



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

MÁRCIO LUIS TONOLI

O IMPACTO DA PRÓTESE DENTÁRIA NA SALIVAÇÃO E NO
COMPORTAMENTO DOS MÚSCULOS DA MASTIGAÇÃO EM PACIENTES
PÓS-TRATAMENTO DE CÂNCER BUCAL.

THE IMPACT OF A COMPLETE DENTURE ON THE SALIVARY FLOW RATE
AND MASTICATORY MUSCLE ACTIVITY IN THE POST-TREATMENT OF
PATIENTS WITH ORAL CAVITY CANCER

CAMPINAS

2018

MÁRCIO LUIS TONOLI

O IMPACTO DA PRÓTESE DENTÁRIA NA SALIVAÇÃO E NO
COMPORTAMENTO DOS MÚSCULOS DA MASTIGAÇÃO EM PACIENTES
PÓS-TRATAMENTO DE CÂNCER BUCAL.

THE IMPACT OF A COMPLETE DENTURE ON THE SALIVARY FLOW RATE
AND MASTICATORY MUSCLE ACTIVITY IN THE POST-TREATMENT OF
PATIENTS WITH ORAL CAVITY CANCER

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Saúde, Interdisciplinaridade e Reabilitação, na área de concentração Interdisciplinaridade e Reabilitação.

Dissertation presented to the Faculty of Medical Sciences of the University of Campinas in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Health, Interdisciplinarity and Rehabilitation, in the area of concentration Interdisciplinarity and Rehabilitation.

ORIENTADORA: PROFA. DRA. MIRIAN HIDEKO NAGAE ESPINOSA

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO
ALUNO MÁRCIO LUIS TONOLI, E ORIENTADA
PELA PROFA. DRA. MIRIAN HIDEKO NAGAE ESPINOSA

CAMPINAS

2018

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): Não se aplica.

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

T616i Tonoli, Márcio Luis, 1967-
O impacto da prótese dentária na salivação e no comportamento dos músculos da mastigação em pacientes pós-tratamento de câncer bucal / Márcio Luis Tonoli. – Campinas, SP : [s.n.], 2018.

Orientador: Mirian Hideko Nagae Espinosa.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Neoplasias bucais. 2. Saliva. 3. Prótese total. 4. Eletromiografia. I. Nagae, Mirian Hideko, 1965-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: The impact of a complete denture on the salivary flow rate and masticatory muscles activity in the post-treatment of patients with oral cavity cancer

Palavras-chave em inglês:

Mouth neoplasms

Saliva

Complete denture

Electromyography

Área de concentração: Interdisciplinaridade e Reabilitação

Titulação: Mestre em Saúde, Interdisciplinaridade e Reabilitação

Banca examinadora:

Mirian Hideko Nagae Espinosa [Orientador]

Marco Antonio Rocco

Maria Elisabete Rodrigues Freire Gasparetto

Data de defesa: 09-08-2018

Programa de Pós-Graduação: Saúde, Interdisciplinaridade e Reabilitação

BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO

MÁRCIO LUIS TONOLI

ORIENTADOR: MIRIAN HIDEKO NAGAE ESPINOSA

MEMBROS:

1. PROFA. DRA. MIRIAN HIDEKO NAGAE ESPINOSA

2. PROF. DR. MARCO ANTONIO ROCCO

3. PROFA. DRA. MARIA ELISABETE RODRIGUES FREIRE GASPARETTO

Programa de Pós-Graduação em Saúde, Interdisciplinaridade e Reabilitação da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

A ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros da banca
examinadora encontra-se no processo de vida acadêmica do aluno.

Data: 09 de agosto de 2018

DEDICATÓRIA

À Deus, o Grande Arquiteto do Universo,
à minha mulher, meu filho e meus pais.

AGRADECIMENTOS

À minha mulher Débora, companheira inseparável de jornada, minha eterna gratidão por fazer parte da minha vida e estar comigo em todos os momentos, acreditando em mim sempre, oferecendo carinho, apoio e incentivo, sem você nada disso seria possível.

Ao meu filho Rodolfo, que esteve ao meu lado sempre, abdicando muitas vezes do seu tempo para prestar uma inestimável ajuda para o andamento do estudo, obrigado pelo carinho e paciência.

Aos meus pais Oscar e Lúcia, agradeço de coração tudo o que fizeram e fazem por mim durante todos esses anos da minha vida, muito obrigado pelo apoio, pela formação do meu caráter e pela minha educação.

À Elisabete Fonseca, obrigado pela amizade e importante colaboração.

À querida Isadora, meu agradecimento pelo apoio, incentivo e carinho.

A toda minha família, obrigado pelo carinho e pela constante torcida. Vocês deixam minha vida mais feliz!

Aos Cirurgiões Dentistas do Serviço de Odontologia do Hospital das Clínicas da Unicamp: Dra. Cecilia Frazatto, Dr. Bruno Bellini, Dr. Marcelo Sampaio, Dra. Daniela Samara, Dr. Ignácio Mouco, Dra. Laura D`Ottaviano, Dra. Roberta Sevá, muito obrigado pela confiança e pela oportunidade que me foi dada para realizar essa pesquisa.

Aos admiráveis parceiros do Ambulatório de Prótese Buco Maxilo Facial: Dr. Antônio Bonetto Junior, Dra. Alessandra Mitie Kasi Seike e a Protética Ana Claudia Silveira, muito obrigado pelo incentivo e por toda a colaboração nos atendimentos aos pacientes, foi ótimo estar junto com vocês.

Aos funcionários do Serviço de Odontologia do Hospital das Clínicas da Unicamp: Ilda, Natalina, Alessandra, Jane e Airton obrigado pela colaboração e auxílio durante a pesquisa.

Aos pacientes do Ambulatório de Prótese Buco Maxilo Facial que no estudo representam apenas números, mas me lembro do rosto de cada um, meu muito obrigado pela inestimável participação.

A Profa. Dra. Mirian Hideko Nagae Espinosa, por ter me dado o privilégio de ser minha orientadora, muito obrigado pelo seu interesse no estudo e por todo o conhecimento que compartilhou comigo.

A Profa. Dra. Denise Tibério, minha amiga e mentora, grande responsável pela minha jornada acadêmica e paixão pela Odontogeriatría.

RESUMO

O câncer é considerado um problema de saúde pública e uma doença extremamente complexa e devastadora, com um prognóstico desfavorável quando diagnosticado tardiamente, pois o tratamento é bastante agressivo, mesmo com os avanços tecnológicos relacionados com as técnicas de tratamento. Os tumores malignos da região de cabeça e pescoço são frequentes, e compreendem uma grande variedade de neoplasias malignas que atingem a região maxilofacial, podendo acarretar alterações significativas na qualidade de vida do paciente, tanto na função mastigatória como na estética facial. Dentre eles, o tumor mais comumente encontrado é o carcinoma espinocelular (CEC), bastante incidente e com alta taxa de mortalidade, representando a neoplasia que mais atinge a cavidade bucal. A radioterapia, associada à quimioterapia ou cirurgia, são as principais medidas terapêuticas para o câncer de boca. Esses tratamentos podem acarretar vários efeitos colaterais como: diminuição do fluxo salivar, alterações na deglutição, no paladar, mucosite, trismo, perda de elementos dentários, cáries e disfunções do sistema estomatognático. O objetivo do estudo foi avaliar o fluxo salivar, através da sialometria e o comportamento dos músculos da mastigação, pela eletromiografia de superfície em pacientes pós-tratamento de câncer de boca, antes e depois da colocação da prótese dentária total. A amostra foi composta por 16 pacientes pós-tratamento de câncer bucal, que foram submetidos à sialometria e a eletromiografia de superfície dos músculos da mastigação, em dois momentos do estudo, antes e após três meses da reabilitação com prótese total superior e inferior. A mensuração do fluxo salivar foi realizada com estímulo mecânico e o exame eletromiográfico foi realizado com a finalidade de registrar a atividade dos músculos masseter, temporal e supra-hioideo bilateralmente durante o repouso, a deglutição e a mastigação habitual. Os dados foram analisados por meio da técnica de análise de variância, do teste de Shapiro-Wilk e dos coeficientes de assimetria e curtose. Os resultados mostraram diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as médias de sialometria e também entre as médias de RMS do músculo masseter esquerdo no estado de repouso, do músculo supra-hioideo direito no movimento de deglutição e do músculo masseter esquerdo e do supra-hioideo direito no movimento de

mastigação habitual após a utilização da prótese total. Pode-se concluir que o tratamento realizado nesses indivíduos pós-tratamento de câncer bucal proporcionou um aumento do fluxo salivar estimulado e alterações na atividade eletromiográfica de alguns dos músculos da mastigação.

Palavras chaves: Câncer Bucal, Saliva, Prótese Total, Eletromiografia.

ABSTRACT

Cancer is considered to be a public health concern and an extremely complex and devastating disease. Patients with a late diagnosis have unfavorable prognosis, mainly because the treatment is still quite aggressive, despite all technological advances in cancer therapies. Malignant tumors of the head and neck are relatively common, significantly affecting patients' quality of life, both in appearance and masticatory function. Among them, squamous cell carcinoma (SCC) is the most frequently diagnosed tumor, with a high mortality rate, representing the most common type of malignancy affecting the oral cavity. Radiotherapy along with chemotherapy or surgery are the main treatment modalities for oral cancer. A variety of side effects accompany these treatment modalities: decreased salivary flow (or hyposalivation), inability to chew/swallow and taste food, mucositis, trismus, tooth loss and decay, and disorders of the stomatognathic system. This study was carried out to evaluate salivary flow rate (sialometry) and masticatory muscle activity, using surface electromyography in oral cavity cancer patients post-treatment, before and after insertion of complete denture. The analysis involved 16 oral cavity cancer patients post-treatment, who underwent sialometry and surface electromyography of masticatory muscles, in two different stages of the study – before insertion of complete upper and lower dentures and three months after insertion. Measurement of salivary flow rate was performed with mechanical stimulus, and electromyographic evaluation was used to measure bilaterally the activity of the masseter, temporalis and suprahyoid muscles at rest, and during chewing and swallowing. The data were analyzed using the variance analysis technique, the Shapiro-Wilk test, and asymmetry and kurtosis coefficients. Results showed ($p < 0.05$) significantly different salivary flow rates and also significant differences in RMS values in the left masseter muscle in the resting position, in the right suprahyoid muscle during swallowing, and in the left masseter muscle and the right suprahyoid muscle during chewing after the insertion of complete denture. In conclusion, oral cavity cancer patients post-treatment experienced an increased stimulated salivary flow, and decreased/increased electromyographic activity of some masticatory muscles.

Keywords: Oral Cancer, Saliva, Complete Denture, Electromyography.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Diferença entre tipos de tumores	23
Figura 2. Prótese unitária metalocerâmica	51
Figura 3. Prótese parcial fixa	52
Figura 4. Prótese parcial removível inferior	52
Figura 5. Prótese total superior	52
Figura 6. Computador Pentium 4 /Software Myosystem	63
Figura 7. Eletromiógrafo Myosystem I	63
Figura 8. Eletrodos pediátricos descartáveis	63
Figura 9. Pré-amplificador	64
Figura 10. Rolo de Parafilm “M”	64
Figura 11. Parafilm “M” cortado e dobrado 04 vezes	64
Figura 12. Sabonete líquido glicerinado	64
Figura 13. Eletrodo de referência	66
Figura 14. Eletrodos pediátricos colocados nos músculos	67
Figura 15. Calibração do equipamento	68
Figura 16. Material utilizado para o exame de sialometria	69
Figura 17. Paciente com o dispositivo de silicone	71
Figura 18. Dispositivo de silicone com fio dental	71
Figura 19. Dispositivo de silicone sendo levado à boca	71
Figura 20. Paciente mastigando o dispositivo de silicone	71
Figura 21. Material para a moldagem inicial ou anatômica	73

Figura 22. Material para a confecção da moldeira individual	74
Figura 23. Moldeira individual	78
Figura 24. Modelos de gesso	80
Figura 25. Dentes artificiais em acrílico	80
Figura 26. Prótese total superior e inferior finalizada	81
Figura 27. Paciente com as próteses totais instaladas	81
Figura 28. Média (desvio padrão), limites de confiança da média (95%) dos valores de produção de saliva	85
Figura 29. Média (desvio padrão), limites de confiança da média (95%) dos valores de RMS do músculo masseter esquerdo em repouso	86
Figura 30. Média (desvio padrão), limites de confiança da média (95%) dos valores de RMS do músculo supra-hioideo direito na fase de deglutição	87
Figura 31. Média (desvio padrão), limites de confiança da média (95%) dos valores de RMS do músculo masseter esquerdo no movimento de mastigação habitual	88
Figura 32. Média (desvio padrão), limites de confiança da média (95%) dos valores de RMS do músculo supra-hioideo direito em atividade de mastigação habitual	89

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Localização anatômica: Lábio, Cavidade Oral	26
Tabela 2. Localização anatômica: Faringe	27
Tabela 3. Localização anatômica: Nasofaringe	28
Tabela 4. Localização anatômica: Laringe	28
Tabela 5. Localização anatômica: Cavidade nasal e seios paranasais	29
Tabela 6. Localização anatômica: Glândulas salivares	30
Tabela 7. Localização anatômica: Glândula tireoide	31
Tabela 8. Características sócio demográficas	82
Tabela 9. Tratamento	82
Tabela 10. Localização, histologia, estadiamento, número de sessões e dose total de radioterapia	83
Tabela 11. Coleta de saliva estimulada	84
Tabela 12. Média, desvio padrão, limites de confiança da média (95%) dos valores de Sialometria antes e após a protetização	84
Tabela 13. Média, desvio padrão, limites de confiança da média (95%) dos valores de RMS nas fases antes e depois no repouso	85
Tabela 14. Média, desvio padrão, limites de confiança da média (95%) dos valores de RMS nas fases antes e depois na deglutição	86
Tabela 15. Média, desvio padrão, limites de confiança da média (95%) dos valores de RMS nas fases antes e depois na mastigação habitual	88
Tabela 16. Estatísticas para avaliação da aderência dos resíduos do modelo de análise de variância à distribuição gaussiana	118
Tabela 17. Análise de variância dos dados calculada com base em modelo linear generalizado misto para dados com medidas repetidas	121

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEC - Carcinoma Espinocelular

CEPRE - Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação

cGy - Centigrays

cm - Centímetros

DNA - Ácido Desoxirribonucleico

DTM - Disfunção temporomandibular

DVO - Dimensão Vertical de Oclusão

DVR - Dimensão Vertical de Repouso

EMG - Eletromiografia

Gy - Gray

HC - Hospital de Clínicas

HZ - Hertz

mim - Minutos

ml - Mililitros

mm - Milímetros

OMS - Organização Mundial da Saúde

PT - Prótese Total

RMS - Root Mean Square

SENIAM - European Recommendations for Surface Electromyography

TXT - Text

UICC - União Internacional Contra o Câncer

SUMÁRIO

1 Introdução	19
2 Objetivos	21
3 Revisão da literatura	22
3.1 Câncer	22
3.1.1 Estadiamento	24
3.1.2 Regras gerais do Sistema TNM (Classificação de tumores malignos)	25
3.1.3 Tumores de cabeça e pescoço – resumo	26
3.2 Câncer de cavidade bucal	32
3.2.1 Modalidades de Tratamento	33
3.2.1.1 <i>Cirurgia</i>	33
3.2.1.2 <i>Quimioterapia</i>	34
3.2.1.3 <i>Radioterapia</i>	35
3.2.2 Efeitos adversos da radioterapia	38
3.2.2.1 <i>Mucosite</i>	38
3.2.2.2 <i>Cárie de radiação</i>	40
3.2.2.3 <i>Osteorradionecrose</i>	40
3.2.2.4 <i>Disgeusia</i>	41
3.2.2.5 <i>Trismo</i>	41
3.2.2.6 <i>Xerostomia</i>	42
3.2.2.7 <i>Hipossalivação</i>	43
3.3 Saliva	44

3.3.1 Sialometria	47
3.3.2 A saliva e o sistema estomatognático	49
3.4 Prótese total dentária	51
3.5 Eletromiografia	56
4 Material e métodos	60
4.1 Aspectos éticos do estudo	60
4.2 Amostra	60
4.3 Procedimentos	61
4.3.1 Análise de prontuários	61
4.3.2 Anamnese odontológica	61
4.3.3 Exame de eletromiografia	62
4.3.3.1 <i>Material utilizado para o exame eletromiográfico</i>	62
4.3.3.2 <i>Procedimentos para a eletromiografia</i>	65
4.3.4 Coleta de saliva (Sialometria)	68
4.3.4.1 <i>Material usado para o exame de sialometria</i>	68
4.3.4.2 <i>Procedimentos para a sialometria</i>	69
4.3.5 Confeção de prótese total dentária	72
4.3.5.1 <i>Material utilizado para a confecção de prótese total dentária</i>	72
4.3.5.1.1 Material para a moldagem inicial ou anatômica	72
4.3.5.1.2 Material para a confecção da moldeira individual	73
4.3.5.1.3 Material para a moldagem funcional	74
4.3.5.1.4 Material para a confecção da base de prova	75
4.3.5.1.5 Material para a confecção dos planos de orientação	75

<i>4.3.5.2 Procedimentos para a confecção da prótese total dentária</i>	76
4.3.5.2.1 Moldagem inicial ou anatômica da boca desdentada	76
4.3.5.2.2 Confecção da moldeira individual	77
4.3.5.2.3 Moldagem funcional da boca desdentada	77
4.3.5.2.4 Confecção da base de prova em resina acrílica	78
4.3.5.2.5 Confecção dos planos de orientação ou rolete de cera	79
4.3.5.2.6 Laboratório de prótese odontológica	80
4.3.5.2.7 Prova da prótese total dentária com dentes artificiais	80
4.3.4.2.8 Instalação da prótese total dentária	81
5 Resultados	82
6 Discussão	90
7 Conclusão	97
8 Análise estatística	98
9 Referências	99
10 Anexos	111

1 INTRODUÇÃO

O câncer é uma doença devastadora, caracterizada pela proliferação desordenada celular que ocasiona lesões infiltrativas locais nos tecidos adjacentes e vasos linfáticos. Nesses casos a ocorrência de metástases, isto é, irradiações celulares nas áreas circunvizinhas são frequentes. Dentre os tipos de tumores o Carcinoma Espidermóide ou Espinocelular (CEC) é uma neoplasia maligna buco-faríngea que pode atingir desde o lábio inferior, língua, assoalho bucal, gengiva, palato duro e mole, tonsilas, maxila, mandíbula até a região faríngea. Sendo um dos mais frequentes e com acometimento de 90% na região maxilofacial.^{1,2}

Protocolos preconizam tratamentos diversos nos casos de neoplasias na região de cabeça e pescoço. Como cirurgia para retirada da área comprometida, quimioterapia com medicamentos endovenosos e radioterapia por meio de radiações. Previamente à radioterapia, os pacientes são submetidos a um tratamento odontológico cuja exodontia total pode ocorrer para eliminar e evitar focos de infecção ativos que possam ocasionar a potencialização da doença.^{3,4}

Na radioterapia além da destruição das células tumorais são afetadas também, células normais ocasionando danos nos dentes, tecido muscular e glândulas salivares. Com isso efeitos adversos como: restrição de abertura bucal, xerostomia e hipossalivação são frequentes.^{3,4,5} Após a radioterapia e ausência da doença uma importante fase na reabilitação é a protetização dentária, que além de propiciar o restabelecimento da autoestima do paciente permite que duas importantes funções sejam restabelecidas, a salivação e mastigação.

Com a diminuição do fluxo salivar, uma queixa constante tanto durante como após a radioterapia é a xerostomia, sensação de boca seca, que ocasiona desconfortos como: mudança na viscosidade e efeito bactericida salivar bem como uma desagradável sensação de ressecamento bucal decorrente da hipofunção das glândulas salivares.^{6,7,8} O diagnóstico da

hipossalivação é realizado por meio da mensuração do fluxo salivar denominado sialometria que também auxilia no controle e prevenção de doenças que acometem a cavidade bucal e estruturas adjacentes. A alteração na quantidade e qualidade do fluxo salivar, conhecido como hipossalivação, pode ser confundida com a xerostomia, sensação subjetiva de boca seca. Para avaliar a produção de saliva diversos métodos são utilizados que podem ocorrer tanto na situação de repouso habitual como durante sua indução.⁹

O aumento da produção salivar mesmo que mínima é importante para auxiliar a retenção da prótese dentária. Após a estabilização da prótese outra função restabelecida é a mastigação, cuja mecânica além de prevenir perdas ósseas auxiliará de forma significativa o aumento do fluxo salivar^{9,10} e a estimulação das glândulas salivares para produção de enzimas que favorecerão a degradação dos alimentos. Daí, a importância da mensuração do comportamento dos músculos da mastigação que pode ser realizada por meio da eletromiografia de superfície, considerado padrão ouro por não ser invasivo e permitir a quantificação da atividade elétrica simultânea de vários músculos.^{11,12,13}

A falta de adaptação do paciente com a prótese influencia significativamente seu desempenho mastigatório e, à medida que o tempo de uso das próteses totais aumenta, pode ocorrer uma diminuição das alterações das estruturas orofaciais. Foi escolhido um intervalo trimestral para avaliar a eficiência mastigatória devido ao tempo necessário para que o paciente tenha uma adaptação funcional adequada com o uso das próteses. Durante esse período, os músculos da mastigação estabelecem novos padrões de memória, sendo que, após esse período, o paciente já está apto a aprender a mastigar adequadamente.^{10, 67, 69, 76}

2 OBJETIVO GERAL

Investigar se há diferença na salivação e no comportamento dos músculos da mastigação em pacientes portadores de pós-neoplasia bucal que foram, previamente, submetidos à radioterapia e com indicação de prótese total dentária.

2.1 Objetivos secundários

- a) Mensurar a salivação pré e pós protetização dentária.
- b) Mensurar o comportamento dos músculos da mastigação pré e pós protetização dentária.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura abordará basicamente cinco tópicos: no primeiro foi abordado o conceito de câncer, no segundo tópico foi abordado o câncer de cavidade bucal, suas modalidades de tratamento e os efeitos adversos provocados por estas terapias na cavidade bucal. No terceiro tópico foram abordados os aspectos relacionados à saliva e nos tópicos seguintes foram também abordadas à influência da prótese dentária na produção de saliva e nos músculos mastigatórios através da eletromiografia de superfície.

3.1 Câncer

Câncer é o nome geral dado a um conjunto de mais de 100 doenças, que têm em comum o crescimento desordenado de células, ou seja, um crescimento maligno, que tendem a invadir tecidos e órgãos vizinhos, esta invasão é conhecida como metástase. O crescimento das células cancerosas é diferente do crescimento das células normais. As células cancerosas, em vez de morrerem, continuam crescendo incontrolavelmente, formando outras novas células anormais, que se dividem de forma rápida, agressiva e incontrolável, espalhando-se para outras regiões do corpo acarretando transtornos funcionais. O câncer é um desses transtornos. O câncer se caracteriza pela perda do controle da divisão celular e pela capacidade de invadir outras estruturas orgânicas.¹⁴

A proliferação celular pode ser controlada ou não controlada. Quando o crescimento é controlado ocorre um aumento localizado e autolimitado do número de células de tecidos normais que formam o organismo, causado por estímulos fisiológicos ou patológicos. O efeito é reversível após o término dos estímulos que o provocaram, por exemplo, as hiperplasias. No crescimento não controlado, há uma massa anormal de tecido, cujo crescimento é quase autônomo, persistindo dessa maneira excessiva após o término dos estímulos que o provocaram. As neoplasias correspondem a essa forma não controlada de crescimento celular e na prática são denominadas tumores.¹⁴

As neoplasias benignas ou tumores benignos têm seu crescimento de forma organizada, geralmente lento, expansivo e apresentam limites bem nítidos. Apesar de não invadirem os tecidos vizinhos, podem comprimir os órgãos e tecidos adjacentes, como exemplo: o lipoma, o mioma e o adenoma. As neoplasias malignas ou tumores malignos manifestam um maior grau de autonomia e são capazes de invadir tecidos vizinhos e provocar metástases, podendo ser resistentes ao tratamento e causar a morte do hospedeiro, portanto o câncer é uma neoplasia maligna. (Figura 1).¹⁴

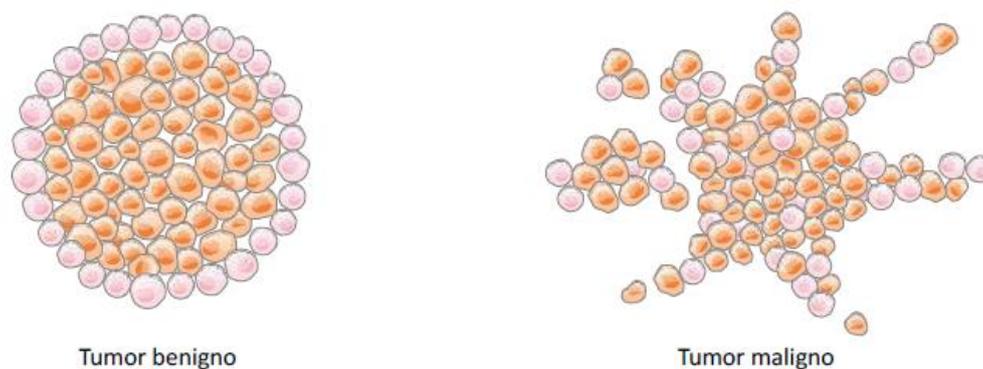


Figura 1 - Diferença entre tipos de tumores. Fonte: ABC do Câncer, 2012.

