procedimentos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo B).

Foram convidados a participar da pesquisa todos os pacientes que realizavam ou realizaram tratamento odontológico no Centro de Pesquisa Clínica (CPC) da FOB/USP que atenderam aos critérios de inclusão propostos.

Para os voluntários da pesquisa os procedimentos deste estudo apresentaram riscos mínimos como a possibilidade de desconforto nos exames de fluxo salivar, eletromiografia de superfície da deglutição e exposição à radiação no exame de videofluoroscopia. Após a coleta dos dados da pesquisa, os voluntários que apresentaram alterações em quaisquer avaliações realizadas receberam orientações e/ou atendimentos nas áreas de Fonoaudiologia e Nutrição.

4.1.2 Sujeitos da pesquisa

Para seleção dos participantes da pesquisa foram considerados os seguintes critérios:

- Inclusão

- Ambos os gêneros;
- Finalizado o tratamento para câncer de cabeça e pescoço há no mínimo três meses;
- Matriculado na Clínica Multidisciplinar da Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo;
- Voluntário, através da concordância e assinatura do TCLE.

- Exclusão

- Em tratamento para o câncer em qualquer localidade;
- Com histórico de doenças neurológicas ou quadros sindrômicos;
- Uso de sondas alimentadoras;
- Uso de cadeira de rodas;
- Uso de traqueostomia.

No que se refere à faixa etária foram utilizados valores de corte conforme critério da Organização Mundial da Saúde (OMS), 35 a 59 anos – adultos e 60 anos ou mais – idosos.

4.2 EXAME DE VIDEOFLUOROSCOPIA DA DEGLUTIÇÃO

A avaliação radiológica da deglutição permite uma avaliação detalhada das estruturas anatômicas e dos fenômenos que ocorrem desde a fase oral até a fase faríngea da deglutição com alimentos modificados com sulfato de bário Bariogel® (contraste) em várias consistências.

O exame foi realizado no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC/USP) nos pacientes com câncer de cabeça e pescoço que apresentaram hipótese diagnóstica de disfagia e que receberam a liberação de um médico Otorrinolaringologista na Clínica de Fonoaudiologia da FOB/USP.

Participaram da realização deste exame duas profissionais fonoaudiólogas capacitadas e treinadas para a execução do mesmo e um técnico em radiologia, sob a supervisão de um médico em sala contigua para atendimento de possíveis intercorrências. Porém, não houve intercorrências durante a realização dos exames.

O equipamento utilizado para realização dos exames de videofluoroscopia foi do tipo arcoscópio, composto por um circuito fechado de televisão, um aparelho de raio-X com intensificador de imagem e um sistema de vídeo-gravação (Arco Cirúrgico BV – Libra da Philips).

Durante a realização do exame, os indivíduos se mantiveram sentados na posição lateral. Os limites anatômicos visualizados nas imagens foram os limites superiores e inferiores que abrangeram desde a cavidade oral até o esôfago, nos quais foram observados os lábios como limite anterior, parede da faringe posterior,

nasofaringe superiormente e esôfago cervical inferiormente (MARTIN-HARRIS et al., 2007), como ilustrado na Figura 1.

Fonte: Imagem realizada pela autora.

Figura 1 – Imagem do exame de videofluoroscopia da deglutição

Foi solicitado aos indivíduos que executassem sua deglutição habitual de alimentos ofertados em uma seringa, diretamente na boca do paciente, todos com contraste de sulfato de bário Bariogel®, nas seguintes consistências:

- Líquido: 30 ml de água filtrada adicionado de 30 ml de contraste;
- Mel: A preparação foi em um copo plástico contendo 35 ml de água filtrada, 2 g de suco de Uva Dietético Clight® em pó, 25 ml de contraste e 2,25 g de espessante em pó para alimentos da marca Hormel Thick & Easy™;
- Pudim: A preparação foi em um copo plástico contendo 35 ml de água filtrada, 2 g de Suco de Uva Dietético Clight® em pó, 25 ml de contraste e 4,5 g de espessante em pó para alimentos da marca Hormel Thick & Easy™.

4.2.1 Classificação do grau de disfunção da deglutição - escala DOSS

Após a avaliação instrumental da deglutição por meio da videofluoroscopia, os indivíduos foram classificados de acordo com o grau de disfunção da deglutição por uma fonoaudióloga com formação em disfagia orofaríngea e experiência na análise de exames instrumentais, através da escala *Dysphagia Outcome and Severity Scale* – DOSS (O'NEIL et al., 1999), ilustrado no Quadro 1, que classifica o grau da disfagia em níveis que variam de 7 (normal em todas as situações) a 1 (disfagia grave: nada por via oral: incapaz de via oral segura).

Nutrição via oral total: Dieta Normal
Nível 7: Normal em todas as situações. Dieta Normal sem estratégias ou “tempo extra” necessário
Nível6: Com limitações funcionais/compensações espontâneas Dieta Normal, deglutição funcional. Paciente pode ter discreto atraso oral ou faríngeo, estase ou vestígio cobrindo a epiglote, mas consegue clarear espontaneamente. Pode necessita de tempo extra para refeição. Não há aspiração ou penetração em todas as consistências
Nutrição VO total: Dieta modificada e/ou independente
Nível 5: <i>Disfagia leve</i> : Supervisão distante, pode ter restrição de uma consistência. Pode ter um ou mais dos seguintes sinais: <ul style="list-style-type: none"> - Aspiração somente com líquido fino, mas com forte reflexo de tosse para limpeza completa; - Penetração supraglótica de uma ou mais consistência ou glótica comum a consistência ou glótica com uma consistência, porém realiza limpeza espontânea; - Retenção na faringe com limpeza espontânea; - Leve disfagia oral com mastigação reduzida e/ou retenção oral com limpeza espontânea.
Nível 4: <i>Disfagia leve a moderada</i> : Supervisão intermitente, restrição de uma ou duas consistências. Pode ter um ou mais dos seguintes sintomas: <ul style="list-style-type: none"> - Retenção em faringe com limpeza ao solicitado; - Retenção na cavidade oral com limpeza ao solicitado; - Aspiração de uma consistência com reflexo de tosse fraco ou ausente; - Ou penetração até o nível das pregas vocais com tosse em duas consistências; - Ou penetração até o nível das pregas vocais sem tosse em uma consistência.
Nível3: <i>Disfagia Moderada</i> : Totalmente assistida, supervisão ou estratégias, restrição de duas ou mais consistências. Pode ter um ou mais dos seguintes sinais: <ul style="list-style-type: none"> - Moderada retenção em faringe com limpeza ou solicitado; - Moderada retenção na cavidade oral com limpeza ao solicitado; - Penetração até os níveis de pregas vocais sem tosse em duas ou mais consistências; - Ou aspiração em duas consistências, com reflexo de tosse fraco ou ausente; - Ou aspiração com uma consistência, sem tosse e penetração nas pregas vocais com uma consistência.
Nutrição Não-Oral Necessária
Nível 2: <i>Disfagia moderadamente grave</i> : Necessita de assistência máxima ou de utilização de estratégias com via oral parcial apenas (tolera pelo menos uma consistência de forma segura com a utilização total de estratégias). Pode apresentar um ou mais dos seguintes sintomas: <ul style="list-style-type: none"> - Grave retenção na faringe, incapaz de limpar ou necessita de várias deglutições; - Grave perda do bolo ou retenção na fase oral, incapaz de limpar ou necessidade de várias deglutições - Aspiração com duas ou mais consistências, sem tosse reflexa, tosse voluntária fraca; ou aspiração com uma ou mais consistências, sem tosse e penetração nas vias aéreas, com uma ou mais consistências, sem tosse.
Nível 1: <i>Disfagia Grave</i> : Sem via oral, não é possível tolerar qualquer alimentação via oral com segurança. Pode apresentar um ou mais dos seguintes sintomas: <ul style="list-style-type: none"> - Grave retenção na faringe, incapaz de limpar; - Grave perda do bolo ou retenção na fase oral, incapaz de limpar; - Aspiração silenciosa com duas ou mais consistências, tosse voluntária não funcional; Ou incapaz de conseguir engolir.

Fonte: O'NEIL et al. (1999).

Quadro 1 - Escala DOSS (*Dysphagia Outcome and Severity Scale*)

4.2.2 Avaliação de estase de alimentos - escala de resíduos

A avaliação instrumental também permitiu avaliar a estase de alimentos após a deglutição por meio da aplicação escala proposta por Hind et al. (2001), que avalia resíduos em cinco estruturas (cavidade oral, valécula, parede posterior da faringe (PPF), seios piriformes e esfíncter esofágico superior (EES) e propõe como escala:

- 0 – Nenhum resíduo;
- 1 – Uma linha de bário na estrutura avaliada;
- 2 – Agrupamento de bário na estrutura avaliada.

Os resíduos foram classificados para cada consistência ofertada (pudim, mel e líquida) por uma fonoaudióloga com formação em disfagia orofaríngea e experiência na análise de exames instrumentais apenas após o retorno à posição de repouso das estruturas do complexo orofaríngeo para a primeira deglutição, conforme proposto por Hind et al. (2001). Para análise, a quantidade de estruturas e a média do grau de resíduo avaliado no exame, foram consideradas.

4.2.3 Escala de penetração-aspiração laringotraqueal

A penetração laríngea e aspiração laringotraqueal foram classificadas pela mesma fonoaudióloga que realizou as demais análises de deglutição, de acordo com a escala de penetração e aspiração (ROSENBEK et al., 1996), para cada alimento ofertado. Essa escala possui oito pontos com base em três variáveis:

- Se o alimento foi aspirado ou penetrado;
- Nível de invasão das vias aéreas;
- Se foi ou não expulso da via aérea.

Para os níveis de mensuração quanto maior o número ordinal maior o a severidade conforme Quadro 2.

Pontuação	Descrição
1	Material não entra na via aérea
2	Material entra na via aérea, permanece acima das pregas vocais e é ejetado da via aérea
3	Material entra na via aérea, permanece acima das pregas vocais e não é ejetado da via aérea
4	Material entra na via aérea, em contato das pregas vocais e é ejetado da via aérea.
5	Material entra na via aérea, em contato das pregas vocais, e não é ejetado da via aérea
6	Material entra na via aérea, passa abaixo das pregas vocais, e é expulso na laringe ou fora das vias aéreas
7	Material entra na via aérea, passa abaixo das pregas vocais, e não é ejetado da traqueia, apesar do esforço
8	Material entra na via aérea, passa abaixo das pregas vocais, e nenhum esforço é feito para ejetar

Fonte: ROSENBEEK et al. (1996).

Quadro 2 - Escala de penetração e aspiração

4.3 AVALIAÇÃO ELETROMIOGRAFIA PARA A FUNÇÃO DA DEGLUTIÇÃO

O exame da eletromiografia de superfície (EMG) constitui um método simples, de fácil reprodução, não invasivo, com baixo desconforto para o paciente durante o exame e que pode fornecer dados importantes para avaliação de parâmetros da deglutição e contribuir para melhorar o conhecimento da deglutição normal e acompanhada de patologias (ERTEKIN et al., 1998; VAIMAN; EVIATAR; SEGAL, 2004a).

Este exame foi realizado pela nutricionista, autora desta pesquisa, em conjunto com um fonoaudiólogo, mestrando da FOB/USP.

Para o registro da atividade eletromiográfica foi utilizado o equipamento de eletromiografia de superfície da marca Miotec®, modelo MIOTOOL 400 conectado ao notebook via porta USB (Figura 2). Este equipamento é de alta precisão na recepção dos sinais de EMGs (14 Bits), com alto nível de segurança para o paciente e para o profissional pelo isolamento elétrico de 500 volts. Possui boa representatividade do sinal de EMGs em todos em todos os canais com 2000 amostras/segundos por canal. Foram utilizados os eletrodos superficiais duplos de superfícies de Cloreto de Prata descartáveis (MONTONI, 2012).

Fonte: Imagem realizada pela autora.

Figura 2 – Sistema para coleta do exame de eletromiografia de superfície

Sobre a detecção e registro do sinal eletromiográfico, dois principais aspectos influenciam a fidelidade do sinal: a relação sinal-ruído e distorção do sinal. Para evitar ambos, foi utilizado filtro para as frequências de 20-500Hz. Este espectro permite a filtragem manual utilizando filtro *Notch*, a fim de evitar interferências da rede elétrica (SODERBERG; COOK, 1984; BALATA, 2013).

Foram examinados quatro músculos durante a avaliação da deglutição: masseter esquerdo e direito, orbicular superior da boca e musculatura supra-hioidea. Antes da fixação dos eletrodos foi realizada a higienização do local com gaze embebida em álcool 70%, para melhorar a condução dos potenciais de ação e evitar a impedância do sistema. O eletrodo terra foi fixado na região do osso do cotovelo olecrano. Os eletrodos foram fixados da seguinte maneira (Figura 3):

- Masseter esquerdo (canal 1) e direito (canal 2): dois eletrodos foram fixados nas margens inferiores do corpo da mandíbula, próximo ao seu ângulo. O local será encontrado solicitando ao paciente para apertar os dentes e palpando-se o ventre muscular de cada masseter.
- Supra-hioideos (canal 3): os eletrodos foram fixados entre o queixo e osso hioide. O local será encontrado solicitando ao paciente que realize a Manobra de Mendelsohn.

- Orbicular superior da boca (canal 4): os eletrodos foram fixados centralmente, na região acima do vermelhão do lábio superior abaixo das narinas.

Figura 3 – Fixação dos eletrodos em região dos músculos masseteres (direito e esquerdo), orbicular superior da boca e musculatura supra-hioidea (foto autorizada pelo paciente)

O processo da deglutição foi realizado em três condições: deglutição habitual de 5 ml de alimento nas consistências pudim (20 ml de água adicionado de 2 g de suco de uva dietético e 2,25 g de espessante para alimentos da marca Hormel Thick & Easy™), mel (26 ml de água adicionado de 2 g de suco de uva dietético e 2,25 g de espessante para alimentos da marca Hormel Thick & Easy™) e líquido (água em temperatura ambiente).

Para todas as consistências o teste iniciou após 30 segundos de repouso, onde neste momento foi introduzido o alimento na boca do paciente por meio de uma seringa, sendo este orientado a segurar o alimento em cima da língua e ao comando do profissional realizava a deglutição do alimento de sua maneira habitual. Os pacientes eram orientados que poderiam realizar múltiplas deglutições até a total depuração do alimento. Foram registradas três ofertas de cada consistência, com intervalo de 30 segundos entre cada uma delas.

Utilizou-se para apresentação e interpretação do sinal o software Miograph 2.0 (MIOTEC®, São Paulo, Brasil). Ele fornece os dados numéricos em RMS (*Root Mean Square*), onde representa em um sinal digitalizado o resultado da raiz quadrada da média dos quadrados das amplitudes instantâneas do sinal do traçado Eletromiógrafo registrado, cuja unidade é expressa em microvolts (μV) (MONTONI, 2012).

Foram considerados os parâmetros de duração e amplitude da atividade eletromiográfica para a deglutição realizada pelo paciente para cada consistência testada. Além do valor em μV e RMS foi calculado a porcentagem da atividade elétrica de cada músculo estudado (o valor em porcentagem que a média das contrações representou no pico das contrações durante a deglutição).

Para o cálculo da média foram consideradas duas deglutições cujos resultados obtidos em RMS foram semelhantes, descartando um dos três registros eletromiográficos, com resultado discrepante dos demais.

4.4 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA DO ESTADO NUTRICIONAL

Foi realizada a mensuração do peso, estatura, circunferência do braço e pregas cutâneas tricipital (PCT), bicipital (PCB), subescapular (PCSE) e supra-ilíaca (PCSI). Estes resultados permitiram o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), da Circunferência Muscular do Braço (CMB) e da Porcentagem de Gordura Corporal (%GC). Esta avaliação foi realizada pela nutricionista autora desta pesquisa e por uma nutricionista mestranda da FOB/USP.

