

MON
612.311
P836a
TES/MEU

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

MARISA MARTINS DA SILVA PRADO

**Avaliação da função mastigatória de pacientes reabilitados por
próteses totais muco-suportadas**

Uberlândia

2004

SISBI/UFU



1000220031

MARISA MARTINS DA SILVA PRADO

**Avaliação da função mastigatória de pacientes reabilitados
por próteses totais muco-suportadas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Área de concentração: Reabilitação Oral

Orientador: Prof. Dr. Flávio Domingues das Neves

Co-orientador : Prof. Dr. Célio Jesus do Prado

Uberlândia – MG
2004

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTES
TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
BIBLIOTECA



SISBI/UFU

220031

FU00034828-0

P896a Prado, Marisa Martins da Silva, 1958-
Avaliação da função mastigatória de pacientes reabilitados por próte-
ses totais muco-suportadas / Marisa Martins da Silva Prado. - Uberlândia,
2004.
163f. : il.
Orientador: Flávio Domingues das Neves.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Progra-
ma de Pós-Graduação em Odontologia.
Inclui bibliografia.
1. Mastigação - Teses. 2. Prótese dentária completa - Teses. I. Neves,
Flávio Domingues das. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa
de Pós-Graduação em Odontologia. III. Título.

CDU:616.314-089.28(043.3)

FOLHA DE APROVAÇÃO

Marisa Martins da Silva Prado
Avaliação da função mastigatória de
pacientes reabilitados por próteses
totais muco-suportadas

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Odontologia da Universidade
Federal de Uberlândia, como requisito parcial para
a obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Área de concentração: Reabilitação Oral

Aprovado em:

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Flávio Domingues das Neves
Instituição: UFU

Assinatura: _____

Profª. Drª. Maria da Glória Chiarello de Mattos

Instituição: USP/Ribeirão Preto

Assinatura: _____

Prof. Dr. Alfredo Júlio Fernandes Neto

Instituição: UFU

Assinatura: _____

Ao Ricardo, meu amor

e a nossos filhos:

Marília e Eduardo,

por todo amor que nos une.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

A Deus, por colocar tantos amigos no meu caminho.

Ao Prof. Dr. Flávio Domingues das Neves, pela orientação deste trabalho, por sua habilidade de facilitar esta conquista com a doação de conhecimento, respeito e confiança e pela consideração e amizade a mim dispensados em todos os momentos.

Ao Prof. Dr. Célio de Jesus Prado, pela co-orientação deste trabalho, pela colaboração no desenvolvimento da metodologia e pela revisão dos textos.

Ao Prof. Dr. Vanderlei Luis Gomes, pelo carinho com que sempre me recebeu e por sua inestimável ajuda neste trabalho, na seleção e avaliação dos pacientes e, principalmente, pela sua consideração.

Ao Prof. Dr. Alfredo Júlio Fernandes Neto, presença importante em tantos momentos de minha vida, por participar da realização de mais este sonho. Sinto profunda gratidão e orgulho por sua amizade. Obrigada.

A Prof^a. Juliana Gomes, pela sua bondade e desprendimento na dedicação de seu tempo em me ajudar na seleção e avaliação dos pacientes, tornando este trabalho possível de ser realizado em um ambiente tranquilo e de forma eficiente.

À Tânia de Freitas Borges, por sua ajuda inestimável em todas as fases deste trabalho, do projeto à conclusão, transformando uma convivência profissional em uma importante amizade. Obrigada.

Ao meu irmão Carlos que tanto me ajudou na realização deste trabalho, por seu amor.

A meu irmão Antonino por dedicar seu tempo e paciência com a explicação das fórmulas matemáticas e na elaboração do modelo dos moldes metálicos utilizados nesta pesquisa.

Ao Prof. Dr. Adérito Soares da Motta, por sua amizade e boas idéias que muito ajudaram a resolver as dificuldades encontradas no desenvolvimento da metodologia dessa pesquisa.

Aos meus irmãos e cunhados, por me fortalecerem com seu amor.

À amiga Inês, por sua solicitude e inúmeras demonstrações de companheirismo e amizade.

À amiga Maria Helena, por seu carinho e apoio em todos os momentos difíceis deste trabalho e principalmente pela amizade de toda uma vida.

Aos amigos Tânia Mara, João Augusto e Samara, por tantos momentos alegres compartilhados.

Ao Prof. Dr. Carlos José Soares, pelo auxílio durante a análise estatística dos primeiros resultados desta pesquisa.

A Prof^a. Dr^a Alexandra Maia de Castro, pela presteza na tradução do resumo.

A Daniela Baccelli Silveira pela ajuda na revisão da referência bibliográfica

A Leopoldo Warmbrand, por seu carinho e amizade e pelas revisões gramaticais e ortográficas dos textos.

Aos professores e colegas de turma de mestrado, pela oportunidade de convivência e aprendizado.

Aos pacientes que consentiram em fazer parte desta pesquisa e que, desta maneira, viabilizaram o seu desenvolvimento.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia.

Ao departamento de Prótese Fixa, Oclusão e Materiais Odontológicos, docentes e funcionários.

Ao departamento de Prótese Total Removível, docentes e funcionários.

À Profa. Eneida de Mattos Faleiros, diretora da Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia e demais professores e funcionários, pelo incentivo e apoio dado à realização desta Pós-Graduação.

Aos docentes e funcionários do Laboratório de Histologia e Embriologia do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia.

Ao Marco Antônio Lana, Técnico Mecânico da Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia pelo desenvolvimento do molde de alumínio para a produção do alimento teste artificial.

A todos que direta ou indiretamente foram responsáveis pela realização deste trabalho.

SUMÁRIO

Lista de Abreviaturas

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Resumo

Abstract

1. Introdução.....	22
2. Revisão da Literatura.....	29
3. Proposição.....	81
4. Materiais e Métodos.....	83
4.1 Avaliação da função mastigatória	85
4.2 Avaliação da qualidade das próteses	97
4.3 Separação dos pacientes em grupos de acordo com o tempo de uso das próteses	99
4.4 Comparação dos valores obtidos nos testes de performance mastigatória do grupo de pacientes reabilitados por próteses totais muco- suportadas	100
5. Resultados.....	102
5.1 Resultados da avaliação da função mastigatória	103
5.2 Comparação da performance mastigatória com a avaliação da qualidade das próteses.....	103
5.3. Comparação da performance mastigatória com o tempo de uso das próteses.....	119

6. Discussão.....	122
7. Conclusões.....	151
Referências	153
Anexos	164

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1 -	Materiais utilizados na confecção do simulador de alimento Optocal	87
Fig. 2 -	Balança digital (Micronal – B 1600, Brasil)	87
Fig. 3 -	Compartimentos metálicos cúbicos com 5,6mm de lado	88
Fig. 4 -	Massa de Optocal acomodada nos compartimentos metálicos	89
Fig. 5 -	Remoção dos cubos de Optocal dos moldes metálicos	89
Fig. 6 -	Porção de 17 cubos de Optocal	90
Fig. 7 -	Peneiras granulométricas sobre o vibrador	91
Fig. 8 -	Remoção das partículas da peneira	92
Fig. 9 -	Recipientes plásticos individualizados com o conteúdo recolhido de cada peneira	92
Fig. 10 -	Balança analítica (Sauter Kg Ebingen – Alemanha)	93
Fig. 11 -	Planilha para o cálculo do Diâmetro Geométrico Médio (DGM), representação das fórmulas	95
Fig. 12 -	DGM das partículas mastigadas por cada indivíduo do grupo (DN) por 20 e 40 ciclos mastigatórios	103
Fig. 13 -	DGM das partículas mastigadas por cada indivíduo do grupo (PT) por 20 e 40 ciclos mastigatórios	104
Fig. 14 -	DGM das partículas mastigadas pelo grupo (DN) por 20 e 40 ciclos mastigatórios	105
Fig. 15 -	DGM das partículas mastigadas pelos indivíduos do grupo (PT) por	

	20 e 40 ciclos mastigatórios	105
Fig. 16 -	DGM das partículas mastigadas pelos indivíduos dos grupos (DN) e (PT) por 20 ciclos mastigatórios	105
Fig. 17 -	DGM das partículas mastigadas pelos indivíduos dos grupos (DN) e (PT) por 40 ciclos mastigatórios	105
Fig. 18 -	DGM das partículas mastigadas pelos indivíduos dos grupos (DN) e (PT) por 20 ciclos mastigatórios	106
Fig. 19 -	DGM das partículas mastigadas pelos indivíduos dos grupos (DN) e (PT) por 40 ciclos mastigatórios	107
Fig. 20 -	Médias do DGM das partículas mastigadas por pacientes satisfeitos e insatisfeitos com sua capacidade de mastigação	108
Fig. 21 -	Médias do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) que sentiram e que não sentiram dificuldade de mastigar o simulador de alimento durante o teste de performance mastigatória	110
Fig. 22 -	Médias do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) satisfeitos e não satisfeitos com suas próteses superiores	112
Fig. 23 -	Médias do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) satisfeitos e não satisfeitos com suas próteses inferiores	113
Fig. 24 -	Médias do DGM das partículas mastigadas pelos indivíduos do grupo (PT) satisfeitos e não satisfeitos com a estabilidade de suas	

	próteses	115
Fig. 25 -	Médias do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) cujas próteses provocaram dor durante a mastigação do simulador de alimento e do grupo cujas próteses não provocaram dor	116
Fig. 26 -	Médias do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) cujas próteses inferiores movimentaram-se durante a mastigação do simulador de alimento e a do grupo cujas próteses não se movimentaram	117
Fig. 27 -	Médias do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) cujas próteses superiores movimentaram-se durante a mastigação do simulador de alimento e a do grupo cujas próteses não se movimentaram	119
Fig. 28 -	Médias do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) cujas próteses possuem menos de seis meses de uso e do grupo com mais de seis meses de uso	120

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Materiais utilizados na confecção do simulador de alimento Optocal	86
Quadro 2 -	Critérios para avaliação da retenção e estabilidade das próteses (Kapur, 1967)	98
Quadro 3 -	Relação dos alimentos comparados ao Optocal pelos pacientes reabilitados por próteses totais	121
Quadro 4 -	Relação dos alimentos comparados ao Optocal pelos indivíduos com dentição natural	121

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Médias, categorias estatísticas e (desvio padrão) dos DGM das partículas mastigadas pelos grupos (DN) e (PT) após 20 e 40 ciclos mastigatórios 105
- Tabela 2.** Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) em relação à pontuação da Escala Analógica Visual (EAV) em resposta à satisfação com a capacidade de mastigação com significância do teste t de Student para comparação de médias 108
- Tabela 3.** Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) em relação à dificuldade de mastigar o simulador de alimento com significância do teste t de Student para comparação de médias 109
- Tabela 4.** Associação entre as variáveis de classificação da qualidade das próteses de acordo com os critérios do índice Kapur e valores maiores ou menores do que a média do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT), contagem e porcentagem, avaliadas por meio do Teste Exato de Fisher 111
- Tabela 5.** Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média do DGM

das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) em relação à pontuação da Escala Analógica Visual (EAV) em resposta à satisfação com a prótese superior, com significância do teste t de Student para comparação de médias 112

Tabela 6. Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) em relação à pontuação da Escala Analógica Visual (EAV) em resposta à satisfação com a prótese inferior, com significância do teste t de Student para comparação de médias 113

Tabela 7. Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo PT em relação à pontuação da Escala Analógica Visual (EAV) em resposta à satisfação com a estabilidade das próteses, com significância do teste t de Student para comparação de médias 114

Tabela 8. Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo PT em relação à presença ou não de dor provocada pela prótese inferior durante a mastigação do simulador de alimento com significância do teste t de Student para comparação de médias 116

Tabela 9.	Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios em relação à movimentação da prótese inferior durante a mastigação do simulador de alimento, com significância do teste t de Student para comparação de médias	117
Tabela 10.	Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios em relação à movimentação da prótese superior durante a mastigação do simulador de alimento, com significância do teste t de Student para comparação de médias	118
Tabela 11.	Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média da DGM das partículas mastigadas durante 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) com menos de seis meses e mais de seis meses de uso de suas próteses com significância do teste t de Student para comparação de médias	119

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1. °C - Graus Celsius
2. cm - centímetros
3. DGM - Diâmetro Geométrico Médio
4. DN - Indivíduos com dentição natural
5. EAV - Escala Analógica Visual
6. Σ - Somatória
7. g - Gramas
8. Log - Logaritmo
9. Ltda. - Limitada
10. mm - Milímetros
11. mL - Mililitros
12. PT - Indivíduos reabilitados por próteses totais muco-suportadas
13. UFU - Universidade Federal de Uberlândia
14. OMS - Organização Mundial de Saúde
15. μm - Micrometro (Mícron)
16. MDG – Geometric Mean Diameter
17. W_i – Weight
18. R – valor da redução das partículas mastigadas
19. R_{PT} - valor da redução das partículas mastigadas pelo grupo PT
20. R_{DN} - valor da redução das partículas mastigadas pelo grupo DN

RESUMO

Este estudo comparou a performance mastigatória de indivíduos reabilitados por próteses totais muco-suportadas com a de indivíduos com dentição natural e investigou a relação entre a performance e a habilidade mastigatória, qualidade e tempo de uso das próteses. Vinte e um pacientes reabilitados com próteses totais muco-suportadas e quinze indivíduos com dentição natural executaram 20 e 40 ciclos mastigatórios em porções de 17 cubos de Optocal, cujas partículas foram separadas em sistema de oito tamanhos de peneiras granulométricas. Com base na proporção do peso do Optocal retido em cada peneira calculou-se o diâmetro geométrico médio (DGM) das partículas mastigadas. A habilidade mastigatória e a avaliação subjetiva da qualidade das próteses foram verificadas por meio de escala analógica visual e questionário estruturado. Após 20 e 40 ciclos mastigatórios as médias do DGM das partículas mastigadas pelos pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas foram significativamente maiores do que as dos indivíduos com dentição natural completa e a sua performance mastigatória de 12% e 31%, respectivamente, da alcançada pelos indivíduos com dentição natural. A comparação das médias do DGM das partículas dos pacientes cujas próteses foram classificadas como de boa retenção e estabilidade com as de retenção e estabilidade adequadas não demonstrou diferenças significantes. Os pacientes que usavam próteses há mais de seis meses obtiveram médias do DGM das partículas significativamente menores do que os que usavam por um período inferior. Não foram verificadas relações estatisticamente significantes entre performance mastigatória e habilidade mastigatória e também entre a performance mastigatória e a qualidade das próteses.

ABSTRACT

Masticatory function in individuals with conventional complete dentures

This study compared the masticatory performance in individuals with conventional complete dentures and in subjects with complete natural dentition. Furthermore, the relation between performance and masticatory ability, prosthesis quality and time of prosthesis in use was investigated. Twenty one patients with complete dentures and fifteen with complete natural dentition participated in this study. The subjects made 20 and 40 chewing strokes in portions of 17 Optocal cubes and these particles were separated in a system of eight sieves. Then, based on the weight of Optocal retained in each sieve, the Geometric Mean Diameter (DGM) of the chewed particles were calculated. The masticatory ability and the subjective assessment of the prosthesis quality were verified by analogical visual scale and a structured questionnaire. After 20 and 40 chewing strokes, the patients with complete dentures showed significantly higher mean of DGM of the chewed particles than those of the individuals with complete natural dentition. The performance was 12% and 31% after 20 and 40 masticatory cycles, respectively, in rehabilitated patients in relation to individuals with natural dentition. The median of DGM of the chewed particles of patients with dentures assessed good stability and retention didn't show statistically significant differences when compared with that prosthesis considered acceptable. The patients that have been using complete dentures for a period up to six months had achieved significantly more particle-size reduction than subjects that were using prosthesis for less than six months. Finally, relation between masticatory performance and masticatory ability was not statistically significant, as also the relation between masticatory performance and prosthesis quality.

1. INTRODUÇÃO

Apesar dos grandes avanços nas Ciências da Saúde, dos progressos na prevenção e da grande quantidade de novos tratamentos, dentes continuam sendo perdidos por cárie e doença periodontal. A prevalência de edentulismo em pessoas na faixa etária de 65 a 75 anos é de 16,9% na França, 24,8% na Alemanha e 26 % a 31% nos EUA (N'GOM; WODA, 2002). No Brasil, de acordo com recente pesquisa divulgada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), 14,4% da população não possuem mais nenhum dente natural. A incidência de edentulismo e o uso ou a necessidade de próteses dentárias atingem 80% dos idosos de 65 a 74 anos de idade. Entre os jovens carentes com 18 a 34 anos, 3,2% já perderam todos os dentes (CHIEPPE, 2004).

As próteses totais muco-suportadas constituem a modalidade de tratamento odontológico mais utilizada na reabilitação de desdentados totais. No entanto, grande parte dos pacientes portadores de próteses totais mandibular e maxilar experimentam uma variedade de problemas, tais como a instabilidade das próteses, dor na cavidade oral e a penetração do alimento entre a base e a mucosa do rebordo alveolar durante a mastigação, o que contribui, entre outros fatores, para uma função mastigatória deficiente (GEERTMAN et al., 1994).