A presença de neoplasia maligna é uma realidade frequente que acomete muitos indivíduos na nossa sociedade, sendo responsável por um grande número de casos de morbidez e mortalidade tanto nos países em desenvolvimento quanto nos países desenvolvidos, tornando-se um grande problema de saúde pública. As neoplasias atingem tanto os indivíduos do sexo masculino quanto do sexo feminino, principalmente após a quarta década de vida, tendo estes indivíduos uma idade média em torno dos 53 anos.^{4,15}

É denominado de câncer de cabeça e pescoço as neoplasias que surgem na região anatômica da cavidade bucal, face, faringe, laringe, cavidade nasal, seios paranasais e glândulas salivares, não sendo incluídas as neoplasias que acometem a região intracraniana. No mundo, mais de 550.000 novos casos de câncer de cabeça e pescoço ocorrem todo ano. Os homens são mais afetados que as mulheres em uma proporção que varia de 2:1 a 4:1.

A sobrevivência desses pacientes em 05 anos é de cerca de 50%, permanecendo dessa forma pelos últimos 50 anos. Os tumores de cabeça e pescoço correspondem ao quinto tipo de câncer mais comum no mundo apresentando alta mortalidade e morbidade.^{16,17}

Muitos fatores estão envolvidos na origem dos tumores na região de cabeça e pescoço, entre eles podemos citar a predisposição genética, a atividade profissional, as condições e hábitos sociais, sendo o consumo de tabaco e bebidas alcoólicas os fatores de risco mais significativos. O hábito do tabagismo associado ou não ao etilismo nos homens tem grande influência sobre a prevalência encontrada. Outros fatores como a faixa etária acima de 40 anos, ser do sexo masculino e raça branca também podem ser considerados como predisponentes para o seu desenvolvimento.^{18,19}

Os pacientes adultos acometidos por doenças malignas na região de cabeça e pescoço na maioria das vezes têm condições socioeconômicas desfavoráveis, e geralmente fazem uso em maior quantidade do fumo e do álcool, do que a média geral da população.²⁰

3.1.1 Estadiamento

Qualquer fase em que o câncer for detectado é necessária sua classificação de cada caso, de acordo com a extensão do tumor. Este método de classificação é conhecido como estadiamento. A prática de se dividir os casos de câncer em grupos, de acordo com os chamados estádios, surgiu do fato de que as taxas de sobrevivência são diferentes quando a doença está restrita ao órgão de origem (apresenta sobrevivência maior) ou quando a doença se estende a outros órgãos além do órgão de origem (apresenta sobrevivência menor). Realizar o estadiamento de uma neoplasia maligna é avaliar o seu grau de disseminação, através de um sistema reconhecido internacionalmente preconizado pela União Internacional Contra o Câncer (UICC), chamado de Sistema TNM de Classificação de Tumores Malignos.^{14,20}

De acordo com Sobin et al; a classificação de tumores malignos pelo Sistema TNM obtém uma descrição e armazenamento suficientemente precisos da extensão anatômica aparente do câncer, com a finalidade de tabulação e análise desses dados. O agrupamento escolhido tem a responsabilidade de certificar, que cada grupo seja mais ou menos homogêneo, em termos de sobrevida, e que as taxas de sobrevida destes grupos para cada localização anatômica não sejam semelhantes.²¹

Clinicamente, o estágio do carcinoma é denominado estadiamento, que tem como função definir o tamanho, a extensão da lesão, a presença e extensão de linfadenopatia e a presença ou ausência de metástases. Este sistema é graduado em algarismos de I a IV. O estadiamento tem uma grande importância no diagnóstico, sendo um importante indicativo de sobrevivência do paciente. Os tratamentos geralmente são definidos de acordo com o estágio, ou seja, quanto maior o grau, mais sombrio é o prognóstico e mais agressivo é o tratamento.^{22, 23, 24}

3.1.2 Regras Gerais do Sistema TNM²¹

O Sistema TNM para descrever a extensão anatômica da doença tem por base a avaliação de três componentes:

T - a extensão do tumor primário

N - a ausência ou presença e a extensão de metástase em linfonodos regionais

M - a ausência ou presença de metástase à distância

A adição de números a estes três componentes indica a extensão da doença maligna. Assim temos:

T0, T1, T2, T3, T4 N0, N1, N2, N3 M0, M1

TNM - Classificação Clínica

As seguintes definições gerais são utilizadas:

T - Tumor Primário

TX O tumor primário não pode ser avaliado

T0 Não há evidência de tumor primário

Tis Carcinoma *in situ*

T1, T2, T3, T4 Tamanho crescente e/ou extensão local do tumor primário.

N - Linfonodos Regionais

NX Os linfonodos regionais não podem ser avaliados.

N0 Ausência de metástase em linfonodos regionais.

N1, N2, N3 Comprometimento crescente dos linfonodos regionais.

M - Metástase à Distância

MX A presença de metástase à distância não pode ser avaliada.

M0 Ausência de metástase à distância

M1 Metástase à distância

Subdivisões do TNM

As subdivisões de algumas categorias principais estão disponíveis para aqueles que necessitam de maior especificidade (p. ex.: T1a, 1b, ou N2a, 2b).

3.1.3 Tumores da Cabeça e do Pescoço - Resumo Esquemático ²¹

Tabela 1 – Localização anatômica: Lábio, Cavidade Oral.

Lábio, Cavidade Oral	
T1	≤ 2 cm
T2	> 2 até 4 cm
T3	> 4 cm
T4a	<i>Lábio:</i> invade cortical óssea, nervo alveolar inferior, assoalho da boca, pele <i>Cavidade oral:</i> invade cortical óssea, músculos profundos extrínsecos da língua, seios maxilares, pele
T4b	Espaço mastigador, lâminas pterigóides, base do crânio, artéria carótida interna

N1	Homolateral, único, ≤ 3 cm
N2	(a) Homolateral, único, > 3 até 6 cm (b) Homolateral, múltiplo, ≤ 6 cm (c) Bilateral, contralateral, ≤ 6 cm
N3	> 6 cm

Tabela 2 - Localização anatômica: Faringe

Faringe	
Orofaringe	
T1	≤ 2 cm
T2	> 2 até 4 cm
T3	> 4 cm
T4a	Laringe, músculos profundos extrínsecos da língua, pterigoide medial, palato duro, mandíbula seios maxilares, pele
T4b	Músculo pterigóide lateral, lâminas pterigóides, nasofaringe lateral, base do crânio, artéria carótida
Hiporaringe	
T1	≤ 2 cm limitado a uma sub-localização anatômica
T2	> 2 até 4 cm ou mais de uma sub-localização anatômica
T3	> 4 cm ou com fixação na laringe
T4a	Cartilagem tireóide/cricóide, osso hióide, glândula tireoide, esôfago, compartimento central de partes moles
T4b	Fáscia pré-vertebral, artéria carótida, estruturas Mediastinais
Orofaringe e Hipofaringe	
N1	Homolateral único, ≤ 3 cm
N2	(a) Homolateral, único, > 3 até 6 cm (b) Homolateral, múltiplo, ≤ 6 cm (c) Bilateral, contralateral, ≤ 6 cm
N3	> 6 cm

Tabela 3 - Localização anatômica: Nasofaringe

Nasofaringe	
T1	Nasofaringe
T2	Partes moles
T2a	Orofaringe/cavidade nasal sem extensão parafaríngea.
T2b	Tumor com extensão parafaríngea.
T3	Invasão de estruturas ósseas, seios paranasais.
T4	Extensão intracraniana, comprometimento de nervos cranianos, fossa infratemporal, hipofaringe, órbita, espaço mastigador
N1	Metástase unilateral em linfonodo(s) \leq 6 cm, acima da fossa supra-clavicular
N2	Metástase bilateral em linfonodo(s) \leq 6 cm, acima da fossa supra-clavicular
N3	(a) $>$ 6 cm (b) na fossa supra-clavicular

Tabela 4 - Localização anatômica: Laringe

Laringe	
<i>Supraglote</i>	
T1	Uma sub-localização anatômica, mobilidade normal
T2	Mucosa de mais de uma sub-localização adjacente da supraglote ou da glote, ou de região adjacente fora da supraglote; sem fixação
T3	Fixação da corda, ou invasão da área póscricóide, tecidos pré-epiglóticos, espaço paraglótico, erosão da cartilagem tireóide
T4a	Toda a cartilagem tireóide; traquéia, partes moles do pescoço: músculos profundos/extrínsecos da língua, alça muscular tireóide e esôfago
T4b	Espaço pré-vertebral, estruturas mediastinais, artéria carótida
<i>Glote</i>	
T1	Limitado à(s) corda(s) vocal(is), mobilidade normal

	(a) uma corda (b) ambas as cordas
T2	Supraglote, subglote, mobilidade de corda vocal diminuída
T3	Fixação da corda, espaço paraglótico, erosão de cartilagem tieróide
T4a	Toda a cartilagem tireóide; traquéia; partes moles do pescoço; músculos profundos/extrínsecos da língua, alça muscular; tireóide e esôfago
T4b	Espaço pré-vertebral, estruturas mediastinais, artéria carótida
<i>Subglote</i>	
T1	Limitado à subglote
T2	Extensão à(s) corda(s) vocal(is) com mobilidade normal ou diminuída
T3	Fixação da corda vocal
T4a	Toda a cartilagem tireóide ou cricóide; traquéia, músculos profundos/extrínsecos da língua, alça muscular, tireóide e esôfago
T4b	Espaço pré-vertebral, estruturas mediastinais, artéria Carótida
<i>Todas as localidades</i>	
N1	Homolateral, único ≤ 3 cm
N2	(a) Homolateral, único > 3 cm até 6 cm (b) Homolateral, múltiplo ≤ 6 cm (c) Bilateral, contralateral, ≤ 6 cm
N3	> 6 cm

Tabela 5 - Localização anatômica: Cavidade nasal e seio paranasais

Cavidade nasal e seios paranasais	
	<i>Seio Maxilar</i>
T1	Mucosa antral
T2	Erosão/destruição óssea, palato duro, meato nasal médio
T3	Parede posterior do seio maxilar, tecidos subcutâneos, assoalho/parede medial da órbita, fossa pterigóide,

	seio(s) etmoidal(ais)
T4a	Órbita anterior, pele da bochecha, lâminas pterigóides, fossa infratemporal, lâmina cribiforme, seios esfenoidal/frontal
T4b	Ápice da órbita, duramater, cérebro, fossa craniana média, outros nervos cranianos que não seja o da divisão maxilar do trigêmio V2, nasofaringe, clivus
<i>Cavidade Nasal e Seio Etmoidal</i>	
T1	Uma sub-localização anatômica
T2	Duas sub-localizações ou localização naso-etmoidal adjacente
T3	Parede medial/assoalho da órbita, seio maxilar, palato, lâmina cribiforme
T4a	Órbita anterior, pele do nariz/bochecha, fossa craniana anterior (mínimo), lâminas pterigóides, seios esfenoidal/ frontal
T4b	Ápice da órbita, duramater, cérebro, fossa craniana média, outros nervos cranianos que não seja o da divisão maxilar do trigêmio V2, nasofaringe, clivus
<i>Todas as Localizações</i>	
N1	Homolateral, único, ≤ 3 cm
N2	(a) Homolateral, único, > 3 cm até 6 cm. (b) Homolateral, múltiplo, ≤ 6 cm. (c) Bilateral, contralateral, ≤ 6 cm.
N3	> 6 cm

Tabela 6 - Localização anatômica: Glândula Salivares

Glândulas Salivares	
T1	≤ 2 cm, sem extensão extraparenquimatosa
T2	> 2 cm até 4 cm, sem extensão extraparenquimatosa
T3	> 4 cm e/ou extensão extraparenquimatosa
T4a	Pele, mandíbula, canal auditivo, nervo facial
T4b	Base do crânio, lâminas pterigóides, artéria carótida
N1	Homolateral, único ≤ 3 cm
N2	(a) Homolateral, único, > 3 cm até 6 cm

N3	(b) Homolateral, múltiplo, ≤ 6 cm
	(c) Bilateral, contralateral, ≤ 6 cm
	> 6 cm

Tabela 7 - Localização anatômica: Glândula Tireóide

Glândula Tireóide	
	<i>Carcinomas papilífero, folicular e medular</i>
T1	≤ 2 cm intratireoidiano
T2	> 2 cm até 4 cm intratireoidiano
T3	> 4 cm ou com extensão mínima
T4a	Subcutâneo, laringe, traquéia, esôfago, nervo laríngeo recorrente
T4b	Fáscia pré-vertebral, vasos mediastinais, artéria Carótida
	<i>Carcinoma anaplásico/ indiferenciado</i>
T4a	Uma sub-localização anatômica
T4b	Duas sub-localizações ou localização naso-etmoidal adjacente
	<i>Todos os tipos</i>
N1a	Nível VI
N1b	Outras regiões

Quando a neoplasia acomete a região de cabeça e pescoço, o tratamento através da radioterapia e da quimioterapia provocam muitos efeitos colaterais que podem se manifestar na região da cavidade bucal, além da neoplasia provocar alterações na região de cabeça e pescoço, o próprio tratamento usado para essas neoplasias podem provocar graves alterações. Os tumores de cabeça e pescoço provocam uma alta incidência e mortalidade na população, o que causa uma grande preocupação na área da saúde, principalmente nos países em desenvolvimento. ^{4, 25}

3.2 Câncer de cavidade bucal

É o câncer que afeta os lábios e o interior da cavidade bucal, que inclui o rebordo gengival, mucosa jugal (bochechas), palato duro, língua, assoalho da boca (região embaixo da língua) e amígdalas.¹⁴

O câncer de cabeça e pescoço corresponde a 10% dos tumores malignos e aproximadamente 40% dos cânceres dessa localização ocorrem na cavidade bucal. No Brasil, o câncer bucal representa a quinta incidência de câncer entre os homens e a sétima incidência entre as mulheres. Alguns fatores como a idade do paciente, a qualidade de sua higiene bucal antes e durante o tratamento, a presença de focos de infecção, a localização da lesão, bem como o tipo e as doses da droga e o tempo de duração da quimioterapia e da radioterapia podem determinar a gravidade das complicações bucais.⁴

O carcinoma espinocelular (CEC) é o tipo histológico mais comum de tumor encontrado na região da cabeça e pescoço. O CEC corresponde à aproximadamente 90% dos casos de câncer que atinge a cavidade bucal. Acomete principalmente os homens, na faixa etária abaixo de 60 anos tem uma proporção de 8:1 em relação às mulheres e acima do 60 anos essa proporção é de 3:1. Normalmente está associado ao uso frequente de fumo e álcool.⁴

O CEC apresenta um prognóstico desfavorável quando o seu diagnóstico é demorado para ser realizado, pois uma grande parte dos sintomas não é visível no início do problema, e muitas vezes quando são descobertos, ou seja, diagnosticados, o problema já está em um estágio bastante avançado.²

O tratamento das neoplasias malignas procura proporcionar ao paciente um maior tempo de sobrevivência, dessa forma, estamos convivendo com um número cada vez maior destas pessoas acometidas pelo câncer, na nossa população. Independente do tipo de terapia que será utilizada para o tratamento da doença; tanto cirurgia, radioterapia ou quimioterapia, elas

provocarão algumas sequelas bastante significativas, que irão comprometer a qualidade de vida da pessoa acometida pela doença.^{4, 19}

3.2.1 Modalidades de tratamento

Na atualidade o tratamento para as neoplasias malignas podem ser realizado pela modalidade de cirurgia, radioterapia e quimioterapia; podendo ser utilizado uma única modalidade de tratamento ou uma associação entre elas, ou seja, terapia combinada. Entre esses tipos de tratamentos disponíveis apenas a cirurgia é específica para os tecidos, pois a radioterapia e a quimioterapia não tem diferenciação para células, agindo tanto nas células normais como nas células neoplásicas. A terapia única geralmente é utilizada para pacientes em estágios iniciais (estágios I, II e casos selecionados de estágios III), enquanto que a terapia combinada é utilizada em estágios mais avançados.^{4, 16}

Mesmo com as estratégias terapêuticas existentes atualmente, incluindo a excisão do tecido tumoral e a combinação da radioterapia com a quimioterapia, esses indivíduos tem uma sobrevida em 05 anos de apenas 53%.^{16, 26}

3.2.1.1 Cirurgia

É uma modalidade de tratamento onde é removido cirurgicamente o tecido tumoral e também uma área de tecido com aspecto de normalidade ao redor da lesão, como margem de segurança, na tentativa de evitar que algum tecido com células anormais permaneça no local. A cirurgia aberta se mantém como a melhor opção primária de tratamento para a maioria dos cânceres localizados na cavidade oral, glândulas salivares, tireóide, nariz e seios paranasais, base do crânio, pele e para os sarcomas da região de cabeça e pescoço, pois possui uma boa acessibilidade e leva a menor morbidade.^{27, 28, 29}

Para pequenos tumores da cavidade bucal, faringe e laringe em que o acesso intrabucal é possível, a excisão cirúrgica é possível de ser alcançada

com preservação da função dos órgãos envolvidos e bons resultados oncológicos. Em CECs avançados na região de cabeça e pescoço, a necessidade de estratégias de prevenção dos órgãos limitou consideravelmente o papel da cirurgia primária. Muitas vezes é necessária a realização de cirurgias de reconstrução para restaurar a estrutura ou a função de áreas afetadas por procedimentos mais extensos realizados para a remoção do tumor. ^{27, 28, 29}

3.2.1.2 Quimioterapia

A quimioterapia é um tratamento sistêmico no qual são utilizados alguns medicamentos para combater as neoplasias malignas. Estes medicamentos geralmente são aplicados, na maioria das vezes, por via endovenosa, podendo também ser administrados por via oral, intramuscular, subcutânea, tópica e intratecal (subaracnóidea), ou seja, no canal raquidiano. Os medicamentos se misturam com o sangue e são levados a todas as partes do organismo, com a finalidade de destruir as células doentes que estão formando o tumor, além de impedir que estas células anormais se espalhem pelo organismo. Esse tratamento pode ser utilizado para reduzir o tumor previamente a um procedimento, cirúrgico, radioterápico, ou ainda para evitar a recidiva após a realização da ressecção cirúrgica. ⁴

A quimioterapia é realizada geralmente com uma combinação de drogas cujo efeito antitumoral baseia-se nas suas propriedades de destruir ou retardar a divisão das células com proliferação acelerada, tais como as células tumorais. Mas além das células tumorais, que é o foco principal da terapia, as células normais com alto índice mitótico também são afetadas como é o caso das células epiteliais do trato gastrointestinal (incluindo a cavidade bucal) e medula óssea. Alguns efeitos colaterais que surgem com a quimioterapia são a mucosite (ulceração da mucosa bucal) e a hipossalivação, que é a diminuição do fluxo salivar, sendo transitória, isto é, a alteração da glândula salivar recupera sua função normal após um período do término do tratamento, no caso da quimioterapia. As drogas utilizadas no tratamento quimioterápico para eliminação e destruição das células neoplásicas constituem-se em agentes

alquilantes, antimetabólicos, antibióticos, esteróides, alcaloides vegetais, hormônios e análogos e outros agentes diversos.⁴

3.2.1.3 Radioterapia

A radioterapia é uma modalidade utilizada no tratamento de tumores malignos que usa como agente terapêutico as radiações ionizantes para atingir as células neoplásicas, para impedir a sua multiplicação ou replicação celular por mitose e/ou provocando a morte destas células malignas. No entanto, o tratamento com a radiação ionizante, não é seletivo, não possuindo a capacidade de diferenciar as células normais das células malignas, o que o torna tóxico para o organismo.^{18, 30, 31}

A radioterapia é reconhecida como um dos principais tratamentos para várias neoplasias que acomete a região de cabeça e pescoço, pois muitas vezes o tumor não está localizado em uma área ressecável, ou seja, que possa ser removida pela cirurgia e para alguns casos de tumores em estágios iniciais, a radioterapia se iguala à cirurgia de ressecção do tumor ou mesmo supera o procedimento cirúrgico.¹⁹

As radiações ionizantes agem sobre o DNA da célula levando à morte ou à perda da sua capacidade reprodutiva. Como o conteúdo de DNA duplica durante a mitose, células com alto grau de atividade mitótica são mais radiosensíveis do que as células que possui baixa taxa de mitose, portanto as células neoplásicas por estarem constantemente em processo de multiplicação estão sujeitas a receber os efeitos da radiação.^{30, 32}

O resultado biológico da irradiação pela radioterapia é a morte celular, que pode ocorrer por inativação de sistemas vitais até a incapacitação de reprodução. Desse modo, a radioterapia ocupa um lugar bastante importante para o tratamento dos tumores da região da cabeça e do pescoço. O tratamento local do câncer com a radioterapia destrói células tumorais e algumas células normais, principalmente as células dos tecidos de mudança

rápida, como são as do epitélio oral, por isso a boca é uma região que sofre muitas complicações relacionadas ao tratamento radioterápico.³³

Para expressar a quantidade de energia de radiação absorvida pelo tecido humano, é utilizado internacionalmente o gray (Gy) que é uma unidade do sistema internacional de unidades de dose absorvida, sendo definido como 1 joule de radiação absorvida por quilograma (1 Gy = 1 joule/Kg). Sendo que 1 (um) gray (Gy) corresponde a 100 centigrays (cGy).^{32, 34}

As reações adversas em decorrência do tratamento radioterápico dependem do volume e da área que será irradiada, se a exposição à radiação será unilateral ou bilateral, a dose total, o fracionamento da dose, a idade do paciente, as condições clínicas do paciente, alguns hábitos sociais como alcoolismo e tabagismo, além dos tratamentos associados. A maioria dos pacientes que são submetidos à radioterapia na região de cabeça e pescoço recebe uma dose total de 50 a 70 Gray (Gy) como dose curativa. Essas doses são fracionadas em um período de cinco a sete semanas, uma vez ao dia, cinco dias por semana, com dose diária de aproximadamente 2 Gy.^{18, 32}

O tratamento com a radioterapia pode ser realizado em esquemas de curta duração ou em até esquemas prolongados, durante várias semanas. No início do tratamento do câncer com a radioterapia foi descoberto que com o fracionamento das doses de radiação poderia ser conseguido o equilíbrio entre a cura do tumor e a redução dos efeitos colaterais nos tecidos adjacentes. Para conseguir controlar as neoplasias malignas da região de cabeça e pescoço, as mais importantes instituições mundiais utilizam o tratamento radioterápico convencional que acarreta tratamento diário, de segunda a sexta-feira, por um período de seis a sete semanas. O paciente recebe, diariamente, uma dose entre 180 e 200cGy, podendo somar 6500 a 7000cGy no final do tratamento.^{19,32}

A radioterapia é utilizada para o tratamento de muitos tumores da região de cabeça e pescoço, sendo bastante eficaz na destruição de células que se dividem rapidamente. Os tecidos da mucosa bucal e as glândulas salivares

podem ser prejudicados pelo tratamento com a radioterapia, resultando, nos pacientes efeitos colaterais indesejados na boca, tendo implicações tanto a curto e longo prazo.²⁰

A melhor conduta para o tratamento odontológico antes de iniciar o tratamento com a radioterapia é uma abordagem conservadora do paciente, como é realizado com os pacientes saudáveis, mas isto não é sempre possível devido à necessidade de adequação no meio bucal, do paciente, quando são eliminados focos de infecção, dentes destruídos por cárie, com doença periodontal avançada e mobilidade, com comprometimento pulpar, com grandes lesões periapicais, raízes residuais e ainda, dentes que se encontram parcialmente impactados.³⁵

Todos os elementos dentários que tenham um prognóstico duvidoso e que precisam de um tempo de tratamento odontológico prolongado, tem indicação para exodontias, ou seja, devem ser removidos. As exodontias quando são necessárias, devem ser realizadas antes do início do tratamento com a radioterapia, com trauma mínimo, alisamento das cristas ósseas alveolares, e preferencialmente com cicatrização de primeira intenção, para que toda a estrutura do osso não se torne vulnerável à ação do tratamento radioterápico, pois estes pacientes correm o risco de adquirir a osteorradionecrose se forem submetidos à exodontias quando realizadas antes ou depois do tratamento com a radioterapia.^{20, 33, 36}

Muitos dos pacientes que apresentam câncer na região de cabeça e pescoço são submetidos a altas doses de radioterapia, na qual a área irradiada inclui a cavidade bucal, a maxila, a mandíbula e as glândulas salivares, e apesar de apresentar vantagens na preservação da estrutura dos tecidos, a radioterapia provoca várias reações adversas que se manifestam na cavidade bucal.³²

Os efeitos colaterais da radioterapia indicada para tratamento dos pacientes com câncer de cabeça e pescoço interferem significativamente na qualidade de vida destes pacientes. A radiação ionizante é capaz de produzir

efeitos deletérios na mucosa bucal, glândulas salivares, paladar, dentição, periodonto, osso, músculos e articulações. Entre os efeitos colaterais que surgem na região da cabeça e pescoço, podem ser citados: a mucosite, dermatite, xerostomia (sensação de boca seca), hipossalivação (diminuição do fluxo salivar), hipogeusia (diminuição do paladar), osteorradionecrose, fibrose e trismo.^{18, 30, 34, 37}

Estes efeitos são divididos em efeitos imediatos, que ocorrem em até três meses após a aplicação da radioterapia, efeitos intermediários, de três a seis meses, e efeitos tardios, quando ocorrem após seis meses de aplicação da radioterapia. As complicações ocasionadas pelo tratamento com a radiação podem ser agudas ou crônicas. A mucosite é uma complicação aguda e quanto às complicações crônicas podem ser citadas a xerostomia, hipossalivação, cáries dentárias, trismo, perda do paladar, dermatite e osteoradionecrose, sendo que essas complicações podem ser transitórias ou permanentes.^{30, 33}