4.4.1 Índice de massa corporal

O cálculo do IMC é realizado a partir da aferição do peso e da altura através de uma fórmula ($\text{peso} / \text{altura} \times \text{altura}$), é uma medida útil e eficiente na avaliação do estado nutricional.

Foi utilizada para aferição do peso corporal a balança mecânica da marca Welmy, previamente calibrada, com capacidade para 150 kg e precisão de 100 gramas.

As seguintes técnicas foram utilizadas:

- a) Verificação da balança em piso plano e no marco zero;
- b) Os participantes foram ser pesados com roupas leves e sem sapatos;
- c) Sempre em posição ereta, com os braços ao longo do corpo, olhar para o horizonte, de frente para o equipamento e com os pés formando um ângulo de 45°C (CUPPARI, 2002).

Para a aferição da estatura foi utilizado um estadiômetro com precisão de 0,5 cm da marca Sanny.

A técnica utilizada foi:

a) O indivíduo permaneceu em pé, sem sapatos, em posição ereta, de costas para a régua, pés unidos e paralelos, braços estendidos ao longo do corpo, com as mãos juntas ao corpo; a nuca, os ombros, as nádegas e os calcanhares encostados na régua do estadiômetro (CUPPARI, 2002).

A classificação do IMC para adultos e idosos se encontra nos Quadros 3 e 4 (DIAS et al., 2009).

IMC (Kg/m ²)	Classificação
<18,4	Baixo Peso
18,5 a 24,9	Eutrofia
>25,0	Excesso de Peso

Fonte: WHO (1997).

Quadro 3 - Classificação do IMC para adultos segundo a WHO

IMC (Kg/m ²)	Classificação
<22	Baixo Peso
22 a 27	Eutrofia
> 27	Excesso de Peso

Fonte: WHO (1997).

Quadro 4 - Classificação do IMC para idosos segundo a WHO

4.4.2 Circunferência do braço

A Circunferência do Braço (CB) representa a totalidade da área do braço constituída pelos tecidos ósseos, muscular e gorduroso do braço (DIAS et al., 2009).

Para sua aferição foi utilizada a seguinte técnica:

- O braço avaliado foi o não dominante, ele estava flexionado em direção ao tórax, formando um ângulo de 90°, foi localizado e marcado a mediana entre os pontos ósseos acrômio e o olécrano. Foi solicitado ao indivíduo para estender o braço ao lado do corpo e com a palma da mão voltada para coxa. Contornamos o braço com a fita de fibra de vidro flexível no ponto marcado de forma ajustada, evitando compressão ou folga da pele. Todas essas medidas foram obtidas em centímetros (cm).

4.4.3 Pregas cutâneas

Seu valor reflete a espessura da pele e tecido adiposo subcutâneo em locais específicos do corpo, podendo ser um indicativo de reservas corporais de

energia e do estado nutricional atual. É um método simples e não invasivo (DIAS et al., 2009).

As pregas foram aferidas através do adipômetro da marca Sanny, pelas seguintes técnicas:

- **Prega Cutânea Tricipital (PCT):** Utilizando o mesmo ponto médio da CB, separando levemente a prega do braço não dominante, desprendendo-a do tecido muscular e com o adipômetro formamos um ângulo reto para aferição da medida. O braço estava relaxado e solto ao longo do corpo.

- **Prega Cutânea Bicipital (PCB):** O indivíduo manteve a palma da mão voltada para fora, foi marcado o local da medida em 01 cm acima do local marcado para a prega tricipital. Seguramos a prega verticalmente e utilizamos o adipômetro no local marcado.

- **Prega Cutânea Subescapular (PCSE):** Abaixo do ângulo inferior da escápula, marcamos o local. A pele foi levantada 01 cm abaixo do ângulo inferior da escápula, observamos um ângulo de 45° graus entre esta e a coluna vertebral. O adipômetro foi aplicado estando o indivíduo com os braços e ombros relaxados.

- **Prega Cutânea Supra-Ilíaca (PCSI):** A prega foi formada na linha média axilar, com o dedo indicador logo acima da crista ilíaca, na posição diagonal, ou seja, seguindo de clivagem natural da pele no lado direito do indivíduo (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000).

Os resultados das medidas das Pregas Cutâneas foram em milímetros (mm).

4.4.4. Circunferência muscular do braço (CMB)

É um parâmetro que avalia a reserva de tecido muscular (sem correção da área óssea). É obtida a partir dos valores da CB e da PCT:

$$\text{CMB (cm)} = \text{CB (cm)} - 3,14 \times [\text{PCT (mm)} \div 10]$$

A partir do valor de CMB foi realizado o cálculo de adequação da CMB através da fórmula abaixo e o estado nutricional classificado de acordo com o Quadro 5 (KAMIMURA et al., 2005).

Equação da adequação da CMB:

$$\text{Adequação da CMB (\%)} = \text{CMB obtida (CM)} \div \text{CMB percentil 50} \times 100$$

	Desnutrição Grave	Desnutrição Moderada	Desnutrição Leve	Eutrofia
CMB	<70%	70-80%	80-90%	90%

Fonte: Adaptado de Blackburn e Thornton (1979).

Quadro 5 - Classificação do estado nutricional através do CMB

4.4.5 Porcentagem de gordura corporal

Para classificar a Porcentagem de Gordura Corporal primeiro foi calculado a Densidade Corporal através de Durnin e Wormerley (1974) e a convertemos em percentual de gordura utilizando a equação de Siri (1961) conforme equações abaixo e classificado conforme Pollock e Wilmore (1993) (Quadro 6).

Equação Densidade Corporal (Durnin e Wormerley., 1974):

Somatória 04 Dobras Cutâneas:

$$\sum 4DC = PCT + PCB + PCSI + PCSE$$

Homens de 17 a 72 anos não esportistas:

$$D \text{ (g/cm}^3\text{)} = 1,1765 - 0,0744 \log_{10} (\sum 4DC)$$

Mulheres de 16 a 68 anos:

$$D \text{ (g/cm}^3\text{)} = 1,1567 - 0,0717 \log_{10} (\sum 4DC)$$

Equação de Percentual de Gordura Corporal (Siri., 1961):

$$\text{Gordura Corporal (\%)} = \%GC = [(4,95/D) - 4,5] \times 100$$

Classificação Gênero Masculino	Idade				
	18 a 25	26 a 35	36 a 45	46 a 55	56 a 65
Muito Baixo	< 4	< 8	<10	< 12	< 13
Excelente	4 a 6	8 a 11	10 a 14	12 a 16	13 a 18
Muito Bom	7 a 10	12 a 15	15 a 18	17 a 20	19 a 21
Bom	11 a 13	16 a 18	19 a 21	21 a 23	22 a 23
Adequado	14 a 16	19 a 20	22 a 23	24 a 25	24 a 25
Moderadamente Alto	17 a 20	21 a 24	24 a 25	26 a 27	26 a 27
Alto	21 a 24	25 a 27	26 a 29	28 a 30	28 a 30
Muito Alto	> 24	> 27	> 29	> 30	> 30
Classificação Gênero Feminino	Idade				
	18 a 25	26 a 35	36 a 45	46 a 55	56 a 65
Muito Baixo	< 13	< 14	< 16	< 17	< 18
Excelente	13 a 16	14 a 16	16 a 19	17 a 21	18 a 22
Muito Bom	17 a 19	17 a 29	20 a 23	22 a 25	23 a 26
Bom	20 a 22	21 a 23	24 a 26	26 a 28	27 a 29
Adequado	23 a 25	24 a 25	27 a 29	29 a 31	30 a 32
Moderadamente Alto	26 a 28	26 a 29	30 a 32	32 a 34	33 a 35
Alto	29 a 31	30 a 33	33 a 36	35 a 38	36 a 38
Muito Alto	> 31	> 33	> 36	> 39	> 38

Fonte: POLLOCK; WILMORE (1993).

Quadro 6 - Classificação do percentual de gordura corporal

4.5 AVALIAÇÃO DIETÉTICA DO CONSUMO ALIMENTAR

4.5.1 Recordatório de 24hs

É o detalhamento do consumo alimentar completo do período anterior ao inquérito, deve ser descrito um dia típico. Para auxílio na entrevista com o paciente foi utilizado uma maleta com utensílios de cozinha do dia-a-dia (espumadeira, concha, colher de servir, colher de sopa, colher de sobremesa) para facilitar o paciente a descrever as quantidades ingeridas (GIBSON, 1990), conforme ilustrado na Figura 4.

A consistência alimentar foi classificada segundo Garcia et al. (2004) como Dieta Geral (alimentação sem restrição alimentar), Dieta Branda (Alimentos umidificados ou cozidos por mais tempo), Dieta Leve ou Pastosa (alimentos líquidos ou semissólidos como papas) e Dieta Líquida (alimentos líquidos isentos de fibra alimentar).

Fonte: Imagem realizada pela autora.

Figura 4 – Utensílios de medidas caseiras utilizados para ilustrar a quantidade alimentar ingerida pelo paciente

A análise nutricional foi realizada pelo software *Nutrilife®* e a ingestão alimentar foi quantificada quanto às calorias, macronutrientes e micronutrientes, sendo o macronutrientes Proteína, Carboidrato e Lipídeos e os micronutrientes Sódio, Potássio, Cálcio, Ferro, Magnésio, Selênio, Zinco, Vitamina B12, Vitamina D, Vitamina A, Vitamina C e Vitamina E. Esses valores foram comparados com o referencial proposto pelo *Institute of Medicine of the National Academies - Dietary Reference Intakes* (DRIS) (INSTITUTE OF MEDICINE, 2006), onde foram considerados os valores RDA (*Recommended Dietary Allowances*) como referência e na ausência dele foi utilizado AI (*Adequate Intake*), foram considerados valores acima da ingestão diária os nutrientes que ultrapassavam o valor de UL (*Tolerable Upper Intake Level*) conforme Apêndice A e valor energético segundo a ASPEN (MCCLAVE et al., 2009).

4.6 TESTE DO FLUXO SALIVAR

O teste do fluxo salivar foi realizado com e sem estímulo mecânico segundo metodologia utilizada por Tarzia (2003). Este exame foi realizado por uma acadêmica do curso de Odontologia da FOB/USP no CPC, com a orientação do professor responsável, de acordo com os seguintes parâmetros:

- Paciente permaneceu sentado de forma confortável;
- Segurou um copo descartável de 50 ml e um comprimido de parafina;

- O paciente foi orientado a engolir toda a saliva para dar início ao exame e iniciou a mastigação do comprimido de parafina cuspiando no frasco toda a saliva que se formou na boca durante cinco minutos;

- Após os cinco minutos o paciente cuspiu o restante da saliva que se encontrava na boca no copo descartável.

Neste teste foi medido o volume da saliva coletado através de uma seringa plástica descartável de 5 ml, desprezando a espuma, o valor obtido foi dividido por 5 e o resultado é em ml/minuto (TARZIA, 2003).

Fonte: Imagem realizada pela autora.

Figura 5 – Materiais utilizados para o exame de fluxo salivar com estímulo mecânico

Para o volume do fluxo salivar com estímulo, foi utilizado a classificação proposta por Flink et al. (2008), conforme Quadro 7.

Classificação Fluxo Salivar (ml/min)			
Com estímulo mecânico		Sem estímulo mecânico	
< 0,7	Muito baixo	< 0,1	Muito baixo
0,70 a 0,99	Baixo	0,10 a 0,19	Baixo
≥ 1,0	Normal	≥ 0,2	Normal

Fonte: FLINK et al. (2008).

Quadro 7 - Condições da cavidade oral em relação a valores de fluxo salivar com estímulo mecânico

4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todos os valores obtidos foram tabulados em planilha EXCEL e submetidos à análise estatística. Para verificar a correlação entre as variáveis estudadas foi utilizado o Coeficiente da Correlação de Spearman.

Todos os procedimentos estatísticos foram realizados no programa SPSS versão 17 e adotado nível de significância de 5% ($p = 0,05$).

5 Resultados

5 RESULTADOS

No mês de março de 2017 foram selecionados todos os prontuários dos pacientes com histórico de CCP, que não apresentavam doenças neurológicas ou diagnósticas atual de câncer em qualquer localidade corporal e que estavam em tratamento odontológico no Centro de Pesquisa Clínica da FOB/USP, sem acompanhamento nutricional. Dentre esses, foram recrutados 36 pacientes, porém 10 deles já haviam falecido ou não demonstraram interesse em participar da pesquisa. Desta forma, 26 pacientes aceitaram participar da pesquisa, sendo que 08 desistiram e 01 apresentou recidiva do câncer. Portanto, a pesquisa contou com 17 participantes, 14 homens (82,3%) e 03 mulheres (17,7%), com idade mínima de 30 anos e máxima de 63 anos, média de 53 anos (DP = 9,3), 64,7% adultos (35 – 59,9 anos) e 35,3% idosos (60 – 78,9 anos). Estas informações encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Dados individuais da amostra de adultos e idosos após tratamento do câncer de cabeça e pescoço quanto ao gênero, média de idade, região anatômica e tratamento

Paciente	Gênero	Idade (anos)	Região Anatômica	Região Irradiada	Tratamento	
					Modalidade	Período após tratamento
1	F	46	Lábio Superior	Lábio	CR + RT	13
2	M	44	Nasofaringe	Região Cervical	RT	8
3	M	56	Laringe	Laringe	RT + QT	64
4	M	51	Base de Língua	Base da Língua	CR	22
5	M	48	Amígdala	Amígdala	RT + QT	44
6	M	41	Orofaringe	Região Cervical	RT + QT	5
7	M	58	Epiglote	Região Cervical	CR + RT + QT	12
8	M	58	Orofaringe	Região Cervical	RT + QT	6
9	F	48	Mucosa Oral	Região Cervical	CR + RT	4
10	M	30	Palato Mole	Região Cervical	CR + RT + QT	3
11	M	60	Base de Língua	Base da	CR + RT +	32

			e Pilar Amigdaliano	Língua	QT	
12	M	62	Base de Língua	Região Cervical	RT + QT	14
13	M	61	Base de Língua	Região Cervical	RT + QT	10
14	M	61	Laringe	Região Cervical	RT + QT	6
15	M	59	Língua	Língua	CR	17
16	M	63	Base de Língua	Região Cervical	CR + RT + QT	13
17	F	62	Orofaringe	Orofaringe	CR + RT + QT	36
N=17	M=14 F=3	Média = 53		-	-	Média = 12 meses

Legenda: M=masculina, F=feminino, CR=Cirurgia, RT=radioterapia, QT=quimioterapia

Os participantes desta pesquisa foram acometidos com câncer nas seguintes regiões anatômicas: amígdala (CID.C09); base de língua (CID.C01); epiglote (CID.C10.1); lábio (CID.C00); laringe (CID.C32); mucosa oral (CID.C06.0); nasofaringe (CID.C11); orofaringe (CID.C10) e palato mole (CID.C05.1). Estas informações foram obtidas dos prontuários dos pacientes no CPC/FOB e classificados conforme Classificação Internacional de Doenças – 10ª revisão (CID-10).

A maioria dos pacientes apresentaram câncer de base de língua 29,4% (5), sendo que 41,1% (7) tiveram o tratamento de radioterapia e quimioterapia e 29,4% (5) tratamento radioquimioterápico com cirurgia (Tabela 2) e 76,5 % terminaram o tratamento até 24 meses (Tabela 3).

Tabela 2 - Distribuição da amostra de acordo com a modalidade de tratamento do câncer

Modalidade Tratamento	n (%)
RT + QT	7 (41,1%)
CR + RT + QT	5 (29,4%)
CR	2 (11,8%)
CR + RT	2 (11,8%)
RT	1 (5,9%)

Análise descritiva

Legenda: n=número de sujeitos; %=porcentagem de sujeitos; RT=radioterapia, QT= quimioterapia, CR= cirurgia

Tabela 3 - Distribuição da amostra de acordo com o período após o tratamento do câncer

Período após o tratamento	n (%)
03 a 06 meses	5 (29,4%)
07 meses a 01 ano	3 (17,7%)
01 ano e 01 mês a 02 anos	5 (29,4%)
A partir de 02 anos	4 (23,5%)

Análise descritiva

Legenda: n=número de sujeitos; %=porcentagem de sujeitos

5.1 RESULTADOS OBTIDOS POR MEIO DO EXAME DE VIDEOFLUOROSCOPIA

Dos 17 participantes desta pesquisa, 14 realizaram o exame de videofluoroscopia da deglutição, porém foi possível realizar a análise dos exames em 12 indivíduos, pois houve problemas na gravação dos exames para dois casos.

