



UNIVERSIDADE
CATÓLICA
PORTUGUESA | INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE

**EFICÁCIA MASTIGATÓRIA EM PACIENTES PORTADORES DE PRÓTESE
PARCIAL REMOVÍVEL E PRÓTESE PARCIAL FIXA-ANTES E DEPOIS**

*Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
Para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária*

Por

Ana Maria das Neves Ferreira Rodrigues

Viseu, Setembro 2014



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA | INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

EFICÁCIA MASTIGATÓRIA EM PACIENTES PORTADORES DE PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL E PRÓTESE PARCIAL FIXA-ANTES E DEPOIS

*Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
Para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária*

Por

Ana Maria das Neves Ferreira Rodrigues

Orientador: Mestre André Baptista

Co-Orientador: Professor Doutor Rui Amaral Mendes.

Viseu, Setembro 2014

Dedicatórias

DEDICATÓRIAS

Dedico primeiramente este trabalho a Deus, por ser essencial em minha vida, autor do meu Destino, meu guia, minha Luz, o meu amparo.

Obrigada pela presença espiritual vinte e quatro horas por dia,

Obrigada por me pegar na mão e nunca em momento algum a ter largado, principalmente na presença de inúmeros e grandes obstáculos,

Estas miseras palavras não são suficientes para agradecer, denotar o quanto me sinto grata a Deus, e o quanto o amo, e venero,

Obrigado meu Deus para dares ordem aos teus anjos para me guardarem em todos os meus caminhos, principalmente no meu percurso acadêmico,

Sem a tua presença na minha vida eu não estaria neste preciso momento a escrever estas palavras.

Obrigado meu Deus.

Dedico à Ândria, a razão da minha essência do meu ser, a luz que ilumina a minha vida. Obrigada pelo apoio incondicional em todos os momentos, pois sem ti nenhuma conquista valeria a pena. Obrigada pela tua infinita paciência e compreensão pelas minhas ausências enquanto me dedicava a estudar e a trilhar este meu sonho. Sem ti tudo seria impossível. A ti Ândria além desta dedicatória de conquista, dedico a minha Vida.

Ao meu pai, Porfírio Rodrigues dos Santos (in memoriam), que infelizmente não pode estar presente neste momento tão feliz da minha vida, mas não poderia deixar de dedicar-lhe estas palavras. Foi sem dúvida, um exemplo a seguir pela sua persistência, humildade e Força. Obrigada pelo carinho, amor e pelos princípios morais que me inculuiu. Saudades eternas!

Dedico ao Rui Jorge Carvalho Nunes pela constante ajuda e apoio durante o meu percurso até ao preciso momento. Pois foste incansável, sem a tua ajuda seria-me impossível estar a escrever estas palavras, e ter chegado ao fim deste meu sonho. Nunca esquecerei tudo o que fizeste por mim.

Agradeço a Deus por te ter colocado na minha vida. Ficarei eternamente grata pelo teu apoio, carinho e amor.

Agradecimientos

AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação de mestrado contou com importantes apoios e incentivos sem os quais não se tinham tornado realidade e aos quais estarei eternamente grata.

Ao meu Orientador, Mestre André Baptista pelo apoio, disponibilidade, motivação, força e pelo seu conhecimento, sem dúvida um exemplo a seguir.

Ao meu Co-Orientador Professor Doutor Rui Amaral, pelo conhecimento, apoio e disponibilidade, um exemplo a seguir, sempre.

Às irmãs do Carmelo, em Coimbra, principalmente à irmã Maria da Graça pelo apoio, carinho, força e ajuda Divina neste percurso. Muito Obrigada.

À Universidade Católica Portuguesa, instituição que permanecerá sempre na minha memória, no meu coração.

À professora Maria José pelo apoio e conhecimento que me proporcionou. Um exemplo a seguir. Orgulho-me inteiramente de ter sido minha professora.

Agradeço aos professores e funcionários por toda a disponibilidade e motivação.

À minha amiga e colega, Ana Castel-Branco e Jennifer Amorim pelo apoio incondicional e amizade ao longo destes 5 anos.

À minhas amigas Marinete, Rosangela, Sílvia e Tânia Ramos pela amizade apoio, força e carinho.

Ao meu irmão, cunhada e sobrinho por me apoiarem e encorajarem de forma incondicional em todas as etapas da minha vida.

À minha mãe por todo o amor, dedicação, carinho e confiança.

Ao meu amigo Nuno Filipe pelo apoio, carinho e ajuda. Serei eternamente grata.

Aos meus familiares que acreditaram em mim e me apoiaram sempre a seguir em frente.

Deus é o meu amparo

*«Aquele que habita sob a protecção do Altíssimo
e mora à sombra do Omnipotente,
pode exclamar: «Senhor, Tu és o meu refúgio,
a minha cidadela, o meu Deus, em quem confio!»*

*Ele há-de livrar-te da armadilha do caçador
e do flagelo maligno.*

*Ele te cobrirá com as suas penas;
debaixo das suas asas encontrarás refúgio;
a sua fidelidade é escudo e couraça.*

*Não temerás o terror da noite,
nem da seta que voa de dia,
nem da peste que alastra nas trevas,
nem do flagelo que mata em pleno dia.*

*Podem cair mil à tua esquerda e dez mil à tua direita,
mas tu jamais serás atingido.*

*Basta abrires os olhos,
para veres a recompensa dos ímpios.*

*Pois disseste: «O Senhor é o meu único refúgio!»
Fizeste do Altíssimo o teu auxílio.*

Por isso nenhum mal te acontecerá, Nenhuma epidemia chegará à tua tenda.

*É que Ele deu ordem aos seus anjos,
para que te guardem em todos os teus caminhos.*

*Eles hão-de elevar-te na palma das mãos,
para que não tropeces em nenhuma pedra.
Poderás caminhar sobre serpentes e víboras,
calcar aos pés leões e dragões.*

*«Porque acreditou em mim, hei-de salvá-lo;
hei-de defendê-lo, porque conheceu o meu nome.*

*Quando me invocar, hei-de responder-lhe;
estarei na tribulação, para o salvar e encher de honras.*

Hei-de recompensa-lo com longos dias e mostrar-lhe a minha salvação».

Resumo

RESUMO

Introdução: Hoje em dia há múltiplas funções de tratamento para a reabilitação da função mastigatória.

Objetivos: O objetivo deste trabalho foi comparar a eficiência mastigatória de pacientes com diferentes caracterizações a nível de dentição: um grupo controlo, de pacientes com dentição natural completa, três grupos representativos de pacientes parcialmente desdentados, classe I, II e III de Kennedy, e um grupo de pacientes que tinha sido previamente sujeito a reabilitação oral por uso de prótese fixa.

Métodos: Os pacientes foram sujeitos a um teste de mastigação usando uma goma natural para mastigação unilateral à direita, à esquerda e livre e a granulometria das partículas foi registada e usada para inferir a qualidade da função mastigatória do paciente.

Tratamento estatístico: As comparações foram feitas usando apenas dois grupos de cada vez, com o teste t de *student*.

Resultados: Os resultados mostram que para pacientes parcialmente desdentados de classe I de Kennedy há uma diferença significativa entre a granulometria obtida com e sem a prótese colocada. À exceção do caso da classe II de Kennedy, no teste unilateral à direita, nenhuma das outras comparações apresentou diferenças significativas. Além disso, a comparação de cada um dos grupos de pacientes parcialmente desdentados contra o controlo reporta diferenças significativas, de acordo com o esperado.

Discussão: A comparação dos resultados dos diferentes grupos demonstra que o paciente reabilitado com prótese fixa tem uma melhor eficiência mastigatória do que os reabilitados com prótese parcial removível. Nos pacientes com prótese removível, quanto maior o grau de desdentação posterior, menor a eficiência mastigatória.

Relevância clínica: este tipo de trabalhos encoraja à melhoria nos procedimentos de reabilitação oral protética.

Palavras-chave: eficiência mastigatória, reabilitação protética, prótese parcial removível, prótese parcial fixa

Abstract

Introduction: Nowadays there are multiple solutions to rehabilitate the masticatory function.

Goals: The objective of this project was to compare the masticatory efficiency in patients with different dental characteristics: a control group, with natural complete dentition, three representative groups of partially edentulous patients, belonging to Kennedy's I, II and III classes, and a group that had already been submitted to oral rehabilitation by fixed prosthesis.

Methods: These were subjected to a masticatory test using a natural gum for unilateral mastication to the right, left, and free. The granulometry of the particles was registered and used to infer the quality of the masticatory function in each patient. The comparisons were made using only 2 groups at a time, with the students test.

Results: Results show that for Kennedy's class I partially edentulous patients there are a significant difference between the granulometry obtained with or without prosthesis. With the exception of Kennedy's class II, in the unilateral test to the right, none of the other comparisons presented significant differences. Besides, the comparison between each of the edentulous patients groups against the control group reports significant differences.

Discussion: The comparison between the control group and the fixed prosthesis groups shows significant differences in the unilateral mastication test, but not in the free mastication one, which may be due to the fact that the patients tend to masticate in the most comfortable way they can, making them resemble the patients with natural complete dentition. The rehabilitation with removable prosthesis will be less effective than with fixed prosthesis.

Clinical relevance: This type of works encourages the improvement of the oral rehabilitation procedures. However, by its academic context, small sample size and low number of considered variables, it might lead to conclusions that do not entirely represent the reality.

Key-Words: masticatory efficiency, prosthetic rehabilitation, partial dentures, fixed partial denture

Índices

ÍNDICE GERAL

Dedicatórias	ix
Agradecimentos	xiii
Resumo.....	xxi
<i>Abstract</i>	xxiii
Índice Geral.....	xxvii
Índice de Ilustrações	xxxí
Abreviaturas.....	xxxiii
1. Introdução.....	3
2. Revisão da Literatura.....	9
2.1. O Sistema Estomatognático.....	9
2.2. Cavidade Oral	10
2.3. A Mastigação	11
2.4. A Disfunção Mastigatória Associada a Outros Sistemas	12
2.5. Aparecimento da Prótese Removível.....	18
2.6. Relação Intermaxilar	18
2.6.1. A Relação entre o Número de Dentes e a Mastigação	20
2.6.2. Classificação das Arcadas Parcialmente Desdentadas	20
2.7. A Prótese Parcial Removível (PPR).....	22
2.7.1. Vantagens e desvantagens da Prótese Parcial Removível....	23
2.8. A Prótese Parcial Fixa (PPF)	25
2.8.1. Classificação dos espaços edêntulos: Classificação de Siebert	26
2.8.2. Indicação para Restauração com PPF.....	26
2.8.3. Vantagens e Desvantagens do Tratamento com Prótese	27
Parcial Fixa.....	27
2.8.4. Estudos Efetuados na Avaliação da Mastigação	28
3. Problemas em Estudo	35
4. Materiais e Métodos	41
4.1. Materiais	41
4.2. Métodos	42

4.3. Controlo da reabilitação da mastigação através de Prótese Parcial Removível e Fixa	44
5. Resultados.....	49
5.1. Descrição da amostra.....	49
5.2. Pacientes Parcialmente Desdentados, com e sem Prótese Parcial Removível.....	52
5.3. Comparação da eficácia mastigatória entre Pacientes com Dentição Completa Natural e Pacientes Parcialmente Desdentados	57
5.3.1. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com dentição completa natural e pacientes de classe I de Kennedy sem prótese parcial removível colocada.....	57
5.3.2. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com dentição completa natural e pacientes de classe II de Kennedy sem prótese parcial removível colocada.....	58
5.3.3. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com dentição completa natural e pacientes de classe III de Kennedy sem prótese parcial colocada	59
5.3.4. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes prótese parcial fixa com pacientes dentição completa natural.....	60
5.4. Comparação da eficácia mastigatória entre Pacientes reabilitados com Prótese Parcial Fixa e pacientes reabilitados com Prótese Parcial Removível	61
5.4.1. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com prótese parcial fixa e pacientes de classe I de Kennedy com prótese parcial removível colocada.....	61
5.4.2. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com prótese parcial fixa e pacientes de classe II de Kennedy com prótese parcial removível colocada.....	62
5.4.3. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com prótese parcial fixa e pacientes de classe III de Kennedy com prótese parcial removível colocada.....	63
6. Discussão	69

6.1.	Comparação da eficácia mastigatória de pacientes de classe I de Kennedy com e sem prótese parcial removível colocada.....	70
6.2.	Comparação da eficácia mastigatória de pacientes classe II de Kennedy com e sem prótese parcial removível colocada.....	70
6.3.	Comparação da eficácia mastigatória de pacientes classe Kennedy III com e sem prótese parcial removível colocada.....	71
6.4.	Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com dentição completa natural e pacientes classe I de Kennedy sem prótese parcial removível colocada.....	72
6.5.	Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com dentição completa natural e pacientes classe II de Kennedy sem prótese parcial removível colocada.....	72
6.6.	Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com dentição completa natural e pacientes classe III de Kennedy sem prótese parcial removível colocada.....	73
6.7.	Comparação da eficácia mastigatória de pacientes prótese parcial fixa com pacientes com dentição natural completa.....	74
6.8.	Comparação da eficácia mastigatória entre pacientes reabilitados com Prótese Parcial Fixa e Pacientes reabilitados com Prótese Parcial Removível.....	75
7.	Conclusão.....	81
8.	Bibliografia.....	87
9.	Anexos.....	3
	Anexo 1 – Folhas de Granulometria	3
	Anexo 2 – Termo de Consentimento Informado	4
	Anexo 3 – Arcadas Dentárias (Esquema).....	7

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 - Prótese dentária classe I de Kennedy	22
Ilustração 2 - Prótese dentária classe II de Kennedy	22
Ilustração 3 - Prótese dentária classe III de Kennedy	22
Ilustração 4 - Prótese dentária classe IV de Kennedy	22
Ilustração 5 - Gomas padrão utilizadas para comprovar a eficiência da mastigação-Alimento teste	42
Ilustração 6 - Gráfico demonstrativo da variável gênero	49
Ilustração 7 - Gráfico ilustrativo das amostras.....	50
Ilustração 8 – Gráfico ilustrativo dos grupos de pacientes segundo o seu gênero.	51
Ilustração 9 – Gráfico ilustrativo dos grupos de pacientes segundo a média das suas idades, em anos.	51
Ilustração 10 - Bolo alimentar obtido após o teste de mastigação de um paciente com PPR, com a prótese colocada: o lado esquerdo do tabuleiro corresponde ao teste de mastigação unilateral à esquerda, e o lado direito do tabuleiro, ao teste de mastigação unilateral à direita.	52
Ilustração 11 - Bolo alimentar obtido após o teste de mastigação livre de um paciente com PPR, com a prótese colocada.....	52
Ilustração 12 - Gráfico demonstrativo da comparação entre pacientes CKI, com e sem prótese colocada	54
Ilustração 13 - Gráfico demonstrativo da comparação entre pacientes CKII, com e sem prótese colocada	55
Ilustração 14 - Gráfico demonstrativo da comparação entre pacientes CKI, com e sem prótese colocada	57
Ilustração 15 - Gráfico demonstrativo da comparação entre os pacientes parcialmente desdentados sem a PPR colocada com o grupo DCN.	59
Ilustração 16 - Gráfico demonstrativo da comparação entre o grupo DCN e o grupo com PPF.	61
Ilustração 17 - Tabela usada para registo da granulometria obtida em cada teste de cada paciente.	3
Ilustração 18 – Arcada dentária.....	7
Ilustração 19 – Arcada dentária.....	7

ABREVIATURAS

ATM- articulação temporomandibular

GPC- Central Pattern Generator

DTM-disfunção temporomandibular

QOL-Qualidade de vida

PPR-prótese parcial removível

PPF- Prótese parcial fixa

PPRs-Próteses parciais removíveis

PDR-prótese dentária removível

MBF-força de mordida máxima

MMT-espessura do masséter

CKI-classe de Kennedy I

CKII-classe de Kennedy II

CKIII-classe de Kennedy III

DCV – doença cardio vascular

EP-estomatite protética

n - Tamanho Amostral

DCN-dentição completa natural

Introdução

1. INTRODUÇÃO

A eficiência da mastigação poderá definir-se como a capacidade de trituração de uma porção de determinado alimento em partículas menores e formação de um bolo adequado à deglutição, num determinado período de tempo. Os dentes, a língua e os músculos mastigatórios, inseridos no complexo sistema oral, desempenham um papel fundamental na vida quotidiana, e atualmente muita importância é dada à saúde oral, até pela sua interligação com a saúde geral do indivíduo. A falta ou insuficiência de higiene oral, a componente nutricional e a presença de doenças sistêmicas constituem os principais fatores que provocam as perdas dentárias, influenciando, conseqüentemente, o bem-estar físico, psíquico e social do paciente. (1) O envelhecimento do ser humano é acompanhado de inúmeras transformações fisiológicas e fisiopatológicas com repercussões tanto a nível da saúde oral, como geral: a diminuição progressiva da motricidade leva a um aumento da dificuldade em manter hábitos de higiene oral corretos, o que precipita a perda de peças dentárias, o desenvolvimento de cáries radiculares e o desenvolvimento de doença periodontal, que são os problemas mais comuns nos idosos. A ausência de dentes pode levar a alterações na mastigação, fonação e estética. Assim, os pacientes procuram tratamento para os seus problemas orais, com o objetivo de repor as peças dentárias e tecidos perdidos, de forma a reabilitarem a sua função mastigatória original.

Perante a necessidade do paciente de reabilitar a cavidade oral, o médico dentista dispõe hoje em dia de múltiplas soluções. Alguns exemplos são a prótese parcial removível, que consiste na colocação de prótese esquelética ou acrílica que o paciente pode remover, a prótese parcial fixa, que passa por aplicar uma prótese não removível pelo paciente em um (coroa unitária) ou vários dentes (ponte fixa) e a colocação de implantes, que consiste na implantação de uma estrutura base introduzida no osso, que substitui a raiz do dente, e que é posteriormente é recoberta pelo implante e coroa fixa, que substitui o dente em falta.