3.2.2 Efeitos adversos da radioterapia

Na maioria dos pacientes submetidos ao tratamento radioterápico surgem complicações generalizadas e essas normalmente são caracterizadas pelo aparecimento de mal estar, náuseas, vômitos, anorexia e fadiga. Com relação às complicações localizadas na cavidade bucal, as que despertam grande interesse para os Cirurgiões Dentistas e que influenciam diretamente no tratamento e na manutenção dos cuidados odontológico são a mucosite, xerostomia, hipossalivação, cáries de radiação, perda do paladar, trismo e osteorradionecrose.³⁴

3.2.2.1 Mucosite

É a complicação mais comum e um dos primeiros sinais clínicos que aparecem na cavidade bucal durante a radioterapia na região de cabeça e pescoço, aproximadamente 80% dos pacientes irradiados são atingidos por este problema. Surgindo geralmente entre a primeira e segunda semana do início da terapia de irradiação, é caracterizada por uma inflamação na mucosa,

com presença de eritema, ulceração e pseudomembranas, geralmente está associada a dor e dificuldade de deglutição. Em graus mais severos está associada à presença de bactérias.^{5, 34, 38}

A dor e queimação ocorrem, principalmente, na ingestão de alimentos condimentados e de texturas ásperas, proporcionando, além do desconforto e ardência bucal, a dificuldade de se alimentar (disfagia). Nos casos mais agressivos e dolorosos, pode interferir na terapia com a radioterapia e alterar o controle local da neoplasia, devido à suspensão temporária das sessões de radioterapia.^{5, 38}

Os locais afetados na cavidade bucal são principalmente a mucosa jugal, assoalho de boca, palato mole e bordo lateral de língua. O consumo de álcool e tabaco agrava o quadro de mucosite e também outro fator agravante é o trauma ocasionado por próteses dentárias quebradas e/ou mal adaptadas.^{5, 3, 34}

A Organização Mundial de Saúde (OMS) classifica a mucosite em quatro graus. O grau 0 é aquele que não existem sinais ou sintomas. No grau 1, a mucosa apresenta-se eritematosa e dolorida. O grau 2 é caracterizado por úlceras, mas o paciente alimenta-se normalmente. No grau 3, o paciente apresenta úlceras e só consegue ingerir líquidos. No grau 4, o paciente não consegue se alimentar.³²

O quadro de mucosite pode ser mais acentuado quando a quimioterapia é utilizada em associação com a radioterapia no tratamento das neoplasias da região de cabeça e pescoço, esses efeitos regredem com o término das sessões de radioterapia. Para o tratamento da mucosite é utilizado analgésicos tópicos e sistêmicos, suspender o uso de fumo e álcool, bochechos com clorexidina a 0,12%, uso de laser de baixa potência e ainda deixar de usar as próteses dentárias mal adaptadas ou usa-las o mínimo possível no decorrer do tratamento.^{5, 34, 38}

3.2.2.2 Cáries por radiação

A cárie de radiação é uma alteração que surge após o tratamento com a radioterapia e esse tipo de cárie tem uma progressão rápida, podendo atingir a dentina em um mês; velocidade bem superior do que uma cárie convencional; aparecendo normalmente no colo dental, ou seja, na região cervical dos dentes. A radioterapia provoca efeitos diretamente nos dentes, agindo sobre os odontoblastos, causando diminuição da capacidade de produzir a chamada dentina reacional, e também atua indiretamente para que estas lesões de cárie se desenvolvam quando provoca a diminuição da quantidade e da qualidade ou composição química da saliva. ^{32, 38, 39}

O tratamento é baseado na manutenção de uma higiene bucal rigorosa diária e consultas ao cirurgião dentista para avaliação e profilaxia. Podem ser realizadas aplicações tópicas de flúor diariamente, em forma de bochechos e/ou em forma de gel, aplicado através de moldeiras apropriadas. Caso a lesão de cárie apareça, sua remoção e restauração devem ser realizadas rapidamente. ^{38, 40}

3.2.2.3 Osteorradionecrose

De acordo com Jham e Freire³², Ramos et al.³⁸ e Rolim et al.⁴⁰ é uma das complicações mais graves e indesejáveis da radioterapia na região de cabeça e pescoço, pois ocorre uma necrose isquêmica do osso devido à radiação ionizante, que torna os canais vasculares estreitos, diminuindo o fluxo sanguíneo e produzindo uma área pouco resistente a trauma e de difícil regeneração, as células ósseas e a vascularização podem ser irreversivelmente injuriadas. A osteorradionecrose pode ocorrer logo após a aplicação da radioterapia ou vários anos após o término do tratamento. A mandíbula é afetada sete vezes mais do que na maxila, devido à sua alta densidade óssea e menor vascularização, resultando em dor e também possíveis perdas substanciais da estrutura óssea.

Os fatores que predispõe um paciente a esta complicação e o seu grau de severidade está relacionado com a localização anatômica do tumor, procedimento cirúrgico, dose de radiação diária e total e condição de saúde bucal do paciente. A manutenção do hábito de fumar e de consumir álcool deixam os pacientes mais susceptíveis a este problema. O risco de osteorradionecrose é maior em pacientes que possui dentes e nos casos onde os dentes estão incluídos no campo de tratamento, isto é, no local da irradiação, e principalmente quando os dentes são removidos durante e/ou após a radioterapia. Para o tratamento pode ser necessário intervenções cirúrgicas para remoção de espículas de osso e limpeza da região onde se encontra a ferida cirúrgica, administração de antibióticos e oxigenação hiperbárica.^{38, 39, 40}

3.2.2.4 Disgeusia

A disgeusia ou perda do paladar acomete os pacientes a partir da segunda ou terceira semana de radioterapia, podendo durar várias semanas ou mesmo meses. Ela ocorre já que os botões gustativos são radiosensíveis, ocorrendo degeneração da arquitetura histológica normal dos mesmos. O aumento da viscosidade do fluxo salivar e a alteração bioquímica da saliva formam uma barreira mecânica de saliva que dificulta o contato físico entre a língua e os alimentos. A recuperação a níveis quase normais normalmente ocorre de 60 a 120 dias após o término da irradiação. Estudos mostram que a disgeusia é queixa de cerca de 70% dos pacientes que são submetidos à radioterapia, implicando também em perda de apetite e de peso, tornando-a uma complicação muito incômoda os pacientes irradiados.³²

3.2.2.5 Trismo

O trismo induzido pela ação da radioterapia é uma diminuição da mobilidade da mandíbula devido à fibrose que ocorre na musculatura mastigatória e ao redor da articulação temporomandibular (ATM) quando estão localizadas no campo de radiação, em decorrência da formação de um tecido cicatricial devido à radioterapia e/ou a cirurgia. A dificuldade da abertura da

boca é observada com frequência em pacientes acometidos por neoplasias malignas e/ou benignas na região da cabeça e do pescoço, podendo provocar alterações na aparência facial, dificuldade na ingestão de alimentos, no uso de próteses dentárias e na fala, comprometendo a higiene oral e em alguns casos podendo levar à depressão.^{18, 41, 42}

3.2.2.6 Xerostomia

A xerostomia é definida como uma sensação subjetiva de boca seca, isto é, o próprio paciente relata esta sensação de secura bucal. É uma complicação comum e persistente da radioterapia de cabeça e pescoço e um dos efeitos tardios mais prevalentes e permanentes. A maioria dos pacientes submetidos à radioterapia para tumores de cabeça e pescoço relatam este problema e a sua causa pode ser devido a vários fatores como doenças sistêmicas, uso de diversos medicamentos, radiação da cabeça e pescoço e quimioterapia. O tratamento da xerostomia pode ser realizado utilizando estimulantes mecânicos e/ou gustatórios, substitutos da saliva e agentes sistêmicos.^{43, 44, 45}

A redução do fluxo salivar pode estar relacionada ao uso de vários medicamentos, e também com muitas desordens sistêmicas, tais como síndrome de Sjogren, diabetes melito, desnutrição, alcoolismo, bulimia, anorexia, alterações hormonais e também é notado em alguns estados emocionais como a ansiedade e a depressão, este problema é predominante na senescência, pois sua incidência é cerca de três vezes maior que em adultos jovens. Esta correlação entre a prevalência de boca seca e idade é, em grande parte dos casos, provocada pelo consumo de medicamentos com potencial xerogênicos que afetam a percepção e a produção de saliva; nos pacientes idosos, o problema da “boca seca” está também relacionado com as doenças autoimunes ou radioterapia em lesões malignas.⁴⁶

As modificações que acontecem nas glândulas salivares poderão ocasionar a xerostomia e/ou a uma diminuição do fluxo de saliva. A xerostomia normalmente tem uma correlação positiva com a redução do fluxo salivar, que

é denominada hipossalivação. A xerostomia pode ser causada por uma alteração na composição química ou ainda na viscosidade da saliva, fazendo com que pessoas com queixa de xerostomia não apresentem hipossalivação, e pessoas com queixa de hipossalivação não relatem a queixa de sensação de boca seca, ou seja, xerostomia. A xerostomia é um sintoma e a hipossalivação é um sinal. Essa relação entre a percepção individual de boca seca e os valores reais ou verdadeiros dos fluxos salivares ainda não foi completamente determinada.^{47, 48, 49}

3.2.2.7 Hipossalivação

A hipossalivação é definida como um problema no qual ocorre uma redução na produção de saliva, a quantidade de saliva está diminuída ou ausente, assim sendo, bem diferente da xerostomia. Os pacientes que apresentam sintomas de hipossalivação relatam sensação de boca seca ou xerostomia, sente sede com bastante frequência, dificuldade em falar, dificuldade em engolir alimentos secos, dificuldade na utilização de algumas próteses dentária; principalmente próteses muco-suportadas e dento-muco-suportadas extensas; irritações na mucosa bucal e sensação de queimação na língua. Como sinais clínicos apresentam ressecamento e perda de brilho na mucosa bucal que se torna fina e friável, aparecimento de queilite angular, saliva espessa, fissuras na região do dorso da língua e em pacientes dentados é encontrado um maior número de lesões cáries e doença periodontal, devido à alteração da flora microbiana bucal, ocorrendo a mudança de microorganismos não cariogênicos por cariogênicos.^{50, 51}

Segundo Guebur et al.¹⁹, Jham e Freire³² e Ramos et al.³⁸ a hipossalivação está diretamente relacionada com a dose de radiação e com a quantidade de tecido de glândula salivar irradiado. A redução da capacidade das glândulas salivares em produzir saliva ocorre devido a alterações provocadas pela radioterapia como atrofia dos ácinos, substituição do tecido glandular por tecido conjuntivo fibroso, degeneração adiposa e necrose celular. A saliva residual sofre alterações qualitativas devido à radioterapia, tornando-se escassa, espessa e viscosa, com menor poder de lubrificação e proteção,

ocorrendo diminuição da amilase salivar e do pH, ficando mais ácida devido a uma alteração nas concentrações de cálcio, sódio e bicarbonatos.

A hipofunção das glândulas salivares é um problema relativamente comum, sendo natural o ser humano passar por períodos curtos de hipossalivação, principalmente sob estresse psicológico, podendo também ser provocada por outras condições como as doenças de colágeno (doenças inflamatórias do tecido conjuntivo), comprometimento do parênquima glândular por processos infecciosos e inflamatórios, associado ou não a doenças granulomatosas, efeitos adversos da utilização de medicamentos, radioterapia na região de cabeça e pescoço, distúrbio de humor, baixa hidratação e ainda causas idiopáticas. O problema da hipossalivação poderá ser aliviado com a utilização de substâncias que ofereçam umidade prolongada para a cavidade bucal, como por exemplo, a saliva artificial. Para a maioria dos problemas, o tratamento procura substituir o líquido perdido através de formulações salivares artificiais em forma de géis, bochechos ou sprays e ainda estimulação mastigatória ou medicamentosa.^{8, 52, 53}

Os pacientes acometidos pela hipossalivação por apresentarem um risco aumentado de cárie dentária, tem um prognóstico desfavorável para a realização de alguns tipos de restaurações dentárias e de reabilitação bucal com prótese muco suportada, por isso a avaliação da função da glândula salivar deve fazer parte do tratamento odontológico do paciente, mas raramente os cirurgiões dentistas observam o fluxo salivar de seus pacientes.^{52,53}

3.3 Saliva

A saliva é reconhecidamente um fluido oral muito valioso, é uma secreção exócrina, clara, ligeiramente ácida (pH entre 5,6 e 7,0), e é uma mistura de fluidos produzidos e secretados pelas glândulas salivares maiores (parótidas, submandibulares e sublinguais) e glândulas salivares menores que se encontram em toda a cavidade bucal. O fluxo médio diário ou o volume de saliva total não estimulada produzida em uma pessoa saudável varia entre 1 e

1,5 litro por dia, a contribuição percentual das diferentes glândulas salivares são aproximadamente as seguintes: 20% da parótida, 65% a 70% da submandibular, 7% a 8% de sublingual, e menos de 10% de numerosas glândulas salivares menores.^{54, 55}

A produção de saliva pode ser classificada de acordo com a concentração de secreções, podendo ser serosa, mucosa ou mista. As glândulas parótidas são responsáveis pela produção de uma secreção essencialmente serosa, rica em albuminoides, e a maioria da alfa amilase é sintetizada por esta glândula, atuando predominantemente na mastigação dos alimentos. As glândulas submandibulares e sublinguais são responsáveis por produzir um tipo de secreção mista, serosa e mucosa (alta concentração de mucina), atuando na mastigação, deglutição e gustação. As glândulas salivares menores são essencialmente mucosas. A secreção serosa é fundamental para a retenção de uma prótese total, pois produz uma aderência por coesão e tensão superficial entre a prótese total e a área de suporte mucoso da cavidade bucal.^{8, 56}

As mucinas são os melhores componentes lubrificantes da saliva e são excretadas pelas glândulas salivares menores e glândulas submandibulares. Estas mucinas têm as propriedades de baixa solubilidade, alta viscosidade, alta elasticidade e forte adesividade. Qualquer contato intrabucal entre tecidos moles, entre tecidos moles e dentes, ou entre tecidos moles e próteses favorece a capacidade de lubrificação da saliva. A mastigação, a fala, e a deglutição são auxiliadas pelos efeitos lubrificantes das mucinas.⁵⁴

De acordo com Humphrey e Williamson⁵⁴, Scully⁵⁷ e Sreebny et al.⁵⁸ a produção de saliva se baseia na secreção de dois componentes: o fluido que inclui os íons, produzido por estimulação parassimpática e o componente protéico, liberado em resposta a estímulos simpáticos. O sistema parassimpático é o responsável pela produção de alta quantidade de saliva com baixa concentração de proteínas e o simpático pela produção de pouca saliva, mas com alta concentração de proteína o que pode levar a sensação de boca seca e existem três tipos de gatilhos ou estímulos específicos para essa

produção de saliva, que são o estímulo mecânico (ato de mastigar), o gustativo (ácido, doce) e o olfatório.

A composição da saliva consiste de 99,4% de água, 0,3% de proteínas (principalmente enzimas) e 0,3% de mucopolissacarídeos e eletrólitos como sódio, potássio, cálcio, magnésio, bicarbonato, e fosfatos. Também são encontrados na saliva imunoglobulinas, mucinas, e produtos nitrogenados, como a uréia e amônia. Os bicarbonatos, fosfatos e uréia agem para modular o pH e a capacidade tampão da saliva. As mucinas tem ação lubrificante. O cálcio e os fosfatos atuam na modulação do processo de desmineralização e remineralização do esmalte dental. As imunoglobulinas, proteínas e enzimas atuam para proporcionar uma ação antibacteriana.^{54, 59}

Além de suas propriedades inorgânicas, a composição proteica da saliva possui grande importância conferindo função digestiva, lubrificante e protetora. A presença de amilase inicia o processo digestivo ainda na cavidade bucal pela quebra do amido. O fluxo salivar não estimulado normal varia de 0,25 a 0,35 ml/min e o estimulado de 1 a 3 ml/min e não difere com a idade. Esse fluxo salivar é responsável pelo efeito de lavagem da cavidade bucal, removendo restos alimentares, microrganismos e substâncias ácidas.^{54, 60}

O fluxo salivar pode ser estimulado ou não estimulado, sendo classificado nas duas situações como: normal, baixo ou hipossalivação. Em adultos, o normal para fluxo salivar estimulado é de 1 a 3 ml/min, baixo de 0,7 a 1,9 ml/min enquanto que hipossalivação é menor que 0,7 ml/min. O normal para fluxo salivar não estimulado é de 0,25 a 0,35 ml/min., baixo 0,1 a 0,25 ml/min, acumulando uma produção diária de saliva não estimulada entre 140 e 280 ml, muito inferior aos 1000 a 1500 ml/dia considerados como produção diária normal de saliva, e a hipossalivação menor que 0,1 ml/min.^{3, 54}

A saliva é bastante estudada como um importante fluido diagnóstico de diversas alterações sistêmicas e monitoramento da saúde em geral podendo refletir com precisão as concentrações de algumas substâncias presentes no sangue. A vantagem de utilizar a saliva para o diagnóstico é a

facilidade de acesso à cavidade bucal, com uma coleta não invasiva e obtenção de amostras frequentes. É provável que os cirurgiões dentistas e outros profissionais da saúde ainda não utilizam esta prática de avaliação do fluxo salivar devido ao desconhecimento da existência de processos e métodos relativamente simples de avaliação. Com isso, temos como resultado que a hipossalivação deixa de ser diagnosticada em pacientes assintomáticos e alguns pacientes podem ser erroneamente diagnosticados como portadores de boca seca quando a xerostomia (sensação subjetiva de boca seca) não é acompanhada pela diminuição da taxa de secreção salivar.^{53, 61}

3.3.1 Sialometria

A sialometria é um teste ou exame que é utilizado para medir a quantidade de saliva produzida em um determinado intervalo de tempo, é um teste simples e não invasivo, com opções para verificar o fluxo salivar em repouso, sem estimulação, ou por estimulação química e/ou mecânica. Existem vários métodos de sialometria disponíveis e propostos, tanto para a coleta de saliva não estimulada como para a coleta de saliva por estimulação. O valor do fluxo da saliva pode ser encontrado medindo tanto o volume como o peso da saliva coletada.^{7, 62}

A sialometria pode ser realizada de duas maneiras: a dosagem do total de saliva produzida ou a dosagem da saliva produzida por cada glândula salivar isoladamente. A coleta da saliva produzida por cada glândula é um método mais complexo, de difícil execução, sendo usado quando a análise qualitativa da saliva é necessária, enquanto que a coleta da produção total de saliva é um método mais fácil e prático de ser mensurada, sendo este método suficiente para que se quantifique a hipossalivação.⁷

Para a coleta de saliva total não estimulada é utilizado o método da drenagem, no qual a saliva escorre pelo lábio inferior; o método do cuspe (Spitting Method), no qual a saliva é expelida através de cuspidor, sendo coletada em ambos os métodos em um tubo graduado, enquanto no método

da sucção a saliva é aspirada e no método Swabbing a saliva é retirada da boca por rolos de algodão previamente pesado.⁶³

Segundo De Oliveira Silva et al.⁸, Albuquerque et al.⁶⁴ a avaliação do fluxo salivar não estimulado é realizada do seguinte modo: depois de permanecerem 5 minutos em repouso, com os olhos abertos, sem estimular a salivação, cada paciente cuspiu a saliva obtida nesse período em um recipiente graduado mililitros (ml). Depois deste procedimento, para a avaliação do fluxo salivar estimulado mecanicamente, cada paciente recebeu um pedaço de hiperbolóide que é usado para estimular a salivação através da mastigação durante 5 minutos e a saliva obtida é colocado em um recipiente graduado em mililitros (ml).

Pupo et al.⁷ destacam o método no qual o paciente expectora passivamente a saliva que se acumula no interior de sua boca em um tubo coletor a cada 2 minutos, por um período total de 6 minutos, sendo permitida a deglutição da saliva apenas entre os intervalos de 2 minutos. A segunda parte do exame é realizada da mesma forma, porém é realizada a estimulação prévia, podendo ser mastigatória, utilizando tabletes de parafina, ou gustatória, utilizando ácido cítrico. O fluxo salivar é determinado comparando-se o peso dos dois tubos antes e depois da coleta, e convertendo-os em ml/min. São considerados anormais valores inferiores a 0,1 ml/min sem estímulo e 0,5 ml/min com estímulo. Outro método de sialometria utilizado é aquele em que são colocados dois roletes de algodão, pesados previamente, no assoalho bucal, junto à face interna da gengiva, permanecendo neste local por alguns segundos para que possam ser pesados novamente e a diferença entre os pesos dos roletes de algodão é convertida em ml/min.

Para a coleta de saliva total em repouso, ou seja, não estimulada, o paciente deve estar sentado em 90 graus em cadeira odontológica e depois de deglutir inicialmente a saliva, deve expelir periodicamente esta saliva acumulada na boca em um recipiente descartável, durante cinco minutos; e para a coleta de saliva total estimulada mecanicamente, o paciente deve mascar 1g de goma de mascar insípida, durante um minuto e deglutir a saliva.

Após o primeiro minuto, o paciente continua mascarando a goma, porém sem deglutir a saliva e, durante cinco minutos, expõe toda a saliva acumulada num recipiente descartável. Nos dois tipos de coleta os pacientes foram instruídos a não fumar e ingerir líquidos ou alimentos nos 120 minutos antes da coleta e foram realizadas sempre na parte da manhã. O volume salivar produzido foi mensurado através de uma seringa descartável não agulhada de 5 ml. Apenas o componente líquido da saliva (sem a espuma) foi medido. Foi verificado o volume salivar total produzido e este valor foi dividido pelo tempo, conferindo um resultado em mililitros por minuto. Os parâmetros de normalidade considerados foram: sialometria em repouso: 0,3 a 0,4 ml/min; sialometria estimulada: 1,0 a 2,0 ml/min. A hipossalivação foi considerada quando os resultados encontravam-se abaixo destes valores de normalidade: repouso < 0,3; estimulada < 1,0 ml/min.^{58, 65, 66}

Na prática clínica para a avaliação da saliva não estimulada (em repouso) é utilizado mais frequentemente o método de escoamento passivo e para a avaliação da saliva estimulada, com relação à natureza do estímulo, é usado com maior frequência o estímulo mecânico. O estímulo mecânico favorece uma resposta acentuada da glândula parótida, enquanto o estímulo gustatório ativa os três pares de glândulas salivares maiores. Quando é utilizada a estimulação mecânica (mastigar parafina, silicone ou goma de mascar sem sabor) há ausência de efeitos colaterais e não ocorre contaminação da saliva por substâncias externas. É observado que o tempo de cinco minutos de coleta tem sido muito utilizado para avaliar a taxa do fluxo de saliva não estimulada e estimulada.⁵³

3.3.2 A saliva e o sistema estomatognático

As pessoas acometidas pela hipossalivação severa tem o hábito de ingerir mais líquido no decorrer do dia e durante a noite. Dessa forma, são mais propensos de acordar durante a noite com maior frequência para ingerir água e urinar. Essas interrupções constantes do sono noturno podem favorecer insônia, depressão e queda da memória. A hipossalivação severa está associada a maior ocorrência de infecções fúngicas oportunistas em boca e

orofaringe, mucosite, dificuldade na ingestão de alimentos sólidos secos, disfagia, queimação na língua e outras áreas da mucosa bucal, lesões de cárie rampante, biofilme dentário, instabilidade de próteses removíveis totais, perda de paladar e halitose. A falta e a diminuição da saliva pode levar a redução do prazer de se alimentar, devido à diminuição do paladar, levando à mudança de hábitos alimentares. Portanto, a hipossalivação, que parece a princípio um problema simples, pode causar problemas de ordem física, funcional e social, diminuindo a qualidade de vida dos seus portadores.^{8, 53}

A mudança do hábito alimentar pode levar o indivíduo a uma dieta, em que a alimentação é mais pastosa, alta em carboidratos e muitas vezes utilizando alimentos de preparo mais rápido e fácil, que associado a uma higiene bucal inadequada proporciona o desenvolvimento de cárie e doença periodontal, podendo ocasionar a perda dos elementos dentários. Comprometimentos nas funções de mastigação, deglutição e fala são freqüentes quando os dentes naturais são perdidos, podendo provocar conseqüências negativas em outras funções orgânicas, bem como na interação social dos indivíduos.⁶⁷

A perda dos dentes naturais é muito significativa, pois pode alterar todo o sistema estomatognático que é composto por várias estruturas tais como os ossos, a maxila, mandíbula, as articulações têmporo-mandibulares, os dentes, músculos, ligamentos, língua, lábios, mucosa, vasos, nervos e glândulas, que atuam em conjunto nas funções de deglutição, mastigação, fala, respiração sucção. As alterações morfológicas e neuromusculares podem afetar essas funções estomatognáticas e ainda dificultar a adaptação de próteses dentárias totais causando a instabilidades das mesmas.^{68, 69}

O sistema estomatognático de um indivíduo desdentado total, normalmente, não alterou rapidamente de uma boa ou ótima condição equilibrada para uma condição totalmente desequilibrada, é um processo de alterações progressivas que provocam problemas funcionais que podem trazer dificuldades na adaptação das próteses dentárias. O prejuízo das funções orais dos desdentados totais pode estar associar a perda dos dentes naturais

com o envelhecimento, com as condições de saúde geral, como algumas doenças que prejudicam o controle neuromuscular, a diminuição do fluxo salivar, potencializada pelo uso de medicamentos e o tratamento radioterápico na região de cabeça e pescoço.⁶⁷

3.4 Prótese total dentária

A palavra prótese tem origem grega, *prósthesis*, que significa ato de adicionar, acrescentar, colocar sobre, pôr junto de. A necessidade da reposição de algum tecido perdido ou aquele que não foi formado leva ao conceito básico de confecção de uma prótese.^{70, 71}

As próteses dentárias são classificadas quanto à função e objetivo dividindo-as em: 1) prótese unitária, que procura restaurar um ou mais dentes, com destruição total ou parcial da coroa dentária (Figura 2); 2) prótese parcial fixa, que precisa de retentores (dentes) para que sua fixação seja adequada (Figura 3); 3) prótese parcial removível, que foi desenvolvida para reabilitar os espaços que são resultantes de dentes que foram perdidos, isto é, extraídos e também da fibromucosa gengival (Figura 4), 4) prótese total (PT), que substitui os arcos dentários perdidos, bem como o osso alveolar e a fibromucosa gengival, sendo usada quando não é possível confeccionar uma prótese parcial fixa ou uma prótese parcial removível (Figura 5).⁷¹

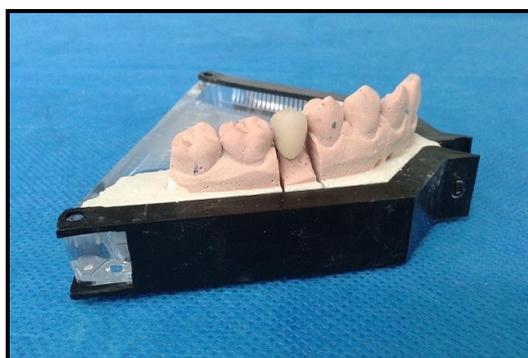


Figura 2: Prótese unitária metalocerâmica posicionada no modelo de gesso



Figura 3: Ilustração de prótese parcial fixa três elementos (Fonte Abepo)



Figura 4: Prótese parcial removível inferior

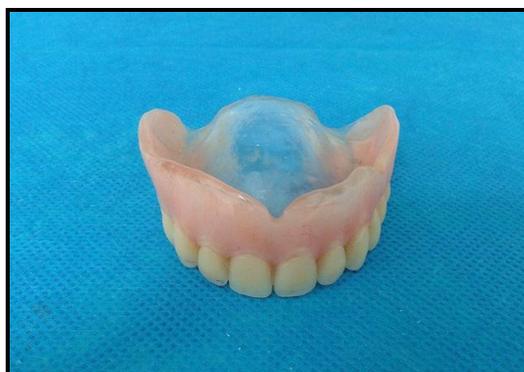


Figura 5: Prótese total superior

De acordo com Barbosa et al.¹⁰, Filho⁷² a reabilitação oral com próteses totais (dentaduras) tem a função de restaurar a mastigação, a fonética, a aparência, o valor próprio e a dignidade do paciente. A prótese total tem o objetivo de preservar os rebordos alveolares e integrar o paciente psicologicamente na sociedade. O principal objetivo da confecção de uma prótese total é oferecer conforto para o paciente, proporcionando uma mastigação adequada e uma fala correta, isto é, funções básicas adequadas,

além de uma estética satisfatória. São necessários vários procedimentos clínicos e laboratoriais para o início da confecção de uma prótese total.