Pessoas com função mastigatória deficiente deglutem pedaços grandes de alimento ou alteram sua dieta, evitando os mais difíceis de serem mastigados (MANLY; BRALEY, 1950; YURKSTAS; EMERSON, 1964; WAYLER; CHAUNCEY, 1983; WAYLER et al., 1984; BERGMAN; CARLSSON, 1985; LAURIN et al., 1994; N'GOM; WODA, 2002). O primeiro comportamento pode resultar no decréscimo da absorção de nutrientes, pois é na boca que se produz o primeiro fenômeno físico-químico da seqüência digestiva, cujos passos seguintes serão tanto mais eficazes quanto mais completa tenha sido a mastigação. O segundo pode induzir a ingestão não balanceada

de alimentos, pelo consumo preferencial de alimentos mais macios e fáceis de serem mastigados, como os industrializados, em detrimento dos ricos em fibras e nutrientes como vegetais crus, frutas frescas e carne. A opção por alimentos industrializados, fáceis de mastigar, pode também favorecer a absorção de maior quantidade de substâncias gordurosas e aumento dos níveis de colesterol e ácidos graxos saturados. Nas duas situações, a dieta prejudicada pode aumentar os riscos de distúrbios gastrintestinais e de doenças relacionadas com carências nutricionais (BRODEUR et al., 1993; LAURIN et al., 1994; PAPAS et al., 1998; N'GOM; WODA, 2002).

Deficiências na função mastigatória podem ainda resultar em distúrbios funcionais da língua, mucosa, músculos mastigatórios, glândulas salivares e sistema nervoso (N'GOM; WODA, 2002). A dificuldade em mastigar determinados alimentos por vezes causa constrangimentos às pessoas, o que pode implicar no aparecimento de distúrbios psico-sociais que afetam negativamente a qualidade de vida (WOLF, 1998; SHEIHAM et al., 2001).

Um dos critérios de sucesso de um tratamento odontológico é o grau de recuperação da resposta fisiológica normal obtida. Considerando que um dos principais propósitos da reabilitação dos pacientes por meio de reconstrução da dentição natural e da substituição dos dentes perdidos é a restauração de sua função mastigatória, a avaliação desta função e a comparação dos resultados aos obtidos por um grupo-controle composto, por indivíduos com dentição natural e completa é, sem dúvida, um importante meio de avaliação dos procedimentos realizados. Vale ressaltar que a avaliação dos tratamentos deve levar em consideração a opinião dos pacientes sobre a efetividade do mesmo. De acordo com Awad e Feine (1998), a satisfação dos pacientes com o tratamento de condições crônicas como o edentulismo é importante, pois a

convivência com este é um propósito mais realista do que a cura e o objetivo final da reabilitação é a melhora da qualidade de vida das pessoas.

A função mastigatória pode ser avaliada subjetivamente, por meio de questionários ou escalas analógicas visuais que investigam a habilidade mastigatória, definida como a própria avaliação dos indivíduos sobre a sua função mastigatória ou, objetivamente, utilizando testes mastigatórios que medem a capacidade das pessoas em reduzir os alimentos a pequenas partículas (BATES; STAFFORD; HARRISON, 1976; CARLSON; SWEDEN, 1984; N'GOM; WODA, 2002). Em alguns destes, o alimento-teste é recuperado e analisado após sua mastigação por determinados números de ciclos mastigatórios, ou após determinado tempo ou até que esteja pronto para a deglutição. O alimento recuperado é peneirado em um conjunto de peneiras e o índice mastigatório é calculado baseado na quantidade de partículas retidas em cada peneira.

O sistema de peneiras utilizado desde 1924 é considerado ainda um método bastante eficaz. Alguns pesquisadores utilizam apenas uma peneira, outros duas, três, cinco, sete, oito ou quatorze (BATES; STAFFORD; HARRISON, 1976; BORETTI; BICKEL; GEERING, 1995). Recentemente, alternativas para o peneiramento das partículas foram introduzidas, como o escaneamento óptico (MOWLANA et. al., 1994) ou a medição do tamanho das partículas mastigadas por meio de um digitalizador (SHI; OUYANG; GUO, 1990)

Os termos performance e eficiência mastigatória, considerados por muitos autores como sinônimos, diferem entre si pelo método utilizado na obtenção de seus índices. O índice de eficiência mastigatória é obtido investigando o número de ciclos mastigatórios necessários para redução do tamanho das partículas do alimento-teste a

um determinado tamanho, geralmente à metade do seu tamanho inicial. Para tanto, o alimento-teste é mastigado por diferentes números de ciclos mastigatórios, ou até que fique pronto para deglutição, quando é denominado teste de limiar de deglutição. Já o índice de performance mastigatória é obtido pela análise da distribuição do tamanho das partículas do alimento-teste mastigado durante um número fixo de ciclos mastigatórios (CARLSSON; SWEDEN, 1984; BORETTI; BICKEL; GEERING, 1995).

A obtenção de um alimento-teste universalmente aceito ainda é considerado um problema, com diversos tipos de alimentos naturais e simuladores artificiais de alimentos, sendo empregados nos testes (BORETTI; BICKEL; GEERING, 1995).

Entre os alimentos naturais, a cenoura, o amendoim e a amêndoa são, provavelmente, os mais empregados (BATES; STAFFORD; HARRISON, 1976; OLTHOFF et al., 1984; BORETTI; BICKEL; GEERING, 1995). Estes possuem a vantagem de serem consumidos normalmente, estando os indivíduos acostumados a eles. No entanto, a padronização dos testes de eficiência e performance mastigatória utilizando estes alimentos é difícil; pois, além deles serem perecíveis e sofrerem a ação da água e da saliva, suas propriedades físicas como a força de deformação e resistência à fratura podem ser alteradas pela variação de sua consistência, devido a influências sazonais e geográficas (OLTHOFF et al., 1984).

Desde a demonstração de sua conveniência por Edlund e Lamm (1980), os simuladores de alimento confeccionados com material odontológico de moldagem à base de silicone Optosil (*Bayer*) tornaram-se o alimento-teste de escolha por vários pesquisadores (SLAGTER et al., 1992a, 1992c; AKEEL; NILNER; NILNER, 1992; VAN DER BILT et al., 1993b; SLAGTER et al., 1993; AKEEL; FERNANDES; VASSILAKOS, 1993; VAN DER BILT et al., 1994, HENRIKSON; EKBERG; NILNER, 1998). Versão

mais recente do Optosil, o CutterSil foi utilizada por Julien et al. (1996), Buschang et al., 1997; English, Buschang e Throckmorton (2002). Em relação aos alimentos-teste naturais, os simuladores de alimento sintéticos possuem as vantagens de permitirem a reprodução de sua textura e tamanho, o que possibilita a padronização dos testes. Outro aspecto importante a ser considerado é o fato dos simuladores de alimento refletirem melhor a ação das cúspides dos dentes na fratura dos alimentos; pois, por serem flexíveis e maleáveis, suas rachaduras não crescem rapidamente como acontece com, por exemplo, o amendoim, necessitando, assim, da penetração da ponta da cúspide para que ocorra sua quebra (OLTHOFF et al., 1984)

A capacidade dos pacientes reabilitados com próteses totais muco-suportadas para fragmentar os alimentos é reduzida em relação aos indivíduos com dentição natural (MANLY; BRALEY, 1950; KAPUR; SOMAN, 1964; HELKIMO; CARLSSON; HELKIMO, 1978; SLAGTER et al, 1993; OW; CARLSSON; KARLSSON, 1998; FONTIJN-TEKAMP et al., 2000; HATCH, 2000). Embora a maioria desses pacientes esteja satisfeita com suas próteses, não se verifica, em geral, associação entre a performance e a habilidade mastigatória (BORETTI; BICKEL; GEERING, 1995). No entanto, as diferentes metodologias e técnicas de aferição da função mastigatória utilizadas nesses estudos comprometem a interpretação e a aplicabilidade dos resultados (FONTIJN-TEKAMP et al., 2000).

Ainda não está bem estabelecido o papel da qualidade das próteses na performance mastigatória dos indivíduos. Nas pesquisas realizadas por Gunne et al. (1982) e Lindquist; Carlsson e Hedegard (1986) próteses totais convencionais novas, de ótima qualidade, não aumentaram a performance mastigatória dos pacientes de forma significativa. Apesar deles relatarem um aumento significativo em suas

habilidades mastigatórias após a instalação de próteses muco-implanto-retidas inferiores, resultados controversos são encontrados na literatura sobre o efeito deste tipo de reabilitação na sua performance mastigatória (PERA et al., 1998).

Considerando a crescente e constante busca por uma melhor qualidade de vida, a boa condição da saúde bucal é fundamental. No entanto, muitos estudos sobre função mastigatória são realizados sob metodologias diferentes, dificultando a compreensão do leitor. Dessa forma, mais estudos são necessários para se estabelecer uma mesma metodologia que possa ser aplicada a todos os pacientes, com graus variados de edentulismo, desde o dentado natural completo ao desdentado completo reabilitado com os vários tipos de próteses, buscando o conhecimento de uma correlação entre seus índices de função mastigatória.

O objetivo deste trabalho foi comparar a função mastigatória de indivíduos reabilitados com prótese total muco-suportada com a de indivíduos com dentição natural completa e hígida, por meio de testes objetivos e subjetivos, utilizando metodologias padronizadas, verificando também a influência da qualidade e do tempo de uso das próteses nesta função.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Manly e Braley (1950) estudaram a distribuição do tamanho das partículas de alimento mastigadas em testes de eficiência mastigatória, com a intenção de determinar a peneira, com tamanho de malha ideal, que deveria ser utilizada como parâmetro para o cálculo da eficiência mastigatória dos indivíduos. Testes de eficiência mastigatória foram realizados em 10 indivíduos com dentição natural, os quais mastigaram cinco porções de três gramas de amendoins durante 20 e 40 ciclos mastigatórios. A separação das partículas das porções mastigadas foi realizada em um conjunto de 10 peneiras, com tamanho de malhas diferentes, com auxílio de jatos de água. As porções retidas em cada peneira foram secas em estufa a 100°C por três horas, desidratadas por duas horas e, em seguida, pesadas. Para a análise da distribuição do tamanho das partículas mastigadas por cada indivíduo, os autores basearam-se em estudos existentes na literatura sobre a distribuição do tamanho das partículas de minerais que demonstravam que tal distribuição era linear quando eram traçados, em gráfico, o logaritmo do tamanho da abertura das peneiras contra a escala da porcentagem cumulativa de peso das partículas em cada peneira. A análise dos dados obtidos nos testes por meio desse gráfico levou os autores a concluírem que, em testes de eficiência mastigatória, utilizando amendoins como alimento-teste, a utilização de apenas uma das peneiras com orifícios de 2mm de diâmetro, é suficiente para a análise da distribuição do tamanho das partículas mastigadas. Aplicando essa mesma metodologia em testes com 150 indivíduos, com diferentes estados de dentição, os autores concluíram que o índice de eficiência mastigatória decresce com a perda de dentes posteriores, sendo menor nos usuários de próteses totais muco-suportadas.

Yurkstas e Curby (1953) quantificaram a força de mordida vertical exercida por pacientes reabilitados com próteses totais convencionais e próteses parciais removíveis durante a mastigação de alimentos de diferentes texturas. Os registros foram feitos em um equipamento elétrico por meio de medidores de tensão acoplados em alguns dentes das próteses. Nessa pesquisa, a quantidade média de força exercida durante a mastigação dos 14 tipos de alimentos testados variou de 0,3 a 1,8 quilogramas. Após o cozimento dos alimentos, a força requerida foi três vezes menor. A ingestão de líquidos junto com alimentos reduziu a força necessária para fragmentação à metade. Foi verificado também que os portadores de próteses totais são capazes de exercer forças de até 12 quilogramas, o que os torna aptos a mastigar uma grande quantidade de alimentos comuns da dieta. Usuários de próteses totais muco-suportadas e de próteses parciais removíveis utilizaram quantidades de forças similares durante a mastigação dos alimentos.

Kapur e Soman (1964) realizaram testes de performance mastigatória em 140 pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas, utilizando cenouras e amendoins como alimentos-teste. O índice foi calculado dividindo o total das partículas do alimento que passou por apenas uma peneira pelo total que ficou retido na mesma vezes 100. Para determinação do índice máximo conseguido por usuários de próteses totais, foram realizados testes em dez indivíduos que mastigaram porções de cenouras e amendoins por 10, 20, 40, 60, 80 e 100 ciclos mastigatórios. A performance mastigatória dos 140 indivíduos foi, então, comparada ao índice máximo conseguido pelos dez usuários de prótese total e com os índices conseguidos pelos indivíduos com dentição natural em uma pesquisa anterior. Baseados nos resultados, os autores

concluíram que a recuperação da função mastigatória de desdentados totais com a reabilitação por próteses totais muco-suportadas é muito pequena, não podendo ser comparada com a performance mastigatória conseguida por indivíduos com dentição natural.

Yoshizumi (1964) investigou a relação entre a habilidade mastigatória, qualidade e tempo de uso das próteses e o conforto de 239 pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas. A qualidade das próteses foi avaliada com base na oclusão, dimensão vertical, adaptação das bases e extensão das bordas. A habilidade mastigatória e o conforto dos pacientes com o uso de suas próteses foram investigados por meio de entrevistas. A relação entre a qualidade das próteses, conforto e habilidade mastigatória dos pacientes foi altamente significativa, sendo que o conforto foi o fator dominante. Foi verificado, também, que apesar da qualidade das próteses deteriorarem com o passar do tempo, os pacientes continuam satisfeitos com o conforto e habilidade mastigatória proporcionado por elas.

Yurkstas e Emerson (1964) compararam a dieta alimentar de 28 usuários de próteses totais muco-suportadas com a de igual número de indivíduos com dentição natural. A pesquisa, realizada durante uma semana, registrou os tipos e quantidades de alimentos ingeridos pelos indivíduos durante este período. Os resultados indicaram que os indivíduos portadores de próteses totais apresentavam tendência a evitar os alimentos mais difíceis de serem mastigados como carne, vegetais crus, sanduíches e saladas, consumindo maior quantidade de queijo, frutas batidas, peixe, ovos e vegetais cozidos do que o grupo de indivíduos com dentição natural.

Lambrecht (1965) verificou a influência da área de contato oclusal dos dentes posteriores das próteses totais na performance mastigatória, por meio de testes mastigatórios realizados antes e após a redução da referida área nas próteses de um grupo de cinco pacientes. Para a determinação da área de contato oclusal com imagens radiográficas, foram realizados registros da oclusão dos dentes das próteses, estando os pacientes em relação cêntrica de oclusão, com placas de borracha semi-radiopacas. Na realização dos testes de performance mastigatória, foram utilizados cenouras e amendoins como alimento-teste e um sistema de três peneiras para a separação das partículas mastigadas. A redução da área de contato oclusal das próteses, realizada por meio do aumento da altura das superfícies linguais dos dentes superiores e bucais dos inferiores levou a uma diminuição da performance mastigatória do grupo de indivíduos estudados.

Kapur e Soman (1965), para verificar a importância da localização da plataforma de alimento das próteses totais na eficiência mastigatória de seus usuários, modificaram, em nove combinações diferentes, a inclinação e a altura dos dentes posteriores das próteses totais de 12 indivíduos. Depois de cada modificação, os indivíduos foram submetidos a testes de performance mastigatória, utilizando cenouras e amendoins como alimento-teste. O maior índice foi obtido quando os indivíduos mastigaram os alimentos-teste, estando suas próteses com a plataforma de alimento colocada na altura do canino inferior, centralizada na crista do rebordo alveolar e paralela à porção plana da crista óssea inferior. O menor índice de performance mastigatória foi encontrado quando os dentes posteriores, inferiores e superiores das próteses foram inclinados lingualmente.

Carlsson et al. (1967) com o objetivo de verificar quais são os principais fatores que influenciam na satisfação dos pacientes com suas próteses muco-suportadas, reexaminaram 186 pacientes reabilitados com próteses totais há mais de um ano. Os pacientes foram submetidos a um exame clínico para avaliação da qualidade das próteses e das condições da mucosa oral e responderam a um questionário que investigou suas condições sociais e econômicas e a satisfação com as próteses. A satisfação com a estética e a retenção e segurança proporcionada pela prótese superior foram os fatores mais associados com a satisfação dos pacientes com suas próteses. Foram encontradas associações entre a avaliação clínica da qualidade das próteses com a satisfação dos pacientes. Os fatores sociais não demonstraram nenhuma importante relação com a satisfação dos pacientes com suas próteses.