Neste trabalho pretende-se então avaliar a eficiência de mastigação e o impacto que próteses fixas e removíveis podem ter na reabilitação da função mastigatória, comparando a granulometria do produto proveniente do teste de

mastigação dos paciente com PPF, PPR e dentição natural e, numa outra perspetiva, o antes e o depois do uso de PPR.

Pretende-se ainda, como objetivo primordial do presente estudo, criar um Protocolo Clínico que permita ao médico dentista controlar a reabilitação da função mastigatória. O presente estudo poderá constituir um importante contributo para o estabelecimento de novas linhas de orientação para futuros estudos experimentais, concebendo novas linhas de intervenção no que respeita à prevenção e tratamento dos indivíduos parcialmente desdentados.

A estrutura deste trabalho é dividida em duas partes fundamentais. A primeira, *Revisão da Literatura*, inclui uma abordagem referente às problemáticas da qualidade de vida e da reabilitação protética em causa, assim como dos aspetos psicossociais dos indivíduos envolvidos, apresentando razões para a execução deste tipo de trabalho científico. A segunda parte integra a investigação *per se*, na qual se abordam os procedimentos inerentes à realização do estudo, desde a elaboração da questão de investigação até ao tratamento dos dados obtidos, assim como à respetiva discussão e apresentação das conclusões finais.

Revisão da Literatura

2. REVISÃO DA LITERATURA

A mastigação é um dos processos mais fundamentais na vida do ser humano. Sendo este um processo da fase inicial do processo digestivo, é a função mais importante executada pelo sistema estomatognático, que inclui todas as estruturas relacionadas com a cavidade oral, desde a articulação temporomandibular, responsável pela relação mandíbula-crânio, passando pelos músculos que suportam a cabeça até aos músculos da mastigação, incluindo também os músculos responsáveis pelas expressões faciais. O sistema estomatognático, apesar de relativamente independente do resto do organismo, conecta-se a múltiplos outros sistemas pelas consequências que o seu bom ou mau funcionamento pode ter sobre eles. O estado funcional do sistema mastigatório, integrado no sistema estomatognático, é crítico para a manutenção da qualidade de vida do indivíduo, sendo que o seu funcionamento pode comportar consequências a nível morfa anatómico, metabólico-funcional e mesmo cognitivo-emocional.

A relação tão próxima entre o sistema estomatognático e a função de nutrição evidencia a necessidade de um estudo aprofundado de cada estrutura e das implicações que umas estruturas têm nas outras. Assim, seguidamente apresenta-se uma breve descrição das estruturas e funções dos sistemas estomatognático e digestivo.

2.1. O Sistema Estomatognático

O crescimento craniofacial engloba um conjunto de processos fisiológicos, comportando uma sucessão de acontecimentos biológicos e morfológicos desde a fecundação até à fase adulta, atribuindo características específicas a cada indivíduo. Pode ser influenciado por fatores genéticos e ambientais, como por exemplo presença de patologias, hábitos alimentares parafuncionais, condições climatéricas, fatores socioeconómicos, entre outros que contribuirão para o bom ou mau funcionamento do sistema estomatognático, em termos de respiração, sucção, mastigação e deglutição (2). Pereira *et al.* (2005) afirma que o crescimento e o desenvolvimento craniofacial normal são essenciais para o bom funcionamento do sistema estomatognático. O sistema estomatognático

é um conjunto de estruturas musculares e ósseas que permite a articulação entre o maxilar e a mandíbula, e é a unidade funcional do corpo responsável pela mastigação; apresenta uma arquitetura extremamente complexa o que limita a sua observação e análise, especialmente durante a recolha de dados experimentais para o estudo da função mastigatória. (3) Os dentes, a língua e as glândulas salivares são as estruturas deste sistema que se destacam à primeira vista, pelas suas funções na preparação do alimento através da mastigação e no início da deglutição do alimento durante o processo da digestão. (4) Os dentes têm como principal função a trituração mecânica dos alimentos em fragmentos mais pequenos, durante o processo da mastigação. A língua ajuda à mistura dos alimentos com a saliva, e à movimentação correta dos fragmentos durante a mastigação, além de permitir a seleção dos alimentos com base no seu paladar. As glândulas salivares produzem saliva, que ajuda à formação do bolo alimentar e à digestão.

2.2. Cavidade Oral

A cavidade oral é preenchida por trinta e dois dentes permanentes distribuídos de igual modo pelos arcos mandibular e maxilar. O sistema mastigatório é composto pela maxila, mandíbula e osso temporal. Durante a mastigação, cada peça dentária desempenha uma função diferente, de acordo com a sua morfologia e localização. De uma forma generalista pode-se afirmar que os dentes incisivos cortam, os caninos rasgam e os pré-molares e molares provocam a fragmentação dos alimentos em partículas de menores dimensões.

O arco maxilar apresenta maiores dimensões comparativamente ao mandibular, além de a angulação dos dentes anteriores superiores em relação à maxila ser maior do que a angulação dos dentes anteriores inferiores em relação à mandíbula, o que faz com que, durante a oclusão, os dentes superiores se sobreponham aos dentes inferiores horizontal e verticalmente. (5)

Quanto aos músculos que intervêm na mastigação, estes estão organizados aos pares, e são quatro os principais: (i) o masséter, que fornece a força para a mastigação eficiente; (ii) os temporais, que coordenam pequenos movimentos, sendo muito significativo para o posicionamento da mandíbula; (iii) o pterigóide medial, que junto com o masséter suporta a mandíbula no

ângulo mandibular, e (iv) o pterigóide lateral, que apresenta uma porção inferior, que tem implicações no movimento de protusão da mandíbula, e uma porção superior, que se ativa em conjunto com os músculos elevatórios principalmente durante os impulsos de mastigação e quando os dentes estão cerrados. (6)

A articulação temporomandibular é uma das articulações mais complexas do corpo humano, permitindo movimentos de articulação e de deslizamento, sendo por isso considerada uma articulação gínglimoartrodial. (7) Alterações no funcionamento motor deste sistema poderão ser colmatadas pela sua alta capacidade adaptativa: um correto funcionamento da articulação temporomandibular é essencial para a normal atividade do sistema estomatognático, uma vez que permite os movimentos de lateralidade, protusão, retrusão e translação, necessários ao bom funcionamento da mandíbula, parte integrante do sistema estomatognático. (7)

Os componentes do sistema mastigatório participam na respiração, na prova do sabor dos alimentos e até na expressão de emoções, por expressões faciais. O sistema mastigatório é composto de várias estruturas que recolhem informação sensorial, como os lábios, o palato ou a língua, entre outras, que é transmitida ao CPG (Central Pattern Generator, Gerador Central de Padrões), gerando movimentos reflexos e impulsionando padrões de mastigação aprendidos, de forma a executar as funções pretendidas. (8)

2.3. A Mastigação

Quando o indivíduo se encontra com fome, a mastigação é uma atividade prazerosa e satisfatória, e quando o estômago está saciado envia um *feedback* positivo que anula os sentimentos positivos. (9) A correta mastigação livre ocorre bilateralmente, de forma alternada e multidirecional. O processo de mastigação pode ser grosseiramente dividido em 3 fases: incisão, trituração e pulverização, e todas elas são condicionadas pelos movimentos mandibulares realizados pela ATM sob o comando neural e ação neuromuscular. A efetividade da mastigação tem implicações a nível da correta formação e desenvolvimento dos músculos faciais. A mastigação é composta de movimentos rítmicos de afastamento e aproximação dos dentes mandibulares

e maxilares. Um ciclo de mastigação é descrito como um movimento completo de abertura e fecho da boca segundo um padrão de movimento em forma de lágrima. A força de mordida tem um papel relevante no desempenho mastigatório. Esta é um elemento fulcral para a avaliação do estado funcional do sistema mastigatório, uma vez que tem um papel extremamente importante no desempenho mastigatório, especialmente em indivíduos com próteses. (10) A idade do indivíduo tem também influência na potência da mordida. Os jovens apresentam normalmente uma mastigação mais eficiente em comparação aos idosos, uma vez que os relevos dos seus dentes estão ainda bem definidos, enquanto nos indivíduos idosos, as peças dentárias apresentam desgastes, cúspides diminuídas, logo a capacidade de corte, atrito e esmagamento ficam limitadas, interferindo assim na mastigação.

A mastigação é controlada por um gerador de padrões central (CPG), que recebe informação dos órgãos sensoriais periféricos que têm um efeito sobre o gerador de padrões. O primeiro estágio do processo de deglutição ocorre durante a fase bucal, e é um movimento voluntário que se inicia com uma seleção, feita principalmente pela língua, do bolo alimentar a deglutir. O bolo selecionado é então empurrado para a parte de trás da língua, esta eleva-se, os dentes cerram-se e os lábios também, e o bolo passa para a faringe. No início da mastigação de um dado alimento não há contato entre os dentes antagonistas, mas, após alguns ciclos mastigatórios, haverá uma maior proximidade entre as superfícies dentárias. A pressão exercida nos molares é intensa e diminui gradualmente em direção aos dentes incisivos, no que se traduz que a mastigação não depende apenas da forma dos dentes, mas também da força aplicada por eles. (11) Quanto maior for o contato entre o dente e a área de aplicação das forças que levam os dentes inferiores a contactar com os superiores, maior será a potência. (12)

2.4. A Disfunção Mastigatória Associada a Outros Sistemas

Os sinais e sintomas de disfunção mastigatória podem ser agrupados em três categorias, de acordo com as estruturas afetadas: (i) músculos, (ii) ATMs ou (iii) dentição. A manifestação de um ou vários sintomas pode influenciar negativamente as funções estomatognáticas, nomeadamente a

deglutição e mastigação (13), e isto pode refletir-se por exemplo na adoção de um padrão unilateral de mastigação (14,15).

Disfunções musculares são o tipo mais comum de DTM (16). Os pacientes queixam-se frequentemente da dor afetar uma determinada função, no entanto, o local originário desta pode não estar relacionado com a função que afeta. Desordem na Articulação Temporomandibular (DTM) é um termo que engloba um grupo heterogêneo de condições clínicas que afetam a ATM, os músculos da mastigação e estruturas associadas, apresentando uma variedade de sintomas como limitações na articulação temporomandibular, no sistema nervoso e presença de ruídos articulares (15), dores na área pré-auricular, na ATM ou nos músculos de mastigação ou mesmo limitação ou desvio dos movimentos mandibulares do seu percurso natural durante o processo de mastigação (18). A DTM é uma classe de desordem músculo-esquelética, considerada a condição de dor orofacial de origem não-dentária mais comum. (17) O desarranjo interno da ATM é definido como sendo a relação anormal entre o disco articular do côndilo mandibular, eminência articular e fossa (19). A função mandibular humana é determinada em parte por restrições na morfologia e nas tensões musculares mastigatórias (20). Uma das características mais importantes e relevantes da ATM é ser composta por duas articulações atuando simultaneamente, permitindo os processos de abertura e fecho da boca, e por isso é evidente que uma doença num dos lados afetará o outro lado, e isto deve ser tido em conta pelo médico dentista. Os fatores que determinam a existência de predisposição para a DTM incluem condições estruturais, metabólicas e até psicológicas que afetam negativamente o sistema mastigatório, aumentando por isso o risco de desenvolvimento de DTM (18). Hábitos parafuncionais parecem também fazer progredir os sintomas de DTM (21).

Outro problema prevalente na sociedade hoje em dia é doença cardiovascular, (DCV). A análise de Bahekar et al. (2007) indica que tanto a prevalência e a incidência de DCV eram aumentadas em pacientes com periodontite, fazendo desta um fator de risco (22).

A perda de dentes afeta principalmente os idosos, assim como doenças crônicas como cáries dentárias. A perda de dentes tem um impacto negativo sobre o paciente, debilitando as suas funções, como por exemplo a

mastigatória e a estética, o que leva os pacientes a procurar tratamento para os dentes em falta (23). Os idosos são um grupo de risco no que diz respeito à saúde oral, principalmente pelo fato de esta ter um grande impacto na nutrição (24).

Já foi reportada também maior incidência de doença periodontal em pacientes com infecção do miocárdio (25). Recentemente, a inflamação crônica foi relacionada com a etiologia da doença cardiovascular (26). Além disto, há também relatos de infecções musculares por exemplo, quando os humanos ingerem alimentos ou água colonizados por ovos ou indivíduos grávidos pertencentes à espécie *Taenia solium*, a cobertura externa dos ovos é digerida durante a digestão normal humana e as formas larvais ficam livres para penetrar a mucosa, entrando nos vasos sanguíneos e linfáticos, ficando assim distribuídos por todos os tecidos do organismo hospedeiro (27), preferencialmente nos músculos da mastigação e das expressões faciais, os músculos supra-hióide e musculatura pós-cervical, língua, mucosa bucal e lábios (28–31). Pacientes com insuficiência renal crônica apresentam alta concentração de ureia na saliva, alterações constantes de composição e pH da saliva, xerostomia, malnutrição, stress, desequilíbrio cálcio-fósforo, imunidade celular e humoral diminuídas, dificuldades na manutenção da higiene oral, cáries e doença periodontal – fatores que contribuem para perda de dentes mais cedo do que na população geral. Também a demência já foi associada a disfunções no sistema mastigatório. A demência é um termo que engloba um grupo heterogêneo de disfunções neurodegenerativas caracterizado por disfunção funcional e deterioração cognitiva progressiva (32). Os subtipos mais prevalentes de demência são a doença de Alzheimer, a demência frontotemporal, a demência vascular e a demência de corpos de Lewy. A perda de função mental é um dos mais flagrantes sintomas de demência (33), sendo este um problema de saúde crescente em países com populações envelhecidas (34,35). Múltiplos testes feitos em diversos países sobre as funções cognitivas e a saúde dentária mostram que em indivíduos com capacidade cognitiva diminuída existe maior probabilidade de haver dentes cariados (36–38), dentes em falta (36,39–45), doença periodontal (36,37,42,44,46), próteses dentárias instáveis (47) e pobre higiene dentária e da prótese dentária (37,38,48). Também foi constatado que a mastigação ativa

áreas pré-frontais do cérebro, provocando uma maior atenção por parte dos indivíduos, e podendo até retardar ou evitar o desenvolvimento de demência (32,42,49).

A perda de função mastigatória também está associada a um aumento da taxa de mortalidade (50). Sendo assim, a capacidade de mastigação é de extrema importância, especialmente em pessoas idosas, pois é importante que seja mantida uma dieta completa e saudável, na preservação da cognição (51). Além disso, já foi demonstrado que intervenções que influenciam o estilo de vida do indivíduo melhoraram as medições cognitivas em idosos saudáveis (48). Além de intervenções a nível da integridade física, a melhoria ou adição de suplementos à dieta podem afetar positivamente a função cognitiva (52) e reduzir o risco de desenvolvimento de doenças cognitivas. Uma “boa” dieta deve incluir frutas, vegetais e nozes, comidas que tipicamente são mais difíceis de mastigar (53), principalmente quando tenha havido perda de dentes, porque a dificuldade faz com que os indivíduos tendam a afastar-se desses alimentos e a excluí-los da sua dieta regular (54). Estudos epidemiológicos em humanos mostraram também que há correlação entre o envelhecimento, distúrbios mastigatórios e declínio cognitivo, mas sem referência a condições ambientais (36,55,56). Yamamoto *et al.* (2012) mostrou que as quatro variáveis usadas para descrever o estado de saúde dentária dos indivíduos a analisar, estado dentário, mastigação, ida regular ao médico dentista e atitude dentária saudável se encontram em estreita associação e que todas elas se relacionam com cenário de demência (33). Apesar da perda de dentes ter sido já associada à presença de sintomas de demência, ainda não foi provada a existência de uma relação causal. Uma das possibilidades é que a doença periodontal, que é uma das mais importantes causas de perda de dentes (57), aumente a concentração de marcadores inflamatórios em circulação. Este tipo de inflamação crónica pode estar envolvido na patogénese da demência (58). Por outro lado, a causa da demência pode estar relacionada com uma nutrição deficiente, especialmente em termos vitamínicos (59), uma vez que pode causar perda de dentes e promover um quadro clínico de demência (60). Yamamoto *et al.* (2012) obteve resultados que sugerem que o uso de prótese dentária pode ter um papel importante na prevenção da demência em indivíduos mais velhos com menos dentes (33). Além disso, demonstrou que

um menor número de dentes e a falta de idas regulares ao médico dentista estão associados a quadros clínicos de demência em indivíduos japoneses idosos. Foi demonstrado no mesmo estudo que a associação da mastigação ao quadro de demência pode ser explicada por fatores sociodemográficos, estado de saúde, comportamento e sintomas iniciais de leve disfunção cognitiva e que a associação entre a existência de um comportamento atento e cuidado por parte dos indivíduos em relação à sua saúde dentária e a incidência de demência pode ser explicada por fatores sociodemográficos, comportamentos e esquecimento como um sintoma inicial de leve disfunção cognitiva (33). Também, estudos recentes mostram que a falta de dentes pode ter influência no estado de felicidade geral dos pacientes – já foram reportados casos de indivíduos com sentimentos de tristeza, raiva, depressão e mesmo perda de confiança, auto-imposições limitativas em relação a certos alimentos como vegetais crus e frutas, e diminuição do prazer sentido durante a refeição (61).