Na Tabela 4 são apresentados os resultados obtidos a partir das escalas analisadas nos exames de videofluoroscopia da deglutição, onde a maioria apresentou deglutição funcional 66,7% (8) pela escala DOSS.

Na escala de Hind et al. (2001), onde se considera os resíduos encontrados nas cinco estruturas avaliadas, a média foi de duas estruturas com resíduos e a maioria considerada grau 01. O resultado da escala de resíduos para cada estrutura analisada encontra-se no Apêndice B.

Além disso, a maioria dos pacientes não apresentaram penetração e/ou aspiração laringotraqueal para as três consistências avaliadas.

Tabela 4 - Resultados individuais obtidos por meio da análise dos exames de videofluoroscopia da deglutição, considerando o grau da disfagia (escala DOSS), a média de número de estruturas com presença de resíduos, o grau de resíduo (escala Hind et al., 2001) e a presença de penetração e aspiração (escala de Rosenbek, 1996)

(continua)					
	DOSS	Consistências	Escala de Resíduos		Escala de Penetração/ Aspiração
			Nº de Estruturas	Grau de Resíduo	
1	6	Pudim	2	1	1
		Mel	1	1	1
		Líquido	3	1	1
2	6	Pudim	2	1	1
		Mel	1	1	1
		Líquido	2	1	1
3	5	Pudim	3	2	1
		Mel	3	2	1
		Líquido	3	2	1

(conclusão)					
DOSS	Consistência	Escala de Resíduos		Escala de Penetração/Aspiração	
		Nº de Estruturas	Grau de Resíduo		
4	6	Pudim	2	1	1
		Mel	3	1	1
		Líquido	1	1	1
5	6	Pudim	1	1	1
		Mel	2	1	1
		Líquido	0	0	1
6	4	Pudim	3	2	1
		Mel	3	1	1
		Líquido	3	1	2
7	6	Pudim	1	1	1
		Mel	1	1	1
		Líquido	1	1	1
8	6	Pudim	2	2	1
		Mel	1	2	1
		Líquido	2	2	1
9	5	Pudim	2	2	1
		Mel	2	2	1
		Líquido	1	2	1
10	6	Pudim	2	1	1
		Mel	3	1	1
		Líquido	2	1	1
11	5	Pudim	2	2	1
		Mel	2	2	1
		Líquido	2	2	2
12	6	Pudim	3	1	1
		Mel	3	1	1
		Líquido	2	1	1

Análise descritiva
 Legenda: n=número

5.2 RESULTADOS OBTIDOS POR MEIO DO EXAME DE ELETROMIOGRAFIA

Com os resultados obtidos para a deglutição de alimentos de diferentes consistências, pode-se observar que a musculatura supra-hioidea e o músculo orbicular superior da boca apresentaram semelhante porcentagem da atividade elétrica, porém houve o músculo orbicular da boca apresentou tempo de deglutição reduzido quando comparado aos outros músculos estudados (Tabela 5, 6 e 7).

Os valores individuais do pico, média das contrações e tempo de recrutamento muscular durante a deglutição para cada músculo estudado encontram-se nos Apêndices C, D, E, F, G e H.

Tabela 5 – Resultados obtidos por meio da EMGs quanto à média do pico e média das contrações (em RMS), porcentagem da atividade elétrica e tempo de recrutamento muscular durante a deglutição para a consistência pudim

Consistência Pudim				
	Pico	Média	%	Tempo
Masseter Esquerdo	87,32±7,95	21,72±2,25	30,89	8,96±1,37
Masseter Direito	72,94±6,81	19,18±2,15	31,12	9,10±1,35
Supra-Hioideos	89,01±2,19	34,26±1,86	40,14	8,89±1,43
Orbicular da Boca	87,66±5,20	29,95±2,01	39,14	7,07±1,38

Análise descritiva

Legenda: %=porcentagem

Tabela 6 – Resultados obtidos por meio da EMGs quanto à média do pico e média das contrações (em RMS), porcentagem da atividade elétrica e tempo de recrutamento muscular durante a deglutição da consistência mel

Consistência Mel				
	Pico	Média	%	Tempo
Masseter Esquerdo	66,33±3,87	19,20±1,59	34,71	5,37±0,62
Masseter Direito	54,54±2,16	16,57±0,81	35,99	5,51±0,65
Supra-Hioideos	76,85±3,94	32,67±2,12	45,36	6,00±0,80
Orbicular da Boca	78,55±9,40	31,76±3,61	45,78	4,72±0,49

Análise descritiva

Legenda: %=porcentagem

Tabela 7 – Resultados obtidos por meio da EMGs quanto à média do pico e média das contrações (em RMS), porcentagem da atividade elétrica e tempo de recrutamento muscular durante a deglutição da consistência líquida

Consistência Líquida				
	Pico	Média	%	Tempo
Masseter Esquerdo	50,63±4,23	20,37±2,09	45,68	2,78±0,28
Masseter Direito	36,17±2,70	15,11±1,60	47,35	2,93±0,34
Supra-Hioideos	70,77±4,28	33,88±1,19	50,89	2,46±0,26
Orbicular da Boca	64,49±7,63	30,56±3,02	49,63	1,83±0,31

Análise descritiva

Legenda: %=porcentagem

5.3 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA DO ESTADO NUTRICIONAL

Os resultados da antropometria demonstraram que 41,20% (7) dos pacientes avaliados apresentaram excesso de peso, 35,30% (6) foram classificados como eutróficos e 23,50% (4) abaixo do seu peso corporal, segundo o IMC (Tabela 8).

Com relação à CMB, 52,9% (9) dos pacientes foram classificados em eutrofia (Tabela 9), enquanto a %GC demonstrou que 23,50% (4) encontravam-se muito baixo, 17,60% (3) muito bom e 17,60% (3) muito baixo (Tabela 10). Os valores antropométricos as classificações individuais encontram-se no Apêndice I.

Tabela 8 – Valor de média e desvio padrão do índice de massa corporal (IMC), porcentagem e número de pacientes de acordo com a classificação do estado nutricional

Dados	Média ± DP	Classificação IMC		
		Abaixo do Peso	Eutrofia	Acima do Peso
IMC (kg/m²)	24,8 ± 6,10	23,5%(4)	35,3%(6)	41,2%(7)

Análise descritiva
Legenda: %=porcentagem

Tabela 9 – Valor de média, desvio padrão, porcentagem e número de pacientes classificados quanto ao estado nutricional, de acordo com a circunferência muscular do braço (CMB)

Dados	Média ± DP	Classificação CMB			
		Desnutrição Grave	Desnutrição Moderada	Desnutrição Leve	Eutrofia
CMB (%)	98,9 ± 30,10	11,8%(2)	11,8%(2)	23,5%(4)	52,9%(9)

Análise descritiva
Legenda: %=porcentagem

Tabela 10 – Valor da classificação do estado nutricional de acordo com a porcentagem (%) de gordura corporal

Dados	Classificação % Gordura Corporal							
	M.Baixo	Exc	M.Bom	Bom	Adeq	Mod.Alto	Alto	M.Alto
% GC	23,5% (4)	11,8% (2)	17,6% (3)	5,9% (1)	5,9% (1)	11,8% (2)	5,9% (1)	17,6% (3)

Análise descritiva
Legenda: %=porcentagem; M.Baixo=Muito Baixo, Exc=Excelente, M.Bom=Muito Bom, Adeq=Adequado, Mod.Alto=Moderadamente Alto, M.Alto=Muito Alto

5.4 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DIETÉTICA A PARTIR DO CONSUMO ALIMENTAR

A avaliação dietética contemplou que os pacientes consomem mais calorias do que suas necessidades, porém a distribuição dos macronutrientes está dentro dos padrões de normalidade, mas a maioria encontra-se com deficiência de vitaminas e minerais. Os resultados demonstram que 64,70% (11) dos pacientes consumiram ao longo do seu dia uma quantidade maior de energia em relação às necessidades preconizados pela ASPEN (MCCLAVE et al., 2009), sendo que na distribuição dos macronutrientes 29,40% (5) do consumo de lipídeos estavam acima das necessidades segundo as DRIS (INSTITUTE OF MEDICINE, 2006) (Tabela 11). Os valores individuais encontram-se nos Apêndices J e K.

Tabela 11 – Média e desvio padrão do consumo, porcentagem e número de pacientes classificados de acordo com a necessidade das variáveis energia, carboidrato, proteína e lipídeo, segundo a ASPEN (MCCLAVE et al., 2009) e as DRIS (INSTITUTE OF MEDICINE, 2006)

Dados	Média ± DP	Classificação		
		Abaixo	Adequado	Acima
Energia (Kcal)	2453±1001	29,40%(5)	5,90% (91)	64,7%(11)
Carboidratos (g)	48,66±14,4	23,50%(4)	70,60%(12)	5,9%(1)
Proteína (g)	21,33±10,12	5,90%(1)	88,20%(15)	5,90%(1)
Lipídeo (g)	29,97±9,76	11,80%(2)	58,80%(10)	29,40%(5)

Análise descritiva

Legenda: %=porcentagem; DP=desvio-padrão

Os micronutrientes foram analisados segundo as DRIS (INSTITUTE OF MEDICINE, 2006), considerando o RDA, e verificou-se que a maioria dos pacientes consumiram Sódio, Magnésio, Potássio, Cálcio, Selênio, Vitamina D, A e C fora dos padrões esperados de normalidade, sendo acima do recomendado para o Sódio e abaixo para os demais (Tabela 12).

Tabela 12 – Média e desvio padrão do consumo, bem como porcentagem e número de paciente classificados de acordo com a necessidade das variáveis vitaminas e minerais, segundos as DRIS (INSTITUTE OF MEDICINE, 2006)

Vitaminas e Minerais	Consumo Média $\pm$ DP	Classificação		
		Abaixo	Adequado	Acima
Ferro (mg)	17,7 $\pm$ 10,6	23,5%(4)	76,5%(13)	0%(0)
Magnésio (mg)	228,5 $\pm$ 86,9	100%(17)	0%(0)	0%(0)
Sódio (mg)	4044,5 $\pm$ 2177,6	0%(0)	29,4%(5)	70,6%(12)
Potássio (mg)	2652,9 $\pm$ 1131,9	94,1%(16)	5,9%(1)	0%(0)
Fósforo (mg)	1309,3 $\pm$ 689,6	17,6%(3)	82,4%(14)	0%(0)
Cálcio (mg)	622,1 $\pm$ 386,7	82,4%(14)	17,6%(3)	0%(0)
Selênio (mcg)	24,6 $\pm$ 20,1	88,2%(15)	11,8%(2)	0%(0)
Zinco (mg)	20,1 $\pm$ 14,9	35,3%(6)	64,7%(11)	0%(0)
Vitamina D (mcg)	3,7 $\pm$ 4,3	88,2%(15)	11,8%(2)	0%(0)
Vitamina B12 (mcg)	5,4 $\pm$ 4,6	29,4%(5)	70,6%(12)	0%(0)
Vitamina A (mcg)	675,5 $\pm$ 607,4	76,5%(13)	23,5%(4)	0%(0)
Vitamina C (mg)	109,9 $\pm$ 135,3	64,7%(11)	35,3%(6)	0%(0)
Vitamina E (mg)	18,4 $\pm$ 10,5	35,3%(6)	64,7%(11)	0%(0)

Análise descritiva

Legenda: %=porcentagem; DP=desvio-padrão

5.5 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DO FLUXO SALIVAR

Na classificação do fluxo salivar com estímulo mecânico a maioria dos pacientes avaliados 82,30% (14) e 64,8% (11) apresentaram níveis Muito Baixo com e sem estímulo mecânico respectivamente (Tabela 13), cujos valores individuais encontram-se no Apêndice L.

Tabela 13 – Valor de média, desvio padrão, porcentagem e número de participantes de acordo com a classificação do fluxo salivar com estímulo mecânico, segundo Flink et al. (2008)

Dados	Classificação Com Estímulo Mecânico				Classificação Sem Estímulo Mecânico			
	Média ± DP	Muito Baixo	Baixo	Normal	Média ± DP	Muito Baixo	Baixo	Normal
Fluxo Salivar	0,40±0,70	82,30% (14)	5,90% (1)	11,80% (2)	0,11±0,17	64,8% (11)	17,6% (3)	17,6% (3)

Análise descritiva

Legenda: %=porcentagem; DP=desvio-padrão

5.6 RESULTADOS DAS CORRELAÇÕES ENTRE ASPECTOS DA DEGLUTIÇÃO, ESTADO NUTRICIONAL E FLUXO SALIVAR

A correlação entre o exame de EMGs da deglutição e a avaliação nutricional antropométrica demonstrou que, quanto maior a CMB menor o tempo de contração da atividade elétrica para todos os músculos estudados, considerando a deglutição da consistência pudim (Tabela 14).

Tabela 15 – Resultados do teste de correlação entre o tempo de contração dos músculos avaliados na EMGs durante a deglutição da consistência pudim e a circunferência muscular do braço (CMB)

Variáveis	Tempo da Deglutição (segundos)							
	Masseter Esquerdo		Masseter Direito		Supra-Hioideos		Orbicular da boca	
	r	p	r	p	r	p	r	p
CMB	-0,67	0,003	-0,73	0,001	-0,75	0,001	-0,56	0,020

p<0,05 – Coeficiente de Correlação de Spearman

Legenda: r=coeficiente de correlação

Não foi encontrada significância estatística para as análises da correlação entre os achados obtidos por meio do exame de videofluoroscopia da deglutição com a avaliação antropométrica do estado nutricional, bem como entre os resultados da eletromiografia de superfície e videofluoroscopia da deglutição com o fluxo salivar com e sem estímulo mecânico.

6 Discussão

6 DISCUSSÃO

Os avanços no tratamento do câncer têm possibilitado o aumento do número de sobreviventes, sendo que esta população necessita de cuidados médicos, apoio psicossocial e assistência multiprofissional (PARRY et al., 2011). No entanto, uma proporção de sobreviventes experimentará efeitos secundários do seu tratamento, que podem persistir por muitos anos, afetando diretamente sua qualidade de vida, incluindo uma ou mais limitações funcionais (MOOR et al., 2013).

Desta forma, este estudo teve como proposta investigar o efeito do tratamento do CCP na fisiologia das fases oral e faríngea da deglutição, avaliado através do exame de videofluoroscopia e eletromiografia de superfície, no estado nutricional antropométrico e dietético e no fluxo salivar com estímulo mecânico, verificando suas correlações.

A videofluoroscopia da deglutição é considerada uma avaliação instrumental padrão ouro para o diagnóstico da disfagia orofaríngea, permitindo a utilização de escalas e protocolos padronizados (LOGEMANN, 2007, 2012). Neste estudo, 66,7% (8/12) dos pacientes apresentaram deglutição com limitações funcionais (nível 6) na escala DOSS, achado confirmado no estudo de Costa (2016), onde 81,8% (9/12) também apresentaram nível 6. Diferentemente, Lin et al. (2011) publicou um artigo onde, para ingressarem na pesquisa, todos os participantes deveriam apresentar nível menor que 6 nesta mesma escala, vindo ao encontro dos casos do presente estudo com pontuação 5 (25% (3/12)) dos pacientes e 4 (8,3% (1/12)) na escala DOSS.