Na confecção da prótese total, a moldagem é o conjunto de procedimentos clínicos que tem a finalidade de reproduzir as formas bucais, utilizando materiais e moldeiras apropriadas, sem promover grandes deformações, para a obtenção de um molde que represente o negativo das estruturas de interesse. Em resumo a moldagem é o ato de moldar o paciente, para obter o molde, este molde é a reprodução em negativo da região da boca que foi moldada para obter um modelo que é a cópia da forma da boca do paciente, com todo o seu relevo, proveniente do preenchimento do molde com um material adequado (geralmente com gesso apropriado).^{73, 74}

A moldagem é um procedimento essencial e muito utilizado na odontologia, para criar um modelo minucioso e detalhado da boca do paciente. Uma moldagem satisfatória da cavidade bucal de um paciente totalmente desdentado para a confecção de uma prótese total é bem diferente da moldagem apropriada de uma cavidade bucal para a confecção de próteses fixas e próteses parciais removíveis, pois nestas é necessário copiar precisamente, sem nenhuma imperfeição, os dentes envolvidos e em alguns casos o rebordo gengival. Na cavidade bucal desdentada a área de suporte que é revestida pela mucosa gengival, pode sofrer alteração durante a moldagem em decorrência da ação do material utilizado, existindo com isso uma complexidade maior em registrar corretamente os limites da área de suporte da prótese total.^{73, 74}

Dessa forma, os procedimentos de moldagem são bastante significativos para o êxito da prótese total, pois algumas razões como o uso inadequado da técnica e do material de moldagem, da manipulação incorreta dos materiais e da falta de habilidade do cirurgião dentista, estarão favorecendo a falta de adaptação da prótese total na boca do paciente. Em decorrência desses problemas, para a obtenção dos detalhes da área de suporte que podem permitir que uma prótese total tenha condições de ficar aderida adequadamente, são utilizados dois tipos de moldagem: 1) a moldagem inicial

ou anatômica, procurando obter a reprodução ou cópia geral da forma das arcadas, delimitando a área de suporte, ou seja, a área que será recoberta pela prótese total, e também obter a impressão das inserções musculares; 2) a moldagem funcional, que é mais precisa, mostrando maior fidelidade nos detalhes das arcadas, objetivando promover retenção, suporte e estabilidade, obtendo-se também um modelo de gesso, que é utilizado no processo de finalização da prótese total.^{73, 74}

Segundo Assunção et al.⁷⁵ o êxito na confecção de uma prótese total está diretamente relacionado com sua adaptação na área basal, que é a região onde a prótese total se adapta, e também a atenção com as estruturas anatômicas envolvidas com a prótese. Após a perda dos dentes ocorrem alterações estruturais no sistema estomatognático, envolvendo o tecido ósseo, a gengiva, os músculos e as articulações temporomandibulares, que podem ser agravadas devido ao tempo que esse paciente leva para iniciar o processo de reabilitação oral, o que reflete de maneira direta no processo de mastigação, fonação, estética e conforto do paciente.

Com a ausência de todos os dentes, a dimensão vertical de oclusão (DVO), distância entre a base do nariz e a base do mento com os dentes em oclusão, é perdida, e a dimensão vertical de repouso (DVR), é comprometida, pois, depende da coordenação de alguns músculos. Ocorre a redução do terço inferior da face, o que deixa a mandíbula protruída, o sulco nasolabial acentuado, comissuras labiais deprimidas, isto é, sorriso invertido e os lábios finos, estirados ou parecem protruídos, língua alargada, inserções musculares alteradas, mento com maior saliência, problemas digestivos, problemas nutricionais e flacidez dos músculos mastigatórios.⁶⁷

Quando a pessoa está submetendo-se a um tratamento de reabilitação bucal com prótese dentária, seja pela primeira vez ou por estar trocando as próteses antigas por próteses novas, nas duas situações, poderão ocorrer problemas de adaptação destas próteses, o que provoca alguns ferimentos, alteração na fala e dificuldade para realizar a mastigação.⁶⁷

A dificuldade de adaptação pode ser provocada por fatores morfológicos, funcionais ou relacionados às características das próteses e interações entre estes fatores. A adaptação da prótese superior pode ser afetada por um palato ogival, uma mucosa flácida sobre o rebordo alveolar e o reflexo de vômito anteriorizado. A adaptação da prótese inferior, geralmente, é mais complicada, porque ela se desloca facilmente, devido ao músculo mental; do volume, tensão e mobilidade da língua; do tamanho do rebordo alveolar e do frênulo da língua.⁶⁷

De acordo Goiato et al⁶⁸ a estabilidade e retenção de próteses totais podem ser comprometidas pela deslocação de forças, que são criadas durante a mastigação, deglutição, e hábitos parafuncionais. Ao longo destas funções, os dentes da maxila e mandíbula entram em contato, e deslocamentos desfavoráveis podem esgotar as forças de retenção e estabilidade das próteses, gerando desconforto e trauma da mucosa subjacente.

A ausência dos dentes naturais leva à perda sensorial do periodonto e da mucosa, e quando ocorre a colocação da prótese dentária com os dentes artificiais, a mastigação torna-se diferente. Dependendo do tipo de contato escolhido para as próteses, estas terão contatos oclusais iguais, tanto no lado de trabalho como no lado de balanceio, para que a prótese se mantenha no lugar. O padrão mastigatório é diferente daqueles que possuem dentes naturais, principalmente em relação à força mastigatória, que é menor. A eficiência mastigatória do usuário de prótese total é menos que 1/6 de uma pessoa com uma dentição natural. A diminuição da eficiência mastigatória em pessoas que utilizam a prótese total poder ser em razão da baixa atividade dos músculos mastigatórios devido a um período longo consumindo alimentos moles, devido à ausência de dentes ou às condições oclusais desfavoráveis. Mesmo com as muitas limitações e dificuldades na adaptação que as próteses totais tradicionais apresentam para seus usuários, elas ainda são uma opção vantajosa, segura e efetiva para muitos casos, quando não são a única opção para alguns casos.^{67, 69}

O intervalo trimestral para a avaliação da eficiência mastigatória foi escolhido em razão do tempo necessário para que o paciente estivesse apto a aprender a mastigar adequadamente com a nova oclusão, ou seja, com as novas próteses, cujo período pode variar de 6 a 8 semanas. Durante este período tanto os músculos faciais quanto os músculos da mastigação constituem novos padrões de memória sempre que se utilizam as próteses totais.^{10, 76}

As próteses totais quando utilizadas por um período maior que seis meses apresentaram um desempenho mastigatório mais adequado, o que sugere que a adaptação do paciente com a mesma pode influenciar no seu desempenho mastigatório. Os problemas de adaptação podem estar relacionados às próprias características das próteses totais ou às altas incidências de desordens miofuncionais, que atuam como forças que desequilibram as próteses, acelerando muitas vezes a reabsorção alveolar, podendo provocar lesões na mucosa e em alguns casos o abandono da utilização das próteses totais. A simples recolocação dos dentes artificiais não tem mostrado ser suficiente para acontecer uma correta adaptação das próteses totais com o processo de mastigação, é preciso uma nova programação neuromuscular que pode acontece por meio de um processo de aprendizagem.^{67, 69}

3.5 Eletromiografia

A Eletromiografia (EMG) é uma técnica que estuda a função, o controle e a aprendizagem da atividade muscular durante os movimentos por meio de eletrodos de superfície. É a detecção e o registro de um sinal elétrico, que é baseado no potencial de ação que ocorre na membrana da fibra muscular em decorrência do processo de despolarização das células. Tanto as células musculares como as nervosas geram atividade elétrica. Acierno *et al.*, (1995) definem a Eletromiografia Cinesiológica, como o estudo da função muscular através da análise do sinal elétrico emanado durante a contração muscular.^{77,78,79}

A eletromiografia de superfície é um importante instrumento que avalia os músculos responsáveis pela cinesiologia muscular (estudo do movimento). Através dela podem ser verificadas algumas alterações fisiológicas ou patológicas do sistema estomatognático, o que possibilita acompanhar a evolução do tratamento de pacientes acometidos por diferentes disfunções na musculatura da mastigação e na musculatura esquelética em geral. ^{42, 80}

Kroll et al ⁸¹ relatam que os registros realizados pela eletromiografia são utilizados para avaliar a cinesiologia dos músculos mastigatórios. A EMG foi introduzida na Odontologia em 1949 por Moyers, sendo muito utilizada para a avaliação de pacientes com queixas de dor e/ou disfunção dos músculos da mastigação e também de cefaléias tensionais, isto é, dor de cabeça que pode se estender para a região da nuca, geralmente associada à tensão muscular.

Com o crescente reconhecimento da importância da eletromiografia na prática clínica e também para se eliminar divergências nos procedimentos do exame, alguns protocolos foram desenvolvidos para padronizar a coleta e a interpretação adequada dos resultados como, por exemplo, preparação da pele do paciente, posicionamento correto dos eletrodos, calibração do equipamento e a normalização dos dados eletromiográficos. ⁸¹

Oncins et al ⁸², a eletromiografia de superfície é utilizada para avaliar os potenciais elétricos dos músculos esqueléticos. A contração dos músculos é produzida por uma atividade elétrica que gera um sinal. A captação desse sinal pode ser realizada de maneira não invasiva, por meio da eletromiografia de superfície ou de maneira invasiva, ou seja, intramuscular. O método não invasivo possibilitou um maior interesse dos profissionais da área da saúde de várias áreas a utilizarem este recurso como ferramenta de diagnóstico complementar.

Alguns autores como Türker (1993), Soderberg & Cook (1994) De Luca (1997) ressaltam a relevância de se padronizar os procedimentos do exame de eletromiografia para que não ocorram erros na coleta dos dados e na interpretação dos resultados. Em 1999 foi apresentando um documento

elaborado por diversos especialistas, chamado *European Recommendations for Surface Electromyography* - SENIAM, que recomendava uma forma de padronização dos procedimentos metodológicos básicos para a realização da eletromiografia.^{11, 83, 84}

Dentre as recomendações que atualmente são consideradas pré-requisitos mínimos para a realização da eletromiografia estão: 1) informações quanto às características do equipamento, como a impedância de entrada do amplificador, superior a 100 megaohms para reduzir ao máximo possíveis resistências do fluxo da corrente e o fator de rejeição comum; 2) CMRR superior a 80 dB para suprimir sinais da mesma polaridade derivados de interferências elétricas de várias origens preconizadas por De Luca (1997) e Correia (1998) e 3) descrição do tipo de filtro analógico.^{17, 85}

Com relação aos transdutores de captação, os eletrodos de superfície são os utilizados em músculos superficiais, por proporcionar conforto, facilidade na colocação e não constituírem uma técnica invasiva, segundo Soderberg & Cook (1994). Podem ser, por exemplo, do tipo passivo bipolar que se limita a detectar a atividade mioelétrica e enviá-la ao pré-amplificador ou do tipo ativo que contém no interior da própria estrutura de suporte um pré-amplificador diferencial que subtrai e amplifica o sinal logo à saída da pele, de acordo com Correia *et al.*,(1998), reduzindo possíveis interferências como ruídos ou contaminações de músculos adjacentes.^{84, 85}

Outra preocupação é quanto à captação de sinais gerados por outros músculos que não o músculo de interesse, denominado *cross talk*, contaminação do sinal eletromiográfico por um músculo adjacente. Cuidados com a distância intereletrodos, testes de função no músculo de interesse e nos adjacentes, utilização do eletrodo ativo bipolar e filtro passa alta, podem atenuar a contaminação do sinal desejado.^{86, 87, 88, 89}

O uso da eletromiografia de superfície para o estudo da atividade dos músculos da mastigação foi introduzida por Moyers (1949), que afirmou que a EMG é um instrumento auxiliar importante no diagnóstico clínico da função da

musculatura do sistema estomatognático. Pruzansky (1952) relatou que a eletromiografia permite o conhecimento dinâmico das atividades funcionais dos músculos da mastigação, sendo utilizada no estudo da atividade muscular em repouso, nos movimentos passivos, na oclusão leve ou forçada, no reflexo de estiramento, nos movimentos com resistência e na mastigação. Também alertou que o uso da eletromiografia de superfície estava limitado aos músculos com massa definida que se localizavam imediatamente subjacentes à pele permitindo, com isso, a análise pareada da simetria da atividade muscular.^{90,91,92}

Estudo realizado por Piancino et al (2005), através do monitoramento da atividade eletromiográfica do músculo levantador da mandíbula e os padrões cinemáticos (padrão de mastigação) em pacientes edêntulos (sem dentes), durante a mastigação, antes e depois da instalação de uma nova prótese total na mandíbula e maxila indica que: em sujeitos edêntulos que utilizam dentadura por vários anos, o masseter do lado do bolo é significativamente mais ativo do que o do lado oposto, como ocorre em sujeitos dentados; no momento da instalação de uma nova prótese total, a atividade eletromiográfica do masseter do lado do bolo diminui e atinge os valores observados com a prótese antiga, após três meses a atividade do músculo temporal anterior diminui com a nova prótese; a distância padrão e a excursão lateral retornam aos valores obtidos com a prótese antiga após três meses, enquanto nenhuma mudança é observada nas velocidades de abertura e de fechamento.⁹³

A eletromiografia de superfície pode ser utilizada na clínica para avaliar a influência das condições oclusais sobre o funcionamento muscular do sistema estomatognático e para um entendimento mais profundo das disfunções que o acometem, possibilita um resultado objetivo e representa uma importante técnica auxiliar de diagnóstico, além de permitir a investigação do padrão de contração dos principais músculos da mastigação.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Estudo prospectivo, transversal, quantitativo sobre o impacto da prótese dentária na salivação e no comportamento dos músculos da mastigação de pacientes pós-radioterapia devido à neoplasia bucal. O estudo foi realizado com os pacientes do ambulatório de prótese bucomaxilofacial do Serviço de Odontologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e o exame de Eletromiografia no laboratório do Centro de Estudo e Pesquisa em Reabilitação (CEPRE) da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

4.1 Aspectos Éticos do Estudo

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa-CEP/FCM-UNICAMP, sob o nº 39596914.0.0000.5404 (Anexo 1) segundo a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que trata de pesquisas envolvendo seres humanos. Os pacientes selecionados ou seus responsáveis legais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para a autorização da coleta dos dados (Anexo 2).

4.2 Amostra

A amostra foi constituída por 16 participantes, gênero masculino (14) e feminino (2), com faixa etária entre 54 e 76 anos.

Critérios de inclusão:

Pacientes desdentados, com hipossalivação, submetidos à radioterapia para tratamento de neoplasia na região de cabeça e pescoço com indicação de prótese dentária. A Prótese dentária é iniciada após a alta do paciente pelo serviço de Radioterapia e a liberação do mesmo pelo serviço de Odontologia, no qual é verificado se o paciente não possui nenhum problema relacionado à recidiva do tumor ou qualquer sinal de malignidade. Os pacientes continuam em acompanhamento constante do tratamento médico realizado nos

respectivos serviços e/ou ambulatorios (Cirurgia Cabeça e Pescoço, Otorrinolaringologia, Oncologia, Radioterapia, Odontologia) para os quais foi encaminhado antes de iniciar o tratamento do câncer.

Critérios de exclusão:

Pacientes com recidiva da neoplasia na região de cabeça e pescoço, com comprometimento neurológico, intelectual, cognitivos, gestantes, fazendo uso de medicamentos miorelaxantes, portadores de doenças musculares como Fibromialgia, Doença de Parkinson e queixa de disfagia (dificuldade de deglutição).

4.3 Procedimentos

A coleta foi realizada antes e após três meses da reabilitação bucal com prótese dentária. O paciente foi encaminhado pelo ambulatório de odontoncologia do serviço de Odontologia do HC-Unicamp, através de uma lista de espera, para o ambulatório de prótese bucomaxilofacial do HC-Unicamp, no qual o paciente foi convidado a participar da pesquisa, sendo informado de todos os detalhes desta pesquisa, e quando aceita, assina o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), recebendo uma cópia do referido termo, após isso os trabalhos de reabilitação protética foram iniciados.

A avaliação dos pacientes incluiu análise dos prontuários, anamnese odontológica (Anexo 3), exame de eletromiografia de superfície, coleta de saliva (Sialometria), confecção de prótese total dentária (dentadura) na arcada superior e inferior.

4.3.1 Análise dos prontuários: foi realizada coleta de dados pessoais e informações sobre o local, tipo histológico e estadiamento do tumor; realização de tratamento cirúrgico, radioterápico e quimioterápico.

4.3.2 Anamnese odontológica: história pregressa da queixa atual, condições e características da cavidade bucal.

4.3.3 Exame de eletromiografia:

É um exame que mensura o comportamento muscular por meio do registro da atividade elétrica exercida pela musculatura durante a sua contração. A coleta dos dados foi realizada no laboratório de Eletromiografia do curso de fonoaudiologia CEPRE/FCM/UNICAMP.

4.3.3.1 Material utilizado para o exame eletromiográfico:

a) Eletromiógrafo Myosystem I acoplado a um computador Pentium® 4 (Intel) de 650 Mhz e software Myosystem BR, versão 2.52 (DataHominis Tecnologia Ltda). Condicionador de sinal com 12 bits de resolução e CMRR (Modo de Rejeição Comum) de 112 dB e 60 Hz. O sinal eletromiográfico foi obtido com um conversor Analógico Digital (A/D) Myosystem (Prosecon Ltda), modelo PCI-DAS 1200 com 12 bits de resolução e a frequência de amostragem foi de 2000 Hz (Figura 6 e 7).

b) A atividade elétrica foi detectado com eletrodos pediátricos, descartáveis, bipolares de Ag/AgCl, modelo Chicopee MA01 da Meditrace/ Kendall-LTP, com diâmetro de 1cm (Figura 8), acoplado a um pré-amplificador, modelo PA 1010-VA (LynxTecnologia Eletrônica Ltda), com 20 vezes de ganho (Figura 9).

c) Material para mastigação: barras de Parafilme M®, *Bemis Flexible Packaging Company, based in Neenah, WI, U.S.A*, dobrada 4 vezes no tamanho de 1,5 cm por 3,5 cm (Figura 10 e 11).⁹⁴

d) Adstringência: sabonete líquido glicerinado sem gordura, Granado® (Figura 12), gaze, álcool etílico 70%, copo de água descartável e água mineral.

As figuras abaixo mostram o equipamento e o material utilizado durante a coleta no laboratório de EMG/CEPRE/UNICAMP:



Figura 6: Computador Pentium® 4 (Intel) de 650 Mhz e software Myosystem BR.

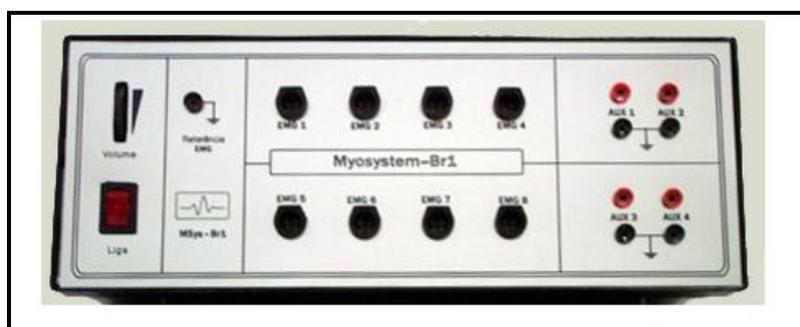


Figura 7: Eletromiógrafo Myosystem I



Figura 8: Eletrodos pediátricos descartáveis, bipolares, com diâmetro de 1cm.



Figura 9: Pré-amplificador, modelo PA 1010-VA (LynxTecnologia Eletrônica Ltda)



Figura 10: Rolo de Parafilm® "M" Bemis Flexible Packaging Company



Figura 11: Parafilm® "M" cortado em barras e dobrado 4 vezes



Figura 12: Sabonete líquido glicerinado sem gordura, Granado®

4.3.3.2 Procedimentos para a eletromiografia:

Os procedimentos para a coleta do sinal eletromiográfico foram realizados obedecendo a seguinte seqüência:

a) Tricotomia

Previamente à fixação dos eletrodos, os voluntários realizaram, quando necessário, tricotomia, isto é, remoção de pelos da face.

b) Adstringência da pele

Todos os pacientes lavaram o rosto com sabonete vegetal glicerinado neutro, hipoalergênico Granado[®], depois foi feita a higienização da pele do rosto com gaze e álcool etílico 70% para a remoção das células mortas antes da colocação dos eletrodos.

c) Posicionamento dos pacientes

O paciente foi convidado a permanecer sentado em uma cadeira com encosto vertical e sem apoio para a cabeça, os pés da cadeira apoiados no chão, sobre um piso plástico isolante, membros superiores e inferiores descruzados e relaxados, olhos abertos e fixos no horizonte, mãos apoiadas sobre as coxas e pés apoiados no chão, a cabeça paralela ao Plano horizontal (ângulo de 90°), ou seja, paralela ao solo, sem poder visualizar os registros eletromiográficos no monitor do computador, visando maximizar a captação do sinal e minimizar a interferência de ruídos durante a realização do exame.^{78,9495,96}

d) Fixação dos eletrodos

Foi necessário cortar as bordas adesivas dos eletrodos, para garantir a distância inter-eletrodo de 1cm. E, para seu correto posicionamento foi realizado previamente teste de função muscular.⁸⁸

1) O eletrodo de referência foi posicionado junto ao punho direito do voluntário (Figura 13).



Figura 13: Eletrodo de referência

2) Os eletrodos foram colocados no ventre muscular dos músculos masseteres bilaterais e temporais anteriores bilaterais, paralelamente à direção das fibras musculares.^{88, 95, 96}

3) Os eletrodos foram colocados nos músculos supra-hioideos bilaterais, posicionados na linha média abaixo do queixo, seguindo em direção ântero-posterior, sendo fixado em seu ventre muscular.