Um dos problemas mais graves do sistema mastigatório que ocorre em correlação com disfunções noutros sistemas é a xerostomia. Uma das funções da saliva é a proteção da mucosa bucal, dos dentes o que se torna evidente quando há mau funcionamento das glândulas salivares (62). Os sintomas incluem sensação contínua de sede ou ardor, dificuldades na alimentação diminuição do olfato, desconforto durante a fonação, infecções da mucosa, intolerância dentária e sialadenite bacteriana (63). O consumo de medicamentos antidepressivos, radioterapia da região da cabeça e pescoço e algumas doenças sistêmicas podem induzir xerostomia (63).

Particularmente em relação aos músculos mastigatórios, os distúrbios mais comuns são a hipertrofia (sobre desenvolvimento do músculo), a hipotrofia (subdesenvolvimento) e a neoplasia (desenvolvimento descontrolado), que podem ter origem congênita ou adquirida, como por exemplo, quando é propiciada por hábitos de bruxismo (64). A hipertrofia do músculo geralmente não causa dor ao paciente, e está normalmente associada ao masséter (65). A hipotrofia, por outro lado, leva o paciente a queixar-se de falta de força muscular, mas é de difícil diagnóstico (65). A neoplasia necessita de mais estudo, uma vez que as causas são praticamente desconhecidas ou ainda estão pouco estudadas, mas pode estar relacionada com a existência de metástases (65). Além disso, a atrofia dos músculos masséter e pterigóide

medial relacionada com o avanço da idade e associada perda de dentes está bem documentada (66).

Ao longo do envelhecimento do indivíduo, este continua susceptível a episódios de doença oral e o acumulado destes episódios pode resultar em perda de dentes (67). Quando há perda de peças dentárias, há declínio na função mastigatória e nos idosos é normal verificar-se alterações a nível da dieta, numa tentativa de compensar a dificuldade em ingerir certos alimentos (80), como vegetais crus, frutas e carnes. Desenvolve-se assim uma tendência para favorecer alimentos moles e de textura suave (68), que tipicamente são mais ricos em gordura e colesterol (69). Assim, a perda de dentes e consequentes alterações da dieta podem aumentar o risco de doença, e já foi demonstrado que problemas no uso de prótese ou problemas a mastigar ou na deglutição estão associados a maior taxa de mortalidade (70). Resultados do *National Diet and Nutrition Survey* (EUA 2001) mostram que indivíduos com menos de 21 dentes naturais tinham 3 vezes maior probabilidade de sofrer de obesidade do que indivíduos com 22 a 31 dentes (71). Além disto, uma comparação entre indivíduos idosos dentados e desdentados com ou sem prótese mostrou que os últimos mostravam maior índice de massa corporal (72). A combinação entre alterações no índice de massa corporal e risco de doença cardiovascular pode ter impacto na sobrevivência do indivíduo (68). Estudos mostram que pacientes parciais ou totalmente desdentados têm maior probabilidade de ter um índice de gordura corporal muito alto ou muito baixo. Isto é importante, porque particularmente os idosos são já um grupo de risco em relação ao desenvolvimento de situações crónicas, como neoplasias (73), diabetes mellitus tipo II (74), doenças cardiovasculares, incapacidades físicas (68) e mortalidade (74,75).

As posições musculares e intercuspidal dependem do arranjo dos dentes naturais e impulsos proprioceptivos provenientes de recetores de ligamentos periodontais e músculos da mastigação de cada indivíduo. Alterações na posição intercuspidal podem despoletar *feedbacks* sensoriais que modifiquem a posição muscular. Por exemplo, a perda de dentes pode despoletar a protusão da mandíbula, por restrição da mastigação à zona dentária incisiva – uma prótese mal adaptada pode levar ao mesmo problema (76).

2.5. Aparecimento da Prótese Removível

A prostodontia é um área da Medicina Dentária referente à restauração e manutenção das funções orais, conforto, estética e saúde dos paciente pela restauração dos dentes naturais e/ou substituição dos dentes perdidos e tecidos orais e maxilofaciais contíguos com substitutos artificiais. A utilização de próteses na recuperação das funções orais começa na Mesopotâmia, na antiga Sídon, onde *um fio de ouro era ligado a dentes antero-superiores de um crânio, ao qual estavam fixas duas coroas de incisivos, polidas e perfuradas* (77). Osso de boi, madeira e metais como ouro ou prata eram usados para o fabrico das próteses. No século XVIII, Pierre Fouchard revoluciona o mundo da medicina dentária, desenvolvendo próteses a partir de materiais como dentes humanos, ossos de baleia, cavalo-marinho ou hipopótamo, utilizando também molas em aço e coroas de ouro e prata. Em 1774, Duchâteau mandou construir a primeira prótese dentária em porcelana (77), mas a produção em massa de dentes artificiais só se iniciou nos Estados Unidos, no início do século XIX. No século XX, foram criadas novas ligas metálicas com base em cromo, cobalto, prata e paládio, além de resinas acrílicas e cerâmicas, que ainda hoje são aplicadas. Assim, a prótese com o passar do tempo evolui de uma forma progressiva contribuindo cada vez mais para a melhoria da eficiência mastigatória, promovendo a saúde oral e a nível sistémico.

2.6. Relação Intermaxilar

Quando os dentes erupcionam a sua posição é determinada pelos músculos e pela sua atividade, além da relação já estabelecida entre a maxila e a mandíbula, e as forças de oclusão a que estarão sujeitos. A posição dos dentes naturais é influenciada a longo prazo por forças associadas à postura muscular e por fatores a curto prazo, como as forças associadas ao desempenho das funções. Os dentes tomam a sua posição em relação à posição de relaxamento dos músculos. Tradicionalmente, quando há intervenção de um médico dentista, ele tenta colocar os dentes de forma a respeitar uma relação incisiva entre a maxila e a mandíbula de Classe I de Angle, com sobreposição vertical e horizontal de 2 mm. No entanto, nem todos

os pacientes exibem este tipo de relação na sua dentição natural. Assim, em primeiro lugar tem de haver um estudo acerca da posição dos dentes naturais e posteriormente o planeamento cuidadoso de uma estratégia com o objetivo de manter a função mastigatória, e a saúde geral do paciente, tendo em conta as múltiplas classes de Angle e os múltiplos tratamentos disponíveis hoje em dia.

A falta de dentes está associada ao declínio da função mastigatória, leva o paciente a procurar ajuda, e esta resulta muitas vezes na instalação de uma prótese dentária. O aumento da superfície dentária, em prol de uma melhoria na mastigação não é o único objetivo do paciente, tendo este em conta também a sua estética facial (78). Além de as peças dentárias de substituição tomarem o lugar dos dentes naturais perdidos anteriormente na função da mastigação, também ativam sensores e são ativos no controlo neuromotor necessário ao bom funcionamento do sistema (78). Quando o paciente usa prótese dentária, os mecanoreceptores da mucosa bucal são ativados e enviam informação ao córtex sensorial, fazendo com que o paciente conscientemente sinta a presença da prótese. Em pacientes que usam a prótese pela primeira vez é quase inevitável ver-se um aumento da produção de saliva durante as primeiras horas de uso. A estimulação contínua destes mecanoreceptores levará a uma adaptação ao estímulo e como consequência, o paciente perderá a noção consciente de que está a usar a prótese. O uso de prótese dentária foi reportado como sendo um fator que afetará a posição de descanso a longo prazo (61). A prótese dentária pode ser fixa ou removível, do ponto de vista do paciente.

A relação da maxila com a mandíbula tem de ser determinada sob o plano vertical e o horizontal. No plano vertical, é importante manter a dimensão da oclusão por forma a manter o espaço livre adequado. Este espaço é calculado em relação à posição natural de descanso da boca (76). Como a língua de cada indivíduo está “habituada” a funcionar num determinado espaço, uma redução neste espaço por uso de uma prótese inadequada, poderia causar dificuldades no discurso, problemas na manipulação do bolo alimentar, dores na língua e dificuldades na adaptação à nova prótese (79).

2.6.1. A Relação entre o Número de Dentes e a Mastigação

De acordo com a WHO (World Health Organization), 20 dentes é considerado um número aceitável para determinar se há uma dentição natural funcional (80). Embora muitos estudos epidemiológicos meçam a funcionalidade oral pelo número de dentes, este critério é questionável, uma vez que foi também descrita a correlação entre impatos funcionais orais e o número de pares de dentes naturais em oclusão (81). Outros estudos mostram ainda que além do número de dentes, é importante considerar também o tipo de dentes presente na boca, localização dos dentes e número de pares de dentes oclusivos para determinar a funcionalidade oral (82). A falta de dentes é comum nos adultos chineses (83). Num estudo usando uma amostra de indivíduos de nacionalidade japonesa, a capacidade de mastigação foi também correlacionada com o número de dentes naturais. No entanto, se o número total de unidades dentárias funcionais aumenta pelo uso de uma prótese dentária removível (PDR) a função mastigatória não melhora (80,84). Pensa-se que as próteses dentárias fixas (PDF) possam ter uma funcionalidade mais semelhante à da dentição natural (84). Quando a prótese dentária completa superior e as porções posteriores da prótese dentária inferior estão apoiadas sobre a mucosa, as forças da mastigação podem ser limitadas pela dor nos tecidos que suportam a prótese dentária.

2.6.2. Classificação das Arcadas Parcialmente Desdentadas

As próteses removíveis podem ser totais ou parciais. Quanto às próteses parciais, estas podem ser classificadas quanto ao suporte e ao espaço edêntulo. Com respeito ao suporte as próteses podem ser classificadas como dento-suportadas, muco-suportadas e dento-muco-suportadas. As próteses dento-suportadas como o próprio nome indica são suportadas pelos dentes, enquanto as próteses dento-muco-suportadas são sustentadas pelos dentes e mucosa.

Em relação à classificação, quanto ao espaço edêntulo, Cummer, em 1942, calculou mais de 113.000 combinações possíveis de desdentados parciais. Desta forma houve necessidade de agrupar os diferentes tipos de desdentados

parciais em classes. Kennedy classificou as áreas edêntulas da seguinte forma: Classe I, II, III e IV. Segundo a classificação de Kennedy é baseada na distribuição topográfica dos dentes. Classe I, desdentado bilateral posterior, classe II: desdentado unilateral posterior, classe III, desdentado unilateral posterior incompleto, e classe IV: desdentado anterior.

O método de classificação pelas classes de Kennedy é o mais aceite hoje em dia para classificação dos arcos parcialmente desdentados dos pacientes. É aceite universalmente, permite uma visualização imediata do tipo de arco parcialmente desdentado em causa e permite uma diferenciação imediata entre próteses dentárias suportadas nos dentes das suportadas nos dentes e tecidos. A classe I é definida por apresentar áreas bilaterais sem dentes localizadas posteriormente aos dentes naturais (ver ilustração 1). A classe II é definida por apresentar uma área unilateral sem dentes localizada posteriormente aos dentes naturais (ver ilustração 2). A classe III é definida por apresentar uma área unilateral sem dentes localizada entre dentes naturais (ver ilustração 3). A classe IV é definida por apresentar uma única área bilateral (atravessa a linha média) sem dentes, localizada anteriormente em relação aos dentes naturais (ver ilustração 4).



Ilustração 1 - Prótese dentária classe I de Kennedy



Ilustração 2 - Prótese dentária classe II de Kennedy



Ilustração 3 - Prótese dentária classe III de Kennedy



Ilustração 4 - Prótese dentária classe IV de Kennedy

2.7. A Prótese Parcial Removível (PPR)

Uma prótese dentária removível substitui um ou mais mas não todos os dentes naturais e/ou partes associadas, é suportada em parte por dentes naturais, coroas suportadas em dentes naturais ou outras próteses parciais fixas, tendo o paciente a capacidade para a removermos (85).

A prótese parcial removível tem como objetivos a preservação da saúde e da relação entre as peças dentárias, assim como da saúde das estruturas orais e periorais, sendo de extrema importância o desenho da PPR. Permite a restauração das funções orais, de uma estética agradável.

No caso de edentulismo parcial, a prótese parcial removível pode ser capaz de reabilitar a função oral, e deve ser capaz de restaurar a função mastigatória, a estética e a fonética (78). O desenho de uma prótese adequada

envolve o conhecimento das estruturas e biomecânica do sistema mastigatório, tendo o médico dentista como objetivo nestes casos satisfazer os requerimentos de equilíbrio durante a execução da função, ou seja, manter a estabilidade, a retenção e a elevação. Dependendo do número de dentes perdidos e da classe de Angle e de Kennedy, em que o paciente se encaixa, as limitações para o desenho da prótese e o planeamento do restauro vão diferir (78). Assim, se o desenho não for adequado, correto e posteriormente a prótese for mal confeccionada, a mastigação com prótese removível pode ser limitada por deslocamento ou perda da prótese dentária durante uma inserção de comida ou alimentos que fiquem presos por baixo da base da prótese dentária (86).

2.7.1. Vantagens e desvantagens da Prótese Parcial Removível

Os pacientes desdentados constituem um desafio para a reabilitação oral. As técnicas permitem a reabilitação das peças dentárias ausentes com recurso a próteses removíveis entre outras. Independentemente da escolha do tipo de reabilitação, cada opção de tratamento apresenta as suas vantagens e desvantagens.

Desta forma, a prótese removível apresenta alguns benefícios, tais como: facilmente pode ser reparada e ajustada, restaura por um longo período a dentição perdida, é mais fácil higienizar. A relação custo-benefício, o reduzido desgaste em dentes hígidos e de fácil manutenção são também algumas das vantagens da PR. O paciente pode remove-la quando pretender. A prótese parcial removível permite a adição de mais dentes para a substituição da perda posterior de outras peças dentárias. Evitando também a mesialização dos dentes adajacentes.

Ao apresentar vantagens também apresenta algumas desvantagens. Assim passo a referir alguns inconvenientes, como por exemplo: fratura da PR com maior facilidade comparativamente à prótese fixa. Maior risco de perda, uma vez, que pode ser removida. Se não for bem confeccionada pode provocar lesões na mucosa oral, dando mau estar ao paciente e posteriormente dificultar a eficiência da mastigação. O uso da PR pode provocar algumas patologias

entre as quais Síndrome de Kelly, esta síndrome é caracterizado pela reabsorção óssea da pré-maxilar, hiperplasia papilar do palato, extrusão dos dentes anteriores inferiores, reabsorção óssea nos extremos livres mandibulares, e aumento das tuberosidades(87).

Para além da síndrome de Kelly, o uso da PR pode provocar estomatite protética (EP). A EP é a alteração que acomete a mucosa de suporte das próteses totais removíveis e que é caracterizada por hiperemia, edema, congestão, e por vezes pode até aparecer petéquias hemorrágicas. A estomatite esta mais interligada com a candidíase mas também pode surgir devido ao uso da prótese. A sua causa é multifactorial. Estas patologias são alguns exemplos, de complicações que podem surgir.

Para além da PR poder provocar lesões ou patologias, muitas vezes os indivíduos rejeitam a prótese mesmo esta se apresentando adequada, sem magoar .Há pouca recetividade do paciente ao uso da prótese removível, deixando-a de parte. Pacientes com prótese dentária removível podem ainda mastigar com maior prudência, uma vez que têm noção de que a resina das próteses dentárias pode fraturar durante a mastigação de alimentos duros. No entanto, a área de oclusão é significativamente correlacionada com a eficácia da mastigação (88).

Outra desvantagem é o fato de não sendo bem higienizada pode provocar problemas periodontais nos dentes pilares. As próteses removíveis também apresentam como desvantagens a pouca retenção, diminuindo desta forma a estabilidade. A mastigação com PR deixa de ser natural e confortável, o que leva por sua vez à seleção de determinados tipos de alimentos que facilitem a digestão, colocando de parte alimentos fulcrais, essenciais à saúde (24). A prótese removível provoca reabsorção óssea, fato este que é deveras desvantajoso. Mas ainda assim, não usar PR ou outro método de reabilitação é deveras nefasto à mastigação, saúde oral e à saúde geral do indivíduo (24). Desta forma, compete ao médico dentista selecionar o melhor, mais eficaz método à necessidade de cada paciente, de forma a promover uma melhoria na mastigação, fonação e estética, para que promova o bem-estar psicológico e físico do paciente.

2.8. A Prótese Parcial Fixa (PPF)

Primeiramente, e mais relevante numa consulta de Prótese fixa é deveras importante o diagnóstico, formulários e a planificação do tratamento. Pois a história clínica é muito importante para o tratamento (89). Prótese fixa é um tipo de prótese que restaura parte de um ou vários dentes ausentes. A PPF é suportada apenas pelos dentes remanescentes, sendo designada desta forma por dento-suportada. As próteses fixas podem ser coroas ou pontes e têm como objetivo mimetizar ao máximo a dentição natural do paciente. A PPF é um aparelho protético que permite a reabilitação mastigatória de uma forma eficiente, assim como a estética e a fonação. É composta por alguns componentes, entre os quais: o retentor, o pântico e o conector. Retentor: é o elemento que será cimentado ao dente suporte. Pântico: é a parte que substitui o elemento ausente. O conector é a área que liga o pântico ao retentor, pântico com pântico e retentor a retentor. Dentes Pilares: dentes desgastados, onde estes vão servir de apoio à inserção da coroa, ou ponte. É exigido critérios de seleção para os dentes pilares que devem ser cumpridos imperativamente sendo estes anatómicos e biomecânicos. Os critérios anatómicos são baseados na relação coroa-raiz, na forma na raiz, no eixo dentário, no ligamento periodontal e na famosa Lei de Ante. Quanto aos critérios biomecânicos, estes estão relacionados com o comprimento e espessura de uma ponte. A flexão de uma ponte é diretamente proporcional ao cubo do seu comprimento. Se a espessura diminuir para metade, a flexão aumenta 8 vezes. Outros requisitos impostos pela PF, é a retenção e estabilidade. Podemos definir retenção como a capacidade da coroa resistir ao desalojamento imposto pelas forças paralelas. A estabilidade impede que a restauração seja desalojada por forças provenientes de todas as direções (direção oblíqua, direção apical entre outras).