O resultado obtido para a escala DOSS pode ser explicado pelo tempo de pós-tratamento oncológico dos participantes do presente estudo, com uma possível melhora da função de deglutição, concordando com Logemann et al. (2008), que apontaram uma melhora da disfagia no decorrer de 3 a 12 meses após o tratamento antineoplásico. Newman et al. (1998) também encontrou uma melhora da disfagia ao longo de 18 meses após tratamento. Uma possível hipótese para a presença de nível 6 na escala DOSS para a maioria dos pacientes da presente pesquisa seria a recuperação e adaptação do paciente em relação a sua nova condição estrutural e funcional após o tratamento do CCP.

Todos os pacientes foram avaliados com pelo menos uma estrutura com resíduo grau 2 (agrupamento de bário na estrutura avaliada) e 8,3% (1) na escala de Penetração e Aspiração apresentou pontuação 2 para consistência líquida, onde o alimento entra na via aérea, permanece acima das pregas vocais e era ejetado da via aérea. Tais resultados demonstram que para alguns pacientes a recuperação é mais lenta ou a agressividade do tratamento trouxe sequelas maiores e mais graves.

Neste estudo, a presença de resíduos avaliados pela escala de Hind et al. (2001) mostrou que das cinco estruturas avaliadas (valécua, seios piriformes, esfíncter esofágico superior, cavidade oral, parede posterior da faringe) a média foi de duas estruturas (principalmente valécua e seios piriformes) com resíduo alimentar, cujo valor foi 1 em média (uma linha de bário na estrutura avaliada) para as três consistências (pudim, mel e líquida).

Não foram encontrados estudos que utilizassem a escala de Hind et al. (2001) em pacientes pós-tratamento do CCP, impossibilitando a comparação dos resultados. Porém, no estudo de Lin et al. (2011) também foram encontrados resíduos em valécua e seios piriformes nos exames de deglutição em pacientes após o tratamento antineoplásico após um ano do término do tratamento pela escala proposta por Eisenhuber et al (2002). Segundo King et al. (2016) as lesões induzidas por radiação inibem os processos normais de regulação molecular e celular interrompendo a homeostase do tecido por danificar o DNA (ácido desoxirribonucleico), impedindo sua função normal. Assim, os resultados da presente pesquisa podem ser justificados pelo fato da radiação ter como consequência uma alta incidência de lesões permanentes e criar uma contratura muscular induzindo deficiências motoras, fisiológicas e sensoriais progressivas.

Neste estudo a maioria dos pacientes 83,3% (10) não apresentaram penetração de alimentos em vias aéreas na consistência líquida, e para 100% (12) não foi encontrada aspiração, considerando as três consistências testadas. Este achado é diferente do estudo apresentado por Hedstrom et al. (2017), cujos achados mostraram que 60% dos pacientes obtiveram valores ≥ 2 (com algum grau de penetração e aspiração com ou sem proteção das vias aéreas superiores) em até sete meses de pós-tratamento. Também difere dos resultados de Pederson et al. (2016), onde a média para esta escala foi de 3,6 em 03 meses pós-cirúrgicos. A falta de concordância dos achados da presente pesquisa com a literatura pode ser justificada pela diferença das casuísticas, onde o tempo de após tratamento dos

estudos podem ter sido imediatos até sete meses de término do tratamento, sendo que esta pesquisa contou com uma média de 18 meses pós-tratamento e não foi utilizado como critério de inclusão a obrigatoriedade da alteração na deglutição, o que pode ter contribuído para o recrutamento de indivíduos com melhores condições de proteção de vias aéreas durante a deglutição.

Em relação ao exame de EMGs a média da atividade elétrica para a musculatura supra-hioidea, foi 34,26 μ v, 32,67 μ v, 33,88 μ v e média do tempo de deglutição de 8,89 segundos, 6 segundos e 2,46 segundos nas consistências pudim, mel e líquido, respectivamente. Não foram encontrados estudos que descrevessem valores para o padrão da atividade elétrica muscular e tempo de deglutição para pacientes em pós-tratamento de CCP, impossibilitando a comparação dos resultados.

Vaiman, Eviatar e Segal (2004b) descreveram uma padronização para a atividade elétrica e o tempo de deglutição para indivíduos saudáveis, possibilitando observar que, em relação à atividade elétrica muscular os valores encontrados no presente estudo estão dentro dos limites propostos, porém em relação ao tempo de deglutição somente na consistência líquida houve valores dentro dos preconizados na literatura, enquanto para as consistências pudim e mel, para todos os músculos estudados, o tempo de deglutição foi acima dos valores propostos.

Também foi observado que as atividades elétricas de todos músculos estudados apresentaram valores muito semelhantes. Vaiman, Eviatar e Segal (2004c) e Wheeler, Chiara e Sapienza (2007) descrevem ser esperado maior duração e amplitude da musculatura supra-hioidea do que em outros músculos envolvidos no ato da deglutição para os indivíduos sem nenhuma disfunção. Assim, os resultados do presente estudo podem ser justificados pela hipótese destes pacientes recrutarem compensatoriamente outros grupos musculares em decorrência de e também por limitações funcionais musculares adquiridas pelo tratamento antineoplásico, além da redução significativa no seu fluxo salivar identificada na presente pesquisa, o que dificulta a deglutição dos alimentos mais espessos, levando a um esforço e tempo maior para deglutição.

Neste estudo a avaliação antropométrica foi classificada, segundo o IMC, como fora da normalidade em 64,7% (11), onde destes 41,2% (7) estavam acima do peso e 23,5% (4) abaixo do peso ideal, enquanto a análise das reservas de tecido muscular (CMB) apontou eutrofia para 52,9% (9) dos participantes. A pesquisa de

Kubrak et al. (2012) avaliou pacientes com dois meses de pós-tratamento para o CCP e não encontrou significativa recuperação do peso corporal perdido. Porém, segundo Jager-Wittenaar et al. (2010), pacientes que tiveram uma ingesta adequada de energia e calorias (35 kcal/kg e 1,5g/proteína/kg) diariamente obtiveram ganho de peso pelo fato da ingesta de energia estar acima do ideal e de proteínas dentro do preconizado.

Vale considerar que, na presente pesquisa, os pacientes que apresentaram o IMC abaixo do ideal 50% (2/4) tinham menos de 12 meses de pós tratamento, enquanto os que apresentaram IMC acima (4/7) haviam terminado o tratamento há mais de 12 meses. Isso aponta que a maioria dos pacientes necessitam de um tempo após o tratamento para recuperar seu peso perdido, em que possivelmente conseguiram se adaptar a suas novas condições podendo levar a um IMC em normalidade ou até excesso de peso se não forem bem orientados quanto suas escolhas alimentares.

Dos micronutrientes avaliados nesta pesquisa pela média de consumo, 53,8% (7/13) deles foram ingeridos abaixo da classificação e 7,7%(1/13) acima do sugerido pelas DRIS (INSTITUTE OF MEDICINE, 2006). Não foram encontrados estudos que avaliassem a ingestão dietética dos micronutrientes em pacientes pós-tratamento antineoplásico. Atualmente segundo o Consenso Nacional de Nutrição Oncológica – INCA (2016) ainda há carência de estudos clínicos extensos que tenham avaliado cada nutriente individualmente. O que existe com base sólida, bioquímica e fisiológica é a importância de nutrientes como arginina, glutamina, nucleotídeos e ácidos graxos ômega-3 sozinhos ou combinados (dieta imunomoduladora) e dos benefícios dos antioxidantes (Vitamina A, C, E e Selênio) na prevenção e tratamento do câncer. Assim, para a presente pesquisa, tais resultados podem ser explicados pelo fato dos pacientes escolherem incorretamente os alimentos, necessitando de orientação nutricional para melhorar a ingesta dos micronutrientes, fonoaudiológica com terapias que auxiliem na melhora da deglutição e odontológica com tratamento dentário podendo assim melhorar a mastigação dos alimentos. Através do recordatório alimentar pode-se observar que a maioria dos pacientes consumiam dieta geral, porém com adaptações, como líquidos junto com as refeições para melhorar a umidificação do bolo alimentar e auxiliar na deglutição pela baixa produção da saliva.

Neste estudo, através do exame de fluxo salivar com e sem estímulo mecânico, a média encontrada foi de 0,40 ml/min (Muito Baixo) e 0,11 ml/min (Muito Baixo), respectivamente. Nesse sentido, o estudo de Vainshtein et al. (2014) encontrou hipossalivação (Muito Baixa) por meio do teste sem estímulo mecânico para a maioria dos participantes da pesquisa, porém com média semelhante ao verificado no teste com estímulo realizado na presente pesquisa e na mesma média de pós-tratamento antineoplásico apresentada neste estudo, o que difere do estudo de Mercadante et al. (2015), em que 40,4% dos pacientes relataram xerostomia no pós tratamento radioterápico associado ao sintoma de mucosite oral, sendo importante considerar que a mucosite não foi avaliada neste estudo.

Era esperado encontrar algum grau de relação entre os achados dos exames de deglutição (videofluoroscopia e eletromiografia) e o teste de fluxo salivar com estímulo mecânico, mas estatisticamente não foram significantes. Uma possível explicação pode ser atribuída ao fato dos resultados do teste de fluxo salivar serem muito homogêneos, uma vez que a maioria dos pacientes teve classificação de fluxo salivar muito abaixo da normalidade 82,30% (14).

Neste estudo foi verificado que quanto maior a reserva de tecido muscular (CMB) dos pacientes menor a amplitude da atividade elétrica muscular para todos os músculos estudados (masseteres, supra-hioideos e orbicular da boca) na consistência pudim. Não foram encontrados estudos que relacionassem a avaliação nutricional antropométrica com a atividade eletromiográfica impossibilitando a comparação dos resultados. Como hipótese para estes resultados podemos nos basear na ação da proteína alimentar na função da proteína estrutural corporal (actina e miosina) que é aumentar o número de fibras musculares que são responsáveis pelo movimento do corpo. Além disso, para o aumento no número destes filamentos de actina e miosina em cada fibra muscular é necessária uma ingestão de proteínas alimentares adequadas para cada indivíduo (GUYTON; HALL, 2006; MAHAN et al., 2012).

O tratamento do câncer de cabeça e pescoço leva esses pacientes a uma intensa redução de massa muscular, mas segundo Jager-Wittenaar et al. (2010) pacientes que consumiram 1,5 g/proteína/kg tiveram uma recuperação dessa massa muscular perdida o que auxilia em sua recuperação, desta forma o consumo proteico alimentar adequado faz com que os músculos tenham um melhor desempenho na deglutição dos alimentos, resultando em uma menor amplitude da

atividade elétrica muscular por necessitar de menor recrutamento de unidades motoras para o desempenho da função.

Como limitações deste estudo podem ser citados a discrepância da variação do tempo de pós tratamento onde variou de 03 a 64 meses, o número reduzido de pacientes que compuseram a amostra, o que pode ser explicado pelos critérios de inclusão e exclusão utilizados, assim como pelo número de pacientes que já haviam falecido ou apresentaram recidiva do câncer. É importante destacar a quantidade de visitas que o paciente tinha que fazer até a Universidade para completar todos exames propostos, dificultando a aderência dos participantes, este fator também prejudicou o recordatório alimentar que foi realizado de apenas 01 dia, uma investigação mais extensa de no mínimo 03 dias de uma rotina alimentar traria mais fidedignidade aos dados coletados de macronutrientes e micronutrientes investigados bem como a consistência alimentar relatada pelos pacientes e suas dificuldades alimentares.

Algumas questões não foram avaliadas na presente pesquisa, como a função da mastigação, problemas dentários e trismo ocasionados pela radiação, odinofagia, disgeusia. Além dessas questões foram encontrados poucos estudos que envolvessem a proposta deste estudo o que dificultou comparações dos resultados.

Neste sentido o presente estudo contribuiu para a compreensão da correlação da função da deglutição, estado nutricional antropométrico e dietético e fluxo salivar em pacientes pós-tratamento do câncer de cabeça e pescoço. Os resultados encontrados demonstram a importância de se obter mais informações sobre a função da deglutição em pacientes pós-tratamento de CCP e a real obtenção dos benefícios de uma orientação alimentar adequada desde o início do diagnóstico até o restante da vida deste paciente sobrevivente do câncer.

7 Conclusões

7 CONCLUSÕES

O presente estudo verificou que, nos sobreviventes do câncer de cabeça e pescoço, existe relação entre a função da deglutição e o estado nutricional, mostrando que com uma ingestão adequada de proteínas a atividade muscular durante a deglutição pode ser mais eficiente, sem ter sido encontrada relação entre o fluxo salivar e a função de deglutição.

Referências

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, C. R. F.; OLIVAN, S. C. Disfagia: prática baseada em evidências. In: ANDRADE, C. R. F. **Prática Baseada em Evidência na Disfagia**. 1st ed, São Paulo: Editora Sarvier, 2012. cap. 01, p. 3-5.
- ANDRADE, M. S. et al. Associação entre os achados do questionário de disfagia M. D. Anderson e a videofluoroscopia da deglutição após tratamento do câncer de cabeça e pescoço. **CoDAS**, v. 29, n. 1, p. e20150175, 2017.
- AZOLA, A. M. et al. The relationship between submental surface eletromyography and hyo-laryngeal kinematic measures of mendelsohn maneuver duration. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v. 58, s/n, p. 1627-1636, 2015.
- AWAN M. J. et al. Late radiation-associated dysphagia (late-RAD) with lower cranial neuropathy after oropharyngeal radiotherapy: a preliminar the simetric comparison. **Oral Oncology**, v. 50, n. 8, p. 746-752, 2014.
- BALATA, P. M. M. **Atividade elétrica dos músculos extrínsecos da laringe em sujeitos com e sem disfonia**. 2013. 224 p. Tese (Doutorado em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.
- BARNETT, G.C. et al. Normal tissue reactions to radiotherapy: towards tailoring treatment dose by genotype. **Nat Ver Cancer**: v. 9; 134-42, 2009.
- BEETZ, et al. Role of minor salivary glands in developing patient-rated xerostomia and sticky saliva during day and night. **Radiother Oncol**. N.109; 311-316, 2013.
- BENTZEN, S.M. et al. Quantitative analyses of normal tissue effects in the clinic (quatec): na introduction to the scientific issues. **Int J Radiot Oncol Biol Phys**; 76 (3 Suppl): S3-9, 2010.
- BLACKBURN, G. L.; THORNTON, P. A. Nutritional assessment of the hospitalized patients. **Medical Clinics of North America**, v. 63, n. 5, p. 1103-1115, 1979.
- BOSSOLA, M. Nutritional interventions in head and neck cancer patients undergoing chemoradiotherapy: a narrative review. **Nutrients**, v. 7, n. 1, p. 265-276, 2015.
- BRESSAN, V. et al. The effects of swallowing disorders, disgeusia, oral mucositis and xerostomia on nutritional status, oral intake and weight loss in head and neck cancer patients: A systemic review. **Cancer Treatment Reviews**, v. 45, s/n, p. 105-119, 2016.
- BROCKBANK, S. et al. Pretreatment Information on Dysphagia: Exploring the Views of Head and Neck Cancer Patients. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 49, n. 1, p. 89-97, 2015.