A Figura 14 mostra a disposição dos eletrodos nas superfícies dos músculos avaliados:



Figura 14: Eletrodos pediátricos colocados nos músculos masseteres bilaterais, temporais anteriores bilaterais e supra-hioideos bilaterais.

e) Calibração do equipamento para coleta do sinal:

O equipamento foi regulado para captação com filtro de amostragem de 2000Hz e os registros foram coletados durante 10 segundos, com intervalo de dois minutos entre cada coleta, a amplificação do sinal foi realizada de maneira a ocupar 2/3 da tela com a finalidade de se obter a melhor resolução do sinal segundo a sequência abaixo (Figura 15).⁹⁷

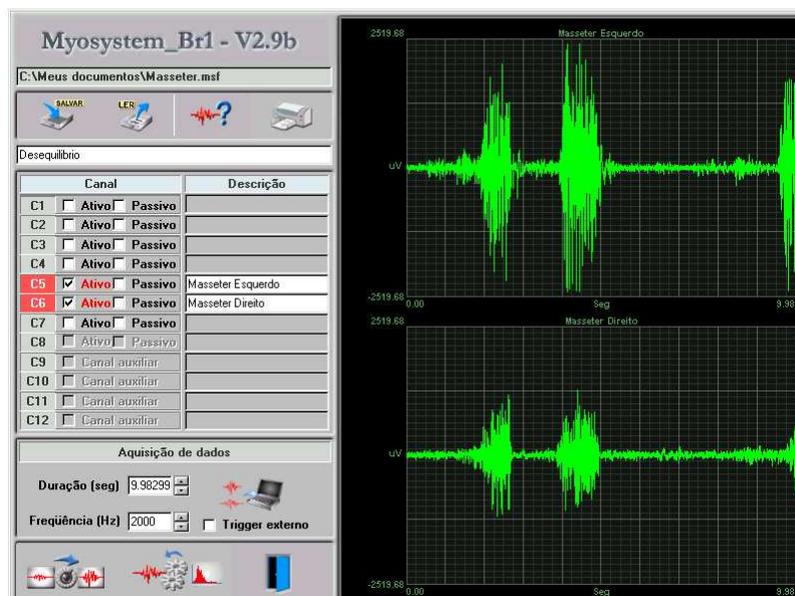


Figura 15: Calibração do equipamento

f) Coleta

O exame eletromiográfico foi realizado na situação de repouso, deglutição (água mineral) e mastigação habitual. Foi dado aos voluntários um pedaço de Parafilm M[®], dobrado em quatro, que foi mastigado quando solicitado.

g) Análise do sinal

O sinal foi convertido na linguagem TXT e submetido a um filtro passa banda de 20Hz e 500Hz. Para a análise da atividade eletromiográfica, foi utilizado o Root Mean Square (RMS), que representa a raiz do valor quadrático médio, é uma medida estatística da magnitude de um sinal elétrico proveniente da contração de um músculo, que foi utilizada para comparar os resultados.⁸¹

4.3.4 Coleta de saliva (Sialometria):

É um exame ou teste utilizado para mensurar a quantidade de saliva produzida em um determinado intervalo de tempo. A coleta da saliva foi realizada no Ambulatório de Prótese Bucomaxilofacial do Serviço de Odontologia do HC/Unicamp.

4.3.4.1 Material utilizado para o exame de sialometria (Figura 16):

- a) Guardanapo de papel descartável
- b) Recipiente plástico com tampa (coletor universal)

- c) Recipiente térmico para acondicionamento das amostras
- d) Seringas de insulina 1 ml
- e) Seringa descartável de 5 ml
- f) Gaze
- g) Fio dental
- h) Dispositivo de silicone para sialometria Halitus[®]
- i) Água destilada
- j) Luvas de procedimentos
- k) Cronômetro

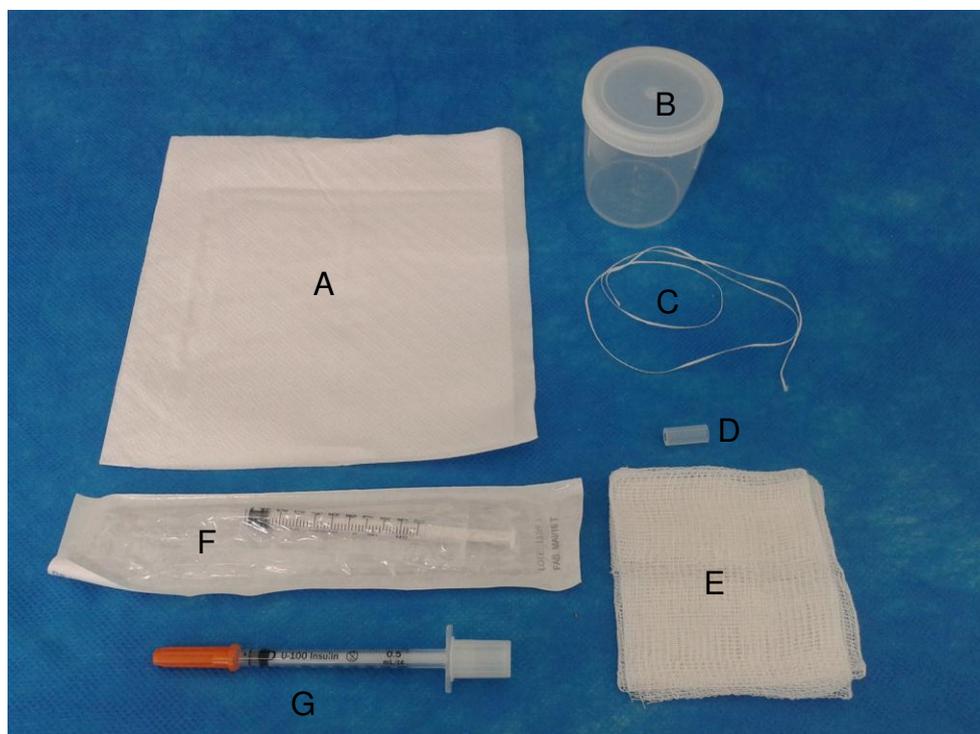


Figura16: Material usado para a Sialometria: A) Guardanapo, B) Coletor universal, C) Fio dental, D) Dispositivo de silicone, E) Gaze, F) Seringa descartável, G) Seringa de insulina.

4.3.4.2 Procedimentos para a sialometria:

Os procedimentos para a coleta de saliva foram realizados obedecendo à seguinte sequência:

a) Instruções antes da coleta de saliva:

As instruções para a coleta de saliva foram redigidas e impressas em letra legível e de fácil compreensão. Tais instruções foram entregues ao paciente na sessão anterior à realização da coleta de saliva e foram lidas em voz alta para o paciente, que em seguida foi questionado se havia alguma dúvida quanto às orientações fornecidas.

- 1) o participante não poderá ter ingerido nenhum tipo de alimento ou bebida (exceto água) duas horas antes da coleta.
- 2) não ter fumado.
- 3) não ter sido submetido a estresse físico.
- 4) Remover batom, protetor ou qualquer outro produto de uso labial.
- 5) Mastigar o dispositivo de silicone para sialometria Halitus[®], com o fio dental em seu longo eixo, para facilitar a sua manipulação durante 06 minutos.

b) Posicionamento do paciente:

O paciente foi convidado a permanecer sentado confortavelmente em uma cadeira, com encosto a 90 graus.

c) Coleta de saliva:

- 1) A luminosidade do local foi mantida, assim como o silêncio no local.
- 2) O participante mastigou suave e continuamente o dispositivo de silicone para sialometria Halitus[®], usado por ser um material insípido, desprezando toda a saliva produzida durante o primeiro minuto de estimulação, sendo orientado a degluti-la.
- 3) O participante mastigou o dispositivo de silicone para sialometria Halitus[®], durante os cinco minutos subsequentes e a saliva produzida foi expelida e armazenada em um coletor universal plástico com tampa etiquetado com o nome do participante.
- 4) Ao final da coleta o participante foi orientado a desprezar o dispositivo de silicone para sialometria Halitus[®], juntamente com o fio dental no lixo.
- 5) Após a coleta foi acrescentado 03 ml de água destilada na amostra, quando necessário, para escorrer o resquício salivar contido na parede do recipiente de coleta.

- 6) A amostra de saliva foi mantida em um recipiente refrigerado, a fim de diminuir as bolhas e espuma da amostra.
- 7) A amostra da saliva foi mensurada com uma seringa de insulina.
- 8) Os 03 ml de água destilada, quando adicionado, foram desprezados ao término da coleta no momento da leitura final.

As figuras 17, 18, 19 e 20 mostram a sequência da utilização do dispositivo de silicone:



Figura 17: Paciente com o dispositivo de silicone



Figura 18: Dispositivo de silicone com fio dental no seu interior



Figura 19: Dispositivo de silicone sendo levado à boca



Figura 20: Paciente mastigando o dispositivo de silicone

4.3.5 Confeção de prótese total dentária:

A prótese total (PT) é utilizada para a substituição ou a reposição dos arcos dentários perdidos, do osso alveolar e da fibromucosa gengival em pacientes que não tem dentes, ou seja, desdentados totais ou edêntulos, nas duas arcadas (superior e inferior), através de dentes artificiais em acrílicos, que podem ser removidos e recolocados na cavidade bucal. Este tipo de prótese é indicada quando não é possível a reabilitação bucal com a prótese parcial fixa (que é aquela na qual é realizada uma restauração parcial ou total da coroa de um dente natural ou mais dentes naturais perdidos) ou pela prótese parcial removível (que é a recolocação dos dentes naturais perdidos e dos tecidos adjacentes, gengiva por exemplo, através de uma prótese planejada para ser removida pelo paciente que a utiliza), ambas as próteses citadas anteriormente precisam de retentores (dentes naturais) para sua adequada fixação.⁷¹

4.3.5.1 Material utilizado para a confecção de prótese total dentária:⁹⁸

4.3.5.1.1 Material para a moldagem inicial ou anatômica⁹⁸ (Figura 21):

- a) Gral de borracha
- b) Espátula para gesso
- c) Jogo de moldeiras perfuradas ou lisas de aço inoxidável ou alumínio, não personalizadas Tecnodent[®]
- d) Hidrocolóide irreversível (Alginato – Hydrogum 5, Zhermack).
- e) Medidor para alginato
- f) Medidor para água
- g) Cera utilidade (Wilson[®] - Polidental)
- h) Lamparina a álcool
- i) Álcool
- j) Espátula Lecron
- k) Espátula para cera
- l) Vibrador para gesso
- m) Gesso pedra - GESSO RIO[®]



Figura 21: Material para a moldagem inicial ou anatômica: A) Gral de borracha, B) Espátula para gesso, C) Moldeiras de aço, D) Alginato. E) Medidor para alginato, F) Medidor para água, G) Cera utilidade, H) Lamparina, J) Espátula Lecron, K) Espátula para cera, M) Gesso pedra.

4.3.5.1.2 Material para a confecção da moldeira individual ⁹⁸ (Figura 22):

- a) Modelo anatômico em gesso
- b) Cera nº 7 (Wilson[®] - Polidental)
- c) Isolante para resina Cel-Lac[®]
- d) Pincel tamanho médio
- e) Resina acrílica em pó autopolimerizável (Jet[®] Clássico)
- f) Monômero líquido autopolimerizável (Jet[®] Clássico)
- g) Recipiente de vidro com tampa para manipulação de resina acrílica ativada quimicamente.
- h) Espátula para manipulação de resina acrílica
- i) lápis preto nº2 Faber Castel[®]
- j) Pedras e brocas para desgaste de resina
- k) Mandril para lixa
- l) Tira de lixa

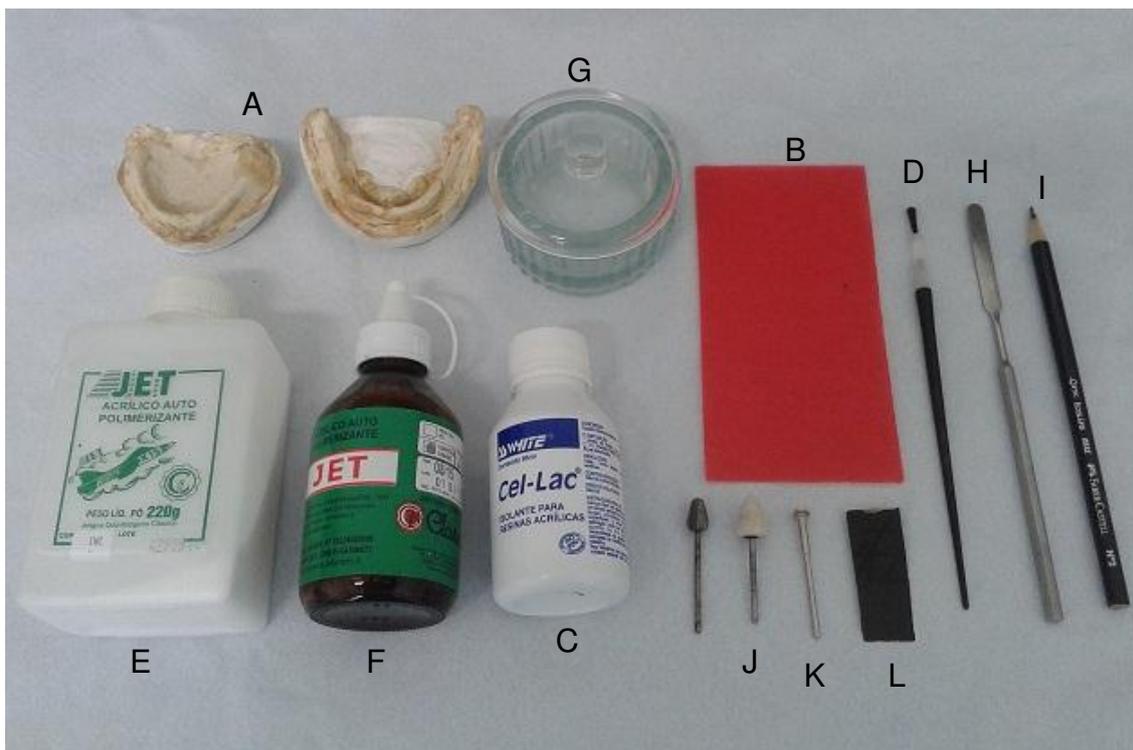


Figura 22: Material para confecção da moldeira individual: A) Modelo anatômico em gesso, B) Cera nº 7, C) Isolante para resina, D) Pincel tamanho médio. E) Resina acrílica em pó, F) Monômero líquido, G) Recipiente de vidro com tampa, H) Espátula, I) lápis preto nº2 J) Pedras e brocas, K) Mandril para lixa, L) Tira de lixa.

4.3.5.1.3 Material para a moldagem funcional: ⁹⁸

- a) Moldeira individual em resina acrílica, personalizada para uma determinada boca.
- b) Godiva em bastão de alta fusão. (Godibar - Lysanda[®])
- c) Espátula Lecron
- d) Lamparina a álcool
- e) Álcool
- f) Silicone leve (Xantoprem[®] VL Plus Heraeus Kulzer) ou pasta à base de óxido de zinco e eugenol (Pasta Zinco-Enólica Lysanda[®])
- g) Placa de vidro ou bloco de papel para espatulação.
- h) Espátula para manipulação.
- i) Gral de borracha
- j) Espátula para gesso
- k) Vibrador para gesso
- l) Gesso pedra GESSO RIO[®]

4.3.5.1.4 Material para a confecção da base de prova em resina acrílica:⁹⁸

- a) Modelo funcional em gesso
- b) Cera nº 7 (Wilson[®] - Polidental)
- c) Espátula para cera
- d) Isolante para resina Cel-Lac[®]
- e) Pincel tamanho médio
- f) Resina acrílica em pó autopolimerizável (Jet[®] Clássico)
- g) Monômero líquido autopolimerizável (Jet[®] Clássico)
- h) Recipiente de vidro com tampa para manipulação de resina acrílica ativada quimicamente.
- i) Espátula para manipulação de resina acrílica
- j) Lápis preto nº2 Faber Castel[®]
- k) Pedras ou brocas para desgaste de resina
- l) Tira de lixa
- m) Mandril para lixa

4.3.5.1.5 Material para a confecção dos planos de orientação ou rolete de cera:⁹⁸

- a) Modelo funcional de gesso
- b) Base de prova em resina acrílica
- c) Cera nº 7 (Wilson[®] - Polidental)
- d) Espátula Lecron
- e) Espátula para cera
- f) Lamparina a álcool
- g) Álcool

4.3.5.2 Procedimentos para a confecção da prótese total dentária: ^{73, 74}

4.3.5.2.1 Moldagem inicial ou anatômica da boca desdentada:

Tem o objetivo de fazer uma reprodução geral da forma das arcadas, delimitando a área de suporte, ou seja, a área que será recoberta pela prótese total, procurando obter a impressão das inserções musculares.

a) Preparação da moldeira com cera utilidade (Wilson[®] - Polidental):

1) Colocação de uma anteparo em cera, na região central posterior da moldeira superior, evitando que o material de moldagem escorra para a região posterior do palato do paciente, provocando o reflexo de vômito.

b) Posição do paciente:

O paciente foi convidado a permanecer sentado comodamente com a cabeça e o tronco apoiados no encosto da cadeira, ligeiramente inclinados para trás.

c) Técnica de moldagem:

- 1) paciente permanece com a boca semi-aberta.
- 2) introdução da moldeira na boca do paciente.
- 3) centralização da moldeira acompanhando a linha média do paciente
- 4) compressão ou aprofundamento da moldeira, afastando a musculatura.
- 5) tracionamento da musculatura em direção à moldeira, sem movimentá-la.
- 6) na moldagem de mandíbula, pedir que o paciente coloque sua língua em direção ao palato.
- 7) esperar o tempo de presa do alginato.
- 8) remover a moldeira da boca do paciente.
- 9) analisar o molde.
- 10) lavar o molde em água corrente e borrifar solução de hipoclorito de sódio.

d) Vazamento de gesso:

1) No molde obtido foi colocado gesso pedra com a ajuda de um vibrador para gesso, para eliminar possíveis bolhas de ar que possam surgir deixando o modelo de gesso com imperfeições.

4.3.5.2.2 Confeção da moldeira individual^{74, 98}

- 1) Alívio das regiões retentivas dos modelos de gesso em cera 7 (Wilson[®] - Polidental).
- 2) Pincelar a área chapeável com isolante para resina acrílica. (Cel-Lac[®])
- 3) Dosar o monômero (líquido) e polímero (pó) e misturá-los em um recipiente de vidro com tampa com a espátula para resina.
- 4) Com as mãos, pegar a resina, fazer uma pequena bola e amassá-la entre as placas de vidro sobrepostas formando uma massa uniforme.
- 5) Remover a massa resinosa da placa de vidro e adapte ao modelo anatômico, remova os excessos e aguarde a sua total polimerização.
- 6) Confeccionar o cabo da moldeira uma com uma pequena quantidade de monômero líquido e polímero (pó), adaptando no rebordo anterior voltado para vestibular, com uma inclinação de aproximadamente 60°.
- 7) Realizar acabamento e polimento com pedras, brocas e tiras de lixa

4.3.5.2.3 Moldagem funcional da boca desdentada:^{73, 74}

Tem o objetivo de obter o modelo funcional de gesso, que serve de base para o processo de acrilização da prótese, ou seja, a finalização da prótese total. É uma moldagem mais precisa, isto é, perfeita, que visa à reprodução adequada das estruturas anatômicas das arcadas do paciente.

- 1) Correção das imperfeições da moldeira individual em resina acrílica, ajustes nas bordas da moldeira para permitir a correta adaptação das inserções musculares e do freio labial (arcada superior e inferior) e do freio lingual (arcada inferior).
- 2) Selamento periférico das bordas da moldeira individual com aplicação da godiva de baixa fusão (Godibar - Lysanda[®]) Figura 23, movimentando a musculatura do paciente sobre esta godiva aquecida (consistência pastosa), com a finalidade de impedir a quebra das forças de adesão, coesão, tensão superficial e pressão atmosférica, que influenciam na retenção da prótese total.

- 3) Manipulação do material de moldagem silicone leve (Xantoprem[®] VL Plus Heraeus Kulzer) ou pasta à base de óxido de zinco e eugenol (Pasta Zinco-Enólica Lysanda[®]).
- 4) Colocação do material de moldagem na moldeira individual.
- 5) Introdução da moldeira individual com o material de moldagem na boca do paciente.
- 6) Centralização da moldeira individual de acordo com linha média do paciente.
- 7) Aprofundamento da moldeira individual, afastando a musculatura.
- 8) Tracionamento da musculatura em direção à moldeira, sem movimentá-la para não produzir distorções.
- 9) Na moldagem de mandíbula, pedir que o paciente coloque sua língua em direção ao palato.
- 10) Aguardar o tempo de presa, ou seja, endurecimento do material de moldagem.
- 11) Remover a moldeira individual com movimento de posterior para anterior.
- 12) Realizar a análise do molde.
- 13) Lavar o molde em água corrente e borrifar solução de hipoclorito de sódio.
- 14) No molde obtido foi colocado gesso pedra com a ajuda de um vibrador para gesso, para eliminar possíveis bolhas de ar que possam surgir deixando o modelo de gesso com imperfeições.



Figura 23: moldeira individual com vedamento periférico com godiva de baixa fusão.

Fonte: DentalTips.com.br

4.3.5.2.4 Confeção da base de prova em resina acrílica: ^{74,98}

- 1) Alívio das regiões retentivas dos modelos de gesso em cera 7 (Wilson[®] - Polidental).

- 2) Pincelar a área chapeável com isolante para resina acrílica.
- 3) Dosar o monômero (líquido) e polímero (pó) e misturá-los em um recipiente de vidro com tampa com a espátula para resina.
- 4) Com as mãos, pegar a resina, fazer uma pequena bola e amassá-la entre as placas de vidro sobrepostas formando uma massa uniforme.
- 5) Remover a massa resinosa da placa de vidro e adapte ao modelo anatômico, remova os excessos e aguarde a sua total polimerização.
- 6) Realizar acabamento e polimento com pedras, brocas e tiras de lixa.

4.3.5.2.5 Confeção dos planos de orientação ou rolete de cera: ^{74,98}

- 1) Plastificar uma faixa de aproximadamente 1 cm ao longo de seu comprimento de lamina de cera 07 (Wilson[®] - Polidental) sobre a chama da lamparina.
- 2) A parte da lâmina de cera que ficou plastificada é dobrada em forma de sanfona, até formar um rolete de cera.
- 3) Aquecer toda a extensão do rolete de cera e dobra-lo em forma de ferradura para ganhar altura.
- 4) Adaptar o rolete de cera sobre a base de prova unindo-o firmemente com cera fundida.
- 5) O acabamento do rolete de cera é realizado com espátula aquecida alisando a superfície vestibular, lingual e oclusal.
- 6) Clinicamente, na maioria dos casos, o plano de cera superior deve ser construído para ficar ao nível ou ultrapassar 1 ou 2 mm o tubérculo do lábio em repouso e tendo ligeira inclinação no sentido ocluso-gengival.
- 7) Obtenção das relações maxilo-mandibulares do paciente (Figura 24).
- 8) Demarcação das linhas de referência (linha média, altura do sorriso e distância intercomissural).
- 9) Montagem dos modelos de gesso em articulador semi-ajustável (BioArt[®]), previamente regulado em medidas médias (15° o ângulo de Bennett para o movimento de lateralidade e 30° a guia condilar).

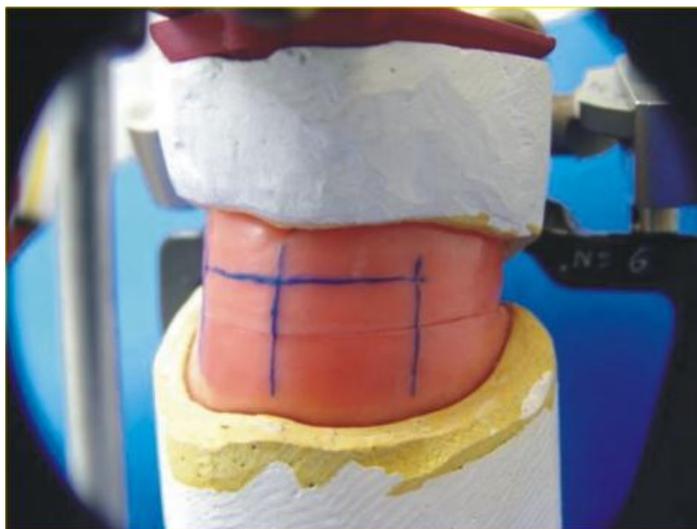


Figura 24: Modelos de gesso com as relações maxilo-mandibulares do paciente.

Fonte: Prof. Ms Vandr  Taumaturgo de Mesquita

4.3.5.2.6 Laboratório de prótese odontológica

Após a montagem dos modelos de gesso em articulador semi-ajustável (BioArt[®]), este conjunto é enviado para o Laboratório de prótese odontológica Rachid, prestador de serviço terceirizado e contratado através de licita o, que   responsável pela montagem dos dentes e a acriliza o, ou seja, a polimeriza o da prótese total dentária.

4.3.5.2.7 Prova da prótese total dentária com dentes artificiais:

- 1) Os dentes artificiais em acrílico (figura 25) são colocados na prótese total e são provados na boca do paciente, verificando sua oclusão e se a forma, cor e tamanho dos dentes são compatíveis com a estética facial do paciente.
- 2) Finalizada a prova dos dentes artificiais, a prótese dentária é encaminhada ao laboratório de prótese odontológica, para o processo de acriliza o.

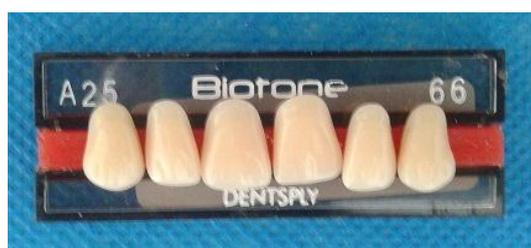


Figura 25: Dentes artificiais em acrílico. (Biotone - Dentsply[®])

4.3.5.2.8 Instalação da prótese total dentária

Após a prótese total retornar do laboratório de prótese odontológica, já acrilizada, a mesma é instalada e ajustada na boca do paciente, para que ele comece a utilizá-la (Figuras 26 e 27).