São inúmeros os requisitos que devem ser respeitados com a finalidade de promover a retenção e estabilidade. São alguns exemplos: a altura das paredes laterais do preparo, a convergência das paredes em sentido ocluso-gengival, o diâmetro do preparo, pois maior diâmetro maior a retenção, sendo estes proporcionais (90).

2.8.1. Classificação dos espaços edêntulos: Classificação de Siebert

A prótese fixa pode ser classificada quanto aos espaços edêntulos, que se denomina classificação de Siebert, esta classificação é baseada em classes, classe I, II e III. Na classe I, é evidente a perda de osso no sentido horizontal sem perda no sentido vertical, há diminuição na largura. Na classe II, a perda óssea é no sentido vertical sem perda a nível horizontal, haverá uma diminuição na altura. No que respeita à classe III, há perda óssea nos sentidos horizontal e vertical, haverá uma diminuição na largura e altura.

2.8.2. Indicação para Restauração com PPF

As indicações para o tratamento de dentes com coroas protéticas não podem ser contempladas de forma absoluta. Para o desenvolvimento de coroas adequadas tem de se ter em conta, a necessidade de um equilíbrio entre os princípios funcionais e biológicos do sistema mastigatório. Assim, torna-se aconselhável escolher um procedimento terapêutico que proteja a gengiva, o periodonto marginal e os tecidos duros, o que normalmente implica que, além da aplicação das coroas, ocorram simultaneamente outros tratamentos. O tratamento com coroas protéticas deve ser usado apenas quando já se esgotaram as opções de tratamento conservador existentes.

Várias situações podem justificar o uso da prótese parcial fixa. Defeitos morfológicos podem influenciar o aspeto estético do paciente, e incluem desde leves hipoplasias do esmalte até a bigeminação dos dentes. As aplasias múltiplas do esmalte conduzem com frequência ao aparecimento de múltiplos espaços interdentários (diastemas) que podem alterar a sensibilidade estética do paciente. As descolorações, que afetam também a estética do paciente, podem ser de origem exógena (sedimentos de tabaco, placa bacteriana e café, por exemplo, que podem ser tratados por medidas profiláticas) e endógena, que precisam frequentemente de colocação de coroa. As anomalias de posição dos dentes individuais podem ser corrigidas, regra geral, pela colocação de coroas, desde que não se altere a vitalidade dos pilares.

As abrasões são alterações na estrutura dentária dura, de origem mecânica, que têm como consequência a perda de esmalte e podem eventualmente agir sobre a dentina. A erosão é uma alteração da substância dentária dura devido à influência química incidente principalmente no esmalte. Pela ação dos ácidos, numerosos minerais soltam-se da superfície dos prismas do esmalte, de tal forma que o efeito mecânico elimina facilmente a raiz orgânica. É necessário diferenciar a erosão da abrasão, a fim de poder efetuar um tratamento adequado. Estes casos devem ser tratados com coroas, preferencialmente parciais.

A incorporação de uma ponte fixa é feita por motivos estéticos e funcionais. Isto implica o uso de dois dentes pilares. Só se devem usar como pilares para as pontes dentes que reúnam os requisitos, tais como o respeitar a Lei de Ante. Sempre que possível deve-se tratar os dentes (pontes em extensão, pontes adesivas, implantes unitários).

Nos casos de falha dental individual, é planeada a colocação de um implante.

2.8.3. Vantagens e Desvantagens do Tratamento com Prótese Parcial Fixa

O princípio básico que rege a colocação de uma prótese é “não construir nenhuma casa sobre areia” – isto significa que tecidos dentários pouco ou mal tratados representam uma contra-indicação para toda a prótese. Deve-se prestar especial atenção ao estado de saúde da gengiva e do periodonto. Problemas funcionais da região maxilofacial constituem uma contra-indicação relativa para todas as colocações de próteses e estas incorporações só devem ser feitas em pacientes que apresentem equilíbrio neuromuscular. Em pacientes com alterações na função é quase impossível obter um registo de mordida, pelo que se deve fazer um tratamento funcional prévio com férulas.

Para que uma prótese funcione a longo prazo são essenciais a colaboração do paciente e as medidas profiláticas secundárias, e por isso é considerado irresponsável fazer próteses em dentições periodontalmente afetadas, e isto pode ser descrito como um caso do “mau uso do dever de atenção médica”.

As próteses fixas requerem um cuidado contínuo e controlo posterior que inclua os fatores etiológicos das cáries e das periodontopatias. Se antes da incorporação da prótese, o paciente não mostrar o interesse necessário no controlo terapêutico, a planificação do tratamento deve centrar-se em restauros mais baratos e objetivos de tratamento limitados.

No caso de próteses individuais deve-se ter atenção às seguintes contra-indicações: i) dentes com polpa dentária necrosada sem tratamento radicular e com lesões periapicais; ii) higiene bucal deficiente, gengivite, periodontite; iii) obstáculos e condições oclusivas pouco claras; iv) insuficiente suporte; v) aspetos socioeconómicos, sendo a PPF um pouco mais dispendiosa a nível económico, os pacientes podem preferir optar por uma PPR, o que pode não ser o mais adequado (45,68).

2.8.4. Estudos Efetuados na Avaliação da Mastigação

Estudos prévios sobre pacientes debilitados a nível dentário mostraram um decréscimo no número de dentes funcionais e reabilitação oral com próteses removíveis estavam ligados a decréscimo no número de ações de mastigação durante o tempo de mastigação e aumento do próprio tempo desta que vai desde o início da mastigação do alimento até este estar preparado para ser deglutido.

Bessadet *et al.* avaliou o impacto da reabilitação oral por prótese parcial removível comparando a granulometria usando cenoura e amendoins como alimentos teste e o mesmo paciente foi testado com e sem prótese. O tamanho médio das partículas do bolo alimentar subiu quando os pacientes não usam prótese. Estes resultados foram independentes do tipo de classe de Kennedy a que o paciente pertencia (78).

Independentemente do tipo de áreas desdentadas, e da presença ou ausência da prótese, o tamanho médio das partículas alimentares no bolo pronto para deglutição manteve-se sempre abaixo do MNI (masticatory normative index, 4mm).

Em estudos anteriores mostrou-se que pacientes completamente desdentados que usam prótese removível vão perdendo precisão no controlo da força necessária à trituração e esmagamento dos alimentos, uma perda diretamente correlacionada com a necessidade de usar prótese.

A frequência de mastigação é o ritmo de mastigação associado a um alimento particular e alguns autores consideram-na o parâmetro mais reproduzível entre todos os testes que se fazem sobre os padrões de mastigação do mesmo indivíduo. Bessadet et al (2013) conclui que reabilitação com prótese removível melhora a capacidade de reduzir o tamanho das partículas do bolo alimentar mas não é suficiente para restaurar a função mastigatória (78).

Bates et al. definiu “masticatory performance” como distribuição do tamanho das partículas alimentares após mastigação por um determinado número de ciclos mastigatórios. Carlsson definiu capacidade mastigatória como avaliação da função mastigatória pelo próprio indivíduo e eficácia mastigatória como capacidade de reduzir os alimentos em partículas menores durante a mastigação (91).

Muller et al. (2011) mediu dois parâmetros para avaliar a função mastigatória: MBF (força máxima de mordida) e MMT (espessura do masséter). Verificou com este estudo que o valor mais baixo de MBF foi observado no grupo de pacientes com prótese dentária convencional completa superior e inferior e o valor mais alto no grupo de pacientes com dentição natural completa, tal como esperado. De todos os pacientes com próteses dentárias fixas superior e inferior suportadas por implante testados, metade tinha passado por episódios de formação de lascas do material de revestimento ou fratura da armação da ponte e apresentavam uma MBF significativamente mais baixa. Verificou também que tanto pacientes com prótese dentária convencional completa superior e prótese dentária mandibular suportada por implantes e pacientes com prótese dentária fixa superior e inferior suportada por implantes apresentam falta de recetores periodontais nas imediações dos implantes e conseqüentemente projeções reduzidas no córtex primário sensorial e motor (92). Mas, em oposição aos restauros fixos, a prótese mandibular suportada por implantes permite um contacto mais próximo entre a base da prótese dentária e a mucosa. O contacto próximo entre a prótese

dentária e os tecidos que a suportam permite maior sensibilidade táctil interclusiva do que em pacientes com baixa retenção da prótese dentária (92). É provável que o número e qualidade de estímulos aos mecanoreceptores da mucosa tenham influência nesta situação (86). Haraldson (1983) reporta que a redução da força muscular durante a sequência mastigatória e o amaciamento do bolo alimentar é maior do que em pacientes com implantes fixos do que em indivíduos dentados (93).

O uso prolongado de prótese dentária completa convencional reduz a densidade radiográfica do músculo (21), que a nível microscópico apresenta o diâmetro das fibras diminuído, degeneração do sarcoplasma e substituição das fibras por gordura e tecido conjuntivo (25). Pacientes com prótese dentária que reportam as suas próteses dentárias como insuficientes, apresentam as fibras do tipo II do músculo temporal mais pequenas do que pacientes dentados (26).

Pacientes desdentados beneficiam de atividade muscular melhorada se houver estabilização da prótese dentária inferior com dois implantes, mas parece não haver melhoria destes parâmetros pelo uso de próteses dentárias fixas bimaxilares suportadas por implantes (27). Em pacientes desdentados, suportar ou estabilizar as próteses dentárias por colocação de implantes parece ter efeitos positivos a nível da dimensão e do treino do masséter. O tipo de implante pode ter influência na magnitude do efeito (86).

Estudos laboratoriais mostraram que existem conexões neurais entre os núcleos sensoriais periodontais, o nervo cranial V e os músculos da mastigação.

Estas ligações dão ao paciente dentado a capacidade inata de denotar relações maxilo-mandibulares com maior precisão do que pacientes usando prótese dentária completa.

A presença de dentes naturais sob a prótese pode aumentar a estabilidade lateral e a retenção da base da prótese. Próteses dentárias retidas ou suportadas por implantes são cada vez mais aceites como alternativa às dentaduras convencionais para reabilitação oral dos pacientes desdentados.

Foi rapidamente demonstrado que relações entre medidas objetivas de desempenho mastigatório e estimativas percepcionais de capacidade mastigatória são fracas em pacientes que usam prótese dentária convencional, retida e suportada por implantes.

Problemas em Estudo

3. PROBLEMAS EM ESTUDO

O problema abordado neste trabalho é acerca do impacto que a utilização de prótese dentária fixa ou removível pode ter sobre a reabilitação da função mastigatória. O método comparativo escolhido para tratar os dados recolhidos permite a comparação em par de diversos grupos amostrais, cada um representativo de uma estrutura dentária.

Os objetivos deste trabalho são demonstrar as diferenças da eficiência mastigatória entre pacientes dentados e desdentados, e pacientes reabilitados com PPR e PPF, e compara-los com indivíduos com a dentição completa e natural. Nos pacientes com prótese parcial removível, o teste da mastigação será efetuado antes e depois do uso da PPR, comparando a eficiência da mastigação antes e depois do uso da mesma.

Preende-se ainda, como objetivo primordial do presente estudo, criar um Protocolo Clínico que permita ao médico dentista controlar a reabilitação da função da mastigação.

Materiais e Métodos

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Materiais

Para a execução de um trabalho científico é necessário um trabalho prévio de pesquisa acerca de tudo o que já foi trabalhado e discutido na área em questão. A questão em estudo aqui já foi abordada por múltiplos cientistas e por isso foi necessária uma pesquisa exaustiva por literatura adequada. Esta foi executada com a ajuda de motores de pesquisa como o Google, sobre bases de dados de qualidade reconhecida pela comunidade científica, como o PubMed, o Science Direct ou o B-on.

Quanto à execução da experiência *per se*, foi executada uma recolha de dados em 46 pacientes da Clínica Universitária de Viseu da Universidade Católica Portuguesa, e após esta recolha, os dados foram analisados estatisticamente, com base em estatísticas *t* de *student* e, com base na literatura revista, discutidos.

Tabela 1 - Tabela ilustrativa dos grupos de pacientes amostrados no contexto deste trabalho. DCN representa a Dentição Completa Natural; PPF, Prótese Parcial Fixa; PPR, Prótese Parcial Removível; CK, Classe de Kennedy, n, tamanho da amostra

		n	Notas
DCN		10	Nestes pacientes, o teste de mastigação foi executado numa única fase.
PPF		10	
PPR	CK I	9	Nestes pacientes, o teste de mastigação foi executado em duas fases, uma com a prótese colocada, e outra com a prótese ausente da boca do paciente, por forma a possibilitar a medição do impacto que a PPR possa estar a ter na reabilitação da função mastigatória.
	CK II	10	
	CK III	8	
Total		47	Em todos os pacientes, o teste mastigatório foi executado em 3 modalidades, mastigação unilateral à direita, à esquerda e livre.

Para a fase experimental do trabalho, que consistiu num teste de mastigação e posterior medição de granulometria, foram utilizadas gomas naturais (alimento teste, mastigado por cada paciente em cada ensaio), calibrador (usado para validar as medições feitas com a folha de granulometria), espelhos de observação, folhas de granulometria, e todo o

material genérico de laboratório, tal como tabuleiros, pinças, e etanol a 70%. Os testes foram aplicados aos pacientes pela aluna autora deste trabalho, equipada com bata, luvas e máscara, conforme as regras de segurança de um laboratório científico. O tempo ao qual cada paciente foi sujeito a testes de mastigação foi contabilizado pelo uso de um cronómetro.



Ilustração 5 - Gomas padrão utilizadas para comprovar a eficiência da mastigação- Alimento teste

Os dados foram recolhidos e organizados usando o software Microsoft Excel 2013, as estatísticas e tabelas ilustrativas foram calculadas usando o IBMS SPSS v. 2.2.0.

Declaração de consentimento informado: os indivíduos amostrados foram devidamente e previamente informados acerca do objetivo do estudo, bem como da ausência de qualquer encargo ou consequência. Esta declaração, depois de lida, foi voluntariamente aceite e assinada pelos pacientes.

4.2. Métodos

Todos os indivíduos que participaram no estudo foram previamente devidamente informados dos procedimentos que se seguiram, e um acordo de consentimento foi assinado por cada paciente.

Antes de iniciar o procedimento experimental, a cavidade oral de cada paciente foi individualmente analisada. Foi efetuado o registo dos dentes

presentes, na cavidade oral do paciente amostrado foi sujeito a um teste de mastigação que consistia em mastigar uma goma natural de 18 mm de altura, e 10 mm de largura, por um período de 20 segundos, em 3 modalidades diferentes e isolado: mastigação unilateral à direita, à esquerda e livre. Pacientes reabilitados com próteses removíveis foram sujeitos ao teste duas vezes, uma com a prótese colocada e outro sem prótese, de acordo com o esquema ilustrado na tabela 1. Durante a sessão de mastigação, cada paciente foi instruído a olhar em frente, e a não falar durante a sessão de mastigação. Após cada sessão de 20 segundos de mastigação da goma natural, o paciente expeliu o bolo alimentar para um tabuleiro. No final de cada sessão, os fragmentos de goma natural já triturados, expelidos por cada paciente para o tabuleiro, foram medidos com o auxílio de um calibrador e registrados numa folha de granulometria. Os dados foram então organizados em tabelas usando o software Microsoft Excel 2010. Com o software IBM SPSS v 2.2.0. foi aplicado o teste de Levene sobre cada modelo, para verificar a homogeneidade na variância das amostras – teste de homocedasticidade do modelo. Após este teste, comparações em par foram efetuadas usando a estatística teste t de *student*. Quando os modelos não tinham homocedasticidade, o teste t de *student* foi aplicado em modo *equal variances not assumed*. Foi registrado o número de dentes presentes na cavidade oral, em cada indivíduo por meio de um desenho das arcadas superiores e inferior, nos pacientes com PPR e PF. Na PF era esboçado a ponte nas arcadas desenhadas, ou seja a localização da ponte e a ausência de dentes. Foi questionado aos pacientes qual o alimento com maior grau de dificuldade para mastigar, em que a maioria indicou ser a carne, e o mais fácil seria peixe e sopa.

4.3. Controlo da reabilitação da mastigação através de Prótese Parcial Removível e Fixa

Para avaliar a reabilitação da função mastigatória pelo uso de ppr e ppf, um teste de mastigação foi efetuado a cada paciente, cujo protocolo se apresenta seguidamente. O modo como este teste foi efetuado foi determinado com base no tipo de reabilitação a que foi sujeito. Assim, caso os pacientes tivessem sido reabilitados com ppf, estes só eram sujeitos ao protocolo uma vez, registando-se a granulometria correspondente a 3 situações diferentes, mastigação unilateral do lado esquerdo, mastigação unilateral do lado direito e mastigação livre. Os resultados destes testes foram comparados aos resultados dos pacientes com dentição completa natural, por forma a verificar a semelhança de resultados, ou seja, a semelhança entre a função mastigatória normal e a obtida com prótese fixa. No caso dos pacientes com ppr, estes foram sujeitos ao teste duas vezes, uma com e outra sem a prótese colocada na boca. Isto permite avaliar o impacto que a presença ppr tem na função mastigatória do paciente.

Resultados

5. RESULTADOS

5.1. Descrição da amostra

A amostra utilizada neste trabalho consistia de 20 homens e 26 mulheres. A média do número de fragmentos produzidos no grupo masculino é de 119,00 +- 21,21, e no feminino é de 110,87 +- 33,03 (Ver ilustração 8). O número de fragmentos produzidos pelas pacientes do sexo feminino é mais baixo.