Kapur (1967) investigou o efeito do uso de produtos adesivos na retenção das próteses totais muco-suportadas e na performance mastigatória de seus usuários. Vinte e quatro indivíduos portadores de próteses totais foram avaliados antes e depois da aplicação dos produtos adesivos em suas próteses. A função mastigatória dos participantes foi verificada por meio de testes de performance mastigatória, utilizando cenouras e amendoins mastigados por 20 e 40 ciclos mastigatórios respectivamente. Os resultados demonstraram que, apesar do significativo aumento da retenção das próteses após aplicação do adesivo, correspondente aumento da performance mastigatória não foi verificado.

Neill e Phillips (1972) avaliaram a performance mastigatória, a qualidade da dieta, a saúde geral e a qualidade das próteses totais muco-suportadas de 90 idosos. A

performance mastigatória foi determinada por meio da mastigação, por 20 ciclos mastigatórios, de porções padronizadas de presunto. As próteses foram examinadas clinicamente e classificadas quanto o grau de retenção e estabilidade segundo os critérios do índice desenvolvido por Kapur em 1967 (KAPUR 1967). Os resultados demonstraram que a qualidade clínica das próteses interfere na performance mastigatória; porém, foram encontradas poucas evidências de que a performance mastigatória interfere na saúde geral dos pacientes. Não foi possível aos autores concluir se existe ou não associação entre performance mastigatória e escolha dietética.

Bates, Stafford e Harrison (1976) relataram que a função mastigatória pode ser objetivamente mensurada por meio de dois índices de performance e de eficiência mastigatória. Relataram, ainda, que a procura por um alimento-teste padronizável e reproduzível é justificável, pois propriedades inerentes a cada tipo de alimento, como solubilidade e textura, podem causar variações nos resultados dos testes. Nesta revisão de literatura, os autores concluíram que a eficiência mastigatória diminui com a deterioração da dentição, sendo pior para usuários de próteses totais convencionais. Porém, sujeitos com próteses totais convencionais em boas condições apresentam melhor eficiência mastigatória do que sujeitos com dentições muito deficientes. Particularidades físicas das próteses totais convencionais como extensão de sua base, polimento, desenho das cúspides e inclinação dos dentes foram relacionadas com a eficiência e performance mastigatória.

Helkimo, Carlsson e Helkimo (1977) verificaram a relação entre a força de pressão dos dedos polegares, a força de mordida e o estado da dentição de 125 pessoas com idade entre 15 e 65 anos. Tanto os valores da força de mordida na região de molares e incisivos, de 382N e 176N nos homens e de 216N e 108N nas mulheres, respectivamente, como os valores da força de pressão dos dedos foram maiores nos homens e diminuíram com o aumento da idade. A diferença da força de mordida entre homens e mulheres foi maior entre os grupos com dentição natural do que entre os grupos com próteses totais. Em ambos os grupos, a força de mordida diminuiu com a deterioração da dentição, sendo menor no grupo de indivíduos reabilitados com próteses totais convencionais.

Helkimo, Carlsson e Helkimo (1978), por meio de testes de eficiência mastigatória, encontraram relações claras entre eficiência mastigatória e o estado da dentição de 94 indivíduos com dentição natural e 45 com próteses totais e próteses parciais removíveis ou ambas. Os testes foram realizados com seis amêndoas, sendo a primeira mastigada até que os indivíduos a julgassem pronta para deglutição; a segunda, a terceira e a quarta por 10, 20 e 40 segundos respectivamente; a quinta durante 20 ciclos mastigatórios e a sexta, de maneira igual à primeira. Um sistema de três peneiras com aberturas de 5,6mm; 4,0mm e 2,0mm foi utilizado para separar as partículas das amêndoas mastigadas, as quais foram classificadas como A ($> 5,6\text{mm}$), B ($5,6 > B < 4,0$) e C ($4,0 > C < 2,0$). Os indivíduos foram classificados de acordo com uma escala proposta pelos autores, como portadores de uma boa, média ou ruim eficiência mastigatória, baseado na quantidade de partículas A, B e C obtidas na mastigação das seis amêndoas. A comparação das classificações obtidas pelos diversos grupos de

indivíduos que participaram desse estudo levou os autores a concluir que o número de pares de dentes em oclusão é mais importante que o total de dentes presentes na eficiência mastigatória dos indivíduos e que os usuários de próteses totais apresentam os menores índices de eficiência mastigatória, necessitando de um maior número de ciclos mastigatórios para o preparo dos alimentos para deglutição.

Haraldson, Karlsson e Carlsson (1979) compararam os valores da força de mordida de um grupo de 20 pacientes portadores de próteses totais convencionais (10 satisfeitos e 10 insatisfeitos com suas próteses), com os de um grupo de 10 pacientes com dentição natural completa. Os registros da força de mordida do grupo de pacientes com dentição natural apresentaram valores cinco a seis vezes maiores do que os do grupo de pacientes com próteses totais. Não foram encontradas diferenças significantes na força de mordida entre os grupos de pacientes com próteses totais satisfatórias e insatisfatórias, mesmo quando as últimas foram substituídas por novas, apesar dos pacientes considerarem que o tratamento proporcionou grandes melhoras na função mastigatória. Não foi encontrada, portanto, correlação entre a avaliação subjetiva da função mastigatória e a força de mordida.

Edlund e Lamm (1980), baseados nos requisitos de um alimento-teste ideal, preconizados por Dahlberg em 1942, testaram as propriedades de um material de moldagem odontológico à base de silicone, o Optosil (*Bayer*), em forma de pastilhas redondas de 20mm de diâmetro, como simulador de alimento em testes de performance mastigatória, verificando que esse material preenche todos os requisitos necessários a um simulador de alimento ideal. As partículas mastigadas de Optosil (*Bayer*) durante os

testes de performance mastigatória foram depositadas em um copo plástico e decantadas e secas naturalmente em um intervalo de uma hora. O material foi, então, depositado em um sistema de duas peneiras de 2,8mm e 1,9mm de abertura e um prato de fundo, colocado sob vibração (50 Hz a.c.) por 2 minutos. Para a descrição da eficiência mastigatória por meio de um índice, os autores descreveram a seguinte fórmula: $R = 1 - (x + y)/(2T - x)$, onde x representa o peso em gramas do material retido na peneira de maior abertura (2,8mm); y representa o peso em gramas do material retido na peneira de menor abertura (1,9mm) e T representa o total de peso em gramas do material depois de mastigado.

Feldman et al. (1980) estudaram a influência da idade e do número de dentes presentes na boca, na performance mastigatória de um grupo de 863 homens com dentição natural completa, ou reabilitados com próteses fixas. Os indivíduos foram separados em grupos segundo a faixa etária (< 40; 40-50; >50 anos) e do total de dentes naturais presentes em cada lado da boca. Testes de performance mastigatória e de limiar de deglutição foram realizados. Foram verificados altos índices de performance mastigatória nos grupos de indivíduos com dentição natural completa e com dentição parcialmente comprometida (mínimo de 14 dentes em cada arco dental), independente do aumento da idade.

Agerberg e Carlsson (1981), com o objetivo de avaliar a habilidade e o hábito mastigatório, bem como a influência da presença de desordens funcionais do aparelho estomatognático nos referidos itens, realizaram um estudo epidemiológico utilizando um questionário. As respostas revelaram que um quarto dos usuários de prótese total

muco-suportada não podia mastigar todos os alimentos. Foi também verificado que a mastigação unilateral era relatada em um terço da população, sendo mais freqüente em indivíduos com uma distribuição desigual de dentes e habilidade mastigatória alterada. Foram verificadas correlações positivas entre os sintomas de disfunção do aparelho estomatognático e as alterações na habilidade mastigatória.

Jemt (1981) estudou os movimentos mastigatórios de dois grupos de indivíduos, um com dentição natural e outro de desdentados totais, reabilitados com próteses totais mucos-suportadas. Os movimentos foram analisados por um sistema computadorizado, onde as imagens obtidas durante a mastigação de pedaços de torradas foram armazenadas. O autor verificou que o ritmo e a velocidade dos movimentos mandibulares foram maiores nos indivíduos dentados. Um ritmo menor dos movimentos mandibulares dos portadores de próteses totais, principalmente durante a fase de fechamento, foi também observado.

Gunne et al. (1982) verificaram que a substituição de próteses totais removíveis antigas por outras novas com excelente retenção e estabilidade, oclusão balanceada e articulada, não proporcionou melhoras na eficiência mastigatória de 19 pacientes. Testes objetivos, utilizando um sistema de cinco peneiras e a gelatina endurecida com formalida como simulador de alimento, e subjetivos, por meio da aplicação de um questionário foram realizados em diferentes momentos com as próteses antigas, e até 18 meses após a instalação das próteses novas. A avaliação subjetiva dos pacientes sobre suas performances mastigatórias não co-relacionou positivamente com os dados obtidos objetivamente nos testes de eficiência mastigatória.

Jiffry (1983) utilizou porções de grãos de soja como alimento-teste para verificar o tamanho das partículas do alimento produzidas em testes de mastigação por diferentes grupos de indivíduos, compostos por três crianças com dentição natural mista, quatro adultos jovens com dentição natural completa, três adultos usuários de próteses parciais e seis usuários de próteses totais muco-suportadas. O alimento-teste foi mastigado até estar pronto para deglutição e as partículas coletadas, secas, peneiradas e pesadas. Apesar do ritmo mastigatório e da quantidade de ciclos mastigatórios necessários para o preparo do alimento-teste para deglutição terem sido similares para todos os grupos de pacientes, diferenças significativas no tamanho médio das partículas foram encontradas, sendo maiores no grupo de usuários de próteses totais, seguidos pelos usuários de próteses parciais, dentição mista e dentição natural.

Wayler e Chauncey (1983), em um estudo longitudinal, avaliaram a eficiência mastigatória e a escolha dietética de 814 indivíduos com dentição natural, separados em quatro grupos segundo as faixas etárias e estados da dentição. Um grupo de 68 usuários de próteses totais muco-suportadas foi também estudado. Todos os indivíduos responderam a um questionário sobre a frequência de ingestão e grau de dificuldade de mastigação de uma série de alimentos. A eficiência mastigatória foi avaliada por meio de testes de limiar de deglutição quando cada indivíduo mastigou três gramas de cenouras de maneira habitual pelo número de ciclos mastigatórios necessários para preparar a porção a deglutir. O índice de eficiência mastigatória foi calculado dividindo o volume das partículas mastigadas que passou por uma peneira com malhas de 4mm de diâmetro pelo volume total do alimento mastigado recuperado. Os resultados

demonstraram que a performance mastigatória sofreu influência das condições bucais dos indivíduos, sendo significativamente menor em usuários de próteses totais, sem associação com a idade. O hábito alimentar sofreu alteração em pacientes com baixa performance mastigatória, com ingestão de alimentos mais macios, evitando-se os duros e fibrosos.

Carlsson e Sweden (1984) revisaram os métodos para avaliar a eficiência mastigatória e sua relação com a idade, perda dental e reabilitação por diferentes tipos de próteses. Concluíram que a idade relacionada ao estado da dentição explica a maioria dos casos de diminuição na eficiência mastigatória, enquanto que a idade, por si só, tem pouca influência. Indivíduos desdentados totais não foram considerados oralmente funcionais e, mesmo quando reabilitados com próteses totais, mantiveram sua eficiência mastigatória muito menor do que a dos participantes com dentição natural, com próteses fixas sobre dentes naturais ou com implantes osseointegrados. Verificaram ainda, que indivíduos com prótese total unimaxilar ocluindo com dentes naturais apresentaram suas habilidades mastigatórias reduzidas ao mesmo grau dos portadores de próteses totais bimaxilares, apresentando essas últimas alterações marcantes na atividade dos músculos de fechamento da mandíbula.

Lucas e Luke (1984) estudaram a influência que o tamanho da porção de alimento-teste exerce nos resultados dos testes de performance mastigatória. Cinco porções de amendoins de diferentes pesos foram oferecidas a seis indivíduos com dentição completa, para serem mastigadas por diferentes números de ciclos mastigatórios. As partículas de cada porção de amendoins mastigada foram separadas

em um sistema de nove peneiras e o tamanho médio das partículas calculado. Foi verificado que, com o aumento do peso das porções, o índice de redução do tamanho das partículas diminuía e que o número de ciclos mastigatórios necessários para preparar a porção do alimento-teste para deglutição e o tamanho das partículas preparadas para deglutição aumentavam. Os autores verificaram, também, que o volume de alimento colocado entre os dentes em um ciclo mastigatório depende mais do tamanho da partícula do alimento do que do peso da porção do alimento colocado na boca.

Olthoff et al. (1984) relataram que o uso de alimentos naturais como cenoura, amendoim e outros para testes de eficiência e performance mastigatória pode promover resultados não confiáveis devido ao fato destes alimentos não apresentarem dimensão e consistência constantes de uma unidade para outra. Neste trabalho, os autores realizaram testes de eficiência mastigatória com amêndoas e o simulador de alimento Optosil (Bayer). Um sistema de peneiras com tamanhos decrescentes de orifícios foi utilizado para separar as partículas mastigadas que foram posteriormente secas e pesadas. Um modelo matemático, utilizando a equação matemática de Rosin-Rammler que caracteriza a distribuição do tamanho das partículas pelo cálculo do tamanho médio das mesmas foi aplicado para obtenção dos índices de performance mastigatória. Apesar dos resultados semelhantes obtidos com os dois tipos de alimentos-teste, os indivíduos relataram maior facilidade em mastigar as amêndoas. Porém, o Optosil (Bayer) demonstrou ser um produto mais confiável para avaliar a performance mastigatória, por ser reproduzível no tamanho e consistência.

Wayler et al. (1984), em um estudo longitudinal, analisaram a performance mastigatória e a preferência alimentar de 1133 indivíduos, separados em nove grupos, de acordo com o estado de suas dentições. Os resultados dos testes de limiar de deglutição, realizados com cenoura crua e apenas uma peneira, demonstraram que a performance mastigatória é influenciada pelas condições bucais dos pacientes, sendo significativamente menor em usuários de próteses totais convencionais, sem associação com a idade. A análise das respostas dos participantes sobre suas dificuldades de mastigação e hábitos alimentares revelou que a escolha dos alimentos da dieta é dependente da performance mastigatória e da textura dos alimentos, havendo a preferência, por parte dos pacientes com baixa performance mastigatória, de alimentos mais macios e a necessidade de um maior número de ciclos mastigatórios para preparar o alimento a ser deglutido. Os autores concluíram que perda dos dentes, mesmo quando substituídos por próteses totais ou parciais, reduz a função mastigatória e colabora para uma escolha alimentar prejudicial à saúde.

Bergman e Carlsson (1985) avaliaram, por meio de questionários, a habilidade mastigatória e o grau de satisfação com as próteses e a saúde geral e bucal de um grupo de 32 pacientes reabilitados por mais de 20 anos por próteses muco-suportadas. O grau de reabsorção do rebordo mandibular foi analisado por meio de radiografias. A análise das respostas revelou que todos os pacientes julgaram ter uma boa capacidade mastigatória, apesar de um terço deles evitarem certos alimentos por serem difíceis de mastigar. O julgamento dos pacientes sobre a qualidade de suas próteses foi comparado com a avaliação clínica das mesmas, não sendo encontradas correlações

positivas entre os resultados. Uma grande variação individual no grau de reabsorção óssea mandibular foi verificada.

Gunne e Wall (1985) realizaram um extenso estudo em um grupo de 43 usuários de próteses totais muco suportadas que, por serem de baixa qualidade, necessitavam de substituição. A avaliação da função mastigatória desse grupo de pacientes foi realizada por meio de testes subjetivos e objetivos, aplicados antes e após um e dois meses da instalação das novas próteses. Gelatina endurecida com formalina e amêndoas foram utilizadas nos testes de performance e eficiência mastigatória. Para diminuir os riscos de os indivíduos superestimarem suas capacidades mastigatórias, foi-lhes solicitado que mastigassem certos alimentos como maçã, cenouras, amêndoas, torradas e gelatina endurecida, antes de responderem sobre o grau de dificuldade de mastigação desses alimentos. A ingestão diária de alimentos, seus tipos e quantidades foram registrados durante quatro dias. Os resultados desse estudo demonstram que a substituição de próteses antigas por novas com adequadas retenção e estabilidade e oclusão balanceada aumentou significativamente a eficiência e performance mastigatória dos pacientes que também observaram um aumento em sua capacidade de mastigar os alimentos. No entanto, apesar das novas próteses proporcionarem maior conforto e capacidade mastigatória, tais melhorias não foram suficientes para modificar os hábitos dietéticos dos pacientes.

Jemt e Stalblad (1986) analisaram os movimentos mandibulares de 23 pacientes desdentados totais, portadores de prótese total por pelo menos um ano e insatisfeitos com os seus aparelhos. Nove próteses foram substituídas por próteses muco-implanto-

suportadas inferiores e 14 foram re-embasadas. Os movimentos foram analisados durante a mastigação de porções padronizadas de pão, por meio de um aparelho óptico eletrônico, antes e após dois meses de concluídas as reabilitações. Os autores verificaram que o aumento da retenção e estabilidade das próteses possibilitou mudanças nos movimentos mandibulares, principalmente na velocidade dos mesmos. Estas mudanças, porém, foram significativas apenas no grupo de indivíduos reabilitado com próteses muco-implanto-suportadas.