- BRITTON, B. et al. Baseline depression predicts malnutrition in head and neck cancer patients undergoing radiotherapy. **Supportive Care in Cancer**, v. 20, n. 2, p. 335-342, 2012.
- CARTMILL, B. et al. A prospective investigation of Swallowing, nutrition, and patient-rated functional impact following altered fractionation radiotherapy with concomitant boost for oropharyngeal cancer. **Dysphagia**, v. 27, n. 1, p. 32-45, 2012.
- CONSTANTINESCO, G. et al. Eletromyography and mechanomyography signals during swallowing in healthy and head and neck cancer survivors. **Dysphagia**, v. 32, n.1, p. 90-103, 2016.
- COSTA, D. R. **O efeito imediato da estimulação elétrica neuromuscular na função de deglutição em indivíduos com câncer de cabeça e pescoço após terapia antineoplásica**. 2016. 88 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade São Paulo, Bauru, 2016.
- CRAM, J.; KASMAN, G. S. The basics of eletromiography. In: CRISWELL, E. **Cram's introduction to surface eletromiography**. 2nd ed. Massachusets: Jones and Bastlett Publishers, 2011. p. 35-61.
- CRARY, M. A.; CARNABY MANN, G. D.; GROHER, M. E. Biomedichanical correlates of surface electromyography signals obtained during swallowing by healthy adults. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v. 49, n. 1, p. 186-193, 2006.
- CUPPARI L. **Nutrição clínica no adulto** - guia de medicina ambulatorial e hospitalar (UNIFESP/Escola Paulista de Medicina). 1st ed. São Paulo: Manole, 2002.
- CUPPARI, L. **Nutrição clínica no adulto** - guias de medicina ambulatorial e hospitalar (EPM-UNIFESP/Escola Paulista de Medicina). 2nd ed. São Paulo: Manole, 2005.
- DE LUIS, D. A.; IZAOLA, O.; ALLER, R. Nutritional status in head and neck cancer patients. **European Review for Medical Pharmacological Sciences**, 2007, v. 11, n. 4, p.239-243.
- DECHAPHUNKUL, T. et al. Malnutrition assessment in patient with cancers of the head and neck: a call to action and consensus. **Critical Reviews in Oncology Hematology**, v. 88, n. 2, p. 459-476, 2013.
- DENARO, N. et al. State-of-the-art and emerging treatment options in the management of head and neck cancer, news from 2013. **Oncology**, v. 86, n. 4, p. 212-229, 2014.
- DIAS, M. C. G. et al. Exame físico e antropometria. In: WAITZBERG, D. L. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica: terapia nutricional no câncer**. 4st ed. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 383-419.

DIRIX, P. D. et al. Dysphagia after chemoradiotherapy for head and neck cancer squamous cell carcinoma: dose-effect relationships for the swallowing structures. **International Journal of Radiation Oncology, Biology and Physics**, v. 75, n. 2, p. 385-392, 2009.

DURNIN, J. V. G. A.; WOMERSLEY, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. **British Journal of Nutrition**, v. 32, n. 1, p. 77-97, 1974.

EISENHUBER, E. et al. Videofluoroscopic assesement of patients with dysphagia: pharyngeal retention is a predictive factor for aspiration. **AJR Am J Roentgenol**. 2002;178(2): 393-8.

ERTEKIN, C. et al. An electrophysiological investigation of deglutition in man. **Muscle Nerve**, v. 18, n. 10, p. 1177-86, 1995.

ERTEKIN, C. et al. Effects of bolus volume on oropharyngeal swallowing: An electrophysiologic study in man. **The Americam Journal of Gastroenterology**, v. 92, n. 11, p. 2049-2053, 1997.

ERTEKIN, C. et al. Electrodiagnostic methods for neurogenic dysphagia. **Electroencephalography and Clinical Neurophysiology**, v. 109, n. 4, p. 331-340, 1998.

FARHANGFAR, A. et al. Nutrition impact symptoms in a population cohort of head and neck cancer patients: multivariate regression analysis of symptoms on oral intake, weight loss and survival. **Oral Oncology**, v. 50, n. 9, p. 877-883, 2014.

FEARON, K. et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. **The Lancet Oncology**, v.12, n. 5, p. 489-495, 2011.

FERLAY, J. et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. **International Journal of Cancer**, v. 135, n. 5, p. e359-386, 2015.

FESINMEYER, M. D. et al. Effect of radiotherapy interruptions on survival in medicare enrollees with local and regional head-and-neck cancer. **International Journal Radiation of Oncology, Biology, Physics**, v. 78, n. 3, p. 675-681, 2010.

FLINK, H. et al. Prevalence of hyposalivation in relation to general health, body mass index and remaining teeth in different age groups of adults. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 36, n. 6, p. 523-531, 2008.

FONTANIVE, R. et al. Avaliação da composição corporal de adultos. In: DUARTE, A. C. G. **Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais**. 2nd ed. São Paulo: Atheneu, 2007. p. 41-63.

FURKIM, A. M.; SANTINI, C. R. Q. S. Disfagias Orofaríngeas. In: GONÇALVES, M. I. R.; VIDIGAL, M. L. N. **Avaliação videofluoroscópica das disfagias**. 1st ed. São Paulo: Pró-Fono, 2008. p. 189-202.

- GARCIA, R.W.D.; LEANDRO-MERHI, V.A.; PEREIRA, A.M. Estado nutricional e sua evolução em pacientes internados em clinica médica. **Ver Bras Nutr Clin**, v19, n.2, p. 59-63, 2004.
- GARCÍA-PERIS, P. et al. Long-term prevalence of oropharyngeal dysphagia in head and neck cancer patients: Impact on quality of life. **Clinical Nutrition**, v. 26, n. 6, p. 710-717, 2007.
- GIBSON, R. S. Food consumption individuals. In: _____. **Principles of nutritional assessment**. New York: Oxford University Press, 1990. p. 37-54.
- GONÇALVES, J. K. **Saúde oral, capacidade mastigatória e estado nutricional de indivíduos pós-tratamento de câncer de cabeça e pescoço**. 2015. 101 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade São Paulo, Bauru, 2015.
- GOVENDER, R. et al. Speech and swallowing rehabilitation following head and neck cancer: are we hearing the patient's voice? Our experience with ten patients. **Clinical Otolaryngology**, v. 38, n. 5, p. 381-442, 2013.
- GUYTON, A. C; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 11th ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier Ltda, 2006. p. 45-55.
- JAGER-WITTENAAR, H. et al. Changes in nutritional status and dietary intake during and after head and neck cancer treatment. **Head and Neck**, v. 33, n. 6, p. 863-870, 2010.
- HEDSTROM, J. et al. Correlations between patient reported dysphagia screening and penetration- aspiration scores in head and neck cancer patients post-oncological treatment. **Dysphagia**, 2017 [in press].
- HEYWARD, W.; STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Editora Manole, 2000.
- HIND, J. A. et al. Comparison of effortful and noneffortful swallows in healthy middle-aged and older adults. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 82, n. 12, p. 1661-1665, 2001.
- HUNTER, K. U. et al. Toxicities affecting quality of life after chemo-IMRT of oropharyngeal cancer: prospective study of patient-reported, observer-rated, and objective outcomes. **International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics**, v. 85, n. 4, p. 935-940, 2013.
- HUTCHESON, K. A. et al. Late Dysphagia after radiotherapy-based treatment of head and neck cancer. **Cancer**, v. 118, n. 23, p. 5793-5799, 2012.
- INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements**. Washington: National Academy Press, 2006.

INCA, INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Incidência de câncer no Brasil 2016**. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/estimativa/2016/index.asp>>. Acesso em: 14 dez. 2017.

IRUNE, E. et al. Treatment-related dysgeusia in head and neck cancer patients. **Cancer Treatment Reviews**, v. 40, n. 9, p. 1106-1117, 2014.

KALAVREZOS, N. et al. Factors affecting swallow outcome following treatment for advanced oral and oropharyngeal malignancies. **Head and Neck**, v. 36, n. 1, p. 47-54, 2014.

KAMIMURA, M. A. et al. Avaliação Nutricional. In: CUPPARI, L. **Guias de medicina ambulatorial e hospitalar da UNIFESP-EPM: nutrição clínica no adulto**. 2nd ed. Barueri: Manole, 2005. cap. 6, p. 89-115.

KING, S. N. et al. Pathology of radiation-induced dysphagia in head and neck cancer. **Dysphagia**, v. 31, n. 3, p. 339-351, 2016.

KUBRAK, C. et al. Nutrition Impact Symptoms: key determinants of reduced dietary intake, weight loss, and reduced functional capacity of patients with head and neck cancer before treatment. **Head and Neck**, v. 32, n. 3, p. 290-300, 2010.

KUBRAK, C. et al. Clinical determinants of weight loss in patients receiving radiation and chemoradiation for head and neck cancer: a prospective longitudinal view. **Head and Neck**, v. 35, n. 5, p. 695-703, 2012.

KUBRAK, C. et al. The head and neck symptom checklist©: an instrument to evaluate nutrition impact symptoms effect on energy intake and weight loss. **Supportive Care in Cancer**, v. 21, n. 11, p. 3127-3136, 2013.

LANGENDIJK, J.A. et al. Impact of late treatment-related toxicity on quality of life among patients with head and neck cancer treated with radiotherapy. **J Clin Oncol**, v.26, 3770-3776, 2008.

LARSSON, M. et al. Eating problems and weight loss for patients with head and neck cancer: a chart review from diagnosis until one year after treatment. **Cancer Nursing**, v.28, n. 6, p.425-435, 2005.

LEE, S. Y.; KIM, B. H; PARK, Y. H. Analysis of dysphagia patterns using a modified barium swallowing test following treatment of head and neck cancer. **Yonsei Medical Journal**, v. 56, n. 5, p. 1221-1226, 2015.

LEISTRA, E. et al. Effect of early individualized dietary counseling on weight loss, complications, and length of hospital stay in patients with head and neck cancer: a comparative study. **Nutrition and Cancer**, v. 67, n. 7, p. 1093-1103, 2015.

LIN, P. H. et al. Effects of functional electrical stimulation on dysphagia caused by radiation therapy in patients with nasopharyngeal carcinoma. **Supportive Care in Cancer**, v. 19, n. 1, p. 91-99, 2011.

- LOGEMANN, J. A. et al. Site of disease and treatment protocol as correlates of swallowing function in patients with head and neck cancer treated with chemoradiation. **Head and Neck**, v. 28, n. 1, p. 64-73, 2006.
- LOGEMANN, J. A. Swallowing disorders. **Best Practice and Research. Clinical Gastroenterology**, v. 21, n. 4, p. 563-673, 2007.
- LOGEMANN, J. A. et al. Swallowing Disorders in the first year after radiation and chemoradiation. **Head and Neck**, v. 30, n. 2, p. 148-158. 2008.
- LOGEMANN, J. A. Clinical Efficacy and randomized clinical trials in dysphagia. **International Journal of Speech and Language Pathology**, v.14, n.5, p.443-446, 2012.
- MAHAN, L. K. et al. **Krause**: alimentos, nutrição e dietoterapia. 13th ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- MANIKANTAN, K. et al. Dysphagia in head and neck cancer. **Cancer Treatment Reviews**, v. 35, n. 8, p 724-732, 2009.
- MARKKANEN-LEPPANEN, M. et al. Swallowing after free-flap reconstruction in patients with oral and pharyngeal cancer. **Oral Oncology**, v. 42, n. 5, p. 501-509, 2006.
- MARTIN-HARRIS, B. et al. Delayed initiation of the pharyngeal swallow: normal variability in adults swallows. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v 50, n.3, p. 585-594, 2007.
- MCCLAVE, S. A. et al. Clinical guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patients: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 33, n. 3, p. 277-316, 2009.
- MCQUESTION, M.; FITCH, H.; HOWELL, D. The changed meaning of food: Physical, social and emotional loss for patients having received radiation treatment for head and neck cancer. **European Journal of Oncology Nursing**, v. 15, n. 2, p. 145-151, 2011.
- MERCADANTE, S. et al. Prevalence of oral mucositis, dry mouth, and dysphagia in advanced cancer patients. **Supportive Care in Cancer**, v. 23, n. 11, p. 3249-3255, 2015.
- MONTONI, N. P. C. **Avaliação eletromiográfica de superfície e nasofibroscópica da deglutição em pacientes submetidos a tireoidectomia e seu impacto na qualidade de vida**. 2012. 91 p. Tese (Doutorado em Ciências) - Fundação Antônio Prudente, São Paulo, 2012.

MOOR, J. S. et al. Cancer Survivors in the United States: Prevalence across the Survivorship Trajectory and Implications for Care. **Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention**, v. 22, n. 4, p. 561-570, 2013.

NEWMAN, L. A. et al. Eating and weight changes following chemoradiation therapy for advanced head and neck cancer. **Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery**, v. 124, n. 5, p. 589-592, 1998.

NGUYEN, N. P. et al. Impact of dysphagia on quality of life after treatment of head-and-neck cancer. **International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics**, v. 61, n. 3, p. 772-778, 2005a.

NGUYEN, N. P. et al. Severity and Duration of Chronic Dysphagia Following Treatment for Head and Neck Cancer. **Anticancer Research**, v. 25, n. 4, p. 2929-2934, 2005b.

NGUYEN, N. P. et al. Aspiration rate following chemoradiation for head and neck cancer: An underreported occurrence. **Radiotherapy and Oncology**, v. 80, n. 3, p. 302-306, 2006.

NGUYEN, N. P. et al. Aspiration occurrence during chemoradiation for head and neck cancer. **Anticancer research**, v. 27, n. 3, p. 1669-1672, 2007.

OGAMA, N. et al. Analysis of causal models of diet for patients with head and neck cancer receiving radiation therapy. **European Journal of Oncology Nursing**, v. 14, n. 4, p. 291-298, 2010.

OGAMA, N.; SUZUKI, S. Adverse effect and appetite suppression associated with particle beam therapy in patients with head and neck cancer. **Japan Journal of Nursing Science**, v. 9, n. 1, p. 28-37, 2012.

O'NEIL, K. H. et al. The Dysphagia Outcome and Severity Scale. **Dysphagia**, v. 14, n. 13, p. 139-145, 1999.

OTTOSSON, S. et al. Weight loss in patients with head and neck cancer during and after conventional and accelerated radiotherapy. **Acta Oncologica**, v. 52, n. 4, p. 711-718, 2013.

PALMER, P. M. et al. Contributions of individual muscles to the submental surface electromyogram during swallowing. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v. 42, n. 6, p. 1378-1391, 1999.

PARRY, C. et al. Cancer survivors: a booming population. **Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention**, v. 20, n. 10, p. 1996-2005, 2011.

PAULOSKI, B. R. et al. Speech and swallowing in irradiated and non irradiated postsurgical oral cancer patients. **Otolaryngology - Head and Neck Surgery**, v. 118, n. 5, p. 616-624, 1998.

PAULOSKI, R. B. et al. Comparison of swallowing function after intensity-modulated radiation therapy and conventional radiotherapy for head and neck cancer. **Head and Neck**, v. 37, n. 11, p. 1575-1582, 2014.

PEDERSON, A. et al. Swallowing outcome measures in head and neck cancer – How do they compare? **Oral Oncology**, v. 52, s/n, p. 104-108, 2016.

PERNAMBUCO, L. A. et al. Electrical activity of the masseter during swallowing after total laryngectomy. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 77, n. 5, p. 645-650, 2011.

PEYRON, A. A. et al. Role of physical bolus properties as sensory inputs in the trigger of swallowing. **Plos One**, v. 6, n. 6, p. 01-08, 2011.

PINNA, R. et al. Xerostomia induced by radiotherapy: an overview of the physiopathology, clinical evidence, and management of the oral damage. **Ther Clin Risk Manag**, v.11, p.171-188.

POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. **Exercícios na saúde e na doença**. Avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. 2nd ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1993.

ROSENBEK, J. C. et al. A penetration-aspiration scale. **Dysphagia**, v. 11, n. 2, p. 93-98, 1996.

ROSENTHAL, D. I.; LEWIN, J. S.; EISBRUNCH, A. Prevention and treatment of dysphagia and aspiration after chemoradiation for head and neck cancer. **Journal of Clinical Oncology**, v. 24, n. 17, p. 2636-2643, 2006.

SANTINI, L. et al. A videofluoroscopic study comparing severe swallowing disorders in patients treated surgically or with radiation for oropharyngeal cancer. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 44, n. 6, p. 705-709, 2015.

SEMENTOV, Y. R.; STARMER, H. M.; GOURIN, C. G. The effect of pneumonia on short-term outcomes and cost of care after head and neck cancer surgery. **The Laryngoscope**, v. 122, n. 9, p. 1994-2004, 2012.