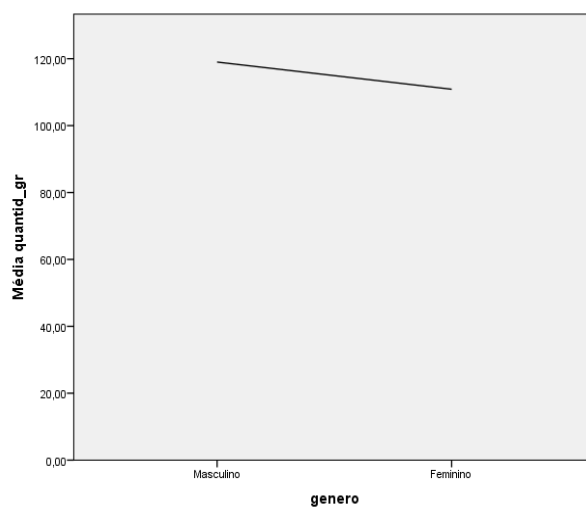


Ilustração 6 - Gráfico demonstrativo da variável gênero

Na ilustração 6 pode-se ver um gráfico ilustrativo da média do número de grânulos produzidos após um ciclo de mastigação dos pacientes de cada grupo.

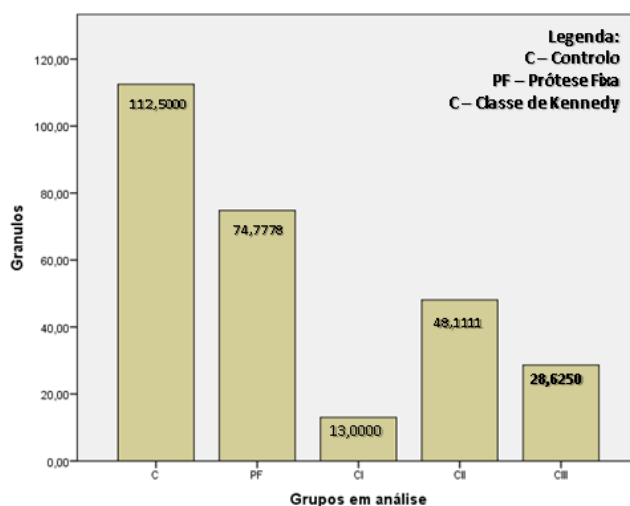


Ilustração 7 - Gráfico ilustrativo das amostras

Uma avaliação preliminar mostra que o maior número de grânulos produzidos corresponde aos pacientes com dentição completa natural (grupo C), com uma média de 112 fragmentos; a estes seguem-se os pacientes com prótese fixa (grupo PF), com média próxima de 75; depois, as 3 classes de Kennedy, por ordem decrescente de número de fragmentos produzidos, classe II, classe III e classe I, com médias de 48, 29 e 13 (ver ilustração 7).

Tabela 2 - Tabela de estatística descritiva dos grupos incluídos no trabalho

	C	PF	CI	CII	CIII
Média	112,50	74,78	13,00	48,11	106,00
Desvio Padrão	30,17	23,64	10,79	33,79	17,37
Mínimo	73,00	40,00	3,00	3,00	11,00
Máximo	165,00	119,00	31,00	106,00	67,00

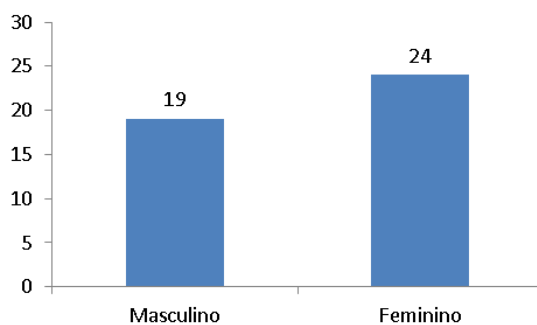
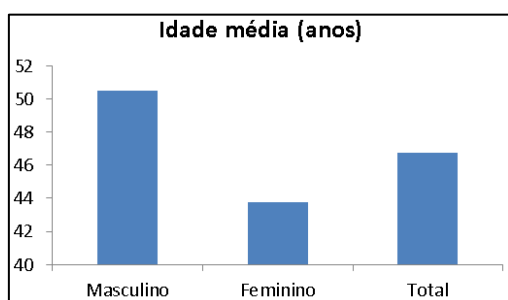


Ilustração 8 – Gráfico ilustrativo dos grupos de pacientes segundo o seu gênero.

Na ilustração 8 recolhida ilustra-se a distribuição dos indivíduos segundo o gênero: cerca de 44% eram indivíduos do sexo masculino, e 66% do sexo feminino.

Tabela 3 - Médias das idades dos pacientes, em anos.



	Média de Idades
Masculino	50,53
Feminino	43,79
Total	46,77

Ilustração 9 – Gráfico ilustrativo dos grupos de pacientes segundo a média das suas idades, em anos.

Verifica-se na ilustração 9, e na tabela 3 que a amostra relativa ao sexo masculino apresenta uma idade média superior em cerca de 7 anos em relação à amostra dos indivíduos do sexo feminino. A idade média do total dos pacientes é de cerca de 47 anos.

Na ilustração 1 observa-se o bolo alimentar obtido após aplicação dos testes de mastigação unilaterais a um paciente com PPR colocada na boca, e na ilustração 2, o bolo alimentar correspondente a um paciente com PPR colocada na boca no teste de mastigação livre. Numa primeira observação, apenas qualitativa, parece ser evidente a diferença de tamanho entre os

fragmentos obtidos aquando da mastigação livre, quando comparada à unilateral.

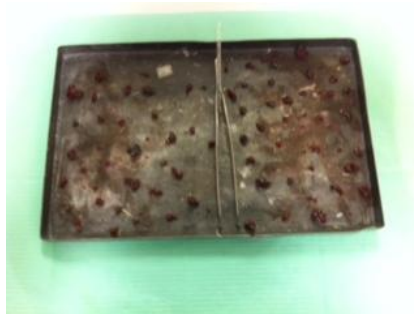


Ilustração 10 - Bolo alimentar obtido após o teste de mastigação de um paciente com PPR, com a prótese colocada: o lado esquerdo do tabuleiro corresponde ao teste de mastigação unilateral à esquerda, e o lado direito do tabuleiro, ao teste de mastigação unilateral à direita.



Ilustração 11 - Bolo alimentar obtido após o teste de mastigação livre de um paciente com PPR, com a prótese colocada.

5.2. Pacientes Parcialmente Desdentados, com e sem Prótese Parcial Removível

Para comparar as amostras em pares fez-se um teste de hipóteses, que é um método de inferência estatística, que usa dados provenientes de estudos científicos feitos sobre as amostras de uma população que queiramos estudar. Neste trabalho foram aplicados dois testes de hipóteses a cada comparação de cada par de amostras. O primeiro, o teste de Levene, testa a homogeneidade do modelo proposto, e é aplicado para decidir sobre a veracidade entre duas hipóteses: a hipótese nula (H_0), da igualdade da variância entre grupos é a hipótese alternativa (H_1), da diferença. Este teste é aplicado em dados de

amostras provenientes da mesma população – se a população é caracterizada por um valor de variância, as amostras provenientes daí devem apresentar igualdade de variância também – ou seja, o grau a que um indivíduo difere da média do seu grupo é igual para todos os indivíduos amostrados. O erro tipo I (probabilidade de rejeitar a hipótese nula quando esta é verdadeira, foi predefinido em 5%. O segundo, o teste t de *student*, testa a igualdade das amostras propriamente ditas. A hipótese nula é a hipótese da igualdade das amostras de dados provenientes de cada teste de mastigação e a hipótese alternativa é a da diferença. Este teste pode ser aplicado na comparação de qualquer par de amostras, mas neste caso foi usado para testar amostras independentes. O erro tipo I para este teste foi também fixado em 0,05 (5%) e consequentemente os resultados apresentados é para um intervalo de 95% de confiança.

Comparação da eficácia mastigatória de pacientes de classe I de Kennedy com e sem prótese parcial removível colocada

Tabela 4 - Resultados estatísticos do teste de Levene e do teste t de *student* da comparação do grupo de pacientes CKI com e sem a prótese colocada.

		Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias						
		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 extremidades)	Diferença média	Erro padrão de diferença	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
									Inferior	Superior
Lado direito	Variâncias iguais assumidas	.25,053	.000	-2,438	18	.025	-3,200	1,312	-5,957	-,443
	Variâncias iguais não assumidas			-2,438	9,105	.037	-3,200	1,312	-6,163	-,237
Lado esquerdo	Variâncias iguais assumidas	.573	.459	-1,583	18	.131	-3,200	2,022	-7,447	1,047
	Variâncias iguais não assumidas			-1,583	17,620	.131	-3,200	2,022	-7,454	1,054
Ambos	Variâncias iguais assumidas	1,101	.308	-1,289	18	.214	-3,500	2,716	-9,205	2,205
	Variâncias iguais não assumidas			-1,289	16,811	.215	-3,500	2,716	-9,234	2,234
Total	Variâncias iguais assumidas	2,169	.158	-1,755	18	.096	-9,900	5,640	-21,748	1,948
	Variâncias iguais não assumidas			-1,755	15,097	.099	-9,900	5,640	-21,914	2,114

Os resultados obtidos estão expressos na tabela 2, onde estão marcados a negrito os valores significativos. O teste de Levene mostrou que apenas o teste de mastigação unilateral à direita apresenta resultados significativos, ou seja, as variâncias dentro de cada amostra são significativamente diferentes. Os outros testes, mastigação unilateral à esquerda e mastigação livre, apresentam resultados não significativos,

sugerindo que estas amostras apresentam homogeneidade de variâncias, ou seja, as amostras têm variabilidade interna semelhante entre elas, no entanto o valor de variabilidade é desconhecido. No teste t de *student*, os resultados indicam que existe uma diferença significativa entre a granulometria obtida após os testes de mastigação dos pacientes de classe I de Kennedy antes e depois da colocação da prótese apenas no teste de mastigação unilateral à direita. Para um intervalo de confiança de 95%, a diferença média reportada neste caso é de $-3,200 \pm 1,312$ mm. Os outros testes, mastigação unilateral à esquerda e mastigação livre, apresentam resultados não significativos, sugerindo que não há diferenças de granulometria entre os pacientes antes e após a colocação da prótese. Segundo estes resultados, o uso de ppr não implica alteração na granulometria obtida quando o paciente mastiga unilateralmente à esquerda ou livremente, mas sim quando o paciente mastiga unilateralmente à direita. A diferença média de tamanho dos grânulos desce $3,200 \pm 1,312$ mm dos pacientes sem prótese para os pacientes com prótese colocada.

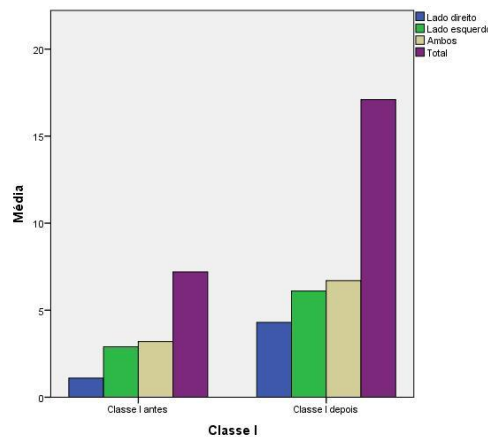


Ilustração 12 - Gráfico demonstrativo da comparação entre pacientes CKI, com e sem prótese colocada

Apesar de no gráfico 1 ser aparente a diferença entre o “antes” e o “depois”, as estatísticas apresentadas mostram que a diferença entre o “antes” e o “depois” no caso da classe I de Kennedy é significativa apenas quando os pacientes são sujeitos ao teste de mastigação unilateral à direita (colunas azuis do gráfico). Razões para esta observação serão discutidas na secção da discussão dos resultados.

Comparação da eficácia mastigatória de pacientes de classe II de Kennedy com e sem prótese parcial removível colocada

Tabela 5 - Resultados estatísticos do teste de Levene e do teste t de *student* da comparação do grupo de pacientes CKII com e sem a prótese colocada.

Teste de amostras independentes

		Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias						
		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 extremidades)	Diferença média	Erro padrão de diferença	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
									Inferior	Superior
Lado direito	Variâncias iguais assumidas	,561	,464	-,916	18	,372	-4,900	5,349	-16,137	6,337
	Variâncias iguais não assumidas			-,916	17,538	,372	-4,900	5,349	-16,159	6,359
Lado esquerdo	Variâncias iguais assumidas	,489	,493	-,684	18	,503	-4,000	5,852	-16,295	8,295
	Variâncias iguais não assumidas			-,684	15,787	,504	-4,000	5,852	-16,419	8,419
Ambos	Variâncias iguais assumidas	,693	,416	-,900	18	,380	-4,900	5,447	-16,344	6,544
	Variâncias iguais não assumidas			-,900	16,930	,381	-4,900	5,447	-16,396	6,596
Total	Variâncias iguais assumidas	,083	,776	-,933	18	,363	-13,800	14,787	-44,867	17,267
	Variâncias iguais não assumidas			-,933	17,939	,363	-13,800	14,787	-44,875	17,275

Os resultados encontram-se expressos na tabela 3. Nenhuma das comparações antes-depois apresentou resultados significativos, o que significa que há homocedasticidade no modelo proposto. Quanto ao teste t de *student*, nenhuma das comparações apresenta um valor-p significativo, ou seja, não há diferença significativa entre a granulometria dos pacientes de classe II de Kennedy quando testados com e sem prótese colocada. A semelhança entre os valores de cada coluna é confirmada pelos valores da tabela 2.

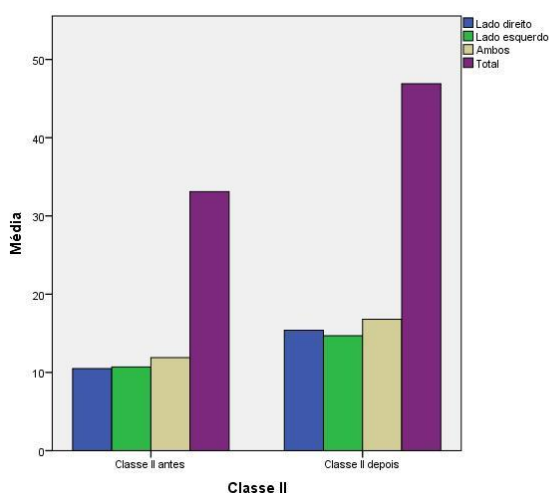


Ilustração 13 - Gráfico demonstrativo da comparação entre pacientes CKII, com e sem prótese colocada

Comparação da eficácia mastigatória de pacientes de classe III de Kennedy com e sem prótese parcial removível colocada

Tabela 6 - Resultados estatísticos do teste de Levene e do teste t de *student* da comparação do grupo de pacientes CKIII com e sem a prótese colocada.

		Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias						
		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 extremidades)	Diferença média	Erro padrão de diferença	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
									Inferior	Superior
Lado direito	Variâncias iguais assumidas	,166	,689	-2,189	18	,042	-8,300	3,792	-16,267	-,333
	Variâncias iguais não assumidas			-2,189	15,933	,044	-8,300	3,792	-16,341	-,259
Lado esquerdo	Variâncias iguais assumidas	,000	,983	-1,398	18	,179	-4,000	2,862	-10,013	2,013
	Variâncias iguais não assumidas			-1,398	16,454	,181	-4,000	2,862	-10,054	2,054
Ambos	Variâncias iguais assumidas	,132	,721	-1,504	18	,150	-6,000	3,989	-14,381	2,381
	Variâncias iguais não assumidas			-1,504	16,722	,151	-6,000	3,989	-14,427	2,427
Total	Variâncias iguais assumidas	,274	,607	-2,000	18	,061	-18,300	9,151	-37,525	,925
	Variâncias iguais não assumidas			-2,000	16,781	,062	-18,300	9,151	-37,625	1,025

Os resultados relativos à comparação da granulometria obtida de pacientes CKIII com e sem a prótese colocada encontram-se expressos na tabela 4. O teste de Levene apresenta resultados significativos, confirmando a homocedasticidade do modelo. O teste t de *student* mostra que na comparação da granulometria associada ao teste de mastigação unilateral à direita é significativo, sendo a diferença de $-8,300 \pm 3,792$ mm, para um intervalo de 95% de confiança. Quanto aos outros testes a que os pacientes foram sujeitos, mastigação unilateral à esquerda e mastigação livre, os resultados não foram significativos, não se rejeitando portanto a hipótese nula, da igualdade entre os grupos.

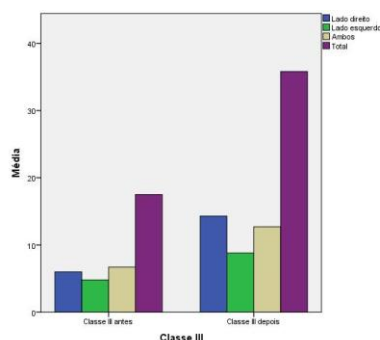


Ilustração 14 - Gráfico demonstrativo da comparação entre pacientes CKI, com e sem prótese colocada

No gráfico 3 é aparente uma diferença entre cada um dos pares antes-depois comparados, no entanto a única diferença apoiada pela estatística é a encontrada entre as duas colunas azuis, correspondentes ao teste de mastigação à direita.

5.3. Comparação da eficácia mastigatória entre Pacientes com Dentição Completa Natural e Pacientes Parcialmente Desdentados

5.3.1. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com dentição completa natural e pacientes de classe I de Kennedy sem prótese parcial removível colocada

Tabela 7 - Resultados estatísticos do teste de Levene e do teste t de *student* da comparação do grupo de pacientes de classe I de Kennedy contra o grupo controlo.