Lucas et al. (1986) propuseram um método de análise da fragmentação dos alimentos durante a mastigação por meio de um modelo matemático capaz de mensurar os dois principais processos da mastigação: a seleção, definida como a quantidade de partículas fragmentadas por ciclo mastigatório e a fragmentação, que diz respeito à distribuição do tamanho das partículas conseguido com a mastigação. A eficiência mastigatória de 32 indivíduos com dentição natural e 32 usuários de próteses totais convencionais superiores e inferiores foi investigada, por meio de testes utilizando cinco gramas de cenouras cruas em cilindros de 12,5mm de diâmetro, mastigadas durante cinco, 10, 15, 20, 25 e 30 ciclos mastigatórios. Cada porção de alimento mastigado foi depositada em um sistema de peneiras e, após a determinação do volume das partículas retido em cada peneira, curvas de frequência cumulativa foram construídas. Três tamanhos de partículas presentes na distribuição foram estimados por meio da abertura de três diferentes peneiras fictícias por onde 20%, 50% e 80% do volume das partículas mastigadas conseguiram passar. Os resultados obtidos demonstraram que a distribuição do tamanho das partículas mastigadas é dependente do índice de fragmentação por ciclo mastigatório. Independente do estado da dentição,

indivíduos que fragmentam o alimento mais rapidamente produzem uma distribuição de tamanho de partículas mais amplo do que aqueles que o fazem mais lentamente.

Lindquist, Carlsson e Hedegard (1986) investigaram a possibilidade de aumento da capacidade funcional de 49 pacientes com problemas de adaptação com suas próteses totais convencionais, por meio do aumento da qualidade das mesmas. Na primeira fase da pesquisa, foram confeccionadas para todos os pacientes, novas próteses totais convencionais, consideradas pelos autores de ótima qualidade. Registros da força de mordida e testes de eficiência mastigatória, utilizando gelatina endurecida com formalina como o simulador de alimento teste, foram realizados nos pacientes com suas próteses originais e após dois e seis meses da instalação das novas próteses. Não foram observados aumentos significativos na força de mordida e na eficiência mastigatória após a instalação das novas próteses totais, mesmo após um período de adaptação de seis meses, ocorrendo, ao contrário, um decréscimo da eficiência mastigatória no grupo de pacientes idosos com dificuldades de adaptação às novas próteses. Não foram encontradas correlações positivas entre a análise do grau de reabsorção óssea do rebordo mandibular e a eficiência mastigatória dos participantes desse estudo.

Omar, Mcewen e Ogston (1987) investigaram a importância da oclusão na performance mastigatória de 50 adultos jovens com dentição natural. Testes de eficiência mastigatória foram realizados com Optosil (*Bayer*) e o índice calculado de acordo com o método descrito por Edlund e Lamm (1980). Cinco diferentes índices foram utilizados para medir o estado oclusal dos indivíduos investigados. Correlações

positivas foram encontradas entre os escores obtidos nos testes de eficiência mastigatória e os obtidos na análise do estado oclusal dos pacientes.

Figún e Garido (1988) descreveram um método para determinar a eficiência mastigatória dos indivíduos, utilizando porções de coco da Bahia como alimento-teste, mastigados durante 50 golpes mastigatórios e depois passados em um sistema de peneiras com orifícios circulares de tamanhos de 5, 4, 3, 2 e 1,0mm. O resíduo retido em cada peneira foi centrifugado em tubos que permitiram efetuar a leitura dos volumes do sedimento. Em seguida, os valores obtidos foram lançados em uma fórmula que dividiu a somatória de quatro vezes o volume das partículas retidas na peneira de 1,0mm de diâmetro, duas vezes o conteúdo da peneira de 2,0mm e mais o da peneira de 3,0mm de diâmetro, pela soma dos volumes retidos nas duas peneiras de maior diâmetro. Por meio deste, os autores pretenderam estabelecer o desvio do índice, computando o predomínio das partículas menores sobre as de maior tamanho pelo qual se avalia o trabalho mastigatório em função inversa ao tamanho das partículas: quanto maior o tamanho, menor a eficiência mastigatória.

Shi, Ouyang e Guo (1990) utilizaram um computador e um digitalizador gráfico para medir o tamanho das partículas de soja mastigadas por 10 indivíduos com dentição natural completa e 12 usuários de próteses totais muco-suportadas. Os autores observaram que apesar das partículas fragmentadas pelos indivíduos com próteses totais apresentarem um tamanho médio maior do que o dobro das fragmentadas pelos indivíduos com dentição natural, as formas de distribuição dos

tamanhos das partículas foram similares nos dois grupos, sugerindo que não existe diferenças qualitativas na maneira pela qual os dois grupos fragmentam os alimentos.

Van Wass (1990) com o objetivo de verificar os fatores relevantes ao sucesso das próteses muco-suportadas, investigou a qualidade das próteses, as condições físicas da boca e o grau de satisfação de 130 pacientes. As avaliações foram realizadas por meio de exames clínicos e radiográficos, modelos de estudo e um questionário aplicado três meses após a instalação de novas próteses. Moderada correlação entre qualidade da prótese e a satisfação com a mesma foi constada. Pequena influência da condição física da boca no sucesso do uso das próteses foi verificada.

Akeel, Nilner e Nilner (1992) estudaram a influência da idade, do sexo, do número de dentes em oclusão, da extensão das restaurações das faces oclusais dos dentes e da necessidade de tratamento ortodôntico na performance mastigatória. Um grupo de indivíduos, com dentição natural completa composto por 24 homens e 24 mulheres com idades entre 20 e 60 anos foram avaliados. O índice de performance mastigatória foi obtido por meio de testes com o simulador de alimento Optosil (*Bayer*), mastigado por 20 ciclos mastigatórios. Os indivíduos foram submetidos a um exame clínico e responderam a um questionário sobre o grau de dificuldade em mastigar determinados alimentos. Diferenças estatisticamente significantes foram encontradas entre as médias dos índices de performance mastigatória do grupo homens e mulheres, bem como entre diferentes grupos de idade. A extensão das restaurações das faces oclusais dos dentes não apresentou influência significativa na performance mastigatória dos indivíduos avaliados. Análises de regressão dos dados obtidos demonstraram que

a idade, o sexo, o número de dentes em oclusão e a necessidade de tratamento ortodôntico podem prever 49% da performance mastigatória dos indivíduos. Não foram encontradas relações positivas entre a avaliação subjetiva e objetiva da performance mastigatória dos indivíduos estudados.

Mahmood et al. (1992), com o objetivo de avaliar as possíveis alterações da eficiência mastigatória causada pela instalação de próteses totais imediatas, realizaram testes em 10 pacientes com dentições precárias, seis meses antes e após a instalação de suas próteses imediatas. Como grupos-controles, foram também avaliados 10 portadores de próteses totais convencionais e 10 indivíduos com dentição natural. Os testes foram realizados com cenouras, mastigadas durante 20 ciclos mastigatórios, e pelo número de ciclos necessários para deglutição. As partículas mastigadas foram analisadas por um sistema computadorizado de análise de imagens que determinou a área média das partículas. A comparação dos resultados obtidos revelou que, depois de seis meses da instalação das próteses imediatas, um pequeno, porém não significativo aumento na eficiência mastigatória dos indivíduos foi observado. Comparando com os resultados dos grupos-controles, a eficiência mastigatória dos indivíduos reabilitados com próteses imediatas foi praticamente igual à do grupo de indivíduos com próteses totais convencionais, sendo ambas duas vezes menor do que a do grupo de indivíduos com dentição natural.

Mojon e Macentee (1992) analisaram os fatores relacionados com a queixa do paciente em relação à saúde oral, necessidade de tratamentos e uso das próteses, em uma população de idosos com idades entre 70 e 89 anos. Os autores verificaram que

as queixas estavam diretamente relacionadas com o nível cultural dos pacientes, existindo aqueles resignados com seus desconfortos ou que tinham uma expectativa não real em relação às suas próteses. A perda de uma das próteses, próteses sem retenção e estabilidade, além de dentes gastos foram as condições que justificaram a procura por tratamentos de reabilitação oral.

Slagter et al. (1992a) avaliaram comparativamente a eficiência mastigatória entre pacientes com dentição natural e pacientes portadores de próteses totais removíveis convencionais. Um sistema de dez tamanhos diferentes de peneiras com aberturas variando de 0,5mm a 5,6mm e o simulador de alimento-teste Optosil (*Bayer*) em forma de cubos com lados de 5,6mm foram usados nos testes, sendo mastigados por 10, 20, 40 e 60 ciclos mastigatórios. Após 20 ciclos mastigatórios, todas as partículas mastigadas pelo grupo de indivíduos com dentição natural apresentaram tamanho menor que 5,6mm, enquanto que, após o mesmo número de ciclos, 70% do material mastigado pelo grupo de usuários de próteses totais convencionais permaneceram praticamente intactos e retidos na peneira de abertura de 5,6mm. Os autores contraindicaram o uso do simulador de alimento Optosil (*Bayer*), para realização de testes de performance mastigatória em pacientes portadores de próteses totais convencionais, porque eles constituem um grupo não capaz de desenvolverem a força necessária para a fragmentação dos cubos desse material.

Slagter et al. (1992b) investigaram as relações entre a performance e habilidade mastigatória, qualidade das próteses e condições orais de 38 indivíduos reabilitados com próteses totais muco-suportadas. Testes de performance mastigatória foram

realizados com porções de 17 cubos de 5,6mm de lado do simulador de alimento Optosil (*Bayer*), mastigadas por 20, 40 e 80 ciclos mastigatórios. Um sistema de 10 tamanhos diferentes de peneiras foi utilizado na separação das partículas das porções do simulador de alimento mastigadas. A porcentagem de peso das partículas retida em cada peneira foi obtida, sendo verificado que as partículas resultantes da mastigação dos indivíduos usuários de próteses totais foram predominantemente grandes, com um alto número de partículas praticamente intactas, o que impossibilitou a descrição matemática da distribuição do tamanho das partículas após 20 ciclos mastigatórios. A avaliação da qualidade das próteses e das condições orais dos indivíduos foi realizada por meio de exame clínico, e a habilidade mastigatória com um questionário composto de 18 questões sobre experiência mastigatória. Associações foram encontradas entre a extensão das partes laterais das próteses, qualidade da mucosa oral, altura da crista óssea mandibular e a performance mastigatória. Essas associações foram, no entanto, fracas e estatisticamente insignificantes.

Slagter et al. (1992c) investigaram, por meio de um simulador de mordida, as características da força de deformação de dois simuladores artificiais de alimento-teste, Optosil (versão 1987, da *Bayer*) e o Optocal (uma mistura composta pelos seguintes elementos, em porcentagem de peso total: Optosil (*Bayer*), com 57%, Pasta Dental BV Zaandam, 27%, vaselina Ponds, 3%, pasta Super Fix, 9% e alginato, 4%) e de dois alimentos-teste naturais (cenouras e amendoins). Os resultados deste estudo revelaram que a quantidade de força necessária para a fratura do Optocal é menor do que para a fratura do Optosil (*Bayer*), sendo, porém, maior do que as necessárias para fraturar os alimentos naturais. Foi verificado também que os simuladores artificiais de alimento-

teste apresentaram menor variação na força e na percentagem de deformação no ponto de rendimento, refletindo melhor as diferenças da forma das cúspides do que os alimentos naturais. Por causa dessas vantagens, e ainda pelo fato dos alimentos artificiais poderem ser reproduzidos e padronizados, os autores sugeriram a sua utilização em testes de performance e eficiência mastigatória.

Akell, Fernandes e Vassilakos (1993) investigaram o efeito na eficiência mastigatória da reabilitação da maxila superior com prótese total muco-implanto suportada em pacientes portadores de prótese total muco-suportada. Para esta avaliação, foram realizados testes com tabletes redondos de Optosil (*Bayer*) de 20mm de diâmetro, mastigados com 20 golpes e depois passados em um sistema de peneiras. Os testes foram aplicados com as próteses totais antigas, imediatamente após a instalação da prótese total sobre implantes e dois anos depois. Os resultados não demonstraram melhoras significantes na eficiência mastigatória logo após a implantação da prótese sobre implantes, o que veio a ocorrer somente após dois anos de uso das mesmas.

Brodeur et al. (1993) realizaram um estudo comparativo entre a ingestão de nutrientes, desordens gastrintestinais e performance mastigatória. Utilizaram para este fim um questionário e um teste objetivo com amêndoas como alimento-teste. Um sistema de peneiras fracionárias foi empregado para análise da fragmentação das amêndoas. Participaram deste estudo 367 sujeitos portadores de próteses totais muco-suportadas. Uma baixa ingestão de frutas e de vegetais em ambos os sexos e da vitamina A, em mulheres, foi observada nos sujeitos com performance mastigatória

baixa. Foi verificado ainda que os sujeitos com menores índices de performance mastigatória fazem, significativamente, uso de mais drogas (37%) do que aqueles com maiores índices (20%). Os autores concluíram que o consumo reduzido de alimentos ricos em fibras induz, conseqüentemente, o desenvolvimento de desordens gastrintestinais em sujeitos idosos desdentados com baixa performance mastigatória.

Slagter et al. (1993) avaliaram comparativamente a eficiência mastigatória e a atividade dos músculos elevadores da mandíbula de sete indivíduos dentados e sete portadores de próteses totais convencionais. Os testes de eficiência mastigatória foram realizados com simuladores artificiais de alimento de diferentes texturas, o Optosil (*Bayer*) e o Optocal (SLAGTER et al., 1992c). Porções de 17 cubos, de 5,6mm de lado de cada simulador de alimento foram mastigadas pelos participantes em 20, 40, 60 e 80 ciclos mastigatórios. Um sistema de 10 peneiras, com aberturas variando de 0,5mm a 5,6mm foi utilizado para o peneiramento das partículas. Em ambos os grupos, o Optocal apresentou maior facilidade de fragmentação. Foram encontradas diferenças significativas entre a eficiência mastigatória dos dois grupos estudados. O ritmo, analisado durante os testes de mastigação, não foi alterado pela textura do simulador de alimento ou pelo estado da dentição. A avaliação eletromiográfica da atividade dos músculos elevadores da mandíbula dos grupos estudados demonstrou que os picos de amplitudes de atividade muscular durante a mastigação e o máximo apertamento voluntário foram duas vezes maior nos indivíduos dentados do que em portadores de próteses totais.

Van Der Bilt et al. (1993a) verificaram que quando o método de peneiras é utilizado para determinar o grau de fragmentação do alimento em testes de performance mastigatória, erros aleatórios no peso em várias peneiras podem ocorrer devido ao caráter aleatório do processo mastigatório e que, por meio da utilização da distribuição cumulativa de peso, tais erros são anulados. Eles estudaram três diferentes métodos de análise da distribuição do tamanho das partículas de um simulador de alimento, o Optosil (*Bayer*), mastigado em testes de eficiência mastigatória. Por meio de escaneamento óptico, as partículas mastigadas foram separadas em grossas, médias e finas e o número de distribuição de cada tamanho foi obtido. O tamanho médio das partículas foi calculado a partir do volume, volume ou peso cumulativo e número de distribuições de tamanhos das partículas. A comparação dos resultados obtidos com os três métodos levou os autores a concluir que o tamanho médio das partículas mastigadas obtidas em uma distribuição cumulativa de peso ou de volume é a medida mais sensível para caracterizar as misturas de alimentos mastigados em testes laboratoriais.

Van Der Bilt et al. (1993b) analisaram a influência que a performance mastigatória exerce na deglutição dos alimentos. Testes de limiar de deglutição foram efetuados em dois grupos de pacientes, um controle composto por 26 indivíduos com dentição natural completa e outro, composto de indivíduos com ausência dos dentes posteriores, denominado de grupo de pacientes. Para os testes foram utilizados o Optosil (*Bayer*), como alimento-teste artificial e o amendoim, como alimento-teste natural. Os testes foram realizados por três vezes com cada alimento-teste separadamente, e as porções mastigadas foram peneiradas em um sistema de

peneiras com aberturas de 0,25mm a 8,0mm. O número de ciclos mastigatórios necessários para preparar o alimento-teste para ser deglutido foi determinado para cada indivíduo, tanto para o Optosil (*Bayer*) como para o amendoim. Os resultados obtidos indicaram que, para ambos alimentos-teste, o número médio de ciclos mastigatórios para o grupo de indivíduos com ausência de dentes posteriores foi significativamente maior que para os do grupo controle, apesar das partículas mastigadas por aqueles indivíduos ainda continuarem maiores do que as mastigadas pelos indivíduos do grupo controle. O número médio de ciclos mastigatórios necessários para preparar o Optosil (*Bayer*) para a deglutição foi significativamente maior do que para o amendoim. A eficiência mastigatória do grupo de pacientes foi, em média, um terço da eficiência observada para o grupo controle.