SILANDER, E; NYMAN, J; HAMMERLID, E. An exploration of factors predicting malnutrition in patients with advanced head and neck cancer. **The Laryngoscope**, v. 123, n. 10, p. 2428-2434, 2013.

SIRI, W. E. Body composition from fluid spaces and density. In: BROZEK, J.; HENSCHER, A. **Techniques for measuring body composition**. Washington: National Academy of Science, 1961. p. 223-244.

SMITH, R. V., et al. Long-term swallowing problems after organ preservation therapy with concomitant radiation therapy and intravenous hydroxyurea. **Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery**, v. 126, n. 3, p. 384-389, 2000.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CANCEROLOGIA. **Câncer de Cabeça e Pescoço**. Introdução/Epidemiologia. Disponível em:

<http://www.sbcancer.org.br/home2/site/index.php?option=com_content&view=article&id=114:cancer-de-cabeca-e-pescoco&catid=29&Itemid=123>. Acesso em: 24 mai. 2016.

SODERBERG, G. L.; COOK, T. M. Electromyography and biomechanics. **Physical Therapy**, v. 64, n. 12, p. 1813-1820, 1984.

SOUZA, B. B. A. et al. **Nutrição & disfagia** – guia para profissionais. Curitiba: NutroClínica, 2003.

SPIRO, J.; RENDELL, J. K.; GAY, T. Activation and coordination patterns of the suprahyoid muscles during swallowing. **The Laryngoscope**, v. 104, n. 11, p. 1376-1382, 1994.

SYRJANEN, S. et al. Human papillomaviruses in oral carcinoma and oral potentially malignant disorders: a systematic review. **Oral Diseases**, v.17, n. 1, p. 58-72, 2011.

TANG, P. et al. Body composition early identifies cancer patients with radiotherapy at risk for malnutrition. **Journal of Pain and Symptom Management**, 2017 [in press].

TARZIA, O. **Halitose: um desafio que tem cura**. 2nd ed. Rio de Janeiro: EPUB, 2003.

TARZIA, O. **Importância do fluxo salivar com relação a saúde bucal**. Rio de Janeiro: Cecade News, 1993.

VAIMAN, M.; EVIATAR, E.; SEGAL, S. Surface electromyographic studies of swallowing in normal subjects: a review of 440 adults. Report 1. Quantitative data: Timing measure. **Otolaryngology - Head and Neck Surgery**, v. 131, n. 4, p. 548-555, 2004a.

VAIMAN, M.; EVIATAR, E.; SEGAL, S. Surface electromyographic studies of swallowing in normal subjects: a review of 440 adults. Report 2. Quantitative data: Amplitude measure. **Otolaryngology - Head and Neck Surgery**, v. 131, n. 4, p. 773-780, 2004b.

VAIMAN, M.; EVIATAR, E.; SEGAL, S. Surface electromyographic studies of swallowing in normal subjects: a review of 440 adults. Report 3. Quantitative data. **Otolaryngology - Head and Neck Surgery**, v. 131, n. 6, p. 977-985, 2004c.

VAIMAN, M.; EVIATAR, E.; SEGAL, S. Evaluation of normal deglutition with the help of rectified surface electromyography records. **Dysphagia**, v. 19, n. 2, p. 125-132, 2004d.

VAINSTHTEIN, J. M. et al. Impact of Xerostomia on Dysphagia after Chemo-IMRT for Oropharyngeal Cancer: Prospective longitudinal study. **Head and Neck**, v. 38, n. 1, p. 1605-1612, 2016.

VAINSHATEN, J. M. et al. Impact of xerostomia on Dysphagia after chemotherapy-intensity-modulated radiotherapy for oropharyngeal cancer: Prospective longitudinal study. **Head and Neck**, v. 38, n. 51, p. E1605-E1612, 2016.

VAN DER LAAN, H. P. et al. Acute symptoms during the course of head and neck radiotherapy or chemoradiation are strong predictors of late dysphagia. **Radiotherapy and Oncology**, v. 115, n. 1, p. 56-62, 2015.

VISSINK, A. et al. Oral sequelae of head and neck radiotherapy. **Critical Reviews in Oral Biology and Medicine**, v. 14, n. 3, p. 199-212, 2013.

WHEELER, K. M.; CHIARA, T.; SAPIENZA, C. M. Surface electromyographic and electroglottographic studies in normal subjects under two swallow conditions: normal and during the Mendelsohn maneuver. **Dysphagia**, v. 17, n. 1, p. 1-12, 2007.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization, 1997. Disponível em: <http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/>. Acesso em: 12 abr. 2016.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World Cancer Report 2014** (ePUB). Lyon, France: World Health Organization Press, 2014. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/estimativa/2016/sintese-de-resultados-omentarios.asp>>. Acesso em: 12 abr. 2016.

Apêndices

APÊNDICE A – Valores diários de UL, EAR e AI* ou RDA para vitaminas, minerais e eletrólitos, segundo as DRIS (Institute of Medicine, 2006).

Estágios da Vida	Cálcio			Fósforo			Ferro		
	UL (g)	EAR	AI* ou RDA (mg)	UL (mg)	EAR (mg)	AI* ou RDA (mg)	UL (mg)	EAR (mg)	AI* ou RDA (mg)
Homens									
31-50 anos	2,5	ND	1000*	4	580	700	45	6	8
51-70 anos	2,5	ND	1200*	4	580	700	45	6	8
Mulheres									
31-50 anos	2,5	ND	1000*	4	580	700	45	8,1	18
51-70 anos	2,5	ND	1200*	4	580	700	45	5	8

Estágios da Vida	Magnésio			Selênio			Zinco		
	UL (mg)	EAR (mg)	AI* ou RDA (mg)	UL (µg)	EAR (µg)	AI* ou RDA (µg)	UL (mg)	EAR (mg)	AI* ou RDA (mg)
Homens									
31-50 anos	350	350	420	400	45	55	40	9,4	11
51-70 anos	350	350	420	400	45	55	40	9,4	11
Mulheres									
31-50 anos	350	265	320	400	45	55	40	6,8	8
51-70 anos	350	265	320	400	45	55	40	6,8	8

Estágios da Vida	Vitamina C			Vitamina E α-tocoferol equivalentes			Vitamina B12		
	UL (mg)	EAR (mg)	AI* ou RDA (mg)	UL (mg)	EAR (mg)	AI* ou RDA (mg)	UL	EAR (µg)	AI* ou RDA (µg)
Homens									
31-50 anos	2000	75	90	1000	12	15	ND	2,0	2,4
51-70 anos	200	75	90	1000	12	15	ND	2,0	2,4
Mulheres									
31-50 anos	2000	60	75	1000	12	15	ND	2,0	2,4
51-70 anos	2000	60	75	1000	12	15	ND	2,0	2,4

Estágios da Vida	Vitamina D			Vitamina A			Sódio			Potássio		
	UL (μ g)	EAR	AI* ou RDA (μ g)	UL (μ g)	EAR (μ g)	AI* ou RDA (μ g)	UL (g)	EAR	AI* ou RDA (g)	UL	EAR	AI* ou RDA (g)
Homens												
31-50 anos	50	ND	5*	3000	625	900	2,3	ND	1,5*	ND	ND	4,7*
51-70 anos	50	ND	10*	3000	625	900	2,3	ND	1,3*	ND	ND	4,7*
Mulheres												
31-50 anos	50	ND	5*	3000	500	700	2,3	ND	1,5*	ND	ND	4,7*
51-70 anos	50	ND	10*	3000	500	700	2,3	ND	1,3*	ND	ND	4,7*

APÊNDICE B - Demonstração dos valores obtidos por meio da análise dos exames de videofluoroscopia da deglutição, considerando o grau da disfagia (escala DOSS), as cinco estruturas avaliadas com presença de resíduos e grau de resíduo (escala Hindet al., 2001) e a presença de Penetração e Aspiração (escala de Rosenbeck, 1996)

(continua)

Escala Videofluoroscopia								
Consistências Pudim, Mel e Líquido								
	DOSS	Consistências	Escala de Hind					Escala de Penetração e Aspiração
			Valécula	Cavidade Oral	Esfíncter Esofágico Posterior	Parede Posterior Faringe	Seios Piriformes	
1	6	Pudim	1	0	0	0	1	1
		Mel	1	0	0	0	0	1
		Líquido	1	1	0	0	1	1
2	6	Pudim	0	1	0	0	1	1
		Mel	0	1	0	0	0	1
		Líquido	1	0	1	1	0	0
3	5	Pudim	5	0	2	2	0	2
		Mel	0	2	2	0	2	1
		Líquido	0	2	2	0	2	1
4	6	Pudim	6	1	1	0	0	1
		Mel	0	1	0	1	1	1
		Líquido	1	0	0	0	0	1
5	6	Pudim	6	0	0	0	1	1
		Mel	1	0	0	0	1	1
		Líquido	1	0	0	0	0	0
6	4	Pudim	2	2	1	0	2	1
		Mel	1	2	0	0	1	1
		Líquido	1	1	2	0	0	1

(conclusão)

Escalas Videofluoroscopia								
Consistências Pudim, Mel e Líquido								
	DOSS	Consistências	Escala de Hind					Escala de Penetração e Aspiração
			Valécua	Cavidade Oral	Esfíncter Esofágico Posterior	Parede Posterior Faringe	Seios Piriformes	
7	6	Pudim	0	1	0	0	0	1
		Mel	0	1	0	0	0	1
		Líquido	1	0	1	0	0	0
8	6	Pudim	2	0	0	0	0	1
		Mel	2	0	0	0	0	1
		Líquido	1	2	2	0	0	0
9	5	Pudim	1	2	0	0	0	1
		Mel	1	2	0	0	0	1
		Líquido	1	0	2	0	0	0
10	6	Pudim	1	1	0	0	0	1
		Mel	1	1	1	0	0	1
		Líquido	1	0	1	1	0	0
11	5	Pudim	0	1	0	0	2	1
		Mel	0	2	0	0	1	1
		Líquido	1	0	2	0	0	2
12	6	Pudim	2	1	0	0	1	1
		Mel	2	1	0	0	1	1
		Líquido	1	1	0	0	0	1

APÊNDICE C - Demonstração dos valores obtidos por meio da EMGs quanto à média do pico e média das contrações (em RMS), para cada músculo estudado na consistência Pudim.

Consistência Pudim								
	Masseter Esquerdo		Masseter Direito		Supra-Hioide		Orbicular da Boca	
	Pico (RMS)	Média (RMS)	Pico (RMS)	Média (RMS)	Pico (RMS)	Média (RMS)	Pico (RMS)	Média (RMS)
1	35,45±1,63	6,91±0,07	33,60±3,10	7,73±0,08	89,35±1,10	13,79±0,44	89,35±1,10	25,26±0,71
2	122,54±20,57	31,85±4,43	110,88±2,14	35,51±1,42	88,42±6,07	12,09±1,92	88,42±6,07	32,62±3,68
3	57,41±2,75	21,46±0,69	18,91±0,92	8,06±0,18	9,46±0,52	19,67±2,29	9,46±0,52	5,58±0,65
4	17,74±0,05	6,43±0,42	21,56±0,68	8,66±0,05	90,74±4,88	20,13±0,10	90,74±4,88	40,59±5,74
5	108,12±8,18	22,66±2,98	67,62±3,67	15,05±1,63	26,10±8,10	32,63±0,19	26,10±8,10	14,81±3,97
6	76,30±2,01	15,59±0,54	36,47±2,96	11,15±0,16	25,20±1,27	16,52±0,22	25,20±1,27	12,33±0,98
7	19,52±0,89	9,68±0,52	34,11±3,94	9,20±0,42	52,01±10,33	39,51±0,08	52,01±10,33	13,81±0,48
8	22,82±0,96	9,54±0,23	56,91±0,55	18,05±0,05	80,93±14,22	20,81±0,02	80,93±14,22	13,84±0,43
9	22,50±0,05	9,82±1,05	38,44±0,72	16,44±0,05	27,08±1,23	23,75±0,05	27,08±1,23	18,86±0,52
10	21,45±0,47	8,18±0,16	35,93±11,70	8,06±1,04	117,08±5,93	22,79±0,25	117,08±5,93	43,29±0,90
11	184,27±33,79	21,15±4,08	204,41±37,38	29,94±8,32	194,68±4,99	123,69±19,19	194,68±4,99	70,50±2,19
12	64,99±3,49	25,67±0,90	22,77±3,56	11,53±0,17	137,80±4,72	36,70±0,94	137,80±4,72	58,21±2,38
13	246,19±33,69	52,65±1,97	165,34±18,02	37,42±3,13	19,93±3,02	42,12±0,78	19,93±3,02	8,46±0,15
14	187,73±7,44	30,34±10,13	147,99±4,36	41,44±14,84	215,96±5,25	40,16±0,54	215,96±5,25	58,69±2,09
15	85,76±3,32	16,36±0,74	90,71±5,71	10,88±1,03	135,72±5,38	50,67±1,44	135,72±5,38	19,57±0,49
16	181,24±7,81	66,61±7,63	138,01±15,32	48,68±3,08	65,14±5,28	34,63±1,59	65,14±5,28	22,12±0,37
17	30,51±8,03	14,41±1,70	16,27±1,00	8,35±0,92	114,73±6,05	32,75±1,61	114,73±6,05	50,66±8,40

APÊNDICE D - Demonstração dos valores obtidos por meio da EMGs quanto à média do pico e média das contrações (em RMS), para cada músculo estudado na consistência Mel.

Consistência Mel								
	Masseter Esquerdo		Masseter Direito		Supra-Hioide		Orbicular da Boca	
	Pico (RMS)	Média (RMS)	Pico (RMS)	Média (RMS)	Pico (RMS)	Média (RMS)	Pico (RMS)	Média (RMS)
01	32,85±2,90	6,15±1,13	21,74±2,23	7,42±0,54	33,79±4,32	13,85±0,05	58,49±2,00	26,78±1,35
02	164,97±17,27	65,29±3,65	129,33±2,13	50,19±4,58	24,13±4,32	12,24±0,49	79,84±8,73	43,59±1,48
03	62,47±4,16	18,69±2,35	18,48±0,63	7,22±0,22	45,93±0,59	22,87±1,70	8,98±1,24	5,08±1,48
04	±18,57±1,97	7,10±0,80	21,05±0,74	9,76±0,16	34,34±0,75	18,74±0,01	91,64±7,38	34,28±0,57
05	91,22±5,47	19,42±6,37	54,34±0,15	14,17±1,14	96,43±0,42	27,16±8,46	19,49±0,67	33,78±0,90
06	17,03±0,01	6,38±0,42	17,13±0,43	6,88±0,23	31,90±0,42	12,92±1,17	75,18±24,64	11,57±4,24
07	19,14±0,51	9,72±0,64	34,15±3,34	11,19±1,44	112,89±0,98	38,90±0,65	45,70±16,21	10,85±4,56
08	10,66±0,76	7,10±0,01	34,17±1,09	13,48±0,06	48,68±0,81	16,63±1,05	67,78±17,15	10,40±3,29
09	23,39±0,52	9,62±0,26	37,42±1,66	15,35±0,18	36,63±2,74	18,84±0,85	15,55±2,76	5,82±0,16
10	19,23±4,08	8,17±0,06	46,86±4,52	7,68±0,01	52,63±2,48	22,24±0,05	127,10±2,27	42,79±2,14
11	119,53±,24	23,17±0,30	142,76±0,99	36,68±1,51	267,03±21,59	106,66±5,18	162,21±0,23	71,78±2,80
12	38,17±2,03	22,58±0,96	17,02±1,56	11,86±0,03	68,93±6,31	37,47±0,35	105,98±17,08	69,46±10,92
13	227,10±0,93	66,89±4,73	163,69±3,56	43,37±2,43	147,10±13,55	45,67±0,23	12,20±0,65	5,41±0,29
14	139,97±13,35	22,89±0,64	115,43±3,42	19,74±0,36	75,80±0,06	41,77±0,22	194,26±5,44	86,01±1,85
15	28,85±6,51	9,70±1,42	36,36±9,65	9,38±0,55	63,10±2,65	48,55±15,23	72,81±38,08	24,23±10,65
16	37,61±0,27	11,23±0,44	19,59±0,02	9,20±0,16	101,69±3,15	39,33±0,26	71,80±12,95	12,52±0,32
17	76,86±3,78	12,34±2,78	17,62±0,57	8,07±0,13	65,57±1,90	31,52±0,05	126,46±2,26	45,57±14,35

APÊNDICE E - Demonstração dos valores obtidos por meio da EMGs quanto à média do pico e média das contrações (em RMS), para cada músculo estudado na consistência Líquida.