		Teste de amostras independentes - Classe I de Kennedy									
		Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias						95% Intervalo de Confiança da Diferença	
		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 extremidades)	Diferença média	Erro padrão de diferença	Inferior	Superior	
Lado direito	Variâncias iguais assumidas	31,423	,000	8,240	18	,000	32,900	3,993	24,511	41,289	
	Variâncias iguais não assumidas			8,240	9,011	,000	32,900	3,993	23,869	41,931	
Lado esquerdo	Variâncias iguais assumidas	15,409	,001	7,632	18	,000	32,900	4,311	23,843	41,957	
	Variâncias iguais não assumidas			7,632	10,844	,000	32,900	4,311	23,395	42,405	
Ambos	Variâncias iguais assumidas	9,198	,007	9,945	18	,000	39,500	3,972	31,156	47,844	
	Variâncias iguais não assumidas			9,945	12,575	,000	39,500	3,972	30,890	48,110	
Total	Variâncias iguais assumidas	11,897	,003	10,531	18	,000	105,300	9,999	84,293	126,307	
	Variâncias iguais não assumidas			10,531	10,748	,000	105,300	9,999	83,229	127,371	

A homocedasticidade do modelo verifica-se em todos os 3 testes de mastigação. Quanto ao teste t de *student*, na comparação dos testes de mastigação unilateral, a diferença média de granulometria é significativa e corresponde à direita a 32,900 +- 3,993 mm e à esquerda a 32,900 +- 4,311 mm. Na comparação dos testes de mastigação livre a diferença parece acentuar-se, passando para 39,500 +- 3,972 mm (ver tabela 7).

5.3.2. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com dentição completa natural e pacientes de classe II de Kennedy sem prótese parcial removível colocada

Tabela 8 - Resultados estatísticos do teste de Levene e do teste t de *student* da comparação do grupo de pacientes de classe II de Kennedy contra o grupo controlo.

		Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias						
		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 extremidades)	Diferença média	Erro padrão de diferença	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
									Inferior	Superior
Lado direito	Variâncias iguais assumidas	,554	,466	4,448	18	,000	23,500	5,284	12,400	34,600
	Variâncias iguais não assumidas			4,448	17,647	,000	23,500	5,284	12,384	34,616
Lado esquerdo	Variâncias iguais assumidas	,066	,801	3,950	18	,001	25,100	6,354	11,751	38,449
	Variâncias iguais não assumidas			3,950	17,518	,001	25,100	6,354	11,724	38,476
Ambos	Variâncias iguais assumidas	,181	,675	5,476	18	,000	30,800	5,624	18,984	42,616
	Variâncias iguais não assumidas			5,476	17,472	,000	30,800	5,624	18,958	42,642
Total	Variâncias iguais assumidas	,070	,794	5,522	18	,000	79,400	14,379	49,191	109,609
	Variâncias iguais não assumidas			5,522	17,748	,000	79,400	14,379	49,161	109,639

A homocedasticidade do modelo não se verifica em nenhum dos 3 testes de mastigação. Quanto ao teste t de *student*, todos os testes resultaram em diferenças significativas, sendo a diferença média à direita de 23,500 +- 5,284 mm, à esquerda de 25,100 +- 6,354 mm e unilateral de 30,800 +- 5,624 mm para um intervalo de 95% de confiança.

5.3.3. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com dentição completa natural e pacientes de classe III de Kennedy sem prótese parcial colocada

Tabela 9 - Resultados estatísticos do teste de Levene e do teste t de *student* da comparação do grupo CKIII contra o grupo DCN.

Teste de amostras independentes - Classe III de Kennedy

		Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias						
		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 extremidades)	Diferença média	Erro padrão de diferença	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
									Inferior	Superior
Lado direito	Variâncias iguais assumidas	5,344	,033	6,179	18	,000	28,000	4,531	18,480	37,520
	Variâncias iguais não assumidas			6,179	13,797	,000	28,000	4,531	18,268	37,732
Lado esquerdo	Variâncias iguais assumidas	10,589	,004	6,988	18	,000	31,000	4,436	21,680	40,320
	Variâncias iguais não assumidas			6,988	11,952	,000	31,000	4,436	21,330	40,670
Ambos	Variâncias iguais assumidas	2,500	,131	8,297	18	,000	36,000	4,339	26,885	45,115
	Variâncias iguais não assumidas			8,297	15,641	,000	36,000	4,339	26,785	45,215
Total	Variâncias iguais assumidas	3,203	,090	8,614	18	,000	95,000	11,029	71,829	118,171
	Variâncias iguais não assumidas			8,614	14,433	,000	95,000	11,029	71,412	118,588

A homocedasticidade do modelo verifica-se para os testes unilaterais mas não para a mastigação livre. Quanto ao teste t de *student*, todos os testes resultaram em diferenças significativas, sendo a diferença média à direita de 28,000 +- 4,531 mm, à esquerda de 31,000 +- 4,436 mm e livre de 36,000 +- 4,339 mm para um intervalo de 95% de confiança.

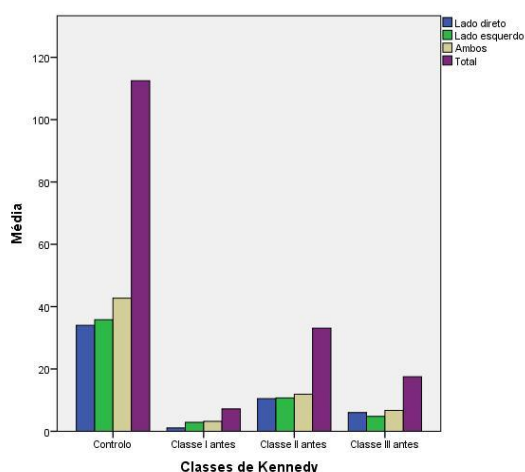


Ilustração 15 - Gráfico demonstrativo da comparação entre os pacientes parcialmente desdentados sem a PPR colocada com o grupo DCN.

5.3.4. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes prótese parcial fixa com pacientes dentição completa natural

Tabela 10 - Resultados estatísticos do teste de Levene e do teste t de *student* da comparação do grupo de pacientes PPF contra o grupo DCN.

Teste de amostras independentes

		Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias						
		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 extremidades)	Diferença média	Erro padrão de diferença	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
									Inferior	Superior
Lado direito	Variâncias iguais assumidas	3,166	,092	3,262	18	,004	15,600	4,782	5,553	25,647
	Variâncias iguais não assumidas			3,262	15,589	,005	15,600	4,782	5,440	25,760
Lado esquerdo	Variâncias iguais assumidas	2,484	,132	3,015	18	,007	15,000	4,975	4,549	25,451
	Variâncias iguais não assumidas			3,015	15,925	,008	15,000	4,975	4,450	25,550
Ambos	Variâncias iguais assumidas	,396	,537	2,087	18	,051	12,000	5,749	-,077	24,077
	Variâncias iguais não assumidas			2,087	17,246	,052	12,000	5,749	-,115	24,115
Total	Variâncias iguais assumidas	,530	,476	3,321	18	,004	42,600	12,827	15,652	69,548
	Variâncias iguais não assumidas			3,321	17,797	,004	42,600	12,827	15,630	69,570

Todos os testes apresentam um valor-p superior a 0,05, sendo a hipótese nula do teste de Levene por isso não rejeitada, assumindo-se a homogeneidade do modelo. No teste t de *student*, no caso da mastigação unilateral à direita e à esquerda, as diferenças são significativas e correspondentemente iguais a 15,600 +- 4,782 e a 15,000 +- 4,975 mm para um intervalo de 95% de confiança. Já no caso do teste de mastigação livre, o valor-p não é significativo, sendo a hipótese nula de igualdade de granulometria entre pacientes reabilitados com prótese fixa e pacientes com dentição completa natural não rejeitada. No gráfico 4 a diferença entre o controlo e o grupo com prótese fixa é aparente e acompanhada pela estatística nos testes unilaterais e no acumulado (total). Quanto ao teste de mastigação livre, a diferença é aparente no gráfico mas não confirmada pela estatística.

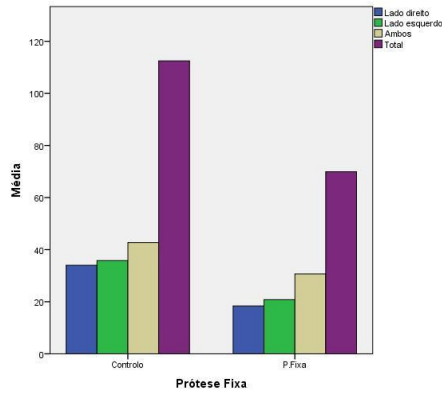


Ilustração 16 - Gráfico demonstrativo da comparação entre o grupo DCN e o grupo com PPF.

5.4. Comparação da eficácia mastigatória entre Pacientes reabilitados com Prótese Parcial Fixa e pacientes reabilitados com Prótese Parcial Removível

5.4.1. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com prótese parcial fixa e pacientes de classe I de Kennedy com prótese parcial removível colocada

Tabela 11 - Tabela ilustrativa das estatísticas descritivas de dois grupos de pacientes: PF e CKI com prótese colocada.

Estatísticas de grupo

grupos	N	Média	Desvio Padrão	Erro padrão da média
total P.Fixa	10	69,90	27,107	8,572
Classe I depois	10	17,10	15,125	4,783

Como se pode observar na tabela 11, os 10 pacientes PF apresentam uma média de número de grânulos produzidos após os testes mastigatórios de cerca de 69, enquanto os 10 pacientes CKI apresentam uma média bastante mais baixa, de 17 grânulos.

Tabela 12 - Resultados do teste de Levene e do teste t de student, na comparação de PF com CKI

		Teste de amostras independentes									
		Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias						95% Intervalo de Confiança da Diferença	
		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 extremidades)	Diferença média	Erro padrão de diferença	Inferior	Superior	
total	Variâncias iguais assumidas	1,436	,246	5,379	18	,000	52,800	9,816	32,177	73,423	
	Variâncias iguais não assumidas			5,379	14,109	,000	52,800	9,816	31,762	73,838	

Como se pode verificar observando a tabela 12, o teste *t de student* obteve um valor significativo de valor p, correspondente a uma diferença média aproximada de 53 +- 10 no número de grânulos produzidos pelos dois grupos de pacientes testados, pacientes com prótese fixa e pacientes CKI com prótese parcial removível.

5.4.2. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com prótese parcial fixa e pacientes de classe II de Kennedy com prótese parcial removível colocada

Tabela 13 - Tabela ilustrativa das estatísticas descritivas de dois grupos de pacientes: PF e CKII com prótese colocada.

		Estatísticas de grupo			
grupos		N	Média	Desvio Padrão	Erro padrão da média
total	P.Fixa	10	69,90	27,107	8,572
	Classe II depois	10	46,90	32,088	10,147

Como se pode observar na tabela 13, os 10 pacientes PF apresentam uma média de número de grânulos produzidos após os testes mastigatórios de cerca de 69, enquanto os 10 pacientes CKII apresentam uma média bastante mais baixa, de 46 grânulos.

Tabela 14 - Resultados do teste de Levene e do teste t de student, na comparação de PF com CKII

		Teste de amostras independentes									
		Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias						95% Intervalo de Confiança da Diferença	
		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 extremidades)	Diferença média	Erro padrão de diferença	Inferior	Superior	
total	Variâncias iguais assumidas	,356	,558	1,732	18	,100	23,000	13,283	-4,907	50,907	
	Variâncias iguais não assumidas			1,732	17,511	,101	23,000	13,283	-4,963	50,963	

Na tabela 14, o teste *t de student* obteve um valor não significativo de valor p (superior a 0,05). Isto significa que a hipótese nula foi verificada para esta comparação, e por isso assume-se que não há diferenças de granulometria entre os pacientes reabilitados com prótese parcial fixa e os pacientes reabilitados com prótese parcial removível.

5.4.3. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com prótese parcial fixa e pacientes de classe III de Kennedy com prótese parcial removível colocada

Tabela 15 - Tabela ilustrativa das estatísticas descritivas de dois grupos de pacientes: PF e CKIII com prótese colocada

		Estatísticas de grupo			
grupos		N	Média	Desvio Padrão	Erro padrão da média
total	P.Fixa	10	69,90	27,107	8,572
	Classe III depois	10	35,80	23,055	7,290

Como se pode observar na tabela 15, os 10 pacientes PF apresentam uma média de número de grânulos produzidos após os testes mastigatórios de cerca de 69, enquanto os 10 pacientes CKIII apresentam uma média bastante mais baixa, de 35 grânulos.

Tabela 16 - Resultados do teste de Levene e do teste t de student, na comparação de PF com CKIII

Teste de amostras independentes

		Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias						
		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 extremidades)	Diferença média	Erro padrão de diferença	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
									Inferior	Superior
total	Variâncias iguais assumidas	,048	,829	3,030	18	,007	34,100	11,253	10,459	57,741
	Variâncias iguais não assumidas			3,030	17,548	,007	34,100	11,253	10,415	57,785

Como se pode verificar na tabela 16, o teste *t de student* obteve um valor significativo de valor p, correspondente a uma diferença média aproximada de 34 +- 11 no número de grânulos produzidos pelos dois grupos de pacientes testados, pacientes com prótese fixa e pacientes com prótese parcial removível.

Discussão

6. DISCUSSÃO

Aumentar a superfície mastigatória não é a única razão para substituir dentes em falta: a estética e o encaixe entre os dentes, tanto com os adjacentes como os dentes opostos levam o paciente a procurar soluções junto dos médicos dentistas (78). Tendo em conta a tríade de Housset, de elevação, estabilização e retenção, e tendo em conta o número de dentes em falta e o tipo de área desdentada (classificação de Kennedy), as características da prótese vão ser diferentes e a reabilitação funcional alterada (78). O objetivo deste trabalho foi comparar a eficácia mastigatória de pacientes com diferentes tipos de reabilitação protética e verificar qual mais se aproxima da dentição natural completa. A granulometria foi a variável usada para inferir a eficiência mastigatória, e alguns outros autores já têm usado este parâmetro com o mesmo objetivo (78). Calcular a granulometria do bolo alimentar após 20 segundos de mastigação pode ajudar a distinguir pacientes com mastigação normal de pacientes com mastigação debilitada (94,95).

Em estudos anteriores verificou-se que os valores de granulometria melhoram (diminuem) com a colocação da prótese (78,96). Esta variável pode ser utilizada, uma vez que já foi comprovada a relação entre uma função mastigatória débil e o aumento do tamanho dos fragmentos do bolo alimentar quando este está na fase pré-deglutição (78). Há uma tendência natural para o paciente parcialmente desdentado usar as porções da boca que menos desconforto lhe causem ao mastigar e por isso seria de esperar que durante a mastigação livre o paciente obtivesse resultados mais próximos da dentição natural, por ter a liberdade de escolher como vai mastigar e aumentar assim o seu conforto, aumentando a eficácia e baixando a granulometria. Por outro lado, outras variáveis dependentes poderiam ser abordadas aqui, como por exemplo a espessura muscular, a força de mordida aplicada pelo paciente, ou a frequência de mastigação, já utilizadas em trabalhos anteriores (78) .

6.1. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes de classe I de Kennedy com e sem prótese parcial removível colocada

O teste de Levene serve para verificar se as amostras têm variância semelhante entre si. Este teste é aplicado porque, uma vez que se supõe que os dados são recolhidos de uma só população e esta é caracterizada por um valor de variabilidade interna, então este valor deve ser respeitado nas amostras que se retiram dessa população, sendo este o postulado da homocedasticidade. Se o modelo proposto é heterocedástico, então os valores observados nessa população apresentam grande nível de dispersão e pode não ser sensato compará-los diretamente com o teste t de student.

Para o teste de Levene, apenas a comparação relativa ao teste unilateral à direita apresenta uma diferença significativa, em que o valor p é menor que 0,05. Assim, considera-se que as variâncias das duas populações são iguais para o teste de mastigação à direita. Quanto ao teste t de *student*, também apenas no teste de mastigação unilateral à direita se obteve valor significativo de diferença de granulometria, de $-3,200 \pm 1,312$ mm. Esta diferença é esperada, uma vez que a PPR é reconhecida como uma forma de melhorar a função mastigatória, incluindo no que diz respeito à granulometria. Este valor é negativo (-3,200), porque o tamanho médio dos fragmentos desceu do grupo de pacientes sem prótese colocada para o mesmo grupo de pacientes com a prótese colocada. No entanto, nem no teste unilateral de mastigação do lado esquerdo, nem no teste de mastigação livre foi observada diferença significativa a nível da granulometria. O fato de se observar diferença no lado direito e não no lado esquerdo nem na mastigação livre pode ser indicativo de um pequeno tamanho amostral.

6.2. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes classe II de Kennedy com e sem prótese parcial removível colocada

Na comparação entre a granulometria obtida nos testes de mastigação aplicados a pacientes CKII com e sem a prótese colocada, não se obteve resultados significativos, o que significa que não há diferença entre o tamanho médio dos fragmentos obtidos num e noutro grupo. Quanto ao teste de

mastigação livre, estes resultados poderão ser explicados pelo fato de haver pacientes parcialmente desdentados do lado direito e outros parcialmente desdentados do lado esquerdo, o que resulta num maior equilíbrio entre os resultados da medição. Quanto aos testes de mastigação unilaterais, também não há diferença significativa observada, a granulometria dos pacientes com e sem prótese colocada é igual. Muller et al. (2012) propõe a possibilidade de os pacientes que tenham sofrido fraturas nas suas próteses evitarem fazer uso da força máxima de mordida no local onde têm a prótese colocada, mesmo quando têm a sua função mastigatória sob observação (97).