Wilding (1993) utilizou um sistema de análise digital de imagens para comparar o tamanho das partículas de amêndoas mastigadas durante testes de eficiência mastigatória, por um grupo de adultos jovens composto por 14 mulheres e 12 homens com dentição natural. A área de contato oclusal dos participantes deste estudo foi também verificada por um sistema de análise de imagens que determinou, por meio da medição da espessura dos registros inter-occlusais em cera, a distância entre os dentes posteriores posicionados em máxima intercuspidação. O autor concluiu que as áreas de contato oclusal amplas e menos próximas dos dentes antagonistas contribuem mais com a eficiência mastigatória do que poucas áreas com contatos mais próximos e que, apesar das áreas de contato oclusal interferirem na eficiência mastigatória de um indivíduo, sendo melhor no hemiarco onde um maior número está presente, na comparação da eficiência mastigatória entre indivíduos não possui ação relevante.

Carlsson e Lindquist (1994) avaliaram, em um período de dez anos, a força de mordida, a performance e habilidade mastigatórias de 17 pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas superiores e muco-implanto-suportada inferiores e de nove reabilitados por próteses muco-implanto-suportadas superiores e inferiores. Uma escala analógica visual foi utilizada para avaliar a habilidade mastigatória dos pacientes com suas próteses originais e após três, seis e 10 anos da reabilitação com próteses retidas por implantes. A avaliação da performance mastigatória utilizando amêndoas como alimento-teste e da força de mordida também foram realizadas neste espaço de tempo. Os autores concluíram que em pacientes insatisfeitos com suas próteses totais convencionais é verificada uma melhora significativa da eficiência e habilidade mastigatória e da força de mordida após sua reabilitação por próteses muco-implanto-suportadas. No entanto, não foram encontradas correlações positivas entre a habilidade e eficiência mastigatória da maioria dos pacientes pesquisados.

Geertman et al. (1994) realizaram um estudo clínico comparativo em 84 pacientes desdentados totais, separados em grupos, de acordo com o tipo de tratamento reabilitador recebido. Um grupo foi reabilitado por prótese total muco-suportada maxilar e mandibular e os dois outros com próteses muco-suportadas superiores e muco-implato-suportadas inferiores com distintos sistemas de implantes. Testes de eficiência mastigatória foram realizados depois de um ano da instalação das próteses, com porções de 17 cubos do simulador de alimento Optocal (SLAGTER et al., 1992c), mastigadas durante 10, 20, 40 e 60 ciclos mastigatórios. A eficiência mastigatória dos pacientes reabilitados com próteses muco-implanto-retidas foi maior do que a dos pacientes reabilitados com próteses muco-suportadas, necessitando

esses últimos de um número de ciclos mastigatórios de 1,5 a 3,6 vezes maior para conseguirem a redução do tamanho das partículas como os primeiros.

Hirai et al. (1994) verificaram a influência da idade na performance e habilidade mastigatória de 20 pacientes com idade média de 66 anos, reabilitados com próteses muco-suportadas, separados em três grupos de acordo com a faixa etária. A habilidade mastigatória foi investigada por meio de um questionário desenvolvido pelos autores e a performance mastigatória, com testes laboratoriais utilizando cenouras como alimento-teste. Os autores concluíram que o questionário utilizado é apropriado para avaliar a função mastigatória, pois correlacionou positivamente com os resultados dos testes de performance mastigatória. Tanto a habilidade como a performance mastigatória foram menores no grupo de indivíduos mais velhos.

Laurin et al. (1994) investigaram os efeitos da performance mastigatória dos usuários de próteses totais muco-suportadas na seleção dos alimentos, nutrição e desordens gastrintestinais. Entrevistas, exames médicos e dentais e testes de limiar de deglutição utilizando amêndoas foram realizados em 367 idosos. A performance mastigatória foi considerada baixa em 47% dos participantes. Mulheres com índices de performance mastigatória inferiores ingeriram menor quantidade de vitamina A e fibras. Redução de 23% na ingestão de frutas e vegetais e maior consumo de medicamentos para tratamento de desordens gastrintestinais foram verificados, em ambos os sexos, nos usuários de próteses totais muco-suportadas com baixos índices de performance mastigatória.

Mowlana et al. (1994), com o objetivo de validar o método de escaneamento óptico das partículas por comparação com o método de peneiramento, quantificaram as partículas de amendoins mastigadas por seis indivíduos dentados, utilizando um aparelho de escaneamento óptico e uma peneira com malhas de 1mm de abertura. Os resultados de ambos os métodos foram descritos pela distribuição do tamanho das partículas baseados no volume das mesmas. Os resultados derivados desses dois sistemas mostraram-se similares. Pode-se concluir que o método óptico é um método simples e rápido. A comparação dos resultados validou os dois métodos.

Van Der Bilt et al. (1994) investigaram o impacto causado pela reabilitação com próteses fixas e removíveis na performance e habilidade mastigatórias de um grupo de 15 pacientes, com ausência de dentes posteriores. Para quantificar grau de recuperação da função mastigatória conseguida com estas reabilitações, os resultados obtidos foram comparados com o de um grupo de 26 indivíduos com dentição natural. Todos os participantes foram submetidos a testes de performance mastigatória, em que oito cubos de um silicone de impressão Optosil (*Bayer*) foram mastigados durante 60 golpes mastigatórios. As partículas mastigadas foram separadas em um sistema de oito peneiras e seu tamanho médio determinado. A avaliação subjetiva da função mastigatória foi realizada por meio de questionário. Os testes foram realizados antes e após um mês do tratamento reabilitador. Os índices de performance mastigatória aumentaram com a reabilitação; porém, permaneceram inferiores à média dos valores encontrados no grupo-controle. A avaliação subjetiva da função mastigatória aumentou com o tratamento, chegando próxima aos níveis do grupo-controle.

Boerrigter et al. (1995) compararam o grau de satisfação com as próteses e a habilidade mastigatória de 90 pacientes desdentados totais, divididos em dois grupos, um composto por portadores de próteses totais muco-suportadas com ou sem cirurgia pré-protética para aprofundamento do soalho bucal e outro, reabilitados com próteses muco-implanto-suportadas inferiores. Os participantes foram submetidos a um exame clínico para avaliação da mucosa oral e qualidade de adaptação das próteses. A altura da crista óssea mandibular foi mesurada por meio de radiografias cefalométricas. A satisfação com as próteses e a habilidade mastigatória foram verificadas por meio de questionários. Os resultados demonstraram que o grau de satisfação com as próteses e a habilidade mastigatória foram maiores nos pacientes reabilitados com próteses muco-implanto-suportadas retidas por implantes do que nos outros grupos estudados e que no grupo de indivíduos reabilitados com próteses muco-suportadas, os que foram submetidos a cirurgias pré-protéticas para aprofundamento do soalho apresentaram também maiores índices do que os demais.

Boretti, Bickel e Geering (1995) verificaram, por meio de uma revisão de literatura, as avaliações subjetivas e objetivas da função mastigatória. A revisão dos estudos sobre a habilidade mastigatória demonstrou que a satisfação dos pacientes com suas próteses está associada com o número de dentes residuais, qualidade das próteses e com a força de mordida. Com relação aos testes objetivos foi observado que a obtenção de um alimento-teste universalmente aceito é considerado um problema com diversos tipos de alimentos naturais e simuladores artificiais de alimentos, sendo empregados nos testes. Apesar de considerarem o método de peneiras fracionárias, utilizado desde 1924, um método viável, os autores ressaltaram que o escaneamento

óptico das partículas do alimento-teste mastigadas é mais vantajoso, por ser mais simples, rápido, exato, higiênico e reproduzível.

Rendell, Grasso e Gay (1995) utilizaram um aparelho capaz de registrar pequenos movimentos (*Kinesiograph, KSR, Myotronics, Inc., Seattle, Wash*) para determinar as diferenças na extensão dos movimentos das próteses totais em função do grau de ajustamento das mesmas. Vinte e quatro indivíduos portadores de próteses totais muco-suportadas superiores e com pelo menos 12 dentes naturais na mandíbula foram separados em dois grupos após avaliação da retenção e estabilidade de suas próteses de acordo com a escala preconizada por Kapur em 1967. O primeiro grupo foi composto por 12 sujeitos cujas próteses superiores foram classificadas como bem ajustadas. O segundo grupo, também com 12 integrantes, apresentavam próteses pouco ajustadas. Magnetos foram fixados na face interna das próteses e os movimentos realizados durante a mastigação e deglutição de três gramas de cenouras e de damascos, bem como durante a pronúncia de dez palavras, foram registrados. Os resultados desse estudo demonstraram que as próteses superiores de todos os participantes movimentaram nos sentidos vertical e mesio-lateral durante todas as atividades estudadas e que o maior grau de movimento foi obtido durante a mastigação dos alimentos. O grau de movimentação da prótese variou muito entre os indivíduos e exceto pela maior movimentação lateral da prótese durante a mastigação no grupo com próteses pouco ajustadas; nenhuma outra diferença significativa foi encontrada entre os dois grupos. Os autores concluíram que o grau de movimentação das próteses está mais relacionado com fatores individuais do que com o grau de ajustamento das mesmas.

Demers et al. (1996) verificaram a viabilidade do uso de questionários que investigam a habilidade mastigatória como parâmetros para predizer a performance mastigatória de pacientes reabilitados com próteses totais convencionais. A performance mastigatória de 367 indivíduos portadores de próteses totais convencionais foi mensurada por testes de limiar de deglutição utilizando amêndoas como alimento-teste. O índice de kapur (KAPUR 1967) foi utilizado para avaliar a retenção e a estabilidade das próteses e a habilidade mastigatória dos indivíduos pesquisados foi investigada por meio de perguntas sobre o grau de dificuldade em mastigar nove tipos diferentes de alimentos. Os resultados demonstraram que 51,7% dos homens e 41,8% das mulheres apresentaram performance mastigatória baixa. O questionário mostrou ser um bom parâmetro para predizer a performance mastigatória com 81,9% de especificidade. A classificação das próteses, segundo índice de kapur (KAPUR 1967), não teve relação com os índices individuais de performance mastigatória.

Julien et al. (1996), avaliaram, comparativamente, a performance mastigatória de um grupo de 15 homens e 15 mulheres com idades entre 20 e 35 anos, com a de um grupo de meninas com idades entre seis e oito anos. O grupo de adultos jovens apresentava dentição natural completa e o grupo de meninas, dentição mista, com os incisivos e primeiros molares permanentes erupcionados. Os testes de performance mastigatória foram realizados com tabletes de uma silicona de impressão (CutterSil[®]), mastigados durante 20 ciclos mastigatórios. As partículas mastigadas do simulador de alimento foram secas em estufa a 80°C durante uma hora e depois separadas em um sistema de sete peneiras com aberturas variando de 0,25mm a 5,6mm, colocado sob

vibração durante dois minutos. O peso cumulativo das partículas retidas em cada peneira foi obtido e o tamanho médio das partículas calculado. Para avaliar os efeitos da dentição na performance mastigatória, a área da superfície oclusal e a área de contato oclusal dos dentes posteriores, bem como a morfologia mandibular, o peso corporal e a força de mordida dos participantes do estudo foram computados. A comparação dos resultados demonstrou que o tamanho médio das partículas do simulador de alimento mastigado pelas meninas foi duas vezes maior do que o dos adultos jovens, representando uma diminuição de aproximadamente 50% da performance mastigatória das crianças daquela faixa etária. A maior eficiência mastigatória encontrada nos homens no grupo de adultos jovens foi explicada pela maior área de contato dos dentes, maior altura do ramo posterior da mandíbula e maior força desenvolvida pelos homens. O peso corporal seguido pela área de contato oclusal dos dentes foram as variáveis que mais influenciaram nas diferenças individuais da performance mastigatória dos três grupos estudados.

Buschang et al., (1997) estudaram o efeito do tamanho do bolo alimentar e do ritmo mastigatório na performance mastigatória de um grupo de 20 adultos jovens com dentição natural completa, sem problemas oclusais ou desordens neuromusculares. Para avaliar o efeito do bolo alimentar na performance mastigatória, cada indivíduo mastigou durante 20 ciclos mastigatórios quatro diferentes porções de um tablete de 2,5g de um simulador de alimento à base de uma silicona de impressão (CutterSil[®]), sendo a primeira porção composta por um tablete, a segunda por um tablete dividido em quatro partes, a terceira por três quartos do tablete e a quarta por dois quartos. Para avaliar a influência do ritmo mastigatório na performance mastigatória, porções de três

quartos de tablete do simulador de alimento foram mastigadas em um primeiro momento, de maneira habitual; depois, lentamente, executando 40 ciclos mastigatórios em um minuto e, rapidamente, com 100 ciclos mastigatórios durante um minuto. Ao fim de cada seqüência mastigatória, o material coletado foi seco por uma hora em estufa a 80°C e as partículas separadas em um conjunto de sete peneiras. O tamanho médio das partículas de cada porção mastigada foi calculado ajustando os dados obtidos na equação de Rosin-Rammler (OLTHOFF et al., 1984). Após a mastigação de apenas dois quartos do tablete de CutterSil^R, o tamanho médio das partículas foi significativamente menor do que após a mastigação das outras porções. Um ritmo mais lento de mastigação, com 40 ciclos mastigatórios por minuto, também resultou em um menor tamanho médio de partículas do simulador de alimento. Os resultados demonstraram que o tamanho do bolo alimentar e o ritmo da mastigação são importantes variáveis que devem ser levadas em consideração nos testes de performance mastigatória.

Koshino et al. (1997) estudaram a relação da habilidade motora da língua com a performance mastigatória de um grupo de adultos com dentição natural, sendo 30 jovens e 10 idosos, e um grupo de usuários de próteses totais convencionais. A habilidade motora da língua foi verificada pela observação da movimentação de seus músculos por meio de ultra-sonografia. Testes com porções de amendoins, mastigadas por 20 ciclos mastigatórios, foram realizados para obtenção da performance mastigatória. Foi demonstrada uma alta correlação entre a habilidade motora da língua e a performance mastigatória dos usuários de próteses totais, sugerindo objetivamente que a língua tem importante função na retenção e estabilidade das próteses. Tanto a

performance mastigatória como a habilidade motora da língua sofreram diminuição com o aumento da idade.

Awad e Feine (1998), utilizando uma escala analógica visual, investigaram a satisfação geral de 120 pacientes com suas próteses totais muco-suportadas, bem como o grau de conforto, habilidade mastigatória, estabilidade, estética, fonética e facilidade de higienização proporcionado por este tipo de tratamento. Os pacientes foram também solicitados a indicar, dentre estes fatores, o mais importante para que a prótese seja considerada de boa qualidade. A maioria dos pacientes indicou o conforto, seguido da habilidade mastigatória e estabilidade das próteses. Os autores concluíram que 89% da variação do grau de satisfação geral dos pacientes com suas próteses é explicada pela combinação dos diversos fatores investigados.

Carlsson (1998), em uma revisão bibliográfica sobre as complicações causadas por tratamentos com próteses totais muco-suportadas, considerou a reabsorção do osso alveolar o principal distúrbio oral por ser um processo contínuo e comprometedor do aparelho estomatognático. Sua etiologia ainda não foi bem estabelecida, com vários fatores associados ao seu desenvolvimento como o sexo, idade, tempo de edentulismo, hábitos, tempo de uso das próteses, tipo de próteses utilizado, sobrecarga oclusal, qualidade da prótese, nutrição, medicamentos, saúde geral e osteoporose. Quanto à atuação desses fatores, foi verificado que os fatores locais relacionados à técnica cirúrgica, capacidade de cicatrização e forças oclusais controlam o estágio inicial da reabsorção, logo após a extração dos dentes e os sistêmicos atuam no estágio final. Foi verificado ainda que as próteses retidas por implantes reduzem a perda óssea em

pacientes edentulos, em virtude da melhor distribuição de estímulos funcionais no osso conseguido por este tipo de aparelho. Ficou constatado nos vários estudos revisados que a satisfação dos pacientes com o tratamento protético não é baseada apenas na qualidade das próteses, tendo os problemas psicológicos e emocionais importante papel na aceitação e adaptação dos pacientes com suas próteses.

Ettinger (1998) pesquisou, por meio de uma revisão bibliográfica, os impactos causados pela substituição de dentes naturais por próteses imediatas e de próteses totais muco-suportadas antigas por novas, de melhor qualidade, ou por próteses muco-implanto-retidas na eficiência mastigatória, dieta e nutrição dos pacientes. Foi verificado que pacientes reabilitados com próteses totais imediatas possuem eficiência mastigatória similar aos reabilitados com próteses totais convencionais e que a substituição destas últimas não aumenta a performance mastigatória dos pacientes, diferente do que ocorre quando da reabilitação por próteses muco-implanto-suportadas. Verificou-se, também, que uma melhora na habilidade mastigatória não motiva as pessoas a mudar a ingestão alimentar, o que evidenciou que fatores sócio-econômicos e culturais são mais importantes na escolha dietética do que os dentes por si só.