Figura 26: Prótese total dentária superior e inferior finalizadas

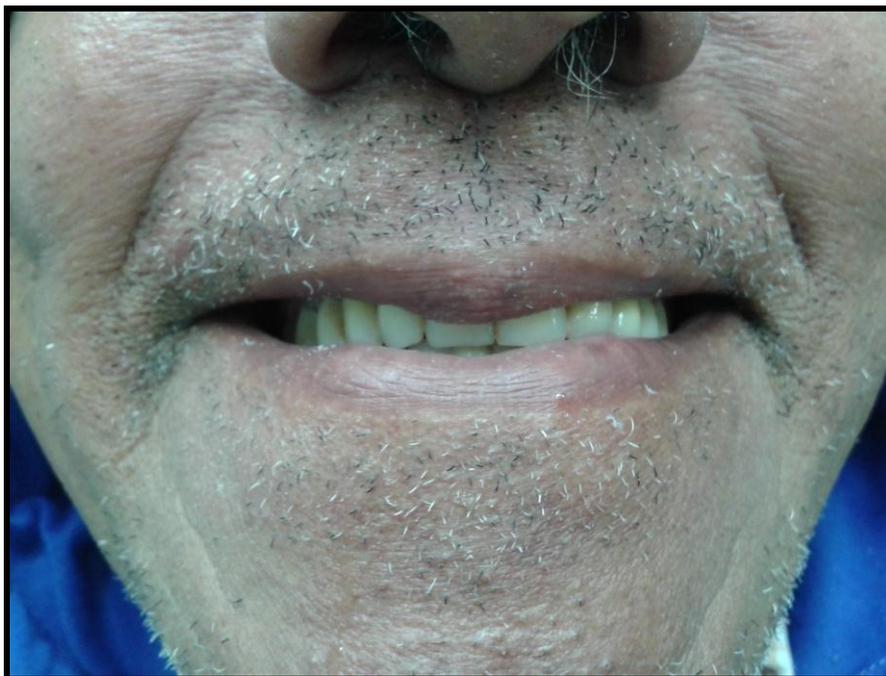


Figura 27: Paciente com a prótese total dentária superior e inferior instalada

5 RESULTADOS

5.1 Características da amostragem

A amostra foi caracterizada em relação ao gênero (masculino ou feminino), idade média, raça e hábitos sociais segundo tabela abaixo:

Tabela 8 - Características sócio demográficas

Gênero n (%)		Idade (Anos)	Raça n (%)		Associação álcool e fumo n (%)	Uso exclusivo de fumo n (%)	Uso exclusivo de álcool n (%)	Não usou fumo e álcool n (%)
F	M	Média	Feoderma	Leucoderma				
02 (12,5%)	14 (87,5%)	63,00	04 (25%)	12 (75%)	13 (81,25%)	02 (13,5%)	0	1 (6,25%)

Legenda: F: Feminino; M: Masculino, Feoderma: Parda; Leucoderma: Branca; n: número da amostra; % porcentagem

5.2 Tratamento

Todos os participantes foram submetidos à radioterapia, porém apenas em 11 pacientes foi associado também procedimento cirúrgico predominantemente na região da laringe. (Tabelas 9 e 10).

Tabela 9 - Tratamento

Cirurgia n (%)	Quimioterapia n (%)	Radioterapia n (%)
11 (68,75%)	12 (75%)	16 (100%)

Legenda: n: número da amostra; % porcentagem

Tabela 10 - Localização, histologia, estadiamento, número de sessões e dose total de radioterapia

Participantes	Localização do tumor	Tipo histológico neoplásico	Estadiamento do tumor	Nº de sessões de radioterapia	Dose total de radioterapia (cGy)
1*	Supraglote – Laringe	Carcinoma epidermoide	T4N1M0	35	7000
2	Tonsila Esquerda	Carcinoma epidermoide	T4N3M0	41	8200
3*	Parótida direita	Tumor de Warthim	Não houve	32	6400
4*	Supraglote - Laringe	Carcinoma epidermoide	T4N3M0	35	7000
5	Laringe	Carcinoma epidermoide	T4N2Mx	35	7000
6*	Assoalho de boca esquerdo	Carcinoma epidermoide	T4N3Mx	35	7000
7	Orofaringe/pilar amigdaliano direito	Carcinoma epidermoide	T2N2M0	35	7000
8*	Língua - lado esquerdo	Carcinoma epidermoide	T2N0M0	35	7000
9*	Hipofaringe	Carcinoma epidermoide	T2N2M0	35	7000
10*	Ponta de língua	Carcinoma epidermoide	T2N0M0	30	6000
11	Palato duro esquerdo e mucosa gengival	Carcinoma epidermoide	T2N0Mx	35	7000
12*	Tonsila direita	Carcinoma epidermoide	T2N2M0	30	6000
13	Orofaringe	Carcinoma epidermoide	T2N1Mx	34	6800
14*	Base de Língua - Lado Direito	Carcinoma epidermoide	T2N1Mx	33	6600
15*	Lábio inferior direito	Carcinoma epidermoide	T1N1M0	30	6000
16*	Glote e supraglote	Carcinoma epidermoide	T3N0M0	35	7000

Legenda: T: Tumor Primário / TX: Tumor primário não pode ser avaliado / T0: Não há evidência de tumor primário / T1, T2, T3, T4: Tamanho crescente e/ou extensão local do tumor primário. N: Linfonodos Regionais / NX: Linfonodos regionais não podem ser avaliados. N0: Ausência de metástase em linfonodos regionais / N1, N2, N3: Comprometimento crescente dos linfonodos regionais. M: Metástase à Distância / MX: Presença de metástase à distância não pode ser avaliada/ M0: Ausência de metástase à distância / M1: Metástase à distância.

CGy (centigray): unidade do sistema internacional de dose absorvida -100 cGy (centigrays) = 1 Gy (gray)

* Houve cirurgia

A tabela 11 mostra os dados da coleta de saliva estimulada dos participantes, na fase inicial e fase final do estudo durante 05 minutos.

Participantes	Coleta de saliva estimulada inicial (ml) durante 05 minutos	Coleta de saliva estimulada final (ml) durante 05 minutos
1	0,92	2,97
2	0,5	0,7
3	0,3	0,55
4	0,43	1,18
5	0,36	0,8
6	1,6	2,1
7	0,17	0,2
8	0,62	0,9
9	0,32	0,92
10	1,87	1,98
11	0,35	1,86
12	1,12	3,15
13	0,71	2,3
14	0,12	0,38
15	0,11	0,56
16	1,42	3,75

Legenda: ml: mililitros

A partir da análise de variância, os resultados apontam para indícios de diferenças significativas entre as médias de sialometria nas fases ($p:0,0155$). Segundo tabela 12.

Tabela 12. Média, desvio padrão, limites de confiança da média (95%) dos valores da sialometria antes e após a protetização do participante.

Sialometria	Fase	Média	Desvio padrão	Limite de confiança (95%)	
				superior	inferior
	Pré	0,682	0,550	0,976	0,389
	Pós	1,519	1,094	2,102	0,936

Foi constatado que a sialometria revelou sofrer um efeito significativo da fase, conforme ilustra a figura 28.

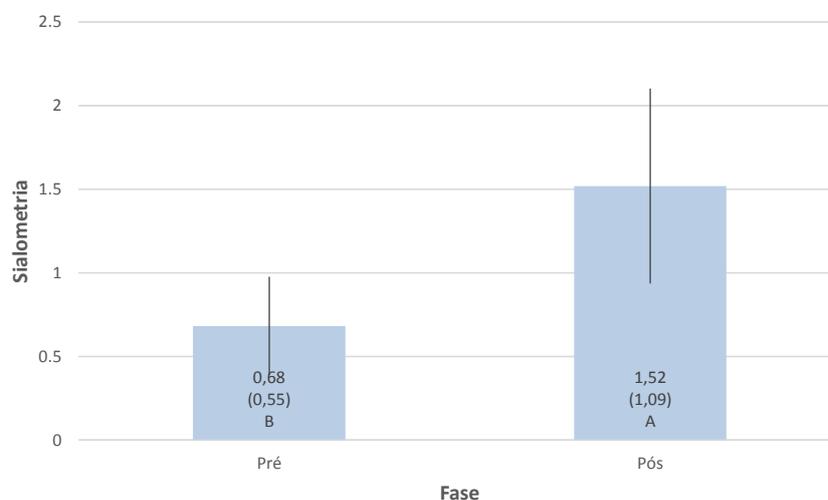


Figura 28: Média (desvio padrão), limites de confiança da média (95%) dos valores de produção de saliva. Barras com letras iguais indicam médias que não diferem significativamente entre si de acordo com a análise de variância $p < 0,0155$. ($p < 0,05$).

Observa-se um significativo incremento na produção de saliva.

Em relação ao comportamento muscular a análise de variância não revelou indícios significativos ($p < 0,05$), da existência de diferença entre as médias verdadeiras no estado de repouso nos músculos indicados na tabela 13.

Tabela 13. Média, desvio padrão, limites de confiança da média (95%) dos valores de RMS das fases antes e depois, no estado de repouso

Músculo	Fase	Média	Desvio padrão	Limite de confiança (95%)	
				superior	inferior
Masseter direito	Pré	25,309	17,772	34,779	15,839
	Pós	41,052	27,296	56,168	25,936
Temporal direito	Pré	38,912	31,693	55,800	22,024
	Pós	43,315	27,982	58,811	27,819
Temporal esquerdo	Pré	22,998	18,209	32,701	13,294
	Pós	32,206	20,786	43,717	20,695
Supra-hioideo direito	Pré	27,337	22,486	39,319	15,355
	Pós	31,272	50,403	58,130	4,414
Supra-hioideo esquerdo	Pré	21,706	17,367	30,960	12,451
	Pós	42,291	44,525	66,017	18,566

No estado de repouso são observados indícios de médias significativamente maiores na fase pós, conforme ilustra a figura 29.

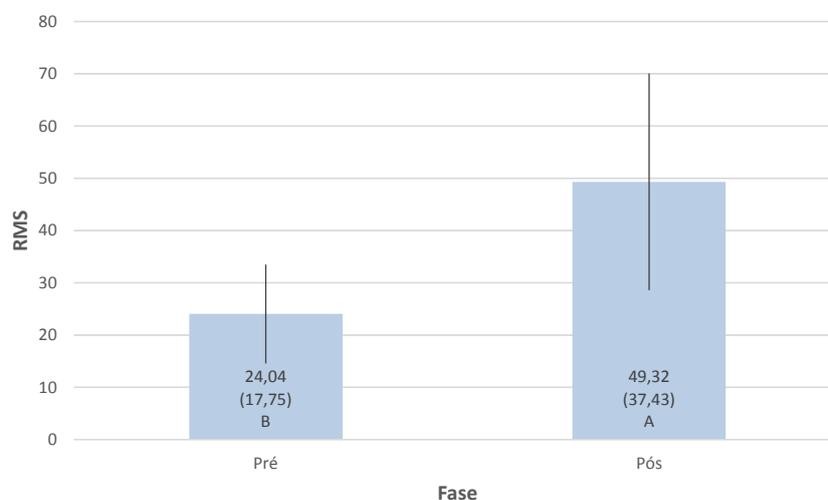


Figura 29: Média (desvio padrão), limites de confiança da média (95%) dos valores de RMS do músculo masseter esquerdo em repouso. Barras com letras iguais indicam médias que não diferem significativamente entre si de acordo com a análise de variância, $p:0,0293$. ($p<0,05$).

Observa-se que no estado de repouso houve uma maior média de RMS do masseter esquerdo na fase final do estudo.

Em relação ao comportamento muscular a análise de variância não revelou indícios significativos ($p<0,05$), da existência de diferença entre as médias verdadeiras na fase de deglutição nos músculos indicados na tabela 14.

Tabela 14. Média, desvio padrão, limites de confiança da média (95%) dos valores de RMS das fases antes e depois, no movimento de deglutição.

Músculo	Fase	Média	Desvio padrão	Limite de confiança (95%)	
				superior	inferior
Masseter direito	Pré	29,406	20,391	40,272	18,541
	Pós	45,356	28,978	61,404	29,308
Masseter esquerdo	Pré	28,152	21,155	39,425	16,879
	Pós	46,109	36,400	66,266	25,951
Temporal direito	Pré	43,963	33,476	61,800	26,125
	Pós	49,129	39,282	70,882	27,375
Temporal esquerdo	Pré	25,182	18,970	35,290	15,073
	Pós	34,455	23,911	47,697	21,214
Supra-hioideo esquerdo	Pré	57,415	70,234	94,840	19,990
	Pós	93,419	103,297	148,462	38,376

Na avaliação da atividade mioelétrica na fase de deglutição, foram observados indícios de diferenças significativas entre as médias de RMS do músculo supra-hioideo direito, diante das evidências de diferenças significativas entre as médias verdadeiras de RMS do músculo supra-hioideo direito, ilustra-se a diferença entre as médias por meio da figura 30.

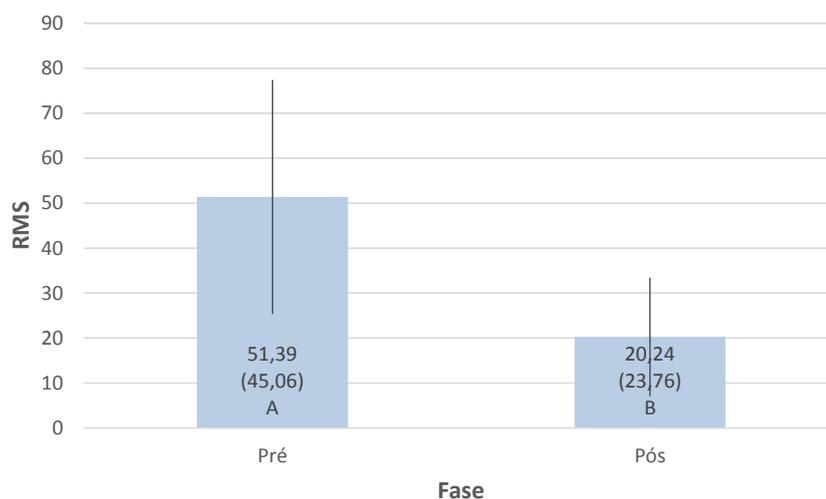


Figura 30: Média (desvio padrão), limites de confiança da média (95%) dos valores de RMS do músculo supra-hioideo direito na fase de deglutição. Barras com letras iguais indicam médias que não diferem significativamente entre si de acordo com a análise de variância, $p:0,0363$. ($p<0,05$).

A média de RMS do músculo supra-hioideo direito durante a deglutição é significativamente maior na fase preliminar (51,39) do que na fase final (20,24) do estudo.

Em relação ao comportamento muscular a análise de variância não revelou indícios significativos ($p<0,05$), da existência de diferença entre as médias verdadeiras no movimento de mastigação habitual nos músculos indicados na tabela 15.

Tabela 15. Média, desvio padrão, limites de confiança da média (95%) dos valores de RMS das fases antes e depois, no movimento de mastigação habitual.

Músculo	Fase	Média	Desvio padrão	Limite de confiança (95%)	
				superior	inferior
Masseter direito	Pré	40,720	32,689	58,822	22,618
	Pós	63,487	38,773	84,959	42,015
Temporal direito	Pré	120,259	136,790	193,149	47,368
	Pós	92,334	103,604	147,541	37,127
Temporal esquerdo	Pré	41,064	48,926	67,135	14,994
	Pós	73,740	104,395	129,368	18,112
Supra-hioideo esquerdo	Pré	56,749	63,856	90,775	22,722
	Pós	74,179	68,748	110,812	37,546

Passa-se à análise dos dados obtidos no movimento de mastigação habitual onde ficaram evidentes diferenças significativas no masseter esquerdo e, também, no supra-hioideo direito.

A figura 31 permite a comparação das médias de RMS no masseter esquerdo no movimento de mastigação habitual nas fases do estudo.

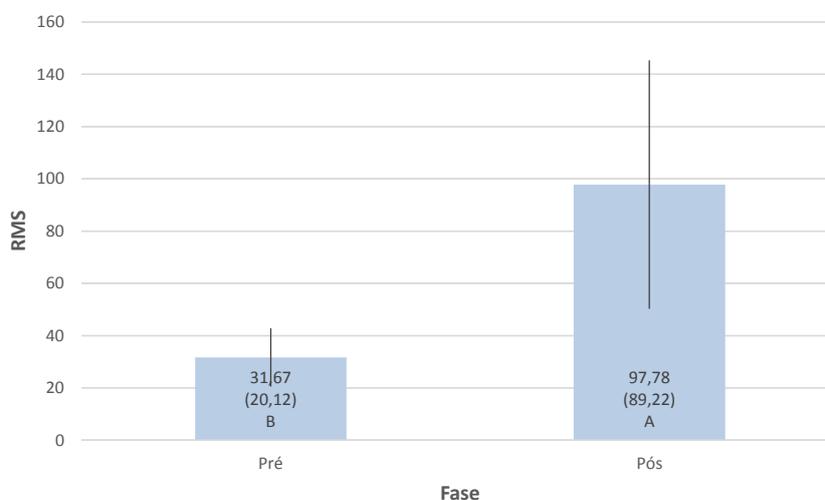


Figura 31: Média (desvio padrão), limites de confiança da média (95%) dos valores de RMS do músculo masseter esquerdo no movimento de mastigação habitual. Barras com letras iguais indicam médias que não diferem significativamente entre si de acordo com a análise de variância $p:0,0335$. ($p<0,05$).

A exemplo do ocorrido com o músculo masseter esquerdo na condição de repouso, também na mastigação habitual é observado um aumento da atividade mioelétrica, no caso, do masseter esquerdo após o tratamento.

Em seguida, a figura 32 permite ilustrar a comparação de médias de RMS do músculo supra-hioideo direito durante o movimento de mastigação habitual.

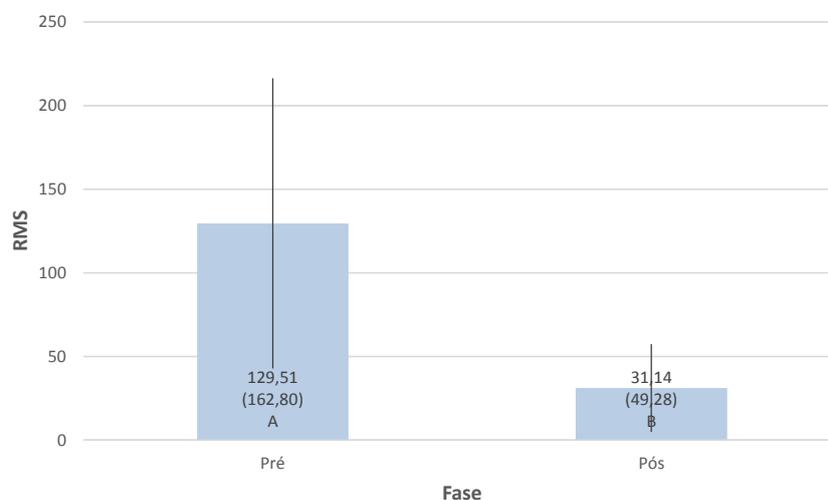


Figura 32: Média (desvio padrão), limites de confiança da média (95%) dos valores de RMS do músculo supra-hioideo direito em atividade de mastigação habitual. Barras com letras iguais indicam médias que não diferem significativamente entre si de acordo com a análise de variância, ($p:0,0158$). ($p<0,05$).

Observe que o músculo em questão manteve o mesmo comportamento daquele observado na atividade de deglutição, ou seja, também nesse caso foram detectados indícios de uma diminuição significativa da atividade mioelétrica.

Por outro lado, quando se compara a evolução do supra-hioideo com o masseter, observa-se uma evolução contrária, ou seja, enquanto o masseter tem sua atividade aumentada, o supra-hioideo tem uma redução nos valores médios.

6 DISCUSSÃO

A partir dos dados obtidos no estudo foi possível comprovar que após o uso da prótese total dentária nos pacientes pós-neoplasia bucal decorrente de carcinoma espinocelular (CEC) ou carcinoma epidermoide houve uma diferença significativa na salivação e no comportamento dos músculos da mastigação. Em relação ao sexo mostrou predominância do gênero masculino, com faixa etária ± 63 anos, corroborando com os dados da literatura (Valle et al.²; Costa et al.⁴; Osterne et al.¹⁵; Campanha e Goiato¹⁶; Colombo e Rahal¹⁷) (Tabelas 8 e 10). Quanto aos hábitos sociais, 81,25 % associaram tabaco e álcool, 13,5 % somente tabagista, nenhum exclusivamente etilista e 6,25% não fizeram uso de tabaco nem de álcool (Tabela 8) (Bragante et al.¹⁸; Guebur et al.¹⁹).

Em sujeitos sem nenhum dano na glândula salivar o esperado é um fluxo salivar contínuo. No presente estudo, entretanto, em função da radioterapia que atingiu as glândulas salivares maiores, foram necessárias estimulações mecânicas prévias por meio de um dispositivo de silicone (Jham e Freire³², De Almeida et al.⁵³, Albuquerque et al.⁶⁴), para se atingir um volume mínimo que pudesse posteriormente ser comparado (Guebur et al.³, Ramos et al.³⁸). No presente estudo, mesmo com a estimulação mecânica e uso da prótese total superior e inferior os valores atingidos foram abaixo dos descritos na literatura (Tabela 11) (Guebur et al.³, Pupo et al.⁷, Humphrey e Williamson⁵⁴). Tal fato pode ser justificado pela elevada dosagem de radiação 200 cGy por dia. Totalizando 6000 a 8200 cGy por cerca de 30 a 41 dias de tratamento. A qual segundo a literatura ocasiona alterações irreversíveis nas estruturas dos ácinos das glândulas salivares. Formando tecido conjuntivo fibroso em seu interior e impedindo com isso que se produzisse quantidade suficiente de saliva na cavidade bucal (Guebur et al.³ Jham e Freire³², Ramos et al.³⁸).

Apesar do volume na sialometria não ter atingido o padrão de normalidade, os valores pós-prótese dentária revelaram aumento significativo em relação ao início da protetização (Tabela 11 e figura 28). Comprovando a

importância da prótese para o restabelecimento do equilíbrio da cavidade bucal como um todo. Devido ao ciclo que se restabelece: função mastigatória que estimula as glândulas salivares e com isso a lubrificação da cavidade oral que por sua vez melhorara a mastigação (Falcão et al.⁵³, Humphreye Williamson⁵⁴, De Almeida et al.⁵⁵).

A melhora na mastigação pode ser confirmada na análise do comportamento dos músculos envolvidos nessa função.

Os músculos que apresentaram uma mudança no comportamento de sua atividade mioelétrica na fase final deste estudo foram os seguintes: músculo masseter esquerdo ($p:0,0293$) na condição de repouso, médias 24,04 e 49,32; músculo supra-hioideo direito na fase da deglutição ($p:0,0363$), médias 51,39 e 20,24; e no movimento de mastigação habitual o músculo masseter esquerdo ($p:0,0335$), médias 31,67 e 97,78 e o músculo supra-hioideo direito ($p:0,0158$), médias 129,51 e 31,14.

No presente estudo, verificou-se que na situação de repouso houve aumento da atividade elétrica do músculo masseter esquerdo, ou seja, ocorreu um aumento da média de RMS (49,32) do masseter esquerdo na fase final do estudo.

A hiperatividade dos músculos da mastigação corresponde a uma maior atividade elétrica desses músculos na situação de repouso, este comportamento é explicado pela necessidade de maior recrutamento muscular, geralmente ocorrendo em pacientes com DTM (Disfunção temporomandibular) na situação de repouso mandibular (Borin et al.⁸⁰). Os indivíduos deste estudo, não foram avaliados quanto a problemas relacionados com as DTM, mas sabe-se que a falta dos dentes naturais pode provocar alterações consideráveis na musculatura envolvida no processo de mastigação e conseqüentemente provocar alterações nas articulações têmporo mandibulares.

Cavalcanti e Bianchini⁶⁹ observaram que a falta de dentes afeta os aspectos motores e sensoriais do processo de mastigação. A atrofia dos

músculos mastigatórios parece estar associado a uma perda do feedback sensorial periodontal prejudicando a eficiência mastigatória da população que é usuária de prótese total. Que pode ser agravada pela fibrose dos músculos da mastigação e dos tecidos moles que se encontram ao redor da articulação têmporo mandibular, ocasionada pela radioterapia que atinge os feixes musculares e os tecidos localizados no campo irradiado (Salazar et al.³⁴, Rolim et al.⁴⁰).

Os músculos com sua ação integrada pelo sistema nervoso desempenham importante papel na retenção e estabilidade dessas próteses (Assunção et al.⁷⁵). Com a extração dos dentes naturais, que muitas vezes são necessários, antes do início do tratamento radioterápico, devido principalmente as condições precárias destes dentes na cavidade bucal, acontecem alterações nas estruturas que participam do processo de mastigação e quanto maior é o tempo para realizar a reabilitação bucal destes pacientes, ou seja, a colocação de prótese dentária, mais essas alterações se tornam evidentes. (Assunção et al.⁷⁵; Felício e Cunha⁶⁷; Goiatto et al.⁶⁸; Cavalcanti e Bianchini⁶⁹).

Quando o indivíduo tem a perda total dos dentes, além de perder a dimensão vertical de oclusão (DVO), provocando um comprometimento na estética facial nesse indivíduo, ele apresentará conseqüentemente uma alteração da dimensão vertical de repouso (DVR), e esta dimensão depende diretamente da ação coordenada dos músculos elevadores (masseteres e temporais) e abaixadores (supra-hioideos) da mandíbula, que sofrem modificações quando os dentes estão ausentes (Felício e Cunha⁶⁷).