6.3. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes classe Kennedy III com e sem prótese parcial removível colocada

Quanto ao teste t de *student* que compara pacientes CKIII com e sem PPR colocada na boca, apenas no teste de mastigação unilateral à direita se obteve valor significativo de diferença de granulometria, de $-8,300 \pm 3,792$ mm..Apesar de apenas verificada no teste unilateral à direita, esta diferença é esperada, tal como no caso da comparação de pacientes CKI com e sem PPR colocada, uma vez que a PPR é reconhecida como uma forma de melhorar a função mastigatória, incluindo no que diz respeito à granulometria. Este valor é negativo, porque o tamanho médio dos fragmentos desceu do grupo de pacientes sem prótese colocada para o mesmo grupo de pacientes com a prótese colocada. No entanto, nem no teste unilateral de mastigação do lado esquerdo, nem no teste de mastigação livre foi observada diferença significativa a nível da granulometria. Por outro lado, o fato de não se verificar diferença significativa no teste de mastigação livre pode ser indicativo de um pequeno tamanho amostral. O receio de fraturar a prótese ao mastigar pode ter um impacto na função mastigatória do paciente de tal forma que a reabilitação pretendida é contrabalançada pelo desconforto, fazendo com que não haja melhoria na média de granulometria.

Ao comparar o valor de diferença de granulometria deste teste com o teste comparativo de pacientes CKI com e sem prótese, verifica-se que neste a diferença é bastante maior, sendo $8,300$ contra $3,200$ mm. Isto pode ser devido ao fato de a própria prótese ter maior ou menor impacto conforme o tipo de

boca a reabilitar. Num paciente de classe III de Kennedy, o impacto da prótese mostra-se menor do que num paciente de classe I de Kennedy, e isto pode ser explicado pela ausência dos molares naturais que são fulcrais para a mastigação.

6.4. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com dentição completa natural e pacientes classe I de Kennedy sem prótese parcial removível colocada

Nesta comparação, entre os testes de mastigação aplicados a pacientes com dentição completa natural e os aplicados a pacientes de classe I de Kennedy, verifica-se diferença significativa de granulometria em todas as comparações. Nos testes unilaterais, a diferença média de granulometria é de 32,900 mm tanto para o lado esquerdo como para o lado direito, com um desvio padrão correspondente de 4,311 e de 3,993 mm. No caso da mastigação livre, a diferença verificada é de 39,500 mm. As diferenças observadas neste trabalho são congruentes com a literatura revista, demonstrando a maior eficiência mastigatória (quando medida em granulometria) para os pacientes com a dentição completa natural, em comparação com pacientes parcialmente desdentados de classe I de Kennedy. Esta classe é caracterizada pela ausência de dentes de ambos os lados da zona posterior da boca, o que faz com que seja previsível que quando estes pacientes mastigam sem prótese terão menor eficácia na trituração dos alimentos, traduzindo-se isto numa maior granulometria.

6.5. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com dentição completa natural e pacientes classe II de Kennedy sem prótese parcial removível colocada

Quando se comparou os resultados da granulometria dos pacientes de dentição completa natural com os dos pacientes de classe II de Kennedy, verificou-se ao lado direito uma diferença de 23,500 +- 5,284 mm, no lado esquerdo de 25,100 +- 6,354 mm, e no teste de mastigação livre de 30,800 +- 5,624 mm. Nestes pacientes de classe II de Kennedy, a cavidade bucal é

caracterizada pela ausência de dentes unilateral e posteriormente. Isto significa que as diferenças encontradas neste teste estão provavelmente associadas com a menor eficácia mastigatória do lado desdentado da boca do paciente, uma vez que estes tendem a usar mais regularmente e mais confortavelmente o lado dentado da cavidade oral, evitando o outro, que pouco ajuda à trituração do alimento. No entanto, a diferença maior encontrada aqui verifica-se no teste de mastigação livre – ou seja, quando os pacientes têm a liberdade de escolher onde colocar o alimento a mastigar, verificando-se que a granulometria é bastante afetada, o que levanta algumas questões relativamente ao pequeno tamanho da amostra, uma vez que se os pacientes no teste de mastigação livre são livres de escolher a localização do alimento a triturar dentro da cavidade oral, é esperado que usem o lado que será mais cómodo, o dentado, e por isso seria espectável que a eficácia mastigatória aumentasse, diminuindo a granulometria.

6.6. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes com dentição completa natural e pacientes classe III de Kennedy sem prótese parcial removível colocada

Verifica-se na comparação da granulometria de pacientes com dentição completa natural contra a de pacientes de classe III de Kennedy que no teste de mastigação unilateral do lado direito há uma diferença significativa de 28,000 +- 4,531 mm, no teste de mastigação unilateral do lado esquerdo é de 31,000 +- 4,436 mm e no teste de mastigação livre é de 36,000 +- 4,336 mm, como esperado. Em todos os desdentados parciais a diferença é mais visível nos testes de mastigação livre em comparação aos testes unilaterais, isto pode ser explicado pelo fato de a mastigação unilateral não corresponder ao padrão mastigatório normal do paciente, sendo por isso expectável que se obtenham aqui grânulos maiores. Além disto, o paciente tem tendência para recorrer ao lado com mais dentes naturais para executar a função. A amostra é pequena e pouco diversificada, e isto poderá ter também influência sobre os resultados.

6.7. Comparação da eficácia mastigatória de pacientes prótese parcial fixa com pacientes com dentição natural completa

Quando se comparou a granulometria obtida em pacientes com dentição completa natural à obtida em pacientes com uma prótese fixa colocada previamente a este trabalho verificaram-se diferenças significativas apenas nos testes de mastigação unilateral, e não no teste de mastigação livre. Quanto ao teste de mastigação livre, estes resultados confirmam a hipótese nula da igualdade de tamanho médio de granulometria entre pacientes DCN e pacientes PPF, levando-nos a concluir que a eficácia mastigatória destes dois grupos é semelhante. No entanto, o valor significativo de diferença encontrado nos testes unilaterais leva-nos a conclusões contrárias à primeira, e estes resultados podem por isso ser interpretados de diferentes formas: i) os pacientes PPF podem estar num alto grau de adaptação à própria PPF adaptados à prótese fixa e por isso a eficácia mastigatória é igual à dos pacientes DCN no teste livre, que têm a eficácia mastigatória máxima, no entanto isto continua a não ser congruente com as diferenças encontradas nos testes unilaterais; ii) por outro lado, a amostra é pequena, e isto é congruente com outros resultados de comparações apresentadas previamente neste trabalho, e por isso uma diferença real da população pode não estar a ser refletida nos resultados; iii) A diferença significativa de $15,600 \pm 4,782$ mm e de $15,000 \pm 4,975$ mm correspondentes ao teste do lado direito e esquerdo, pode ser explicada por uma variável independente abordada neste trabalho, como por exemplo, a localização da prótese fixa. A existência de prótese fixa era mais prevalente no lado direito na cavidade oral do paciente – na mastigação livre, os pacientes podem estar a usar mais o lado da boca menos afetado pela falta de dentes prévia ao tratamento, com mais força na mastigação, ou até com um maior ritmo mastigatório quando o alimento se encontra de um determinado lado da boca, e nos testes unilaterais, o paciente PPF, ao ser forçado a mastigar com um lado pré determinado, pode não conseguir executar a função em toda a sua plenitude, e por isso, verificar-se uma diferença nos testes laterais e não no teste livre.

6.8. Comparação da eficácia mastigatória entre pacientes reabilitados com Prótese Parcial Fixa e Pacientes reabilitados com Prótese Parcial Removível

Quando se comparou os pacientes PF com os pacientes CKI com prótese colocada na cavidade oral, obteve-se um resultado de diferença significativa de cerca de 53 entre o número de grânulos produzidos no teste de mastigação. Do mesmo modo, quando se comparou os pacientes PF com os pacientes CKIII com prótese colocada na boca, obteve-se um resultado de diferença significativa de cerca de 34 entre o número de grânulos produzidos no teste de mastigação. Nos pacientes CKII esta diferença não foi observada, uma vez que o teste *t de student* apresentou um valor de significância superior a 0,05.

O número de grânulos produzido por cada paciente nos testes de mastigação pode ser usado para, de forma grosseira, avaliar a eficiência da função mastigatória, uma vez que é indicativo do grau de trituração que o paciente conseguiu atingir (quanto maior o grau de trituração, maior o número de grânulos produzidos). A trituração é um processo crucial para a mastigação e por isso a sua eficiência tem implicações diretas na função mastigatória, menor trituração implica menor eficiência da função e assim, estes resultados mostram-nos que a hipótese nula (hipótese da igualdade entre a função mastigatória de pacientes PF e pacientes parcialmente desdentados) deve ser rejeitada, uma vez que há uma diferença significativa entre a eficiência mastigatória atingida por pacientes reabilitados com PF e pacientes com prótese removível (94,95).

Conclusão

7. CONCLUSÃO

Concluiu-se com este trabalho que o impacto da reabilitação da função protética quando medido com base na granulometria com prótese parcial fixa, é maior comparativamente com a reabilitação com prótese parcial removível. Tal como esperado, os resultados confirmam a superioridade da qualidade de mastigação atingida com a dentição natural completa.

De uma forma geral conclui-se que independentemente da opção de escolha do paciente em relação à reabilitação, é imperativo os indivíduos desdentados optarem pela reabilitação protética, uma vez que a ausência de dentes poderá levar ao aparecimento de complicações a nível oral e sistémico. As peças dentárias são essenciais para uma mastigação mais eficiente, a sua ausência pode levar a problemas gastrointestinais, refluxo esofágico, entre outras complicações. A falta de reabilitação da cavidade oral, também pode contribuir para retardar ou evitar o aparecimento de demências – vários autores já propuseram que a mastigação ativa áreas pré-frontais no cérebro, o que reforça nos indivíduos as suas capacidades cognitivas, evitando desta forma o aparecimento de Doença de Alzheimer, demência cerebral entre outras (44,98).

Quanto á nutrição a literatura defende que a mastigação tem um papel fundamental na dieta, pois a mastigação é proporcional à libertação de ácido gástrico. Após a saciedade, a mastigação finda e o cérebro controla a diminuição da libertação do ácido gástrico. Quanto mais tempo e mais eficiente for a mastigação mais rapidamente a fome cessa, e com menor quantidade de alimentos. Portanto, é extrema importância a reabilitação das peças dentárias nos indivíduos desdentados. Pois neste estudo concluímos que a mastigação é mais eficiente por meio de uma dentição completa natural, seguidamente com percentagem muito próxima dos dentes naturais, segue-se o uso de prótese parcial fixa, e por fim a prótese parcial removível. Também concluímos que a mastigação é mais eficaz em indivíduos com prótese do que em pacientes sem prótese, pois a mastigação nestes indivíduos apresenta fragmentos de maiores dimensões comparativamente a indivíduos que fazem uso de prótese.

Em suma, todo o individuo parcialmente ou totalmente desdentado deve de imediato procurar um médico dentista para iniciar a sua reabilitação oral,

evitando desta forma sérios problemas a nível de saúde oral e consequentemente saúde geral.

Para trabalhos futuros propor-se-ia o estudo de uma amostra mais alargada, incluindo pacientes com diferentes estruturas dentárias. Propõe-se também a consideração de mais variáveis, como por exemplo o género do paciente, há quanto tempo usa prótese ou o grau de desenvolvimento da musculatura envolvente.

Bibliografia

8. BIBLIOGRAFIA

1. Davis DM, Fiske J, Scott B, Radford DR. Prosthetics: The emotional effects of tooth loss: a preliminary quantitative study. *Br Dent J*. Nature Publishing Group; 2000 May 13;188(9):503–6.
2. Matsuo K, Palmer JB. Anatomy and physiology of feeding and swallowing: normal and abnormal. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2008 Nov;19(4):691–707.
3. Okeson JP. Chapter 4: Mechanics of Mandibular Movement. In: Dolan J, Pendill J, editors. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*. 6th ed. USA; 2008. p. 5.
4. Van de Graaff KM, D. S, Creek CH. Introduction to the Digestive System. *Human Anatomy*. 6th ed. The McGraw–Hill Companies; 2001. p. 635–73.
5. Okeson JP. Chapter 3: Alignment and Occlusion of the Dentition. In: Dolan J, Pendill J, editors. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*. 6th ed. St Louis; 2008. p. 5–11.
6. Okeson JP. Chapter 2: Functional Neuroanatomy and Physiology of the Masticatory System. In: Dolan J, Pendill J, editors. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*. 6th ed. St Louis; 2008. p. 22–7.
7. Okeson JP. Chapter 1: Functional Anatomy and Biomechanics of the Masticatory System. In: Dolan J, Pendill J, editors. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*. 6th ed. St Louis; 2008. p. 9.
8. Okeson JP. Chapter 2: Functional Neuroanatomy and Physiology of the Masticatory System. In: Dolan J, Pendill J, editors. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*. 6th ed. St Louis; 2008. p. 21–2.
9. Okeson JP. Chapter 2: Functional Neuroanatomy and Physiology of the Masticatory System. In: Dolan J, Pendill J, editors. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*. 6th ed. St Louis; 2008. p. 23.
10. Van der Bilt A. Assessment of mastication with implications for oral rehabilitation: a review. *J Oral Rehabil*. 2011 Oct;38(10):754–80.
11. Okeson JP. Chapter 2: Functional Neuroanatomy and Physiology of the Masticatory System. In: Dolan J, Pendill J, editors. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*. 6th ed. St Louis; 2008. p. 24–34.
12. Figún ME, Garino RR. *Anatomia Odontológica*. Porto Alegre: Editorial Médica Panamericana.; 2003.
13. Ferreira CLP, Silva MAMR, Felício CM. Orofacial Myofunctional Disorder in Subjects with Temporomandibular Disorder. *Cranio, J Craniomandib Pract*. 2009 Oct;27(4):268–74.
14. Diernberger S, Bernhardt O, Schwahn C, Kordass B. Self-reported chewing side preference and its associations with occlusal, temporomandibular and prosthodontic factors: results from the population-based Study of Health in Pomerania (SHIP-0). *J Oral Rehabil*. 2008 Aug;35(8):613–20.

15. Ratnasari A, Hasegawa K, Oki K, Yanagi Y, Asaumi J. Manifestation of preferred chewing side for hard food on TMJ disc displacement side. *J Oral Rehabil.* 2011;38(1):12–7.
16. Dawson PE. Position Paper Regarding Diagnosis, Management, and Treatment of Temporomandibular Disorders. *J Prosthet Dent.* 1999 Feb;81(2):174–8.
17. Okeson JP. *Bell's Orofacial Pains.* 5th ed. Chicago: Quintessence; 1995.
18. McNeill C. Management of temporomandibular disorders: concepts and controversies. *J Prosthet Dent.* 1997 May;77(5):510–22.
19. Annandale. On displacement of intraarticular cartilage of the lower jaw and its treatment by operation. 1987;
20. Pérez del Palomar A, Doblaré M. Influence of unilateral disc displacement on the stress response of the temporomandibular joint discs during opening and mastication. *J Anat.* 2007 Oct;211(4):453–63.
21. Rugh JD, Harlan J. Nocturnal bruxism and temporomandibular disorders. *Adv Neurol.* 1988 Jan;49:329–41.
22. Bahekar AA, Singh S, Saha S, Molnar J, Arora R. The prevalence and incidence of coronary heart disease is significantly increased in periodontitis: a meta-analysis. *Am Heart J.* 2007 Nov;154(5):830–7.
23. Gerritsen AE, Allen PF, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers NHJ. Tooth loss and oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes.* 2010 Jan;8(126):1–11.
24. Unfer B, Braun K, Silva CP da, Pereira Filho LD. Autopercepção da perda de dentes em idosos. *Interface - Comun Saúde, Educ. Interface - Comunicação, Saúde, Educação;* 2006 Jun;10(19):217–26.
25. Chertkow H. Diagnosis and treatment of dementia: introduction. Introducing a series based on the Third Canadian Consensus Conference on the Diagnosis and Treatment of Dementia. *Can Med Assoc J.* 2008 Jan 29;178(3):316–21.
26. Weijenberg R, Lobbezoo F, Knol D, Tomassen J, Scherder E. Increased Masticatory Activity and Quality of Life in Elderly Persons with Dementia-Longitudinal Matched Cluster Randomized Single-Blind Multicenter Intervention Study. *BMC Neurol.* 2013;13(26):1–9.
27. Crowley K. Sleep and sleep disorders in older adults. *Neuropsychol Rev.* 21(1):41–53.
28. Rockwood K, Bouchard W, Camicioli R, Leger G. Toward a Revision of Criteria for the Dementias. *Alzheimer's Dement.* 2007;3:428–40.
29. Chertkow H, Massoud F, Nasreddine Z, Belleville S, Joannette Y, Bocti C, et al. Diagnosis and treatment of dementia: 3. Mild cognitive impairment and cognitive impairment without dementia. *CMAJ.* 2008 May 6;178(10):1273–85.
30. Mendes FDCCDS, de Almeida MNF, Felício APG, Fadel AC, Silva D de J, Borralho TG, et al. Enriched environment and masticatory activity rehabilitation recover spatial memory decline in aged mice. *BMC Neurosci.* 2013 Jan;14(63):1–9.
31. Miura H, Yamasaki K, Kariyasu M, Miura K, Sumi Y. Relationship between cognitive function and mastication in elderly females. *J Oral Rehabil.* 2003 Aug;30(8):808–11.