Garret et al. (1998) realizaram um estudo clínico longitudinal com o objetivo de comparar a performance mastigatória entre pacientes diabéticos, desdentados totais, reabilitados por prótese total muco-suportada superior e prótese total muco-implanto-suportada inferior. As avaliações foram realizadas com os pacientes usando suas próteses totais convencionais antigas e seis meses e um ano após a instalação das novas próteses. Testes de performance mastigatória e de limiar de deglutição foram

efetuados com três gramas de cenouras e amêndoas, mastigadas por 20, 40 e pelo número de ciclos mastigatórios necessários para o preparo das porções para deglutição. As porções mastigadas foram passadas por uma peneira com malhas com orifícios de 5mm de diâmetro e a porcentagem do volume das partículas finas no total das partículas recolhidas indicou a performance mastigatória. Os resultados obtidos com essa metodologia foram similares para os dois tipos de próteses, sendo as próteses totais muco-implanto-suportadas consideradas funcionalmente equivalentes às próteses muco-suportadas em termos de capacidade de fragmentar os alimentos-teste.

Henrikson, Ekberg e Nilner (1998), com o objetivo de verificar a relação entre a presença de maloclusão e de disfunções temporomandibulares com a eficiência e habilidade mastigatória, examinaram 185 adolescentes do sexo feminino, dividindo-as em dois grupos: um, composto por 65 apresentando oclusão normal e outro, composto por 123 com maloclusão classe II. Os exames incluíram o registro de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular e dos contatos oclusais dos dentes posteriores. Testes de eficiência mastigatória foram realizados com tabletes redondos de Optosil (Bayer), mastigados por 20 ciclos mastigatórios. A habilidade mastigatória foi verificada, utilizando-se uma escala analógica visual. O grupo de adolescentes com oclusão normal apresentou índices de eficiência e habilidade mastigatórias significativamente maiores do que do grupo com maloclusão. Um menor número de contatos oclusais e a presença de largo *overjete* em adolescentes com maloclusão foram as variáveis que mais influenciaram a queda nos índices de eficiência mastigatória desse grupo. Foi verificada, também, a influência dos sintomas de disfunção temporomandibular na eficiência mastigatória, visto que as adolescentes que relataram a presença de

freqüente de ruídos na articulação temporomandibular e que julgaram seus sintomas de disfunção como moderados ou severos obtiveram menores índices de eficiência mastigatória.

Ow, Carlsson e Karlsson (1998) avaliaram a reprodutibilidade do método de peneiras utilizado na mensuração da função mastigatória e a relação entre os movimentos mandibulares durante a mastigação e a performance mastigatória de 10 sujeitos dentados e três desdentados, portadores de próteses totais muco-suportadas. Os testes de performance mastigatória realizados com amêndoas mastigadas por 10 segundos e passadas por uma pilha de peneiras, repetidos após o intervalo de duas e quatro semanas, tiveram boa reprodutibilidade e apresentaram índices para o grupo de usuários de próteses totais de apenas 5% do valor encontrado no grupo com dentição natural. Por meio da análise dos ciclos mastigatórios, registrados em um aparelho óptico-eletrônico computadorizado, verificou-se que a duração do ciclo mastigatório, suas fases de abertura e fechamento, velocidade e amplitude de movimentos foram maiores no grupo de indivíduos com dentição natural.

Papas et al. (1998), em um estudo transversal com objetivo de analisar o estado nutricional, o fator econômico e a educação de 691 pessoas com idade entre 60 e 90 anos, verificaram que a baixa qualidade da dieta estava diretamente relacionada com a baixa escolaridade, pequena renda familiar e uso de próteses totais ou parciais. A comparação entre indivíduos com diferentes tipos de próteses demonstrou haver correlações significativas entre a qualidade de ingestão de nutrientes e o grau de edentulismo. Foi observado que a qualidade nutricional da dieta é bem melhor em

indivíduos dentados do que em portadores de algum tipo de prótese removível, os quais apresentam diminuição significativa na ingestão de vitamina A, C e B, ácido fólico, proteínas e calorias. Os dados deste estudo demonstraram que a diminuição do desempenho mastigatório e a qualidade de nutrientes da dieta estão associados com a perda dos dentes.

Pera et al. (1998) avaliaram a performance e habilidade mastigatória de um grupo de indivíduos desdentados totais, com severa reabsorção óssea mandibular, reabilitados primeiramente com próteses totais muco-suportadas e, posteriormente, por próteses muco-implato-suportadas inferiores. Os resultados dos testes de performance mastigatória, realizados com o simulador de alimento Optosil (*Bayer*), revelaram um aumento significativo na performance mastigatória (145%) dos pacientes após retenção das próteses inferiores por implantes. A análise dos ciclos mastigatórios demonstrou que os mesmos ficaram mais regulares e amplos. O grau de satisfação com o tratamento, aferido por meio de escala analógica visual foi também maior após a reabilitação dos pacientes por próteses muco-implanto-suportadas.

Wolf (1998) com o objetivo de compreender os aspectos psicológicos envolvidos na perda dos dentes avaliou, por meio de entrevistas, a relação entre perdas dentárias e possíveis alterações psíquicas e sociais em 28 pacientes dentados parciais ou totais reabilitados com implantes ou com próteses totais muco-suportadas. A autora observou que 90% dos entrevistados demonstraram interferência afetiva devido à perda dos dentes e constatou que, como em nossa cultura, dentes saudáveis são associados à juventude, beleza, produtividade e possibilidade de realização; a ausência deles pode

levar a sentimentos de remorso e vergonha pela situação, incapacidade e impotência, prejudicando a integração harmoniosa do indivíduo com seu grupo.

Geertman et al. (1999) avaliaram comparativamente a habilidade e performance mastigatórias entre dois grupos de pacientes portadores de próteses totais muco-implanto-suportadas (um com implantes endósseos IMZ e o outro com implantes transmandibulares) e um grupo composto por pacientes portadores de próteses totais muco-suportadas superior e inferior. A habilidade mastigatória foi verificada por meio de um questionário e os testes de performance mastigatória foram efetuados, utilizando porções de 17 cubos de 5,6mm de lado do simulador de alimento Optocal (SLAGTER et al., 1992c), que foram mastigadas durante 60 ciclos mastigatórios por cada um dos participantes do estudo. A performance mastigatória e o nível de satisfação dos pacientes foram maiores nos portadores de próteses muco-implanto-suportadas; entretanto, não houve diferenças significativas entre os grupos com próteses retidas por implantes endósseos ou transósseos. Os usuários de próteses totais relataram um maior número de problemas durante a mastigação do alimento-teste, tais como dor e movimentação das próteses. Não foram encontradas correlações significativas entre a performance mastigatória e a habilidade mastigatória dos indivíduos avaliados.

Kapur et al. (1999) realizaram um estudo clínico com o objetivo de comparar a função mastigatória, habilidade de pronunciar as palavras, estilo de vida, higiene das próteses e satisfação com as mesmas em dois grupos de pacientes diabéticos, reabilitados por prótese muco-suportadas e/ou muco implanto-suportadas. Um exame clínico e questionário foram aplicados no início do estudo e após dois anos de

concluídos os tratamentos. Em relação às próteses originais, o grupo portador das muco-implanto-suportadas relatou maior satisfação e conforto com suas novas próteses do que o grupo com prótese convencional. No entanto, esta diferença não foi estatisticamente significativa, o que levou os autores a concluir que as próteses convencionais oferecem vantagens iguais às muco-implanto-suportadas no que diz respeito à função mastigatória.

Yamashita, Hatch e Rugh (1999) realizaram uma revisão da literatura com o objetivo de verificar o padrão ideal de mastigação para uma melhor performance mastigatória. Os autores relataram que o padrão mastigatório é um dos mais complexos comportamentos humanos tendo, cada indivíduo, um padrão de mastigação único controlado pelo cérebro e influenciado pela morfologia dental e da articulação temporomandibular. Padrões individuais específicos são aprendidos por tentativa e erro quando a oclusão é modificada pela perda dos dentes, restaurações, tratamentos ortodônticos ou instalação de próteses totais. Com relação à performance mastigatória, a parte mais importante do ciclo mastigatório está próxima da máxima intercuspidação, onde os contatos deslizantes ocorrem. Para a obtenção de uma máxima eficiência mastigatória, o melhor padrão de mastigação parece ser aquele que proporciona os maiores contatos entre os dentes antagonistas durante a oclusão. Os autores concluíram que não há um padrão mastigatório ideal que possa ser usado em pesquisas para verificar a saúde do aparelho estomatognático ou que sirva como parâmetro para avaliar a performance mastigatória dos indivíduos.

Fenlon; Sherriff e Walter (2000) utilizaram o método estatístico de modelo estruturado de equações para a pesquisa das possíveis relações causais entre a qualidade e o uso diário das próteses totais muco-suportadas pelos pacientes. O rebordo residual, a qualidade das próteses e a história médica e bucal de 556 pacientes foram analisados antes e após a confecção de novas próteses, por meio de exames clínicos e questionários. Três meses após a instalação das novas próteses, os pacientes responderam, via correio, a um questionário, versando sobre aspectos diários do uso de suas próteses. A análise estatística dos dados revelou a existência de uma forte relação causal entre a qualidade da crista do rebordo residual dos pacientes e o uso de suas próteses.

Fontijn-Tekamp et al. (2000) realizaram testes com o simulador de alimento Optocal (SLAGTER et al., 1992c) para quantificar a eficiência mastigatória de indivíduos com dentição natural divididos em quatro grupos de acordo com a idade e quantidade de dentes presentes e de usuários de próteses totais, também divididos em grupos de acordo com o tratamento reabilitador recebido (próteses totais muco-suportadas, muco-implanto-suportadas ou muco-dento-suportadas). Os resultados obtidos revelaram que diferenças na altura da crista óssea do rebordo mandibular são as principais responsáveis pelas significativas diferenças encontradas entre os índices de eficiência mastigatória dos usuários de diversos tipos de próteses totais. Entre os indivíduos com dentição natural, foi verificado que a idade não interferiu na eficiência mastigatória, ao contrário do número de dentes em oclusão que apresentou correlação direta. A força de mordida também foi avaliada neste estudo, sendo verificado que ela é maior nos

indivíduos com dentição natural e menor nos usuários de próteses totais, apresentando relação direta com a eficiência mastigatória.

Hatch et al. (2000) propuseram um modelo estrutural de co-variáveis para estudar os fatores que interferem na performance mastigatória. A idade, sexo, área do músculo masseter, distúrbios sistêmicos (diabetes) e locais (disfunção temporomandibular) foram as co-variáveis estudadas em relação às duas variáveis-chaves, a força de mordida e número de pares de dentes posteriores em oclusão. Um grupo de 631 indivíduos com diversos estados de dentição natural, com idade entre 37 e 80 anos foram submetidos a exames médico e dental para investigação das variáveis acima listadas. O índice de performance mastigatória dos indivíduos foi calculado pela porcentagem de amendoins mastigados por 20 ciclos mastigatórios que passou por apenas uma peneira. A análise estrutural das co-variáveis confirmou que o número de unidades funcionais, ou seja, o número de dentes em oclusão e a força de mordida são as variáveis-chaves determinantes da performance mastigatória, sendo o número de dentes em oclusão bem posicionados a mais importante. Foi verificado, também, que o número de dentes em oclusão interfere na força de mordida, bem como o sexo, devido à área do masseter ser maior nos homens.

Miyaura et al. (2000), objetivando investigar a recuperação da função mastigatória de um grupo de indivíduos reabilitados com diferentes tipos de tratamentos protéticos, analisaram as características oclusais (a pressão oclusal, a força de mordida e a área de contato oclusal) individuais de 590 voluntários separados em três grupos de acordo com o tipo de prótese utilizada, fixa, parcial removível ou total convencional

e. um grupo controle, composto por indivíduos com dentição natural. Para o registro dos contatos oclusais, foi solicitado a cada participante que ocluisse, em posição de máxima intercuspidação, com força máxima de mordida, uma lâmina para detecção de pressão (*Prescale*). A densidade de cada área demarcada na lâmina foi calculada por meio da análise de sua imagem digital por um sistema computadorizado que forneceu, a partir dessa análise, os resultados da pressão oclusal, força de mordida e área oclusal de cada participante. Os resultados revelaram que a força de mordida foi de 80%, 35% e 11% para os grupos reabilitados com prótese fixa, prótese parcial removível e prótese total, respectivamente, em relação à exercida pelos indivíduos com dentição natural. Os resultados da análise da área de contato oclusal foram similares aos da força de mordida. O grupo de usuários de próteses totais obteve os maiores resultados de pressão de oclusão em relação aos outros grupos. Utilizando a mesma metodologia, os autores também avaliaram comparativamente as características oclusais de um grupo de indivíduo, antes e depois da instalação de suas próteses. Aumento significativo das habilidades oclusais foi verificado somente após dois meses da instalação das próteses.

Yamashita et al. (2000) verificaram a influência da presença de suportes oclusais naturais na força de mordida e performance mastigatória de usuários de próteses totais convencionais. Quarenta e seis indivíduos portadores de próteses parciais removíveis com suporte oclusal posterior e 19 sem suporte oclusal, bem como 27 usuários de próteses totais superiores ou inferiores e 26 usuários de próteses totais superiores e inferiores participaram dessa pesquisa. Setenta indivíduos com dentição natural completa formaram o grupo controle. A força máxima de mordida foi mensurada

bilateralmente na região do primeiro molar inferior. Testes de performance mastigatória foram realizados com três gramas de amendoins mastigados durante vinte ciclos mastigatórios. O índice foi obtido pelo cálculo da porcentagem do total do alimento teste mastigado que passou por uma determinada peneira. Os resultados desse estudo demonstraram que, quando comparados com o grupo de dentição natural, todos os grupos apresentaram reduzida força de mordida e performance mastigatória, sendo essa tendência particularmente marcante no grupo de usuários de próteses totais inferiores e superiores, sugerindo que, a redução da função mastigatória nesses indivíduos está fortemente associada com a ausência de suportes oclusais naturais posteriores. Com exceção dos dois grupos de usuários de prótese totais, grandes diferenças na força de mordida e performance mastigatória foram observadas entre os sexos, sendo os maiores índices alcançados pelos homens.

Sheiham et al. (2001), em uma pesquisa sobre nutrição e dieta, avaliaram o impacto das condições orais na qualidade de vida de 957 indivíduos com 65 anos ou mais, dentre os quais 202 estavam abrigados em instituições para idosos. Os participantes foram submetidos a um exame clínico oral e responderam a um questionário baseado no Índice de Impacto Oral na Performance Diária (OIDP). Esta pesquisa demonstrou que o estado oral das pessoas idosas muito freqüentemente afeta sua qualidade de vida, sendo os impactos orais mais prevalentes nos sujeitos desdentados moradores das instituições. A maioria dos impactos foi relacionada com a dificuldade de comer alimentos comuns à dieta.

English; Buschang e Throckmorton (2002) com o objetivo de verificar a influência da maloclusão na função mastigatória, avaliaram a performance e habilidade mastigatória de um grupo de indivíduos com dentição natural completa e diferentes graus de maloclusão e compararam os resultados obtidos com o de um grupo controle com oclusão normal. Os testes de performance mastigatória foram realizados com um material de moldagem odontológico à base de silicone (CutterSil[®]) em forma de tabletes, mastigados por 20 ciclos mastigatórios. As partículas mastigadas foram separadas em um sistema de sete peneiras, a porcentagem cumulativa do peso retido em cada uma delas registrado e o tamanho médio das partículas, calculado. Um questionário com questões específicas sobre o grau de dificuldade em mastigar diferentes tipos de alimentos foi aplicado em todos os participantes. O tamanho médio das partículas mastigadas pelo grupo de indivíduos com maloclusão foi de 9% a 37% maior do que o do grupo controle. Os indivíduos com oclusão normal apresentaram uma maior habilidade mastigatória do que os demais grupos estudados.

Koshino et al. (2002) investigaram a influência do tamanho do rebordo residual mandibular na eficiência mastigatória de 28 pacientes portadores de próteses totais convencionais. O rebordo residual mandibular foi avaliado por meio de uma réplica, obtida com a moldagem da face interna da prótese inferior com um material de moldagem odontológico à base de silicone, o Optosil (Bayer). A área basal de cada réplica foi calculada com o auxílio de um digitalizador e, a partir desse dado, foram calculados a altura e o volume do rebordo residual correspondente. Os testes de performance mastigatória foram realizados com porções de três gramas de cenouras mastigadas durante 20 ciclos mastigatórios e o índice calculado de acordo com o

volume de partículas retidas em cada peneira de um conjunto de cinco utilizadas para peneiramento das partículas mastigadas. A comparação dos resultados obtidos demonstrou que a eficiência mastigatória é grandemente influenciada pela área basal, muito mais do que pela altura ou volume do rebordo residual. Os autores enfatizaram a importância da obtenção de uma adequada área de assentamento das próteses por meio da moldagem correta dos pacientes edentulos em um tratamento protético.