Quando a DVO é perdida a língua modifica sua postura normal para compensar esta perda. Além disso, quando um indivíduo fica por um período sem dentes naturais ou mesmo sem dentes artificiais, a sua língua interpõe-se aos rebordos alveolares para estabilizar a mandíbula favorecendo a deglutição, ou seja, que os músculos supra-hioideos elevem e anteriorizem o osso hioide, ocorrendo a movimentação da laringe. A língua, após um período de tempo nesta condição, torna-se alargada (Felício e Cunha⁶⁷), o que poderá dificultar

bastante a adaptação das próteses dentárias, principalmente quando for utilizada a prótese dentária total para a reabilitação bucal desses indivíduos.

Durante a ingestão de alimentos o indivíduo desdentado total amassa esses alimentos com a língua, de forma que os movimentos mandibulares fiquem bastante irregulares. Essa falta de habilidade mastigatória pode provocar diminuição na atividade dos músculos da mastigação, o que favorece a flacidez de tais músculos (Felício e Cunha⁶⁷). Essa afirmativa foi constatada pelo presente estudo no qual foi observado que a média de RMS do músculo supra-hioideo direito durante a fase de deglutição foi maior na fase inicial do estudo (51,39), período em que os indivíduos desdentados totais não utilizavam próteses. Já na fase final do estudo, cuja, média de RMS foi menor (20,24); esses indivíduos estavam utilizando a prótese total superior e inferior, diminuindo dessa forma o uso da língua para amassar os alimentos.

Com a instalação de novas próteses, a falta de adaptação e habilidade que pode ocorrer para mantê-la estável na cavidade bucal, devido a desordens da musculatura pelo tempo que o indivíduo ficou desdentado (Felício e Cunha⁶⁷; Piacino et al.⁹³) e pela exposição ao tratamento radioterápico (Bragante et al.¹⁸; Salazar et al.³⁴) faz com que a deglutição seja mais lenta pela necessidade de estabilizar as próteses, ocorrendo movimentos associados dos lábios e das bochechas para aumentar a eficiência dessa função.

A perda natural dos dentes leva à perda sensorial do periodonto e mucosa, e com a colocação dos dentes artificiais, a mastigação será diferente, ou seja, haverá contatos oclusais iguais, tanto no lado de trabalho como no lado de balanceio, a fim de que a prótese se mantenha no lugar. Foi observado que após a instalação das próteses há uma prevalência da mastigação unilateral, supostamente porque se mantém um modo adquirido anteriormente (Felício e Cunha⁶⁷). A falta de hábito para a nova prótese total pode ser uma das razões para a diminuição da atividade eletromiográfica de alguns músculos da mastigação (Piacino et al.⁹³)

O presente estudo observou que cinco (05) indivíduos tiveram o lado direito atingido pelo tumor, desses indivíduos um não foi submetido à cirurgia e outro não realizou a quimioterapia, mas todos eles foram submetidos à radioterapia. Shimoya-Bittencourt et al.³⁷ observou que principalmente o tratamento radioterápico nesse tipo de câncer pode afetar tanto a articulação temporomandibular como os músculos mastigatórios, tendo como consequência a limitação da abertura bucal, associados à paralisia unilateral dos músculos da mastigação, musculatura unilateral da língua e palato mole.

Os estudos de Gonçalves et al.⁴¹ relataram fibrose dos músculos mastigatórios e cicatrizes em resposta à radiação ou cirurgia. A fibrose de radiação se refere à esclerose do tecido que muitas vezes ocorre em resposta à exposição à radiação, porém frequentemente a radioterapia é combinada à quimioterapia e / ou cirurgia. Assim, os efeitos tóxicos podem ser cumulativos e de difícil separação clínica. A radioterapia e a cirurgia podem levar a fibrose na região orofacial e, portanto, a mastigação e deglutição tornam-se difíceis.

Os relatos dos estudos de Shimoya-Bittencourt et al.³⁷ e Gonçalves et al.⁴¹, podem justificar o aumento da atividade mioelétrica apenas do masseter esquerdo, na fase de mastigação habitual, com a utilização da prótese dentária total, pois esses indivíduos executaram a mastigação preferencialmente do lado esquerdo devido ao comprometimento muscular do lado direito em decorrência da intervenção cirúrgica e/ou do feixe primário da radioterapia ter incidido deste lado direito. Corroborando o presente estudo que apresentou como resultado uma aumento da atividade mioelétrica do musculo masseter esquerdo na fase de mastigação habitual, ou seja, a média de RMS na fase final foi maior (97,78), do que na fase inicial (31,67) do estudo.

A mastigação preferencial dos alimentos de um lado específico pode ocasionar a ativação eletromiográfica aumentada de um determinado músculo mastigatório, pois sabe-se que no lado de trabalho a atividade eletromiográfica é maior (Borin et al.⁸⁰). Nos estudos de Ribeiro de Miranda et al.⁹⁶ observaram-se que durante o movimento de mastigação, foi encontrada uma maior atividade eletromiográfica do musculo masseter em indivíduos com oclusão

normal devido ao fato de ocorrer um maior número de contatos dentários. Ferreira et al.⁹², observou que no terceiro mês de avaliação houve aumento da atividade eletromiográfica dos masseteres em relação à instalação das próteses. Também corroborando o presente estudo que obteve uma média de RMS maior na fase final (97,78) do musculo masseter esquerdo, do que na fase inicial (31,67) do estudo. Rahal e Goffi-Gomez⁹⁵, observaram que um músculo é usualmente encontrado com maior atividade elétrica quando comparado ao seu parceiro, isto implica que não há equilíbrio da atividade elétrica entre os músculos masseteres direito e esquerdo durante a mastigação, geralmente possuindo um lado mastigatório predominante.

Com relação ao músculo supra-hioideo direito, ele apresentou um comportamento bastante semelhante durante a fase de deglutição, ou seja, ocorreu uma diminuição da atividade mioelétrica observada na média do RMS do músculo supra-hioideo direito na fase de mastigação habitual no final do estudo (31,14), quando comparada com a média do RMS na fase inicial (129,51), isso aconteceu pois na fase inicial os indivíduos desdentados totais estavam sem os dentes artificiais, portanto, usavam a língua com mais intensidade durante o processo de mastigação (Felício e Cunha⁶⁷), posteriormente com a instalação e a utilização das próteses totais, esses indivíduos passaram a mastigar de uma forma mais adequada utilizando o musculo masseter esquerdo, como lado preferencial de mastigação, provavelmente devido a um modo de mastigação adquirido anteriormente a perda dentária (Felício e Cunha⁶⁷), ou devido ao comprometimento muscular do lado direito em virtude da cirurgia e da radioterapia, conseqüentemente diminuindo a atividade mioelétrica do musculo supra-hioideo direito, e aumentando a atividade do musculo masseter esquerdo (Borin et al.⁸⁰).

No estudo de Felício e Cunha⁶⁷, Cavalcanti e Bianchini⁶⁹ foi observado que a eficiência e/ou performance mastigatória em usuários de prótese total é reduzida quando comparada a indivíduos que possui dentição natural e que o tempo de uso dessas próteses é relevante na performance mastigatória quando usada por mais que seis meses, sugerindo que a adaptação do paciente com a prótese pode influenciar de forma bastante significativa na sua

performance mastigatória. Podendo ocorrer uma diminuição das alterações das estruturas orofaciais a medida que o tempo de uso da prótese total aumenta, mas que para uma adaptação funcional adequada é necessário utilizar a prótese dentaria por pelo menos um mês, três meses ou mais que seis meses (Cavalcanti e Bianchini⁶⁹).

Piancino et al.⁹³, verificou que através da eletromiografia de superfície, no momento da instalação das novas dentaduras houve uma remodelação na função muscular com diminuição da atividade eletromiográfica dos músculos elevadores da mandíbula. No entanto, após 03 meses de uso ocorreu a normalização muscular.

A prótese total é ainda um dispositivo bastante utilizado na odontologia moderna, mesmo com os avanços tecnológicos e científicos dos implantes osseointegrados, principalmente quando o paciente foi submetido ao tratamento radioterápico para câncer na região da cabeça e pescoço, podendo alterar a qualidade do osso da maxila e da mandíbula, inviabilizando a colocação dos implantes logo após o término do tratamento radioterápico. A prótese total fornece uma substituição funcional pobre quando comparada com as dentições completas ou naturais (Cavalcanti e Bianchini⁶⁹). São vários os fatores que estão envolvidos na adaptação funcional e na satisfação dos pacientes que utilizam a prótese total (Felício e Cunha⁶⁷), sendo importante salientar que quando o paciente se adapta às próteses totais, esta tem a capacidade de devolver uma função mastigatória mais adequada, melhorar a estética facial e a saúde bucal produzindo um aumento do fluxo salivar, que tem relação direta com a formação do bolo alimentar e o início do processo de digestão.

7 CONCLUSÃO

Foi possível concluir que os participantes do estudo que foram submetidos à mensuração da salivação por meio de estimulação mecânica, apresentaram um aumento significativo na quantidade de saliva produzida após a utilização da prótese total dentária, assim como no comportamento dos músculos masseter esquerdo no repouso, músculo supra-hioideo direito na deglutição, músculo masseter esquerdo e músculo supra-hioideo direito na mastigação habitual após a utilização da prótese total dentária.

Concluiu-se também, que três meses não foram suficientes para o estabelecimento de um novo padrão mais equilibrado de mastigação.

8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados por meio da técnica de análise de variância a partir do ajuste de um modelo linear generalizado misto para dados obtidos em condição de medidas repetidas uma vez que o mesmo paciente foi analisado nas duas fases. A aderência dos resíduos oriundos do modelo à distribuição gaussiana foi avaliada por meio do teste de Shapiro-Wilk, dos coeficientes de assimetria e curtose e visualmente por meio de histogramas. De acordo com a aderência dos resíduos à distribuição gaussiana foram implementadas modificações no modelo. Em todos os testes estatísticos foi adotado o nível de significância de 5% e os cálculos foram efetuados com apoio do sistema SAS (SAS Institute Inc. The SAS System, release 9.3. SAS Institute Inc., Cary:NC, 2010. A descrição do método da análise dos dados se encontra no Anexo 4.

9 REFERÊNCIAS

1 - Vartanian JG, Carvalho AL, Furia CLB, Junior GC, Rocha CN, Sinitcovisky IML, Toyota J, Kowalski ISG, Federico MHH, Kowalski LP. Questionários para a avaliação de qualidade de vida em pacientes com câncer de cabeça e pescoço validados no Brasil. Rev.Bras.Cir. Cabeça Pescoço, v.36, n.2, p.108-115, 2007.

2 - Valle CN, Passos RMM , Gonçalves JTCL , Gomes C , Bastos AMTN , Guedes VR. Carcinoma espinocelular oral: um panorama atual. Revista de Patologia do Tocantins. V.3, n. 4, p 82-102, 2016.

3 - Guebur MI, Rapoport A, Sassi LM, Oliveira BV, Pereira JCG, Ramos GHA. Alterações do fluxo salivar total não estimulado em pacientes portadores de carcinoma espinocelular de boca e orofaringe submetidos à radioterapia por hiperfracionamento. Revi Bras Cancerol, v. 50, n. 2, p 103-108, 2004.

4 - Costa RCL, Costa EL, Costa JF, Neves MIR, Silva NB. Manifestações bucais em pacientes infanto-juvenis submetidos a tratamento antineoplásico: revisão de literatura. News Lab, v. 84, p. 130-140, 2007.

5 - Lôbo ALG, Martins GB. Consequências da radioterapia na região de cabeça e pescoço: uma revisão da literatura - Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial, v. 50, n. 4, p. 251-255, 2009.

6 - Feio M, Sapeta P. Xerostomia em cuidados paliativos: artigo revisão. Hospital do Espírito Santo. Évora. Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias. Castelo Branco. Acta Med Port 2005; 18: 459-466.

7 - Pupo DB, Filho IB, Liquidato BM, Korn GP. Proposta de um método prático de sialometria. Rev Bras Otorrinolaringol, v. 68, n. 2, p. 219-222, 2002.

8 - De Oliveira Silva IJ, Almeida ARP, Falcão NC, Junior ACF, Bento PM, Queiroz JRC. Hipossalivação: etiologia, diagnóstico e tratamento. Revista Bahiana de Odontologia, v. 7, n. 2, 2016.

9 - Filho HG. Requisitos funcionais e físicos em próteses totais. Revista Odontológica de Araçatuba, v.26, n.1, p. 36-43, 2005.

10 - Barbosa DB, Barão VAR, Assunção WG, Gennari Filho H, Goiato MC. Complete denture insertion: a review. Instalação de prótese total: uma revisão. Rev. Odontol. UNESP, v. 35, n. 1, p. 53-60, 2006.

11 - De Luca CJ. The use of surface electromyography in biomechanics. Journal of applied biomechanics, v. 13, n. 2, p.135-163, 1997.

12 - Amádio AC, Duarte M. Fundamentos biomecânicos para a análise do movimento. São Paulo: Laboratório de Biomecânica, EEFUSP, 1996.

13 - Mangilli LD, Sassi FC, Sernik RA, Tanaka C, Andrade CR. Electromyographic and ultrasonographic characterization of masticatory function in individuals with normal occlusion. Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, v. 24, n. 3, p. 211-217, 2012.

14 - de Educação, INCA Coordenação. ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer, 2012.

15 - Osterne RVL, Brito RGM, Nogueira RLM, Soares ECS, Alves APNN, Moura JFB, Holanda RARR, Sousa FB. Saúde bucal em pacientes portadores de neoplasias malignas: estudo clínico-epidemiológico e análise de necessidades odontológicas de 421 pacientes. Rev Bras Cancerol, v.54, n.3, p221-226, 2008.

16 - Campanha IG, Goiato MC. Tumores de cabeça e pescoço: epidemiologia, fatores de risco, diagnóstico e tratamento. Revista Odontológica de Araçatuba, v.34, n.1, p. 20-26, Janeiro/Junho, 2013.

17 - Colombo J, Rahal P. Alterações genéticas em câncer de cabeça e pescoço. Rev Bras Cancerol, Rio de Janeiro, v. 55, n. 2, p. 165-174, 2009.

18 - Bragante KC, Nascimento DM, Motta NW. Avaliação dos efeitos agudos da radioterapia sobre os movimentos mandibulares de pacientes com câncer de cabeça e pescoço. Rev Bras Fisioter, v. 16, n. 2, p. 141-147, 2012.

19 - Guebur MI, Rapoport A, Sassi LM, Machado RA, Hepp V. Alterações no fluxo salivar em pacientes com carcinoma espinocelular de boca e orofaringe submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço. Rev Int Estomatol 2004; 1(2):85-90.

20 - Shaw MJ, Kumar NDK, Duggal M, Fiske J, Lewis DA, Kinsella T, Nisbet T. Oral management of patients following oncology treatment: literature review. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery (2000) 38, 519–524.

21 - Sobin LH, Wittekind CH, Eisenberg ALA, Rebelo PADP, Rebelo MS, & Chaulhub T. TNM: classificação de tumores malignos. INCA, 2004.

22 - Neville, B. W. et al. Patologia oral e maxilofacial. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004, p. 253-255; 38.

23 - Peterson, L. J. et al. Cirurgia oral e maxilofacial. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005, p.431-438.

24 - Sonis, S. T.; Fazio, R. C.; Fang, L. Princípios e Prática de Medicina Oral. 4ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A.1987, p. 104-110.

25 - Andreotti M, Rodrigues NA, Cardoso LMN, Figueiredo RAOF, Neto JF, Filho VW. Ocupação e câncer da cavidade oral e orofaringe. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 22(3): 543-552, mar, 2006.

26 - Parkin D, Bray F, Ferlay J, Pisani P. Global cancer statistics, 2002. CA Cancer J Clin.2005; 55:74-108

27 - American Cancer Society. Oral cavity and oropharyngeal cancers detailed guide, 2014. www.cancer.org. acesso em 15 nov 2016.

- 28 - Hartl DM, Brasnu DF, Shah JP, Hinni ML, Takes RP, Olsen KD, Kowalski LP, Rodrigo JP, Strojjan P, Wolf GT, Rinaldo A, Suárez C, Mendenhall WM, Paleri V, Forastiere AA, Werner JA, Ferlito A. Is open surgery for head and neck cancers truly declining? *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2013; 270:2793-802. doi: 10.1007/s00405-012-2322-y.
- 29 - Hamoir M, Fievez J, Schmitz S, Velasco D, Lengele B. Extended voice-sparing surgery in selected pyriform sinus carcinoma: techniques and outcomes. *Head Neck.* 2013; 35:1482-9. doi: 10.1002/hed.23174.
- 30 - Silva AIV, Galante C, Manzi FR. Efeito da radiação ionizante sobre o paladar em pacientes submetidos a radioterapia para a região da cabeça e pescoço. *Radiol. Bras.* 2011 Set/Out; 44(5):297–300.
- 31 - Acauan MD, Figueiredo MAZ, Cherubini K, Gomes APN, Salum FG. Radiotherapy-induced salivary dysfunction: Structural changes, pathogenetic mechanisms and therapies. *Archives of Oral Biology* 60 (2015) 1802–1810.
- 32 - Jham BC, Freire ARS. Complicações bucais da radioterapia em cabeça e pescoço. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* vol.72 nº 5 São Paulo Set./Out. 2006.
- 33 - Silva LCF, Paulinelli MN, Meira RA. Avaliação dos fatores de risco dentais e de malignidade em radioterapia da cabeça e do pescoço. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial* v.4, n.3, p. 187-195, Jul./Set – 2004.
- 34 - Salazar M, Victorino FR, Paranhos LR, Ricci ID, Gaeti WP, Caçador NP. Efeitos e tratamento da radioterapia de cabeça e pescoço de interesse ao cirurgião dentista - Revisão da literatura. *Revista Odonto;* Ano 16, n. 31, jan. jun. 2008, São Bernardo do Campo, SP, Metodista.
- 35 - Grimaldi N, Sarmiento V, Provedel L, Almeida D, Cunha S. Conduta do cirurgião-dentista na prevenção e tratamento da osteorradionecrose: revisão de Literatura - *Revista Brasileira de Cancerologia* 2005; 51(4): 319-324.

36 - Albuquerque RA, Morais VLL, Sobral APV. Protocolo de atendimento odontológico a pacientes oncológicos pediátricos - revisão de literatura. Revista de Odontologia da UNESP. 2007; 36(3): 275-280.

37 - Shimoya-Bittencourt W, Silva AE, Alencar DD, Arruda TRA, Leite CA, Salício MA. Alterações Funcionais em Pacientes com Câncer de Cabeça e Pescoço e a Atuação da Fisioterapia Nestas Disfunções: Estudo de Revisão - J. Health Sci 2016; 18(2):129-33.

38 - Ramos FMM, Terra ER, Brayner SC, Neto FH, Bóscolo FN. O papel do Cirurgião-Dentista na radioterapia de cabeça e pescoço. Odontologia. Clín.- Científ, Recife, 4 (2): 89-94, mai/ago., 2005.

39 - Sassi LM, Machado RA. Protocolo pré-radioterapia de cabeça e pescoço. Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço, v. 38, nº 3, p. 208 - 210, julho/agosto/setembro 2009.

40 - Rolim AEH, Costa LJ, Ramalho LMP. Repercussões da radioterapia na região orofacial e seu tratamento. Radiol Bras. 2011 Nov/Dez; 44(6): 388–395.

41 - Gonçalves M, Rodrigues TR, Friedrich CF, Goldenbergm DC, Kowalski LP. Prevalência e caracterização do trismo no câncer de cabeça e pescoço. Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço, v.43, nº 4, p. 158-162, Out/Nov/Dez; 2014.

42 - Júnior WCR, Esteves A, Bérzin F, Filho CEGC, Nogueira DA, Júnior GAV, Arruda LM, Jorge M. Masseter e Exodontia de Terceiros Molares: Avaliação Eletromiográfica. Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac. Camaragibe v.11, n.2, p. 101-108, abr/jun 2011.

43 - Almeida JP, Kowalski LP. Pilocarpine used to treat xerostomia in patients submitted to radioactive iodine therapy: a pilot study. Pilocarpina no tratamento de xerostomia em pacientes submetidos à iodoterapia: estudo piloto. Brazilian journal of otorhinolaryngology 76 (5) setembro/outubro 2010.

44 - Fávaro RAA; Ferreira TNR; Martins WD. Xerostomia: etiologia, diagnóstico e tratamento. Revisão. Clin. Pesq. Odontol., Curitiba, v.2, n.4, p. 303-317, abr./jun. 2006

45 - Taweechaisupapong S, Pese M, Aromdee C, Laopaiboon M, Khunkitti W. Efficacy of pilocarpine lozenge for post-radiation xerostomia in patients with head and neck cancer. Australian Dental Journal 2006; 51:(4):333-337.

46 - Medeiros RSP, Albuquerque ACL, Lima ABL, Barros KMA, Silva DF. Possíveis causas da hipossalivação em pacientes usuários de prótese dental removível. Revista saúde e ciência online, 2015; 4(3): 70-83.

47 - Wiener RC, Wu B, Crout R, Wiener M, Plassman B, Kao E, McNeil D, Hipossalivação e xerostomia em idosos dentados. JADA, Vol. 11 – N. 2, Março/Abril 2011.

48 - Field EA, Longman LP, Bucknall R, Kaye SB, Higham SM, Edgar WM. The establishment of a xerostomia clinic: a prospective study. Br J Oral Maxillofac Surg 1997; 35(2):96-103.

49 - Sreebny LM, Valdini A. Xerostomia. A neglected symptom. Arch Intern Med 1987; 147(7):1333-7.

50 - Freitas DA, Caballero AD, Pereira MM, Oliveira SKM, Pinho e Silva G, Hernandez CIV. Sequelas bucais da radioterapia de cabeça e pescoço. Oral sequelae of head and neck radiotherapy. Rev CEFAC 2011 Nov/Dez; 13(6):1103-1108.

51 - Pedrazas CHS, Azevedo MNL, Torres SR. Manejo do paciente com hipossalivação. Revista PerioNews 2007;1(4):369-73

52 - Wolff A, Herscovici D, Rosenberg M. A simple technique for the determination of salivary gland hypofunction. Tel Aviv University, Assuta

Hospital, And Maccabi Health Services. Tel Aviv, Israel. (Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2002; 94:175-8).

53 - Falcão DP, Mota LMH, Pires AL, Bezerra ACB. Sialometria: aspectos de interesse clínico. Rev Bras Reumatol, 2013; 53 (6): 525-531.

54 - Humphrey SP, Williamson RT. A review of saliva: Normal composition, flow, and function. (The Journal Prosthetic Dentistry, 2001; Vol 85 (2):162-169.)

55 - de Almeida PDV, Grégio AMT, Machado MÂN, de Lima AAS, Azevedo LR. Saliva Composition and Functions: A Comprehensive Review. J Contemp Dent Pract 2008 March; (9)3: 072-080.

56 - Guyton A, Hall J. Tratado de Fisiologia Médica. 11ª edição, Rio de Janeiro, Elsevier, 2006.

57 - Scully CBE. Drug effects on salivary glands: dry mouth. Oral Diseases 2003; 9:165-76.

58 - Sreebny LM. Saliva in health and disease: an appraisal and update. International Dental Journal 2000; Vol.50, Nº 3,140-161.

59 - Goldman L, Bennet JC. Tratado de Medicina Interna. 21. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2002. p.1069-1085.

60 - Tenovuo J. Salivary parameters of relevance for assessing caries activity in individuals and populations. Community Dent Oral Epidemiol.1997;25(1): 82-86.

61 - Schützemberger ME. Análise Bioquímica do fluido salivar de indivíduos portadores de doença periodontal. RSBO, v.4, n.1, 2007.

62 - Mulligan R, Navazesh M, Wood GJ. A pilot study comparing three salivary collection methods in an adult population with salivary gland hypofunction. Special Care in Dentistry, Vol15 Nº 4 1995.

63 - Leite GJ, Mamede RCM, Leite MGJ. Medida do fluxo salivar: refinamentos ao método do cuspe e uso do papel de filtro. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, vol 68, ed 6, Nov/Dez 2002; 826 – 832.

64 - Albuquerque DF, Tolentino ES, Amado FM, Arakawa C, Chinellato LE. Evaluation of halitosis and sialometry in patients submitted to head and neck radiotherapy. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2010 Nov 1;15 (6):e850-4.

65 - Tárzia O. Halitose. 2ª ed. São Paulo: Publicações Científicas;1996.

66 - Torres SR, Lotti RS, Peixoto CB, Graça PAC, Lima MEP. Pina CC, Nucci M, Uzeda M. Eficácia de um questionário sobre xerostomia para detecção de hipossalivação. Rev Assoc Paul Cir Dent 2002; 56(3):227-231.

67 - Felício CM, Cunha CC. Relações entre condições miofuncionais orais e adaptação de próteses totais. PCL 2005; 7(36):195-202.

68 - Goiato MC, Mancuso DN, Zuccolotti BCR, Santos DM, Moreno A, Filho HG. Oclusão Em Prótese Total. Dental Occlusion In Complete Denture. Revista Odontológica de Araçatuba, v.29, n.1, p. 60-64, Janeiro/Junho, 2008.

69 - Cavalcanti RVA, Bianchini EMG. Verificação e análise morfofuncional das características da mastigação em usuários de prótese dentária removível. Rev CEFAC, São Paulo, v.10, n.4, 490-502, out-dez, 2008.

70 - MOREIRA, I. Próteses e especulações arquitetônicas (ou nós ainda não estamos completos). Ano 04, set. 2003. Disponível em:<http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arg040/arg040_01.asp>. Acesso em: 08 dez. 2016.

71 - Turano JC, Turano LM. Fundamentos de Prótese Total. 5ª ed., Santos Livraria e Editora: São Paulo, 2000.