Consistência Líquida								
	Masseter Esquerdo		Masseter Direito		Supra-Hioide		Orbicular da Boca	
	Pico (RMS)	Média (RMS)	Pico (RMS)	Média (RMS)	Pico (RMS)	Média (RMS)	Pico (RMS)	Média (RMS)
01	16,06±3,78	7,55±0,54	13,15±3,03	7,11±0,06	32,04±1,15	15,46±0,41	80,34±9,60	45,39±3,00
02	158,40±11,77	86,18±19,86	78,56±1,39	24,45±7,33	22,48±0,41	10,06±1,09	36,43±1,37	16,40±1,62
03	62,89±15,52	11,21±0,65	16,87±0,24	7,58±0,07	48,14±1,67	20,10±2,47	35,64±3,91	17,38±0,05
04	24,45±0,28	12,44±0,85	24,25±1,73	11,69±1,87	43,30±2,90	26,61±2,61	62,61±8,51	35,50±0,07
05	117,47±1,39	63,58±2,29	44,91±5,76	27,56±1,32	80,27±2,57	47,88±1,62	35,97±3,78	23,43±1,62
06	17,15±2,06	7,59±0,54	16,17±2,10	7,94±0,02	25,40±0,11	13,50±2,01	13,02±2,84	7,60±1,52
07	18,26±5,88	9,15±0,81	22,55±0,54	9,14±0,13	101,38±5,56	43,05±0,42	60,24±4,79	15,06±0,58
08	11,45±0,28	7,20±0,19	8,35±0,66	5,12±0,74	29,70±0,54	13,51±0,04	22,15±3,71	13,57±1,90
09	14,51±1,36	9,15±0,52	28,94± 1,52	15,94±0,17	34,32±0,69	23,37±0,33	12,05±1,63	8,43±0,49
10	11,41±0,10	7,36±0,23	9,33±0,19	5,46±0,25	29,69±2,66	17,92±0,35	79,83±3,76	37,64±0,88
11	31,66±0,78	14,13±0,16	58,53±2,49	26,89±1,88	257,17±19,30	109,28±1,40	136,59±7,11	64,53±2,00
12	38,30±2,67	23,11±4,12	56,91±2,35	19,40±5,05	58,23±1,58	33,02±0,09	98,45±4,17	49,33±0,78
13	46,46±1,94	17,39±2,30	31,36±3,10	16,26±0,03	134,21±15,24	44,38±0,13	24,33±2,40	8,36±3,40
14	187,79±21,69	33,97±1,34	147,37±18,14	46,53±7,33	74,63±6,50	39,93±3,80	127,82±2,51	82,47±3,86
15	26,50±2,02	11,81±0,00	17,90±1,12	8,04±0,52	111,19±2,83	58,44±0,21	111,14±12,73	21,06±0,38
16	33,62±0,37	10,26±0,37	24,92±0,78	9,91±0,28	74,47±3,85	32,77±2,05	63,93±23,00	35,02±22,32
17	44,29±0,07	14,20±0,74	14,86±0,74	7,83±0,15	46,45±5,16	26,72±1,15	95,88±33,91	38,38±6,94

APÊNDICE F - Demonstração dos valores obtidos por meio da EMGs quanto ao tempo das contrações muscular para deglutição de todos os músculos estudados na consistência Pudim.

Tempo de Deglutição Consistência Pudim				
	Masseter Esquerdo	Masseter Direito	Supra-Hioide	Orbicular da Boca
	Segundos	Segundos	Segundos	Segundos
01	5,01±1,46	5,01±1,46	5,11±1,61	4,40±1,12
02	2,66±0,02	2,81±0,19	3,16±0,49	3,11±0,37
03	3,07±0,25	3,17±0,01	2,54±0,48	0,64±0,11
04	10,55±0,53	11,29±0,03	9,12±0,72	11,10±0,74
05	6,47±1,55	5,43±1,20	5,70±0,99	2,17±0,91
06	4,77±0,04	4,85±0,08	4,79±0,01	3,38±0,42
07	6,11±0,03	6,63±0,35	6,10±0,14	5,38±0,24
08	12,34±0,09	12,52±0,17	9,53±0,06	8,72±1,07
09	6,45±1,13	8,91±2,35	8,89±2,97	3,80±1,53
10	10,82±1,22	9,23±1,46	12,50±1,16	12,50±0,45
11	27,15±6,41	27,15±6,41	27,15±6,41	27,15±6,41
12	7,11±1,19	6,67±0,56	7,80±1,78	7,80±1,50
13	13,79±1,08	14,30±0,22	12,26±0,68	5,96±0,18
14	6,71±3,42	6,81±3,56	6,94±3,28	3,89±2,69
15	15,88±3,97	15,88±3,97	15,89±2,66	15,29±2,61
16	8,56±0,63	8,56±0,63	7,12±0,76	2,61±1,85
17	4,98±0,31	5,46±0,38	6,47±0,08	2,39±1,34

APÊNDICE G - Demonstração dos valores obtidos por meio da EMGs quanto ao tempo das contrações muscular para deglutição de todos os músculos estudados na consistência Mel.

Tempo de Deglutição Consistência Mel				
	Masseter Esquerdo	Masseter Direito	Supra-Hioide	Orbicular da Boca
	Segundos	Segundos	Segundos	Segundos
01	3,84±0,16	3,84±0,16	3,94±0,05	3,63±0,25
02	1,18±0,11	1,20±0,16	1,65±0,68	1,47±0,06
03	1,63±1,06	2,26±1,20	1,51±0,42	0,53±0,18
04	5,07±0,48	5,21±0,80	4,72±0,04	4,42±0,73
05	1,33±0,71	3,17±0,02	3,31±0,22	2,89±0,14
06	5,83±0,58	4,41±1,73	5,73±0,54	3,54±0,37
07	4,49±0,54	4,49±0,54	4,53±0,48	3,52±0,58
08	3,89±0,04	4,45±0,26	3,89±0,66	1,61±1,58
09	5,38±0,29	5,72±0,20	5,55±0,21	4,93±0,33
10	8,92±0,01	7,79±0,30	8,74±0,24	9,28±1,00
11	16,68±2,40	16,68±2,40	21,55±6,27	15,71±1,03
12	2,10±0,31	1,97±0,13	2,41±0,15	2,14±0,27
13	10,02±0,09	9,67±0,53	10,45±0,54	8,49±0,05
14	6,64±0,72	7,68±0,74	7,26±1,33	6,16±0,23
15	1,56±1,40	1,73±1,16	2,26±0,40	0,82±0,43
16	7,28±0,29	7,28±0,29	7,44±0,44	5,13±1,09
17	5,47±1,32	6,19±0,37	7,10±0,91	6,00±0,01

APÊNDICE H - Demonstração dos valores obtidos por meio da EMGs quanto ao tempo das contrações muscular para deglutição de todos os músculos estudados na consistência Líquida.

Tempo de Deglutição Consistência Líquida				
	Masseter Esquerdo	Masseter Direito	Supra-Hioide	Orbicular da Boca
	Segundos	Segundos	Segundos	Segundos
01	2,16±0,22	1,81±0,23	1,71±0,01	1,28±0,16
02	0,82±0,04	1,05±0,06	1,08±0,30	1,08±0,11
03	3,27±0,75	3,38±0,78	2,04±1,06	1,43±0,64
04	1,32±0,20	1,25±0,10	1,00±0,12	1,22±0,44
05	0,73±0,03	1,51±0,46	0,95±0,04	1,11±0,42
06	3,60±0,01	3,84±0,35	2,21±0,30	1,52±0,26
07	4,06±0,08	3,83±0,01	3,76±0,27	2,74±0,06
08	5,69±0,92	5,69±0,92	3,33±0,35	0,43±0,05
09	1,09±0,06	2,96±0,23	1,09±0,11	0,80±0,51
10	2,41±0,25	2,07±0,23	2,53±0,03	2,60±0,06
11	1,71±0,52	1,85±0,71	1,95±0,57	2,21±0,81
12	2,65±0,37	2,65±0,37	2,14±0,03	1,60±0,02
13	3,92±0,30	3,96±0,35	4,42±0,01	4,86±0,47
14	1,57±0,58	1,57±0,58	3,83±0,16	2,18±0,43
15	4,21±0,23	4,26±0,16	4,20±0,17	3,47±0,35
16	5,87±0,01	5,89±0,04	3,20±0,80	1,05±0,11
17	2,19±0,13	2,19±±0,13	2,41±0,18	1,56±0,32

APÊNDICE I - Demonstração dos valores da Antropometria apresentada por cada paciente, segundo WHO (Dias, et al. 2009), BLACKBURN; THORNTON, 1979), POLLOCK; WILLMORE, 1993.

Antropometria e Classificação Individual														
	Idade (anos)	Peso (kg)	Altura (m ²)	IMC (kg/m ²)	Classificação	CB (cm)	PCT (mm)	PCB (mm)	PCSE (mm)	PCSI (mm)	CMB (%)	Classificação	GC (%)	Classificação
01	46	82,5	1,61	31,82	Excesso de peso	34	26	24	32	23	179,4	Eutrofia	40,09	Muito Alto
02	44	71,3	1,68	25,26	Excesso de peso	30,5	16	10	17	17	89,05	Desnutrição Leve	24,13	Moderadamente Alto
03	56	146	1,98	37,24	Excesso de peso	41	27	16	27	19	113,7	Eutrofia	30,58	Muito Alto
04	51	63,8	1,58	25,5	Excesso de peso	31	11	07	13	07	98	Eutrofia	21,42	Bom
05	48	68,3	1,7	23,63	Eutrofia	31	07	05	18	09	102,49	Eutrofia	16,98	Excelente
06	41	82	1,83	24,48	Eutrofia	35	07	05	14	08	114,68	Eutrofia	16,98	Muito Bom
07	58	78,2	1,76	25,24	Excesso de peso	31	10	06	15	05	100	Eutrofia	16,98	Excelente
08	58	44,6	1,68	15,8	Baixo peso	23	09	04	09	06	72,55	Desnutrição Moderada	12,61	Muito Baixo
09	48	54,7	1,54	23,06	Eutrofia	27	20	12	13	16	62,78	Desnutrição Grave	35,29	Alto
10	30	53,1	1,67	19,03	Eutrofia	25	06	05	10	10	82,83	Desnutrição Leve	12,61	Muito Bom
11	60	52	1,62	19,81	Baixo peso	22,5	05	04	07	06	75,28	Desnutrição Moderada	12,31	Muito Baixo
12	62	57,6	1,72	19,46	Baixo peso	26	06	06	07	05	86,74	Desnutrição Leve	12,61	Muito Baixo
13	61	44,7	1,66	16,22	Baixo peso	19	04	03	06	04	63,82	Desnutrição Grave	8,33	Muito Baixo
14	61	86,9	1,66	31,53	Excesso de peso	33,5	10	18	17	10	109,2	Eutrofia	26	Moderadamente Alto
15	59	68,6	1,68	24,3	Eutrofia	28	16	11	15	15	82,6	Desnutrição Leve	25,96	Adequado
16	63	64	1,62	24,38	Eutrofia	30	10	10	17	09	96,6	Eutrofia	21,42	Muito Bom
17	62	92,4	1,63	34,77	Excesso de peso	45	34	25	32	31	152,5	Eutrofia	45	Muito Alto

APÊNDICE J - Demonstração dos valores da ingesta alimentar em relação aos Macronutrientes e consistência alimentar, segundo ASPEN (Mcclane, et al. 2009) e GARCIA et al., 2004.

Classificação dos Macronutrientes Individual e Consistência alimentar ingerida										
	Carboidratos			Proteínas			Lipídeos			
	% Consumo	Recomendação	Classificação	% Consumo	Recomendação	Classificação	% Consumo	Recomendação	Classificação	Consistência Alimentar
01	47	45-65%	Adequado	32,82	10-35%	Adequado	20	20-35%	Adequado	Geral
02	63,42	45-65%	Adequado	11,16	10-35%	Adequado	25,41	20-35%	Adequado	Geral
03	51	45-65%	Adequado	29,1	10-35%	Adequado	20	20-35%	Adequado	Geral
04	41,8	45-65%	Abaixo	25,66	10-35%	Adequado	32,54	20-35%	Adequado	Branda
05	18	45-65%	Abaixo	26,45	10-35%	Adequado	55,54	20-35%	Acima	Geral
06	23,7	45-65%	Abaixo	47	10-35%	Acima	29,51	20-35%	Adequado	Geral
07	46	45-65%	Adequado	17,21	10-35%	Adequado	36,69	20-35%	Acima	Geral
08	59,46	45-65%	Adequado	18,62	10-35%	Adequado	21,62	20-35%	Adequado	Branda
09	45,42	45-65%	Adequado	20,47	10-35%	Adequado	34,12	20-35%	Adequado	Geral
10	55,57	45-65%	Adequado	19,62	10-35%	Adequado	24,81	20-35%	Adequado	Geral
11	60,27	45-65%	Adequado	11,15	10-35%	Adequado	28,5	20-35%	Adequado	Geral
12	27,18	45-65%	Abaixo	34,24	10-35%	Adequado	38,5	20-35%	Acima	Geral
13	53,69	45-65%	Adequado	8,66	10-35%	Abaixo	37,55	20-35%	Acima	Geral
14	51,65	45-65%	Adequado	12	10-35%	Adequado	36,28	20-35%	Acima	Geral
15	67,41	45-65%	Acima	13,17	10-35%	Adequado	19,42	20-35%	Abaixo	Geral
16	66,59	45-65%	Adequado	17,33	10-35%	Adequado	16	20-35%	Abaixo	Geral
17	49	45-65%	Adequado	18	10-35%	Adequado	33	20-35%	Adequado	Geral

APÊNDICE K - Demonstração dos valores da ingesta alimentar em relação aos Micronutrientes e eletrólitos, segundo as DRIS (Institute of Medicine, 2006).