N'Gom e Woda (2002), em uma revisão de literatura sobre a influência da eficiência mastigatória na nutrição, verificaram que, apesar do papel da função mastigatória na seleção dos alimentos ainda não estar bem estabelecido e da relação entre função mastigatória e estado nutricional não estar comprovada cientificamente, uma função mastigatória deficiente, provavelmente leva a uma escolha incorreta de alimentos pela freqüente opção por alimentos mais fáceis de mastigar, o que pode diminuir a ingestão de nutrientes importantes para a manutenção da saúde geral dos indivíduos. Após avaliarem os diversos métodos utilizados para quantificar a função mastigatória, os autores concluíram que dentre os métodos que avaliam a capacidade individual de fragmentação dos alimentos, os que melhor avaliam a função mastigatória são aqueles cujo alimento é mastigado até que fique pronto para a deglutição, pois abordam as condições naturais de preparação do bolo alimentar, envolvendo todos os órgãos implicados na mastigação.

Shinkai et al. (2002) investigaram a existência ou não de correlações entre a performance e a habilidade mastigatórias, qualidade das próteses e qualidade da dieta de 54 pacientes reabilitados por próteses muco-suportadas. Os testes de performance

mastigatória foram realizados com cenouras e o índice calculado com base na quantidade do alimento-teste que passou por uma peneira com aberturas de 1,91mm. Um questionário foi utilizado para avaliar a habilidade mastigatória dos pacientes. A qualidade das próteses foi avaliada por meio de um exame clínico em que a retenção, estabilidade e desgaste dos dentes posteriores das próteses foram quantificados. Para avaliação da qualidade da dieta dos pacientes, utilizou-se o Índice de Alimentação Saudável. Os autores verificaram que a performance e a habilidade mastigatórias foram significativamente melhores nos pacientes com próteses de boa qualidade. Não foram encontradas correlações entre a qualidade da dieta, qualidade das próteses e a performance e a habilidade mastigatórias.

Awad et al. (2003) avaliaram a habilidade mastigatória e o nível de satisfação com o tratamento protético de 102 indivíduos usuários de próteses totais, separados em dois grupos: um, composto por 48 indivíduos que foram reabilitados com novas próteses totais muco-suportadas e outro, composto por 54 indivíduos reabilitados com próteses muco-implanto-suportadas inferiores. As avaliações foram realizadas antes e dois meses após a instalação das novas próteses. Escalas visuais análogas foram utilizadas para quantificar a avaliação dos pacientes sobre sua capacidade de mastigar determinados alimentos e sobre o conforto, estabilidade, estética, fonética e facilidade de higienização de suas próteses. Todos os índices avaliados foram significativamente melhores nos pacientes reabilitados com próteses mandibulares muco-implanto-suportadas, demonstrando que o nível de satisfação dos pacientes é maior com esse tipo de tratamento.

Kimoto e Garrett (2003) investigaram a influência da altura da crista óssea mandibular na performance mastigatória de pacientes reabilitados com próteses totais muco-suportadas e próteses muco-suportadas inferiores. Sessenta e três pacientes usuários de próteses totais muco-suportadas foram separados em três grupos de acordo com a altura da crista óssea na região da sínfise (baixa, média e alta), medida em radiografias cefalométricas laterais. Desses grupos, 25 pacientes foram reabilitados com próteses totais muco-suportadas e 38 com próteses totais muco-suportadas superiores e próteses muco-implanto-retidas inferiores. A performance mastigatória foi verificada por meio de testes que utilizaram como alimento-teste três gramas de cenouras mastigadas por 40 ciclos e três gramas de amendoins mastigados por 20 ciclos mastigatórios. O tempo gasto e o número de ciclos mastigatórios necessários para preparar o alimento para a deglutição foram também mensurados. As avaliações foram realizadas com as próteses totais antigas e seis meses após a instalação das novas. Apesar das próteses retidas por implantes apresentarem maior retenção, aumentos significativos na performance mastigatória após seis meses da realização dos tratamentos foram observados apenas nos indivíduos com altura óssea baixa, reabilitados com próteses totais muco-implanto-suportadas inferiores.

Ishijima et al. (2004), considerando a importância da saliva na mastigação e deglutição dos alimentos e na retenção e conforto das próteses totais, realizaram uma pesquisa com drogas indutoras e inibidoras da produção salivar, com o objetivo de verificar a eficiência mastigatória em condições de hipo e hiper salivação. Participaram dessa pesquisa um grupo de dez adultos jovens saudáveis com dentição natural completa. As drogas foram administradas por via oral e a quantidade de saliva foi

medida antes e 10 minutos após a ingestão de cada droga. Testes de performance mastigatória com três gramas de cenouras mastigadas por 20 ciclos foram também realizados antes e depois da administração das drogas. Foi verificado que a diminuição da produção salivar resultou em diminuição significativa da performance mastigatória dos indivíduos e que, por outro lado, o aumento da produção salivar não alterou significativamente os índices de performance mastigatória encontrados.

Van Der Bilt e Fontijn-Tekamp (2004) compararam os resultados obtidos com a análise da mastigação de 176 indivíduos com dentição natural, utilizando o método de múltiplas peneiras e o de peneira única. Os indivíduos foram separados em grupos de acordo com a idade, sexo e número de pares de dentes em oclusão. A performance mastigatória de todos os indivíduos foi determinada por meio da mastigação, durante 15 ciclos mastigatórios de 17 cubos de 5,6mm de lado de um material odontológico de impressão, o Optical Plus. Completada a mastigação, as partículas mastigadas foram expectoradas, lavadas e secas. Para cada indivíduo, foi determinado o grau de fragmentação do alimento-teste expectorado com os dois métodos de peneiramento, ou seja, em uma pilha de 12 peneiras, com aberturas entre 8,0mm e 0,5mm e em uma única peneira-padrão. Para determinar como o índice de performance mastigatória é influenciado pela abertura da peneira-padrão escolhida, três diferentes aberturas de peneiras de 1mm, 2mm, e 4mm foram testadas. A influência da idade, sexo e estado da dentição na performance mastigatória foi determinada por regressão linear para os resultados obtidos com os dois métodos de peneiramento. Foi observada a influência significativa do número de unidades oclusais (número de dentes em oclusão) na performance mastigatória em ambos os métodos. Os resultados demonstraram que o

método de única peneira é menos seguro do que o de múltiplas peneiras se seu diâmetro não for próximo o bastante do tamanho médio das partículas do alimento mastigado.

3. PROPOSIÇÃO

- Comparar a performance mastigatória de indivíduos reabilitados com próteses totais muco-suportadas com a de um grupo de indivíduos com dentição natural completa e hígida.

- Avaliar o impacto causado na performance mastigatória de pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas, quando se aumenta o número de ciclos mastigatórios de 20 para 40.

- Comparar a performance mastigatória dos indivíduos reabilitados por próteses totais muco-suportadas com:
 1. habilidade mastigatória,
 2. qualidade das próteses: - avaliação objetiva e subjetiva,
 3. tempo de uso das próteses.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

ESTUDO

O presente trabalho é um estudo transversal realizado no período de setembro de 2003 a março de 2004, nas clínicas e laboratórios da Faculdade de Odontologia e laboratório de Histologia e Embriologia do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia. Todos os participantes receberam informações detalhadas sobre os propósitos da pesquisa, aprovada pelo comitê de Ética e Pesquisa da UFU (Anexo 1), sendo observados e respeitados todos os requisitos e normas da Resolução nº 196 de 10/10/1996 do Conselho Nacional de Saúde. Consentimento livre e esclarecido foi obtido de todos os participantes (Anexo 2).

POPULAÇÃO

Foram estudados 36 indivíduos, divididos em dois grupos. O primeiro grupo (DN) foi composto por 15 adultos jovens, seis mulheres e nove homens, com idade entre 20 e 28 anos que apresentavam dentição natural hígida e completa, com presença de até, pelo menos, os segundos molares, sem tratamento ortodôntico prévio e ausência de sinais e/ou sintomas de oclusão traumática, problemas periodontais e disfunção temporomandibular.

O segundo grupo (PT) foi composto por 21 pacientes desdentados totais reabilitados com próteses totais muco-suportadas confeccionadas nas clínicas da Faculdade de Odontologia da UFU, integrantes do grupo de pacientes selecionados para o projeto intitulado "Avaliação comparativa da performance mastigatória e qualidade de vida de pacientes reabilitados com próteses totais convencionais e

implantoretidas”, a ser desenvolvido nessa instituição. Treze eram do sexo masculino e oito do sexo feminino e com idade entre 40 e 76 anos.

4.1 Avaliação da função mastigatória

A função mastigatória foi avaliada por meio de um teste objetivo (teste de performance mastigatória) e de dois testes subjetivos (avaliação da habilidade mastigatória).

4.1.1 Avaliação objetiva: Teste de performance mastigatória

Neste estudo foi utilizada a definição de performance mastigatória como a avaliação da distribuição do tamanho das partículas de um alimento-teste obtida após sua mastigação por um número fixo de ciclos mastigatórios (BATES; STAFFORD; HARRISON, 1976; FONTIJN-TEKAMP, 2000).

Os testes foram realizados com um alimento-teste artificial, ou seja, um simulador de alimento, denominado Optocal, similar ao preconizado por Slagter et al. (1992c), composto pelos materiais relacionados no Quadro 1 e ilustrados na Figura 1.

Material	Nome comercial	Fabricante	Origem	Porcentagem
Silicone para impressão	Optosil [®] Comfort	Heraeus Kulzer	Alemanha	57%
Creme dental	Sorriso	Colgate- Palmolive	Brasil	27%
Vaselina sólida	Vaselina	Rioquimica	Brasil	3%
Gesso odontológico tipo IV	Exadur	Polidental	Brasil	9%
Alginato	Jeltrate Plus	Dentsply	Brasil	4%
Pasta Catalizadora Universal	Perfil	Vigodent	Brasil	27mg/g

Quadro 1 – Materiais utilizados na confecção do simulador de alimento Optocal



Figura 1 – Materiais utilizados na confecção do simulador de alimento Optocal

A confecção do simulador de alimento foi realizada no Laboratório de Histologia e Embriologia do Instituto de Ciências Biomédicas da UFU. A pesagem de cada componente da mistura foi realizada em balança digital (Micronal-B 1600, Brasil) (Figura 2).



Figura 2 - Balança digital (Micronal-B 1600, Brasil)

Antes da adição da pasta catalisadora, todos os componentes foram aglutinados manualmente em uma cubeta de borracha até a obtenção de uma massa homogênea.

Imediatamente após a incorporação da pasta catalisadora, a massa homogeneizada foi colocada em moldes metálicos com compartimentos cúbicos de 5,6 mm de lado, previamente vaselinados (Figura 3).

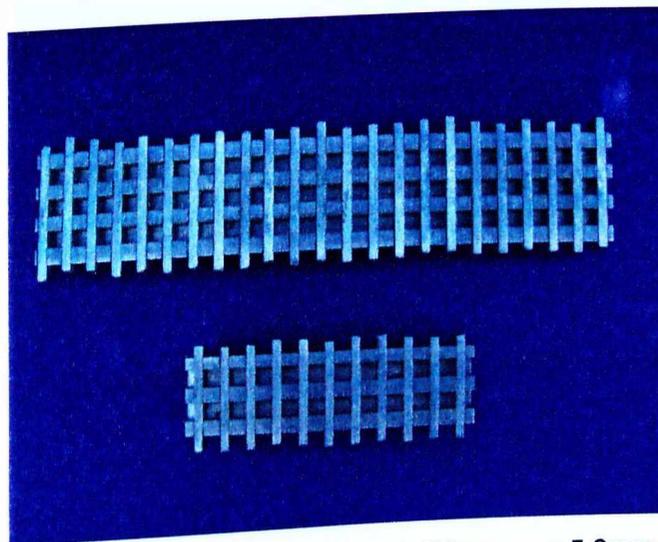


Figura 3 – Compartimentos metálicos cúbicos com 5,6mm de lado

Dada a rapidez de polimerização desse material que implica na necessidade de acomodação imediata da massa de Optocal nos compartimentos metálicos (Figura 4), sua confecção foi realizada em porções separadas de 40g cada uma, obtendo-se, em média, 90 cubos por vez. Para o preparo de cada porção foram utilizados: 22,8g de Optosil® Comfort (Heraeus Kulzer); 10,8g de creme dental Sorriso (Colgate-Palmolive); 1,2g de vaselina sólida (Rioquímica); 3,6g de gesso odontológico tipo IV Exadur (Polidental); 1,6g de Alginato para impressão tipo I-presa rápida- Jeltrate Plus (Dentsply) e 1,08g de pasta catalisadora universal Perfil (Vigodent).

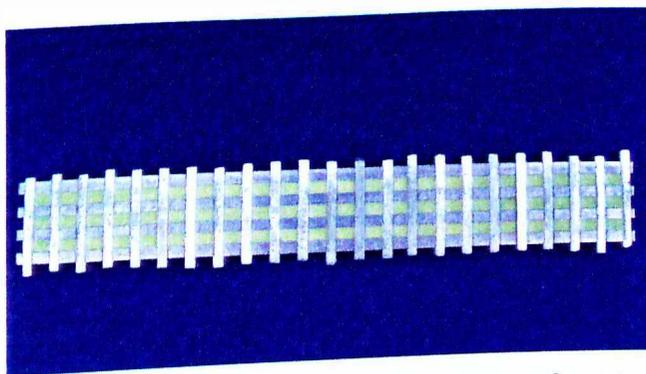


Figura 4 – Massa de Optocal acomodada nos compartimentos metálicos

Para assegurar a sua completa polimerização, o material foi imediatamente estocado em estufa à temperatura de 65°C por 16 horas (SLAGTER et al., 1993). Em seguida, os cubos de Optocal foram removidos dos moldes (Figura 5) e separados em porções de 17 cubos que foram pesados e armazenados em sacos plásticos. O tempo máximo de armazenamento foi de cinco dias.

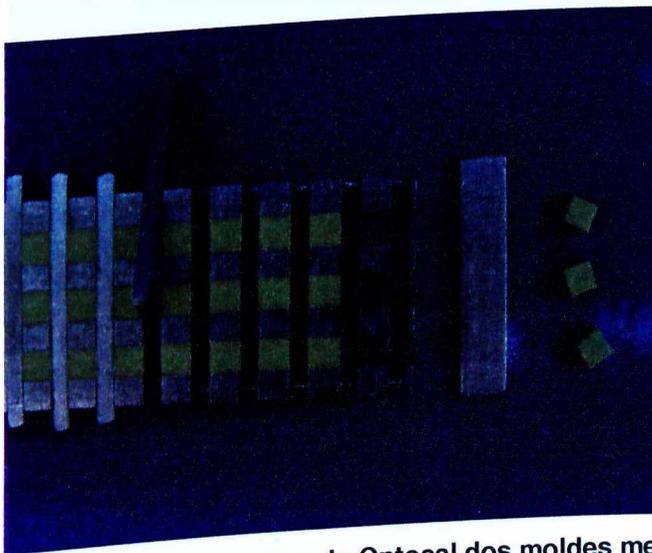


Figura 5 – Remoção dos cubos de Optocal dos moldes metálicos

Em seguida à obtenção do simulador de alimento, passou-se à aplicação dos testes de performance mastigatória propriamente ditos.

Os testes foram realizados nos consultórios odontológicos das Clínicas da Faculdade de Odontologia da UFU, estando os participantes sentados confortavelmente na cadeira odontológica.

Antes do início dos testes, os participantes foram informados sobre a composição do simulador de alimento e para familiarização do seu gosto e da sua textura foram oferecidos a para mastigação, uma porção de cinco cubos do material.

O simulador de alimento foi, então, oferecido aos participantes em duas porções contendo, cada uma, 17 cubos de 5,6 mm de lado, com peso médio de três gramas (Figura 6).