72 - Filho HG. O Exame Clínico Em Prótese Total. The Clinical Exam of Complete Denture. Revista Odontológica de Araçatuba, v.25, n.2, p. 62-71, Julho/Dezembro, 2004.

73 - Filho HG. Moldagens em prótese total. Impressions in complete denture. Revista Odontológica de Araçatuba, v.34, n.1, p. 50-55, Janeiro/Junho, 2013.

74 - Tamaki T. Dentaduras completas. 4 ed, São Paulo: Sarvier; 1993.

75 - Assunção WG, Shiwa M, Filho HG, Goiato MC, Barbosa DB, Tabata LF. Anatomia para-protética: importância em prótese total. Para-prosthetic anatomy: importance in complete dentures. Revista Odontológica de Araçatuba, v.25, n.1, p. 57-64, Janeiro/Junho, 2004.

76 - Zarb GA, Bolender CL, Eckert SE et al. Tratamento protético para pacientes edêntulos – próteses totais convencionais e implanto suportadas. São Paulo: Santos, 2006. 560 p.

77 - Acierno SP, Baratta RV, Solomonow M. A Practical Guide to Electromyography for Biomechanists. Bioengineering Laboratory LSUMC Department of Orthopedics.1.ed. Louisiana State University Medical Center: Copyright ® Louisiana State University; 1995. p.250.

78 - Baldisserotto SM, da Trindade DCC, Loss JF, Shinkai RSA. Reliability of EMG activity in complete denture users during simulation of activities of daily living. Reprodutibilidade da atividade eletromiográfica em usuários de próteses totais durante simulação de atividades de vida diária. Rev. odonto ciênc. 2010;25(1):42-47.

79 - de Souza GS. A Eletromiografia de Superfície em Musculação para Diferentes Populações. Capítulo 1 – Bases fisiológicas da eletromiografia de superfície – sEMG, pag 17. Editora Biblioteca24horas, Seven System Internacional Ltda. Out 2015, 124 páginas. São Paulo, SP, Brazil.

80 - Borin GS, Corrêa ECR, Silva AMT, Milanesi JM. Avaliação eletromiográfica dos músculos da mastigação de indivíduos com desordem temporomandibular submetidos à acupuntura. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2012;17(1):1-8.

81 - Duarte Kroll C, Bérzin F, Alves MC. Clinical evaluation of masticatory muscles activity during habitual mastication: a study about normalization of electromyographic data. Avaliação clínica da atividade dos músculos mastigatórios durante a mastigação habitual – um estudo sobre a normalização de dados eletromiográficos Rev Odontol UNESP. 2010; 39(3): 157-162.

82 - Oncins MC, Vieira MM, Bommarito S. Eletromiografia dos músculos mastigatórios: análise em valor original e rms. Rev. CEFAC. 2014 Jul-Ago; 16(4):1215-1221.

83 - Türker KS. Electromyography some methodological problems and issues. Phys Ther Alexandria. 1993 ; 73 (10):698-710.

84 - Soderberg GL, Cook TM. Electromyography in biomechanics. Phys Ther Alexandria. 1994; 64 (12):1813-20.

85 - Correia PPC, Santos PM, Veloso A, Cabri J. Estudo da função neuromuscular com recursos a eletromiografia: desenvolvimento e fundamentação de um sistema de recolha, processamento e estudos realizados. Faculdade de Motricidade Humana – UTL. EPISTEME.1998; (2) : 5.

86 - Matthews BHC. A special purpose amplifier. J Physiol (Lond.)934;81:28-33.

87 - Reucher H, Rau. G, Silny J. Spatial filtering of noninvasive multielectrode EMG: part I – Introduction to measuring technique and applications, IEEE Trans Biomed Eng. BME.1987; 34: 98-105.

88 - De Luca C. The Use of Surface Electromyography in Biomechanics. Wartenweiler Memorial Lecture, 1993.

89 - Dimitrov et al.,(2003) Dimitrov GV, Disselhorst Klug C , Dimitrova NA , Trachterna A , Rau G.. Simulation analysis of the ability of different types of multielectrodes to increase selectivity of detection and to reduce cross-talk. J Electromyogr Kinesiol . 2003 ; 13 : 125-38.

90 - Moyers RE. Temporomandibular muscle contraction patterns in angle class II, division 1 malocclusions: an electromyographic analysis. Am J Orthod. 1949; 35:837-57.

91 - Pruzansky S. The application of electromyography to dental research. J Am Dent Assoc. 1952;44(1): 49-68.

92 - Ferreira DF, Mesquita MF, Henriques GEP, Consani RLX, Pigozzo, MN. Avaliação da função muscular em usuários de prótese total dupla - Revista Odonto Ciência – Fac. Odonto/PUCRS, v. 21, n. 52, abr./jun. 2006

93 - Piancino MG, Farina D, Talpone F, Castrolfo T, Gassino G, Margarino V, Bracco P. Surface EMG of jaw-elevator muscles and chewing pattern incomplete denture wearers J Oral Rehabil 2005; 32; 868-870.

94 - Briesemeister M, Schmidt KC, Ries LGK. Changes in masticatory muscle activity in children with cerebral palsy. J ElectromyogrKinesiol. 2013; 23:260.

95 - Rahal A, Goffi-Gomez MVS. Estudo eletromiográfico do músculo masseter durante o apertamento dentário e mastigação habitual em adultos com oclusão dentária normal. Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol. 2009;14(2):160-4

96 - Ribeiro de Miranda AI, Vieira MM, Bommarito S, Chiari BM. Avaliação da atividade eletromiográfica do músculo masseter em diferentes tipos faciais. Revista Odonto, v. 17, n. 33, jan. jun. 2009, São Bernardo do Campo, SP, Universidade Metodista de São Paulo.

97 - Po JMC, Kieser JÁ, Gallo LM, Tésenyi AJ, Herbison P, Farella M. Time frequency analysis of chewing activity in the natural environment. *J Dent Res.* 2011; 90(10):1206-10.

98 - Filho HG, Fajardo RS, Goiato MC, Assunção WG, Barbosa DB, Turcio KHL, Bacaneli AMS, Inácio JC. *Prótese Total – Manual de Laboratório.* Universidade Estadual Paulista, “Júlio de Mesquita Filho”, Araçatuba, 2012.

10 ANEXOS

Anexo 1

Aprovação do projeto de pesquisa

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

DADO S DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O impacto da prótese dentária na mastigação, salivação, volume do músculo masseter e glândulas salivares maiores em pacientes pós-tratamento de câncer de boca.
Pesquisador Responsável: Márcio Luis Tonolli
Área Temática:
Versão: 3
CAAE: 395969/14.0.0000.5404
Submetido em: 08/06/2015
Instituição Proponente: Hospital de Clínicas da UNICAMP
Situação da Versão do Projeto: Aprovado
Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio



Comprovante de Receção:  PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_400910

DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA

- ↳ Versão Atual Aprovada (PO) - Versão 3
 - ↳ Projeto Original (PO) - Versão 3
 - ↳ Currículo dos Assistentes
 - ↳ Documentos do Projeto
 - ↳ Folha de Rosto - Submissão 1
 - ↳ Informações Básicas do Projeto - Subm
 - ↳ Outros - Submissão 1
 - ↳ Projeto Detalhado / Brochura Investigad
 - ↳ TCLE / Termos de Assentimento / Just
 - ↳ Apreciação 1 - Comitê de Ética em Pesquis
 - ↳ Projeto Completo

Tipo de Documento	Situação	Arquivo	Postagem	Ações

LISTA DE APRECIÇÕES DO PROJETO

Apreciação ^o	Pesquisador Responsável ^o	Versão ^o	Submissão ^o	Modificação ^o	Situação ^o	Exclusiva do Centro Coord. ^o	Ações
PO	Márcio Luis Tonolli	3	08/06/2015	09/06/2015	Aprovado	Não	   

Anexo 2:**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****Título da pesquisa**

O impacto da prótese dentária na mastigação, salivação, volume do músculo masseter e glândulas salivares maiores em pacientes pós-tratamento de câncer de boca.

Nome do(s) responsável(is)

Márcio Luis Tonoli – Cirurgião Dentista (Aluno)
Profa. Dra. Mirian H. Nagae Espinosa – Fonoaudióloga (Orientadora)

Número do CAAE: 39596914.0.0000.5404

Você está sendo convidado a participar como voluntário de um estudo de Mestrado. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos e deveres como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houverem perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Se você não quiser participar ou retirar sua autorização, a qualquer momento, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo.

Justificativa e objetivos: Esse estudo vai ajudar a entender se com os dentes novos, você está mastigando melhor e se não está com muita saliva na boca.

Procedimentos: Para participar desse estudo você terá que responder perguntas sobre sua saúde e usar os dentes novos chamados de prótese (Dentadura). As perguntas vão demorar uns 10 minutos para responder.

Também vamos colher saliva da sua boca e fazer dois exames. Um é a eletromiografia, nele vamos colar uns adesivos em seu rosto e pescoço para verificar se os seus músculos estão bem. No exame de tomografia, você entrará em um quarto escuro, ficará sentado e uma máquina que vai colher umas imagens da sua boca. Tanto a eletromiografia quanto a tomografia vão ser realizadas duas vezes, uma antes dos dentes novos e outra depois dos dentes novos, cada exame dura cerca de 15 minutos. Na tomografia tem radiação, ou seja, tem umas ondas que você não vê, mas isso não fará mal a sua saúde, porque são fracas. Você terá que vir para o hospital de 15 em 15 dias por 4 meses para adaptar seus dentes novos. Caso não possa realizar os exames nos dias marcados, poderá marcá-los novamente em outro dia de consulta de rotina.

Rubrica do voluntário: _____

Rubrica do pesquisador: _____

Desconfortos e riscos: Você **não** deve participar deste estudo se sua doença na boca voltar, se tiver problemas neurológicos, se estiver grávida, com problemas de engolir ou usando remédios para músculos ou dor muscular. Também, não pode ter doença com o nome parkinson. Quando estiver ainda no começo do uso dos dentes novos é possível que sinta dor ou desconforto por causa da adaptação desses dentes artificiais em sua boca. Caso isso ocorra deverá entrar em contato com o serviço de odontologia no hospital das clínicas. Os **riscos são mínimos**, quando for realizar a tomografia sofrerá radiação, ou seja, umas ondas que você não vê entrarão em sua boca, mas serão de baixa intensidade e isso não acarretará nenhum problema a sua saúde.

Benefícios: Os resultados desse estudo poderão ajudar os profissionais dentistas a entenderem se o uso da prótese (dentes novos) ajudam as pessoas a mastigarem melhor e se vão apresentar mais ou menos saliva na boca. Caso a prótese (dentes novos) também, fique bem ajustada e confortável em sua boca é possível que você consiga mastigar bem melhor.

Acompanhamento e assistência: Durante toda fase em que estiver colocando os dentes novos você terá ajuda de um profissional, mesmo quando terminar esse tratamento. Caso precise de mais ajuda vai poder contar com o serviço de odontologia do hospital das clínicas. Caso se observe também qualquer outro problema em sua boca, você também será encaminhado para o serviço adequado para ter ajuda.

Sigilo e privacidade: Ninguém ficará sabendo do seu tratamento e nem das informações da sua ficha além da equipe de pesquisadores. Caso queira os resultados desse estudo, eles vão estar disponíveis para você.

Ressarcimento: Não haverá necessidade de pagar seu transporte ou alimentação, pois tudo o que for realizado com você, serão nos dias em que já teria que comparecer no serviço de odontologia para colocar seus dentes novos.

Resultados obtidos: O resultado de todos os exames que você fizer, estarão a sua disposição, deve ficar claro que isso é um direito seu. Caso queira ver algum deles, pode entrar em contato comigo (Dr. Marcio Luis Tonoli) no endereço abaixo ou por telefone e, então lhe mostrarei e explicarei o que significam os resultados.

Rubrica do voluntário: _____

Rubrica do pesquisador: _____

Contato: Em caso de dúvidas sobre o estudo, você poderá entrar em contato com Márcio Luis Tonoli, consultório dentário localizado na Rua Cadete João Teixeira, 117 - Vila Teixeira - Campinas - SP - Fone: (19) 3243-84422 ou no Serviço de Odontologia, terceiro andar do Hospital das Clínicas/UNICAMP, Rua Vital Brasil, 251 – Cidade Universitária Zeferino Vaz – Campinas – SP – Fone: (19) 3521-7545. Profa. Dra. Mirian H. Nagaie Espinosa, Departamento de Desenvolvimento Humano e Reabilitação (DDRH)/FCM/UNICAMP, Rua Tessália Vieira de Camargo, 126 - Cidade Universitária Zeferino Vaz - Campinas - SP - Fone: (19) 3251-8801..

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação no estudo, você pode entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936; fax (19) 3521-7187; e-mail: cep@fcm.unicamp.br

Consentimento livre e esclarecido: Após ter sido esclarecimento sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar:

Nome do(a) participante: _____

_____ Data: ____/____/____

(Assinatura do participante ou nome e assinatura do responsável LEGAL)

Responsabilidade do Pesquisador: Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma cópia deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado e pela CONEP, quando pertinente. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

_____ Data: ____/____/____

(Assinatura do pesquisador)

Rubrica do voluntário: _____

Rubrica do pesquisador: _____

Anexo 3 FICHA ANAMNESE



FICHA DE CONSULTA E CIRURGIA

NOME _____ SOBRENOME _____

DATA DE NASCIMENTO	SEXO	ESTADO CIVIL	PROFISSÃO	RAÇA
_____	_____	_____	_____	_____
ENDEREÇO			CIDADE	UF
_____			_____	_____
VIA DE ENTRADA		HOSPITAL		
_____		_____		

QUESTÃO

I. Causa presente

1. Queixa principal	10. Se houve alguma alteração de peso corporal?
_____	_____
2. Poderia se levantar com o peso atual?	11. Dormiu muito pouco?
_____	_____
3. Se não, de qual modo é difícil?	12. Como estava o sono no dia?
_____	_____
4. Quais são os sintomas mais difíceis de levantar?	13. Tem alguma febre ou outros sintomas?
_____	_____
5. Qual o tratamento que recebeu?	14. Apareceu algum edema?
_____	_____
6. Se não, qual o motivo?	15. Apareceu dor?
_____	_____
7. Como está?	16. Apareceu alguma alteração no sistema nervoso?
_____	_____
8. Como estava o apetite?	17. Se houve febre, qual o tipo?
_____	_____
9. Como estava o apetite?	18. Se houve febre, qual o tipo?
_____	_____
19. Se não, qual o motivo?	19. Se houve febre, qual o tipo?
_____	_____
20. Se não, qual o motivo?	20. Se houve febre, qual o tipo?
_____	_____
21. Se não, qual o motivo?	21. Se houve febre, qual o tipo?
_____	_____
22. Se não, qual o motivo?	22. Se houve febre, qual o tipo?
_____	_____
23. Se não, qual o motivo?	23. Se houve febre, qual o tipo?
_____	_____
24. Se não, qual o motivo?	24. Se houve febre, qual o tipo?
_____	_____
25. Se não, qual o motivo?	25. Se houve febre, qual o tipo?
_____	_____

EXAME COMPLEMENTAR

CONCLUSÃO	EXAME COMPLEMENTAR	EXAME COMPLEMENTAR	EXAME COMPLEMENTAR	EXAME COMPLEMENTAR
_____	_____	_____	_____	_____

DATA _____ LOCAL _____ HOSPITAL _____

FICHA-14 - 2007-2010

Anexo 4

Método de análise dos dados

Para definição dos métodos usados na análise dos dados levou-se em consideração, inicialmente o objetivo do estudo que era o de avaliar mudanças em indicadores de atividade muscular e sialometria em pacientes observados antes e após um processo de terapia.

Caracteriza-se, portanto, uma situação na qual os dados são observados no mesmo paciente em duas fases (Pré e Pós), não sendo coerente, portanto, a assunção de independência entre os valores observados nos dois momentos.

Tendo em vista a natureza numérica dos dados observados: RMS obtido na eletromiografia e volume de saliva gerado em um período de tempo obtido na sialometria, depreende-se que a técnica de análise de variância pode ser aplicada para comparar as médias observadas nos dois momentos, mas para isso, deve-se ajustar um modelo que contemple a associação entre os dados observados no mesmo voluntário.

Diante do exposto, ficou definida a aplicação da técnica de análise de variância com modelo apropriado para condições de medida repetida o que exigiu o ajuste de um modelo linear generalizado misto.

No planejamento da análise foi adotado um nível de significância (α) de 0,05, não sendo necessária a aplicação de testes adicionais aos da ANOVA já que apenas duas condições estão sendo comparadas.

A adoção da técnica de análise de variância depende da adequação do modelo matemático empregado. Um bom modelo depende de sua capacidade de gerar erros distribuídos de maneira aderente à distribuição gaussiana o que garante sua capacidade de gerar estatísticas exatas.

Modelos incapazes de gerar erros aderentes à distribuição gaussiana são tidos como capazes de gerar estatísticas aproximadas de forma que, quanto menos aderentes, os resíduos, à distribuição gaussiana, pior é a aproximação, por isso, o primeiro passo do estudo foi a avaliação da aderência dos resíduos à distribuição gaussiana, o que é feito com base nas estatísticas apresentadas na tabela 16.

Tabela 16. Estatísticas para avaliação da aderência dos resíduos do modelo de análise de variância à distribuição gaussiana.

Variável	Coeficientes		Teste de Shapiro-Wilk (H ₀ :Normal)	
	Assimetria	Curtose	Estatística W	Valor-p
Deglutição				
Masseter direito	0,40463	-0,61196	0,93639	0,0656
Masseter esquerdo	-0,08328	-1,38570	0,93103	0,0468
Temporal direito	-0,34691	-1,17004	0,92368	0,0296
Temporal esquerdo	0,41091	-1,07532	0,91755	0,0203
Supra-hioideo direito	-0,13857	-0,30553	0,96515	0,4367
Supra-hioideo esquerdo	0,04961	-1,35642	0,93146	0,0430
Mastigação habitual				
Masseter direito	0,30978	-0,54101	0,96448	0,4010
Masseter esquerdo	-0,36063	-1,04551	0,92925	0,0418
Temporal direito	-0,16202	-1,08313	0,93862	0,0684
Temporal esquerdo	0,17016	-0,43594	0,93248	0,0459
Supra-hioideo direito	0,15205	-0,41030	0,98058	0,8163
Supra-hioideo esquerdo	-0,09908	-1,36137	0,93281	0,0469
Repouso				
Masseter direito	0,33902	-1,01890	0,90814	0,0116
Masseter esquerdo	0,58396	-0,15698	0,94356	0,1035
Temporal direito	-0,27063	-1,36336	0,91845	0,0215
Temporal esquerdo	0,35615	-1,13282	0,91135	0,0140
Supra-hioideo direito	0,58478	0,51259	0,96203	0,3119
Supra-hioideo esquerdo	0,04631	-0,90979	0,96406	0,3532
Sialometria				
Sialometria	0,81188	0,22729	0,94521	0,1053

Legenda: $p < 0,05$ H₀ hipótese de nulidade.

O teste de Shapiro-Wilk é a medida mais objetiva para se avaliar a aderência dos resíduos à distribuição gaussiana. Para interpretá-lo, como em qualquer teste estatístico, parte-se da hipótese de nulidade a qual será, ou não rejeitada com base nos resultados do teste.

No caso do teste de Shapiro-Wilk aplicado, a hipótese de nulidade (H_0) é a de que os resíduos provêm de população normalmente distribuída. Havendo indícios para a rejeição da hipótese de nulidade assume-se como verdadeira, uma hipótese alternativa (H_a), de significado contrário à hipótese de nulidade, nesse caso, a de que os dados NÃO provêm de população normalmente distribuída.

A decisão de rejeitar H_0 , entretanto, deverá ocorrer mediante a existência de uma possibilidade de que se esteja tomando a decisão errada. Como há necessidade de que não se tenha nenhum tipo de tendenciosidade na interpretação, arbitra-se uma probabilidade de erro tolerável que ainda remete à rejeição da hipótese de nulidade. Em geral, arbitra-se o nível de significância (α) de 5%.

Em outras palavras, se tivermos até 5% de chance de estarmos errados ao rejeitar H_0 , devemos fazê-lo por considerar que é uma probabilidade de erro suficientemente pequena. Se a probabilidade de se estar errado ao definir pela rejeição de H_0 for superior a 5%, arbitramos se tratar de uma probabilidade de erro maior que a tolerada e opta-se por não a rejeitar.

Para tomar a decisão com base no teste de Shapiro-Wilk, no final das contas, vale-se da coluna rotulada “Valor-p” da tabela 16. O valor-p é a probabilidade de se errar ao rejeitar a hipótese de nulidade, sendo assim toda vez que ela for maior que 0,05 (5%) temos indícios de que a hipótese de nulidade deve ser rejeitada já que o erro envolvido nessa rejeição é inferior ao nível de significância.

Sendo assim, todos os valores-p evidenciados com fundo vermelho, que são menores que 5%, mostram variáveis que o teste de Shapiro-Wilk indica não haver aderência dos resíduos à distribuição gaussiana.

Isso ocorre nos seguintes músculos, no movimento de deglutição: masseter esquerdo (p:0,0468), temporal direito (p:0,0296), temporal esquerdo (p:0,0203) e supra-hióideo esquerdo (p:0,0430), nos quais o teste de Shapiro

dá indícios de que os resíduos não são aderentes à distribuição gaussiana ($p < 0,05$).

No movimento de mastigação habitual, o mesmo ocorre nos seguintes músculos: masseter esquerdo ($p:0,0418$), temporal esquerdo ($p:0,0459$) e supra-hióideo esquerdo ($p:0,0469$), temos indícios de que os resíduos não são aderentes à distribuição gaussiana.

Na condição de repouso, apenas o músculo temporal direito ($p:0,0215$) e esquerdo ($p:0,0140$) evidenciaram resíduos não aderentes à distribuição gaussiana

A consequência da rejeição da ideia de normalidade dos erros é a desconfiança da qualidade do modelo ajustado. Modelos mal ajustados resultam em resíduos não normais. Modelos mal ajustados são incapazes de gerar estatísticas exatas, gerando apenas estatísticas aproximadas, entretanto, boas aproximações são bastante úteis e devem ser preferida em relação às estatísticas que não fazem exigências, como a de normalidade residual.

Isso equivale dizer que os desvios severos em relação à aderência dos resíduos à distribuição normal são intoleráveis, entretanto, desvios não muito severos podem resultar em estatísticas ainda aceitáveis, ainda que não exatas.

Sendo assim, nos casos em que o teste de Shapiro-Wilk leva à rejeição da ideia de normalidade, avaliam-se os coeficientes de assimetria e curtose a fim de se avaliar o quanto são anormais, são os dados. Os coeficientes de assimetria e curtose não indicam haver problemas, quando se situam na faixa entre -2 e $+2$, o que ocorre em todos os casos

Considerando-se a robustez da análise de variância a desvios não severos da normalidade o que pode ser concluído nos casos desse estudo já que os valores- p do teste de Shapiro-Wilk não são muito inferiores ao nível de significância estabelecido (5%) e pela inexistência de problemas de assimetria

e curtose, são apresentadas as estatísticas obtidas por meio da análise de variância, na tabela 17.

Diante do exposto, as estatísticas calculadas por meio da análise de variância são apresentadas na tabela 17.

Tabela 17. Análise de variância dos dados calculada com base em modelo linear generalizado misto para dados com medidas repetidas.

Variável	Características do modelo		Teste F ($H_0: \mu_1 = \mu_2$)	
	Distribuição	GL(num;den)	Estatística F	Valor-p
Deglutição				
Masseter direito	Gaussiana	(1;14)	3,17	0,0965
Masseter esquerdo	Lognormal	(1;14)	2,82	0,1151
Temporal direito	Lognormal	(1;14)	0,01	0,9129
Temporal esquerdo	Gaussiana	(1;14)	1,44	0,2500
Supra-hióideo direito	Lognormal	(1;14)	5,55	0,0363
Supra-hióideo esquerdo	Lognormal	(1;14)	1,30	0,2729
Mastigação habitual				
Masseter direito	Gaussiana	(1;14)	3,02	0,1057
Masseter esquerdo	Lognormal	(1;14)	5,55	0,0335
Temporal direito	Lognormal	(1;15)	0,29	0,5974
Temporal esquerdo	Lognormal	(1;15)	0,88	0,3643
Supra-hióideo direito	Lognormal	(1;15)	7,40	0,0158
Supra-hióideo esquerdo	Lognormal	(1;15)	0,52	0,4816
Repouso				
Masseter direito	Gamma	(1;14)	3,87	0,0694
Masseter esquerdo	Gaussiana	(1;14)	5,89	0,0293
Temporal direito	Lognormal	(1;14)	0,35	0,5662
Temporal esquerdo	Gaussiana	(1;14)	1,73	0,2099
Supra-hióideo direito	Lognormal	(1;15)	0,42	0,5282
Supra-hióideo esquerdo	Lognormal	(1;15)	2,49	0,1353
Sialometria				
Sialometria	Gaussiana	(1;15)	7,46	0,0155

Distribuição: distribuição assumida para estimativa do modelo de análise de variância; GL: Graus de liberdade de numerador (num) e do denominador (den).

Também este teste busca apoiar a decisão entre rejeitar ou não rejeitar uma hipótese de nulidade, neste caso, a de que não existe diferença entre as médias verdadeiras das medidas observadas nas duas fases.

Neste caso também se inicia com a comparação do valor-p com o nível de significância (α) previamente arbitrado em 5% (0,05). Como todos os valores-p são superiores a 5%, em todos os casos não se tem indícios da existência de diferenças entre as médias verdadeiras.