32. Weijenberg RAF, Scherder EJA, Lobbezoo F. Mastication for the mind--the relationship between mastication and cognition in ageing and dementia. *Neurosci Biobehav Rev.* 2011 Jan;35(3):483–97.
33. Uni- T, Labour H, Yamamoto T, Kondo K, Hirai H, Nakade M, et al. Association between self-reported dental health status and onset of dementia: a 4-year prospective cohort study of older Japanese adults from the Aichi Gerontological Evaluation Study (AGES) Project. *Psychosom Med.* 2012 Apr;74(3):241–8.
34. Wu B, Plassman BL, Crout RJ, Liang J. Cognitive function and oral health among community-dwelling older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008 May;63(5):495–500.
35. Henriksen BM, Engedal K, Axéll T. Cognitive impairment is associated with poor oral health in individuals in long-term care. *Oral Health Prev Dent.* 2005 Jan;3(4):203–7.
36. Stewart R, Sabbah W, Tsakos G, D’Aiuto F, Watt RG. Oral health and cognitive function in the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *Psychosom Med.* 2008 Oct;70(8):936–41.
37. Grabe HJ, Schwahn C, Völzke H, Spitzer C, Freyberger HJ, John U, et al. Tooth loss and cognitive impairment. *J Clin Periodontol.* 2009 Jul;36(7):550–7.
38. Stewart R, Hirani V. Dental health and cognitive impairment in an English national survey population. *J Am Geriatr Soc.* 2007 Sep;55(9):1410–4.
39. Okamoto N, Morikawa M, Okamoto K, Habu N, Hazaki K, Harano A, et al. Tooth loss is associated with mild memory impairment in the elderly: the Fujiwara-kyo study. *Brain Res.* 2010 Aug 19;1349:68–75.
40. Noble JM, Borrell LN, Papapanou PN, Elkind MS V, Scarmeas N, Wright CB. Periodontitis is associated with cognitive impairment among older adults: analysis of NHANES-III. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2009 Nov 1;80(11):1206–11.
41. Shimazaki Y, Soh I, Saito T, Yamashita Y, Koga T, Miyazaki H, et al. Influence of dentition status on physical disability, mental impairment, and mortality in institutionalized elderly people. *J Dent Res.* 2001 Jan;80(1):340–5.
42. Voss MW, Prakash RS, Erickson KI, Basak C, Chaddock L, Kim JS, et al. Plasticity of brain networks in a randomized intervention trial of exercise training in older adults. *Front Aging Neurosci.* 2010 Jan;2(32):1–17.
43. Van Praag H. Exercise and the brain: something to chew on. *Trends Neurosci.* 2009 May;32(5):283–90.
44. Adam H, Preston AJ. The oral health of individuals with dementia in nursing homes. *Gerodontology.* 2006 Jun;23(2):99–105.
45. Sabbah W, Watt RG, Sheiham A, Tsakos G. The role of cognitive ability in socio-economic inequalities in oral health. *J Dent Res.* 2009 Apr;88(4):351–5.
46. Gu Y, Scarmeas N. Dietary patterns in Alzheimer’s disease and cognitive aging. *Curr Alzheimer Res.* 2011 Aug;8(5):510–9.
47. Locker D. Changes in chewing ability with ageing: a 7-year study of older adults. *J Oral Rehabil.* 2002 Nov;29(11):1021–9.
48. Simonato M, Baritussio A, Ori C, Vedovelli L, Rossi S, Dalla Massara L, et al. Disaturated-phosphatidylcholine and surfactant protein-B turnover in

- human acute lung injury and in control patients. *Respir Res.* 2011 Jan;12(36):1–7.
49. Mummolo S, Ortu E, Necozone S, Marzo G. Relationship between mastication and cognitive function in elderly in L ' Aquila. *Int J Clin Exp Med.* 2014;7(4):1040–6.
 50. Winter C, Kampik NB, Vedovelli L, Rothenberger F, Paunescu TG, Stehberger PA, et al. Aldosterone stimulates vacuolar H(+)-ATPase activity in renal acid-secretory intercalated cells mainly via a protein kinase C-dependent pathway. *Am J Physiol Cell Physiol.* 2011 Nov;301(5):C1251–61.
 51. Avlund K, Holm-Pedersen P, Morse DE, Viitanen M, Winblad B. Tooth loss and caries prevalence in very old Swedish people: the relationship to cognitive function and functional ability. *Gerodontology.* 2004 Mar;21(1):17–26.
 52. Aida J, Ando Y, Akhter R, Aoyama H, Masui M, Morita M. Reasons for permanent tooth extractions in Japan. *J Epidemiol.* 2006 Sep;16(5):214–9.
 53. D'Aiuto F, Parkar M, Nibali L, Suvan J, Lessem J, Tonetti MS. Periodontal infections cause changes in traditional and novel cardiovascular risk factors: results from a randomized controlled clinical trial. *Am Heart J.* 2006 May;151(5):977–84.
 54. Heneka MT, O'Banion MK. Inflammatory processes in Alzheimer's disease. *J Neuroimmunol.* 2007 Mar;184(1-2):69–91.
 55. Wakai K, Naito M, Naito T, Kojima M, Nakagaki H, Umemura O, et al. Tooth loss and intakes of nutrients and foods: a nationwide survey of Japanese dentists. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2010 Mar;38(1):43–9.
 56. Ramesh BN, Rao TSS, Prakasam A, Sambamurti K, Rao KSJ. Neuronutrition and Alzheimer's disease. *J Alzheimers Dis.* 2010 Jan;19(4):1123–39.
 57. Friedewald VE, Kornman KS, Beck JD, Genco R, Goldfine A, Libby P. Consensus: periodontitis and athero-sclerotic cardiovascular disease. *Am J Cardiol.* 2009;(104):59–68.
 58. Lockhart PB, Bolger AF, Papapanou PN, Osinbowale O, Trevisan M, Levison ME, et al. Periodontal disease and atherosclerotic vascular disease: does the evidence support an independent association?: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2012 May 22;125(20):2520–44.
 59. Carramolino-Cuéllar E, Tomás I, Jiménez-Soriano Y. Relationship between the oral cavity and cardiovascular diseases and metabolic syndrome. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2014 Jan;19(3):e289–94.
 60. Singh S, Sreenivasan V, Garg K, Wazir ND, Rajput JS, Sandhu Virk P. Cysticercosis involving muscle of mastication: a review and report of two cases. *Case Rep Dent.* 2013 Jan;2013(ID 814126):1–4.
 61. N'gom PI, Woda A. Influence of impaired mastication on nutrition. *J Prosthet Dent.* 2002 Jun;87(6):667–73.
 62. Okeson JP. Chapter 3: Alignment and Occlusion of the Dentition. In: Dolan J, Pendl J, editors. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion.* 6th ed. St Louis: Mosby; 2008.

63. Kinnman J, Chi CH, Park JH. Cysticercosis in otolaryngology. *Arch Otolaryngol.* 1976 Mar;102(3):144–7.
64. Okeson JP. Chapter 10: Diagnosis of Temporomandibular Disorders. In: Dolan J, Pendill J, editors. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion.* 6th ed. St Louis; 2008.
65. Okeson JP. Chapter 14: Treatment of Chronic Mandibular Hypomobility and Growth Disorders. In: Dolan J, Pendill J, editors. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion.* 6th ed. St Louis; 2008.
66. Seligman DA, Pullinger AG. The Role of Intercuspal Occlusal Relationships in Temporomandibular Disorders: A Review. *Cranio-mandib Disord Facial Oral Pain.* 1991;5(2):96–106.
67. Calle EE, Rodriguez C, Walker-Thurmond K, Thun MJ. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. *N Engl J Med.* 2003 Apr 24;348(17):1625–38.
68. De Marchi RJ, Hugo FN, Hilgert JB, Padilha DMP. Association between number of teeth, edentulism and use of dentures with percentage body fat in south Brazilian community-dwelling older people. *Gerodontology.* 2012 Jun;29(2):e69–e76.
69. Manson JE, Willett WC, Stampfer MJ, Colditz GA, Hunter DJ, Hankinson SE, et al. Body weight and mortality among women. *N Engl J Med.* 1995 Sep 14;333(11):677–85.
70. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodriguez C, Heath CW. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med.* 1999 Oct 7;341(15):1097–105.
71. Tschen EH, Tschen EA, Smith EB. Cutaneous cysticercosis treated with metrifonate. *Arch Dermatol.* 1981 Aug;117(8):507–9.
72. Mandel ID. The functions of saliva. *J Dent Res.* 1987 Feb;66 Spec:623–7.
73. Chambers MS, Toth BB, Martin JW, Fleming TJ, Lemon JC. Oral and dental management of the cancer patient: prevention and treatment of complications. *Support Care Cancer.* 1995 May;3(3):168–75.
74. Porter SR, Scully C, Hegarty AM. An update of the etiology and management of xerostomia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004 Jan;97(1):28–46.
75. Marcenes W, Steele JG, Sheiham A, Walls AWG. The relationship between dental status, food selection, nutrient intake, nutritional status, and body mass index in older people. *Cad Saude Publica.* 19(3):809–16.
76. Hutton B, Feine J, Morais J. Is there an association between edentulism and nutritional state? *J Can Dent Assoc.* 2002 Mar;68(3):182–7.
77. Steele JG, Sanders AE, Slade GD, Allen PF, Lahti S, Nuttall N, et al. How do age and tooth loss affect oral health impacts and quality of life? A study comparing two national samples. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004 Apr;32(2):107–14.
78. Bessadet M, Nicolas E, Sochat M, Hennequin M, Veyrune J-L. Impact of removable partial denture prosthesis on chewing efficiency. *J Appl oral Sci.* 2013;21(5):392–6.
79. Semba RD, Blaum CS, Bartali B, Xue QL, Ricks MO, Guralnik JM, et al. Denture use, malnutrition, frailty, and mortality among older women living in the community. *J Nutr Health Aging.* 10(2):161–7.
80. Organization WH. Recent advances in oral health. Report of a WHO Expert Committee. 1992.

81. Basker RM, Davenport JC. Jaw relations - Theoretical considerations. In: Basker RM, Davenport JC, Tomlin HR, editors. *Prosthetic Treatment of the Edentulous Patient*. 4th ed. Blackwell Publishing Company; 1988. p. 71–80.
82. Basker RM, Davenport JC. The relevance of existing dentures. In: Basker RM, Davenport JC, Tomlin HR, editors. *Prosthetic Treatment of the Edentulous Patient*. 4th ed. Blackwell Publishing Company; 1988. p. 97–122.
83. Maló de Abreu A. *Prostodontia Parcial Removível. Temas de Medicina Dentária*. Universidade de Coimbra; 2004.
84. Zhang Q, Witter DJ, Bronkhorst EM, Jia M, Creugers NHJ. Dental functional status with and without tooth replacement in a Chinese adult population. *Clin Oral Investig*. 2012 Aug;16(4):1251–9.
85. Mosby, editor. *Glossary of Prosthodontics Terms*. The Academy of Prosthodontics. *J Prosthet Dent*. 7th ed. St Louis: Academy of Prosthodontics; 1994;71(1):41–112.
86. Seligman DA, Pullinger AG. The Role of Functional Occlusal Relationships in Temporomandibular Disorders: A Review. *Cranio*. 1991;9(2):126–34.
87. Areias C, Fonseca P. Síndrome da hiperfunção anterior. *JADA*. 2006;5(6):41–5.
88. Hoppenreijts TJ, Freihofer HP, Stoelinga PJ, Tuinzing DB, van't Hof MA. Condylar remodelling and resorption after Le Fort I and bimaxillary osteotomies in patients with anterior open bite. A clinical and radiological study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1998 Apr;27(2):81–91.
89. Lang NP, Guldener BES. Formularios y planificación del tratamiento. *Atlas de prótesis de coronas y puentes, Planificación Sinóptica de tratamiento*. Barcelona: Masson-Salvat odontología; 1995.
90. Am. V. Principios del Tallado de dientes para restauraciones de Metal Colado. In: Rica E de LU de C, editor. *Atlas de preparaciones en Prótesis Dental Fija*. 2003. p. 4.
91. BATES JF, STAFFORD GD, HARRISON A. Masticatory function: a review of the literature: III. Masticatory performance and efficiency. *J Oral Rehabil*. 1976 Jan;3(1):57–67.
92. Arnett G, Milam S, Gottesman L. Progressive Mandibular Retrusion — Idiopathic Condylar Resorption. Part II. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1996;110(2):112–27.
93. Pullinger AG, Seligman DA, Gornbein JA. A multiple logistic regression analysis of the risk and relative odds of temporomandibular disorders as a function of common occlusal features. *J Dent Res*. 1993 Jun;72(6):968–79.
94. Aras K, Hasanreisoglu U, Shinogaya T. Masticatory performance, maximum occlusal force, and occlusal contact area in patients with bilaterally missing molars and distal extension removable partial dentures. *Int J Prosthodont*. 2009 Jan 4;22(2):204–9.
95. Woda A, Foster K, Mishellany A, Peyron MA. Adaptation of healthy mastication to factors pertaining to the individual or to the food. *Physiol Behav*. 2006 Aug 30;89(1):28–35.

96. Nicolas E, Veyrone J, Lassauzay C. A six-month assessment of oral health-related quality of life of complete denture wearers using denture adhesive: a pilot study. *J Prosthodont.* 2010 Aug;19(6):443–8.
97. Müller F, Hernandez M, Grütter L, Aracil-Kessler L, Weingart D, Schimmel M. Masseter muscle thickness, chewing efficiency and bite force in edentulous patients with fixed and removable implant-supported prostheses: a cross-sectional multicenter study. *Clin Oral Implants Res.* 2012 Feb;23(2):144–50.
98. Kim J-M, Stewart R, Prince M, Kim S-W, Yang S-J, Shin I-S, et al. Dental health, nutritional status and recent-onset dementia in a Korean community population. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2007 Sep;22(9):850–5.

Anexos

9. ANEXOS

Anexo 1 – Folhas de Granulometria

Em anexo apresenta-se o modelo de tabela seguido para o registo de cada resultado da granulometria obtida após cada teste de mastigação aplicado a cada paciente (ver ilustração 12).

Amostra:	ID =	Data:				
Granulometria	0-2 mm	2-4 mm	4-6 mm	6-8 mm	8-10 mm	+ 10 mm
Goma lado direito						
Goma lado esquerdo						
Goma ambos lados						
Total						

Ilustração 17 - Tabela usada para registo da granulometria obtida em cada teste de cada paciente.

Anexo 2 – Termo de Consentimento Informado

Um termo de consentimento, como a apresentada de seguida, foi apresentada e assinada por cada paciente antes do procedimento começar.



Universidade Católica Portuguesa – Centro Regional das Beiras – Viseu
Mestrado Integrado em Medicina Dentária
2013/2014

Termo de Consentimento Informado

Este documento visa fornecer informação acerca de um estudo científico intitulado “*Eficiência Mastigatória em pacientes portadores de prótese parcial removível e prótese parcial fixa – antes e depois*”, enquadrado na Área Disciplinar de Oclusão, Prótese Removível e Prótese Fixa da Universidade Católica Portuguesa, para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária, realizado pela aluna Ana Maria Rodrigues, do 5º ano.

A metodologia adoptada inclui:

- Preenchimento de um questionário com o intuito de avaliar qual o tipo de alimentos mais consumidos pelo paciente (relativamente à facilidade de mastigação);
- Mastigação de gomas e recolha do produto mastigado para avaliação e categorização;
- Recolha de dados, através de uma observação clínica intraoral, para análise das peças dentárias existentes e tipo de prótese parcial utilizada.

Este estudo não envolve procedimentos que não se enquadrem na prática clínica normal nem pretende testar novos produtos ou medicamentos.

Os dados obtidos serão apenas utilizados pelo investigador, sendo que a informação recolhida será tratada com a máxima confidencialidade e o nome codificado, tendo apenas os investigadores acesso a essa mesma informação para fins estatísticos.

A participação neste estudo é totalmente voluntária, não acarretando quaisquer custos, podendo retirar o seu consentimento informado da participação em qualquer etapa do estudo, sem necessidade de facultar explicações aos seus responsáveis.

Ao decidir participar pode efetuar todas as questões que considerar necessárias para o seu esclarecimento ou facultar informações aos responsáveis do estudo em qualquer etapa do mesmo.

Eu, _____
_____, declaro que participo voluntariamente no estudo, tendo sido devidamente informado(a) sobre o conteúdo do mesmo.

Afirmo que compreendi e fiquei totalmente esclarecido/a com a explicação que me foi fornecida acerca deste trabalho científico, tendo-me sido dada a oportunidade para fazer todas as perguntas que julguei necessárias.

Viseu, ____ de _____ de 2014

(assinatura legível)

Ana Maria Rodrigues

Mestre André Baptista

Anexo 3 – Arcadas Dentárias (Esquema)

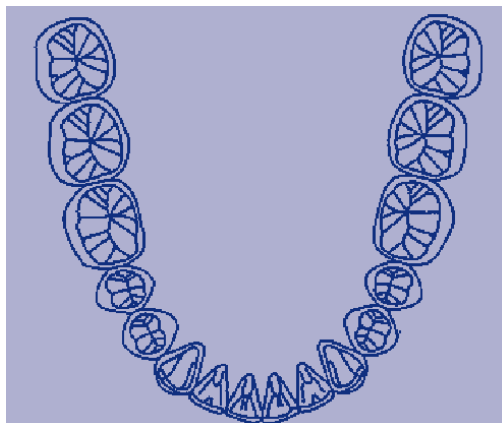


Ilustração 18 – Arcada dentária

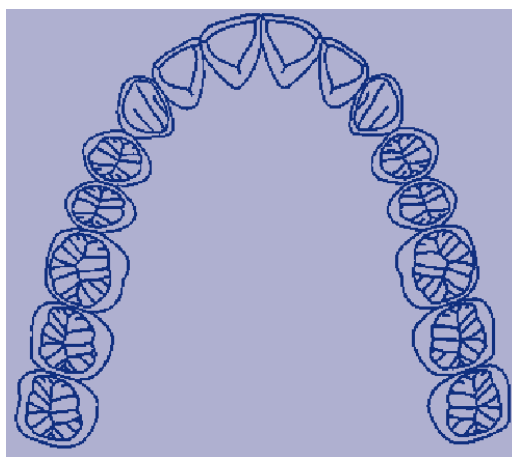


Ilustração 19 – Arcada dentária