Classificação do Micronutrientes e Eletrólitos Individual																
	Ferro (mg)		Magnésio (mg)		Sódio (g)		Potássio (g)		Fósforo (mg)		Cálcio (g)		Selênio (µg)		Zinco (mg)	
	Ing.	Class.	Ing.	Class.	Ing.	Class.	Ing.	Class.	Ing.	Class.	Ing.	Class.	Ing.	Class.	Ing.	Class.
01	5	Abaixo	161	Abaixo	1493	Adequado	1612	Abaixo	873	Adequado	898	Abaixo	11	Abaixo	4	Abaixo
02	10	Abaixo	94	Abaixo	2780	Acima	686	Abaixo	592	Abaixo	1044	Adequado	13	Abaixo	6	Abaixo
03	5	Abaixo	95	Abaixo	1380	Adequado	1253	Abaixo	424	Abaixo	254	Abaixo	14	Abaixo	3	Abaixo
04	11	Adequado	150	Abaixo	3161	Acima	1536	Abaixo	820	Adequado	804	Abaixo	18	Abaixo	4	Abaixo
05	11	Adequado	188	Abaixo	5931	Acima	1924	Abaixo	424	Abaixo	180	Abaixo	49	Abaixo	3	Abaixo
06	8	Adequado	227	Abaixo	1851	Adequado	2476	Abaixo	759	Adequado	621	Abaixo	18	Abaixo	5	Abaixo
07	12	Abaixo	155	Abaixo	2472	Acima	2204	Abaixo	838	Adequado	127	Abaixo	1	Abaixo	17	Adequado
08	15	Adequado	341	Abaixo	1680	Adequado	4256	Abaixo	2523	Adequado	911	Abaixo	13	Abaixo	27	Adequado
09	16	Adequado	271	Abaixo	2236	Adequado	2915	Abaixo	1887	Adequado	1315	Adequado	43	Abaixo	22	Adequado
10	37	Adequado	302	Abaixo	5525	Acima	3987	Abaixo	2099	Adequado	443	Abaixo	27	Abaixo	49	Adequado
11	24	Adequado	267	Abaixo	6929	Acima	3124	Abaixo	1585	Adequado	311	Abaixo	12	Abaixo	44	Adequado
12	36	Adequado	300	Abaixo	7219	Acima	4812	Adequado	2361	Adequado	623	Abaixo	9	Abaixo	36	Adequado
13	23	Adequado	185	Abaixo	4557	Acima	2447	Abaixo	1307	Adequado	556	Abaixo	12	Abaixo	25	Adequado
14	10	Adequado	200	Abaixo	4384	Acima	1964	Abaixo	723	Adequado	311	Abaixo	7	Abaixo	27	Adequado
15	19	Adequado	246	Abaixo	4629	Acima	2732	Abaixo	1375	Adequado	549	Abaixo	38	Abaixo	21	Adequado
16	31	Adequado	292	Abaixo	4144	Acima	3527	Abaixo	1664	Adequado	242	Abaixo	61	Adequado	34	Adequado
17	30	Adequado	412	Abaixo	8387	Acima	3643	Abaixo	2006	Adequado	1388	Adequado	70	Adequado	14	Adequado

Legenda: Ing=ingestão diária, Class=classificação

Classificação do Micronutrientes e Eletrólitos Individual										
	Vitamina D (µg)		Vitamina A (µg)		Vitamina C (mg)		Vitamina E (mg)		Vitamina B12 (µg)	
	Ing.	Class.	Ing.	Class.	Ing.	Class.	Ing.	Class.	Ing.	Class.
01	6	Abaixo	173	Abaixo	37	Abaixo	6	Abaixo	3	Adequado
02	1	Abaixo	510	Abaixo	4	Abaixo	14	Abaixo	3	Adequado
03	0	Abaixo	276	Abaixo	213	Adequado	3	Abaixo	0	Abaixo
04	9	Abaixo	349	Abaixo	40	Abaixo	20	Adequado	2	Abaixo
05	0	Abaixo	373	Abaixo	531	Adequado	30	Adequado	0	Abaixo
06	3	Abaixo	598	Abaixo	257	Adequado	15	Adequado	2	Abaixo
07	2	Abaixo	456	Abaixo	74	Abaixo	6	Abaixo	5	Adequado
08	6	Abaixo	226	Abaixo	7	Abaixo	3	Abaixo	3	Adequado
09	1	Abaixo	1374	Adequado	135	Adequado	12	Abaixo	3	Adequado
10	0	Abaixo	180	Abaixo	52	Abaixo	22	Adequado	15	Adequado
11	0	Abaixo	110	Abaixo	30	Abaixo	26	Adequado	14	Adequado
12	5	Abaixo	491	Abaixo	72	Abaixo	20	Adequado	11	Adequado
13	7	Adequado	718	Abaixo	59	Abaixo	15	Adequado	7	Adequado
14	17	Adequado	1911	Adequado	1	Abaixo	24	Adequado	1	Abaixo
15	2	Abaixo	330	Abaixo	105	Adequado	28	Adequado	8	Adequado
16	0	Abaixo	1983	Adequado	18	Abaixo	27	Adequado	8	Adequado
17	3	Abaixo	1427	Adequado	235	Adequado	41	Adequado	4	Adequado

Legenda: Ing=ingestão diária, Class=classificação

APÊNDICE L - Demonstração dos valores em ml/min e classificação do exame de fluxo salivar com estímulo mecânico, segundo Flink, et al 2008.

	Com Estímulo Mecânico		Sem Estímulo Mecânico	
	Valor ml/min	Classificação	Valor ml/min	Classificação
01	1,62	Normal	0,18	Baixo
02	0,06	Muito Baixo	0	Muito Baixo
03	0,28	Muito Baixo	0,04	Muito Baixo
04	2,62	Normal	0,68	Normal
05	0,22	Muito Baixo	0,18	Muito Baixo
06	0,38	Muito Baixo	0,012	Muito Baixo
07	0,07	Muito Baixo	0,04	Muito Baixo
08	0,02	Muito Baixo	0,02	Baixo
09	0,86	Baixo	0,2	Muito Baixo
10	0,2	Muito Baixo	0,02	Muito Baixo
11	0,02	Muito Baixo	0,02	Muito Baixo
12	0,02	Muito Baixo	0,02	Muito Baixo
13	0,06	Muito Baixo	0,02	Muito Baixo
14	0,00	Muito Baixo	0	Muito Baixo
15	0,07	Muito Baixo	0,08	Muito Baixo
16	0,02	Muito Baixo	0,38	Normal
17	0,2	Muito Baixo	0,1	Baixo

Anexos

ANEXO A – CAEE

USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU DA
USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ESTADO NUTRICIONAL E DISFAGIA OROFARÍNGEA EM INDIVÍDUOS APÓS TRATAMENTO DO CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO

Pesquisador: MARIANA INRI DE CARVALHO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 606626 16.8.0000.5417

Instituição Proponente: Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.929.047

Apresentação do Projeto:

Idem ao parecer 1.789.452

Objetivo da Pesquisa:

Idem ao parecer 1.789.452

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Idem ao parecer 1.789.452

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Foi solicitada a inclusão na PB todos os riscos de cada exame que o paciente será submetido. APROVADO
Os riscos e benefícios descritos na PB devem ser os mesmos descritos no Projeto e TCLE. Foi REALIZADO

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos foram apresentados.

Recomendações:

Enviar como emenda o cronograma de execução atualizado, a seleção de pacientes deverá ser realizada após aprovação do CEP.

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9

Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITÁRIA **CEP:** 17.012-901

UF: SP **Município:** BAURU

Telefone: (14)3235-8356

Fax: (14)3235-8356

E-mail: cep@fob.usp.br

**USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU DA
USP**

Continuação do Parecer: 1.929.047

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Enviar como emenda o cronograma de execução atualizado (no projeto e PB), a seleção de pacientes deverá ser realizada após aprovação do CEP.

Considerações Finais a critério do CEP:

Esse projeto foi considerado APROVADO na reunião ordinária do CEP de 08.02.2017, com base nas normas éticas da Resolução CNS 466/12. Ao término da pesquisa o CEP-FOB/USP exige a apresentação de relatório final. Os relatórios parciais deverão estar de acordo com o cronograma e/ou parecer emitido pelo CEP. Alterações na metodologia, título, inclusão ou exclusão de autores, cronograma e quaisquer outras mudanças que sejam significativas deverão ser previamente comunicadas a este CEP sob risco de não aprovação do relatório final. Quando da apresentação deste, deverão ser incluídos todos os TCLEs e/ou termos de doação assinados e rubricados, se pertinentes.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_797312.pdf	16/12/2016 23:59:12		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	cartarespostaapendencias2.pdf	16/12/2016 23:58:35	MARIANA INRI DE CARVALHO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoMarianaFinalModificado.pdf	16/12/2016 23:53:26	MARIANA INRI DE CARVALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermoConsentimentoLivreEsclarecidoModificado.pdf	27/10/2016 23:44:23	MARIANA INRI DE CARVALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	questpesquisador.pdf	05/10/2016 08:04:05	MARIANA INRI DE CARVALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termoasquiescenciadepono.pdf	29/09/2016 15:34:11	MARIANA INRI DE CARVALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termoasquiescenciavideofluoroscopia.pdf	29/09/2016 15:33:39	MARIANA INRI DE CARVALHO	Aceito

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
 Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA CEP: 17.012-901
 UF: SP Município: BAURU
 Telefone: (14)3235-8356 Fax: (14)3235-8356 E-mail: cep@fob.usp.br

**USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU DA
USP**

Continuação do Parecer: 1.929.047

Ausência	termoasquiescenciavideofluoroscopia.pdf	29/09/2016 15:33:39	MARIANA INRI DE CARVALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	cartaDiretoria.pdf	29/09/2016 15:33:09	MARIANA INRI DE CARVALHO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracaocompromissopesquisador.pdf	29/09/2016 15:32:34	MARIANA INRI DE CARVALHO	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	29/09/2016 11:21:52	MARIANA INRI DE CARVALHO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 16 de Fevereiro de 2017

Assinado por:

**Ana Lúcia Pompéia Fraga de Almeida
(Coordenador)**

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br

ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru

Departamento de Fonoaudiologia

Página 1 de 3

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: "Estado Nutricional e Disfagia Orofaríngea após o tratamento do Câncer de Cabeça e Pescoço"

Considerando a possibilidade de disfagia tardia e alteração no estado nutricional após o tratamento de câncer de cabeça e pescoço, esta pesquisa tem a intenção de verificar se existe relação entre estes parâmetros após o tratamento antineoplásico. O principal objetivo desta pesquisa é melhorar o atendimento nutricional do paciente após os tratamentos de câncer de cabeça e pescoço.

Caso aceite participar desta pesquisa, será necessário que o(a) senhor(a) realize duas avaliações da deglutição (Eletromiografia de Superfície e a Videofluoroscopia), três avaliações do estado nutricional (antropometria, avaliação dietética e exame de sangue), além do teste de fluxo salivar. As avaliações serão realizadas em três (3) dias, com aproximadamente uma (1) hora cada.

O exame de Eletromiografia de Superfície será realizado com o(a) Senhor (a) sentado, onde serão fixados eletrodos em três músculos da face que participam da deglutição. Os testes serão realizados com alimentos líquido e pastoso. Todo o exame será realizado por um profissional fonoaudiólogo. Este exame é indolor, pode-se ter algum desconforto na pele durante a retirada dos eletrodos ao final do exame.

A Videofluoroscopia é um exame de raio-X, onde será gravado o(a) senhor(a) engolindo alimentos líquido e pastoso com sabor de uva e será adicionado a estes alimentos o contraste (que modifica um pouco o sabor nos alimentos, pois tem gosto parecido com leite de magnésio), para verificar a passagem do alimento pela garganta desde a boca até o esôfago. Este exame será avaliado por fonoaudiólogos e será supervisionado por um médico.

A nutricionista autora da pesquisa, em parceria com outra pesquisadora também nutricionista, irão realizar a antropometria e recordatório alimentar de 24 horas. A antropometria consiste em medir seu peso e altura em uma balança, sua circunferência do braço com uma fita métrica e sua prega cutânea no braço através da utilização de um aparelho que tem como finalidade medir a quantidade de gordura do local. O recordatório de 24 horas será em forma de entrevista, no qual serão realizadas perguntas sobre sua alimentação de um dia da sua rotina diária.

Para o teste de fluxo salivar será necessário que você se sente confortavelmente em uma cadeira e segurar um frasco de plástico, engolir a saliva para começar o exame, manter a boca fechada durante cinco minutos, com o cuidado de movimentar a boca somente para cuspir no frasco. Para a avaliação do fluxo salivar com estímulo mecânico, deverá repetir o processo acima, porém segurando um frasco de boca larga e um pedaço de silicone, engolir a saliva que estiver na boca, em seguida deverá introduzir a peça de silicone na boca e cuspir no frasco por cinco minutos. Esta avaliação será realizada por um profissional dentista. Este exame é indolor, mas pode causar um certo desconforto pelo fato de não poder engolir, apenas cuspir a saliva.

Será solicitado que você traga os exames de sangue coletados em laboratório atualizados da última consulta com seu médico, sendo: hemograma completo e dosagem de proteínas totais e frações.

Todos estes procedimentos serão realizados garantindo sua privacidade e será mantido sigilo de sua identidade na divulgação dos resultados.

O(a) senhor(a) terá garantido seu direito de desistir da pesquisa em qualquer momento, sendo que sua recusa não causará prejuízos no atendimento da Clínica Multidisciplinar.

Rubrica do Participante da Pesquisa:

Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru

Departamento de Fonoaudiologia

Página 2 de 3

Esta pesquisa somente terá início após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas que analisará se todos os procedimentos propostos pela pesquisadora não trarão prejuízos para sua vida e se está de acordo com seu consentimento.

Os procedimentos deste estudo apresentam riscos mínimos como a possibilidade de desconforto durante a Eletromiografia de Superfície e Videofluoroscopia, sendo que esta possui uma exposição mínima a radiação e risco de reação alérgica ao contraste de bário, trazendo benefícios como ampliar o conhecimento e favorecer diretamente o paciente disfágico no seu tratamento, associado a avaliação nutricional os profissionais poderão estudar melhores diagnósticos para a melhora do estado após o tratamento do câncer de cabeça e pescoço.

Para participar desta pesquisa não haverá qualquer compensação financeira ou ressarcimento de possíveis despesas, uma vez que não haverá gastos de sua parte para participar desta pesquisa.

Por fim, a pesquisadora informa que quando encontradas alterações na função na deglutição e/ou estado nutricional que necessitem de tratamento, estes serão realizados na Clínica Multidisciplinar da Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB/USP, e na eventualidade de algum dano recorrente de sua participação nesta pesquisa, será lhe garantido o direito à indenização.

Para esclarecimento de qualquer dúvida sobre esta pesquisa, favor entrar em contato com:

Pesquisadora: Mariana Inri de Carvalho
Clínica Multidisciplinar – FOB/USP
Rua: Alameda Octávio Pinheiro Brisola 9-75, Bauru/SP
Email: marianainri@usp.br
Telefone: (14) 3235-8229

Para reclamações ou denúncias sobre esta pesquisa, entrar em contato com:
Comitê de Ética em Pesquisas da Faculdade de Odontologia de Bauru/SP
Rua: Alameda Octávio Pinheiro Brisola 9-75, Bauru/SP
Email: cep@fob.usp.br
Telefone: (14) 3235-8358

Rubrica do Participante da Pesquisa:

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a)

portador da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa das informações constantes neste TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, DECLARA e FIRMA seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando em participar da pesquisa proposta. Fica claro que o participante da pesquisa, pode a qualquer momento retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 9º do Código de Ética Odontológica, ou Art. 13º do Código de Ética Fonoaudiológica, ou a Resolução CFN Nº 541, de 14 de maio de 2014 do Código de Ética do Nutricionista). Por fim, como pesquisadora responsável pela pesquisa, DECLARO o cumprimento do disposto na Resolução CNS nº 466 de 2012, contidos nos itens IV.3 e IV.4, este último se pertinente, item IV.5.a e na íntegra com a resolução CNS nº 466 de dezembro de 2012.

Por estarmos de acordo com o presente termo o firmamos em duas vias igualmente válidas (uma via para o participante da pesquisa e outra para a pesquisadora) que serão rubricadas em todas as suas

Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru

Departamento de Fonoaudiologia

páginas e assinadas ao seu término, conforme o disposto pela Resolução CNS nº 466 de 2012, itens IV.3.f e IV.5.d.

Bauru, SP, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Mariana Inri de Carvalho

Pesquisadora Responsável

O Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, organizado e criado pela FOB-USP, em 29/06/98 (Portaria GD/0698/FOB), previsto no item VII da Resolução CNS nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (publicada no DOU de 13/06/2013), é um Colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Qualquer denúncia e/ou reclamação sobre sua participação na pesquisa poderá ser reportada a este CEP:

Horário e local de funcionamento:

Comitê de Ética em Pesquisa

Faculdade de Odontologia de Bauru-USP • Prédio da Pós-Graduação (bloco E • pavimento superior), de segunda à sexta-feira, no horário das 14hs às 17 horas, em dias úteis.

Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75

Vila Universitária • Bauru • SP • CEP 17012-901

Telefone/FAX(14)3235-8356

e-mail: cep@fob.usp.br

Rubrica do Participante da Pesquisa

Rubrica do Pesquisador Responsável