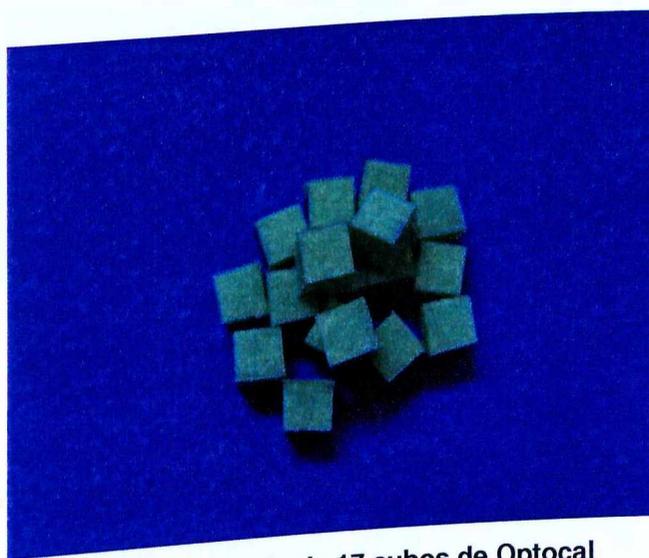


Figura 6 – Porção de 17 cubos de Optocal

Foi solicitado a cada participante que mastigasse a primeira porção por 20 ciclos mastigatórios e a segunda por 40 ciclos, de acordo com sua maneira habitual de mastigação. O número de ciclos foi contado pelo pesquisador que aplicou os testes. Ao final da mastigação de cada porção, todo material mastigado foi dispensado em um copo descartável e solicitado aos participantes o enxágüe da boca com água para

assegurar que o resíduo restante fosse recolhido no mesmo copo descartável, evitando, assim, a perda de material.

Em seguida, o material recolhido foi encaminhado ao Laboratório de Oclusão, Prótese Fixa e Materiais Dentários da Faculdade de Odontologia da UFU e colocado na parte superior do conjunto de oito peneiras granulométricas (Bertel Indústria Metalúrgica Ltda) - com aberturas de: 5,6; 4,0; 2,8; 2,0; 1,4; 1,0; 0,71 e 0,5mm - acopladas em ordem decrescente de abertura (SLAGTER et al., 1992b) (Figura 7)



Figura 7 – Peneiras granulométricas (Bertel Indústria Metalúrgica Ltda), sobre vibrador (Vibramold)

Para auxiliar a passagem do material através das peneiras, foi despejado sobre o conjunto, durante 30 segundos, 1000mL de água (LUCAS et al., 1986) vertida de um recipiente plástico calibrado para 1000mL, inclinado em aproximadamente 45° e a uma distância de 20cm da primeira peneira. O peneiramento final das partículas foi realizado por meio da colocação do conjunto de peneiras sob um vibrador (Vibramold) (Figura 7) por 2 minutos (EDLUND; LAMM, 1980; JULIEN, et al., 1996).

Procedeu-se, então, a remoção das partículas retidas em cada peneira, vertendo-as sobre um prato raso. Jatos de ar comprimido foram aplicados nas malhas das peneiras para auxiliar a deposição de todo o conteúdo sobre o prato. Inspeção

visual cuidadosa das malhas de cada peneira foi realizada para certificar se todas as partículas foram removidas (Figura 8).

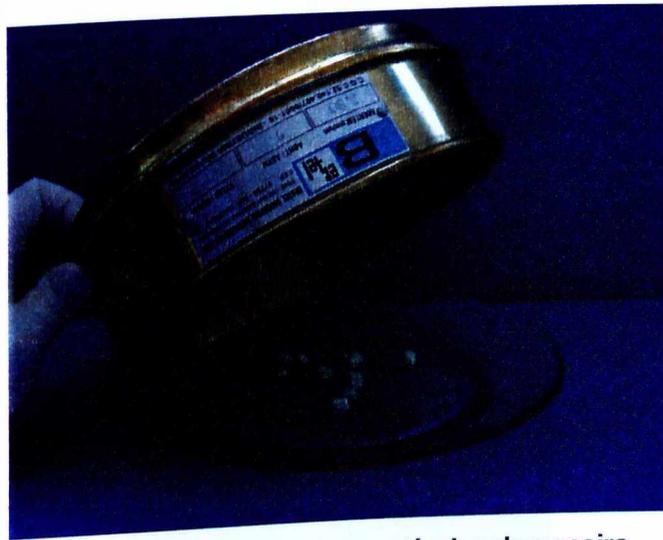


Figura 8 – Remoção das partículas da peneira

O material depositado em cada prato foi cuidadosamente recolhido com uma espátula, acondicionado em recipientes individualizados (Figura 9) e colocado em estufa elétrica a 60°C durante três horas (SLAGTER et al., 1992b).

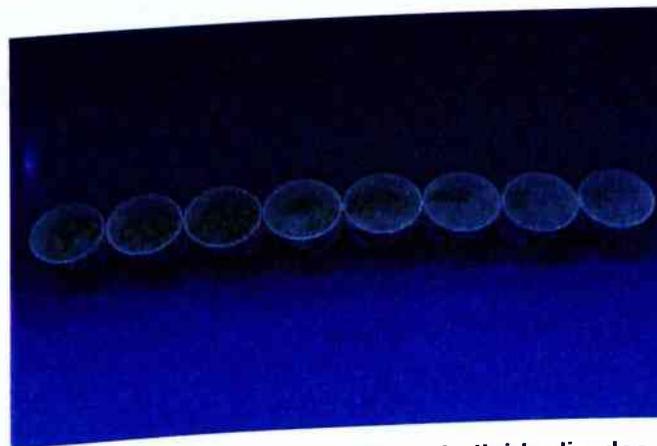


Figura 9 – Recipientes plásticos individualizados com o conteúdo recolhido de cada peneira

Depois de seca, a massa de cada porção de partículas do simulador de alimento-teste foi mensurada em balança analítica com precisão de 0,0001g (Sauter Kg Ebingen-Alemanha) (Figura 10).



Figura 10 - Balança analítica (Sauter Kg Ebingen- Alemanha)

Para o cálculo do tamanho médio das partículas, utilizou-se a média geométrica ponderada, pois as aberturas das peneiras crescem em uma taxa constante, variando de 0,5 mm até 5,6 mm. Assim, a média geométrica é a medida mais indicada para representar este conjunto de dados.

A média geométrica ponderada do tamanho das partículas foi calculada por meio da expressão (1) (SPIEGEL, 1993):

$$\log_{DGM} = \frac{\sum_{i=1}^k W_i \log d_i}{\sum_{i=1}^k W_i}$$

(1)

Em que:

\log_{DGM} = logaritmo decimal da média geométrica ponderada do tamanho das partículas, aqui denominada DGM (Diâmetro Geométrico Médio)

\log_{d_i} é o logaritmo decimal do diâmetro das peneiras com $i = 1, 2, \dots, k$ peneiras, ou seja:

$\log_{d_i} = 0,5 \log$ (diâmetro da primeira peneira em microns x diâmetro da peneira subsequente em microns);

W_i é o peso em gramas das partículas que ficaram retidas em cada peneira, com $i = 1, 2, \dots, k$ peneiras.

Assim, o diâmetro geométrico médio das partículas (DGM) será obtido por meio do antilogaritmo, ou seja:

$$DGM = 10^{\log_{DGM}}$$

O cálculo do DGM foi realizado por meio de planilhas eletrônicas usadas no software Excel (Microsoft Corp., One Microsoft Way, Redmond, WA, 98052, USA) (Figura 11), o que representou economia de tempo e redução significativa da probabilidade de erros durante os cálculos.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2				Análise do Tamanho das Partículas			
3				Entrada de dados na células em azul			
4	Indivíduo:	1		Resultado do DGM célula em verde			
5	Ciclos:	20					
6							
7							
8	Seqüência	Micron	(Wi) Peso		% que	log	
9	peneiras	Tamanho	gramas	%	atravessou	dia	Wi * log
10		Amostra					dia
11	1ª	5600		C11/C19*100	100-D11	0,5*LOG(7920*B11)	C11*F11
12	2ª	4000		C12/C19*100	E11-D12	0,5*LOG(B11*B12)	C12*F12
13	3ª	2800		C13/C19*100	E12-D13	0,5*LOG(B12*B13)	C13*F13
14	4ª	2000		C14/C19*100	E13-D14	0,5*LOG(B13*B14)	C14*F14
15	5ª	1200		C15/C19*100	E14-D15	0,5*LOG(B14*B15)	C15*F15
16	6ª	1000		C16/C19*100	E15-D16	0,5*LOG(B15*B16)	C16*F16
17	7ª	710		C17/C19*100	E16-D17	0,5*LOG(B16*B17)	C17*F17
18	8ª	500		C18/C19*100	E17-D18	0,5*LOG(B17*B18)	C18*F18
19	Soma		(C11:C18)	(D11:D18)			(G11:G18)
20							
21	Tamanho da partícula (DGM)			$10^{(G19/C19)}$			

Figura 11 – Planilha para o cálculo do Diâmetro Geométrico Médio (DGM), representação das fórmulas.

Para quantificação da redução (R) que a partícula sofreu durante a mastigação fez-se necessário o conhecimento do valor máximo do diâmetro geométrico médio (DGM) das partículas. Para isso, foi simulada uma situação em que, depois da mastigação do simulador de alimento, todas as partículas permaneceram intactas e, portanto, retidas na primeira peneira (5,6mm). Assim, com o lançamento na planilha eletrônica (Fig. 11), do peso total da porção de 17 cubos de Optocal (aproximadamente três gramas) na coluna referente à primeira peneira, obteve-se o valor máximo do diâmetro geométrico médio das partículas (DGM) de 6660 microns. O cálculo do valor da redução é realizado subtraindo o DGM obtido no grupo de estudo pesquisado do DGM máximo (equação 2).

$$R = 6660 - \text{DGM do grupo} \quad (2)$$

Onde:

R é o valor da redução das partículas mastigadas.

Para a comparação da performance mastigatória do grupo de pacientes reabilitados com prótese total (PT) em relação ao grupo de indivíduos com dentição natural (DN), utilizou-se regra de três simples considerando a redução das partículas durante a mastigação conseguida pelo grupo DN como sendo 100% (equação 3).

$$X = \frac{R_{PT} \times 100}{R_{DN}} \quad (3)$$

Onde:

X é a porcentagem da performance mastigatória do grupo PT em relação ao grupo DN.

R_{PT} é o valor da redução das partículas mastigadas pelo grupo PT

R_{DN} é o valor da redução das partículas mastigadas pelo grupo DN

4.1.2 Avaliação subjetiva: Habilidade mastigatória

Neste estudo, foi utilizada a definição de habilidade mastigatória como a própria avaliação dos indivíduos sobre sua capacidade de mastigar os alimentos (CARLSSON; SWEDEN, 1984). A avaliação da habilidade mastigatória dos pacientes foi realizada em dois momentos: antes e imediatamente após a aplicação do teste de performance mastigatória, por meio de Escala Analógica Visual (EAV) (AWAD et al., 2003) – 1ª

questão do Anexo 3 - e questionário de Geertman (GEERTMAN et al., 1999) – 1ª questão do Anexo 4.

4.1.2.1 Escala Analógica Visual (EAV)

No primeiro momento, foi solicitado aos pacientes que demarcassem o nível de satisfação com sua capacidade de mastigar os alimentos em uma escala analógica visual (EAV) de 10cm (1ª questão do Anexo 3), cujos extremos foram delimitados pelos dizeres: “completamente satisfeito” e “completamente insatisfeito” (AWAD et al., 2003). Foram considerados satisfeitos com sua capacidade de mastigar os alimentos os indivíduos que assinalaram acima de 5cm na EAV.

4.1.2.2 Questionário de Geertman (GEERTMAN et al., 1999)

Imediatamente após a realização dos testes de performance mastigatória, os indivíduos responderam se sentiram dificuldade em mastigar o simulador de alimento Optocal durante a realização dos testes (1ª questão do Anexo 4). Foi solicitada também a indicação de um alimento natural cuja consistência fosse semelhante ao simulador de alimento Optocal utilizado nos testes (Anexo 4).

4.2 Avaliação da qualidade das próteses

4.2.1 Avaliação objetiva da qualidade das próteses

Os pacientes foram submetidos a um exame clínico para avaliação do grau de retenção e estabilidade de suas próteses, de acordo com os critérios do índice de Kapur (KAPUR, 1967) que apresenta escalas com escores de 0 a 3 para retenção e de 0 a 2 para estabilidade (Quadro 02). De acordo com a somatória dos escores obtidos, as próteses são classificadas em pobres (< 6), adequadas (6-8) e boas (>8).

ESCORE	RETENÇÃO	ESTABILIDADE
0	Nenhuma retenção: quando a prótese posicionada na boca se desloca sozinha.	Nenhuma estabilidade: quando sob pressão a prótese demonstra extremo balanço sobre suas estruturas de suporte.
1	Retenção mínima: quando a prótese oferece leve resistência à tração vertical e nenhuma resistência à força lateral.	Pouca estabilidade: quando sob pressão a prótese apresenta balanço moderado sobre suas estruturas de suporte.
2	Retenção moderada: quando a prótese oferece resistência moderada à tração vertical e pouca ou nenhuma resistência à força lateral.	Estabilidade suficiente: quando sob pressão a prótese apresenta mínimo ou nenhum balanço sobre suas estruturas de suporte.
3	Retenção boa: quando oferece máxima resistência à tração vertical e resistência suficiente à força lateral.	

Quadro 2 – Critérios para avaliação da retenção e estabilidade das próteses (KAPUR, 1967)

4.2.2 Avaliação subjetiva da qualidade das próteses

A opinião dos pacientes sobre a qualidade de suas próteses foi verificada também em dois momentos: antes e imediatamente após a realização dos testes de performance mastigatória por meio de: Escala Analógica Visual (EAV) (AWAD et al.,

2003) – 2ª, 3ª e 4ª questões do Anexo 3 - e questionário de Geertman (GEERTMAN et al., 1999) – 2ª, 3ª e 4ª questões do Anexo 4.

4.2.2.1 Escala Analógica Visual (EAV)

No primeiro momento, dados sobre a satisfação dos pacientes com suas próteses inferior e superior e sobre a estabilidade proporcionada pelas mesmas foram colhidos de acordo com a avaliação dos pacientes, segundo uma EAV de 10cm (2ª, 3ª e 4ª questões do Anexo 3) cujos extremos foram delimitados pelos dizeres: “completamente satisfeito” e “completamente insatisfeito” (AWAD et al., 2003). Foram considerados satisfeitos com suas próteses os indivíduos que assinalaram acima de 5cm na EAV.

4.2.2.2 Questionário de Geertman (GEERTMAN et al., 1999)

Imediatamente após a realização dos testes de performance mastigatória, os indivíduos responderam às questões do questionário de Geertman (GEERTMAN et al., 1999) referentes à presença de dor e instabilidade das próteses durante a realização dos testes (2ª, 3ª e 4ª questões do Anexo 4).

4.3 Separação dos pacientes em grupos de acordo com o tempo de uso das próteses

Os pacientes foram separados em dois grupos de acordo com o tempo de uso de suas próteses atuais. O primeiro grupo foi composto pelos pacientes cujas próteses tinham tempo de uso igual ou menor do que seis meses e o segundo, maior do que seis meses.

4.4 Comparação dos valores obtidos nos testes de performance mastigatória do grupo de pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas

Os valores médios do DGM das partículas mastigadas obtidos pelo grupo de Pacientes (PT) nos testes de performance mastigatória, realizados com 40 ciclos mastigatória foram comparados com:

- os valores dos testes de performance mastigatória do grupo controle (DN);
- os resultados obtidos na avaliação da habilidade mastigatória por meio da Escala Analógica Visual (EAV) (AWAD et al., 2003) e questionário de Geertman (GEERTMAN et al., 1999);
- a classificação da qualidade das próteses segundo os critérios do índice desenvolvido por Kapur (1967);
- o grau de satisfação dos pacientes com suas próteses obtido por meio de Escala Analógica Visual (EAV) (AWAD et al., 2003) e questionário de Geertman (GEERTMAN et al., 1999);
- o tempo de uso das próteses.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a comparação dos resultados obtidos nos testes de performance dos dois grupos estudados, realizou-se a análise de variância considerando o delineamento inteiramente casualizado no esquema fatorial 2 x 2 (dois grupos de dentição e dois ciclos de mastigação) e as médias dos tratamentos foram comparadas através do teste Tukey (STEEL; TORRIE, 1980).

Para a comparação dos resultados do teste de performance mastigatória dos pacientes com a avaliação da retenção e estabilidade das próteses segundo os critérios do índice desenvolvido por Kapur (1967), foi utilizado o Teste Exato de Fisher, que corresponde a um teste não paramétrico, indicado quando o tamanho das duas amostras independentes é pequeno e consiste em determinar a probabilidade exata de ocorrência de uma frequência observada, ou de valores mais exatos. Para a realização deste teste é necessário que as amostras sejam aleatórias e independentes e o nível de mensuração seja no mínimo em escala nominal.

Para as demais comparações das médias do diâmetro geométrico médio (DGM), foi utilizado o teste t de Student (BUSSAB; MORETIN, 2002).

Utilizou-se $p < 0,05$ em uma prova bilateral, como nível de significância para a rejeição da hipótese de nulidade.

5 RESULTADOS

5.1 Resultados da avaliação da função mastigatória

5.1.1 Resultados da avaliação objetiva: Performance Mastigatória

O diâmetro geométrico médio (DGM) das partículas está expresso na Figura 12 para cada indivíduo do grupo-controle (DN), com 20 e 40 ciclos mastigatórios e na Figura 13 para cada indivíduo do grupo (PT).

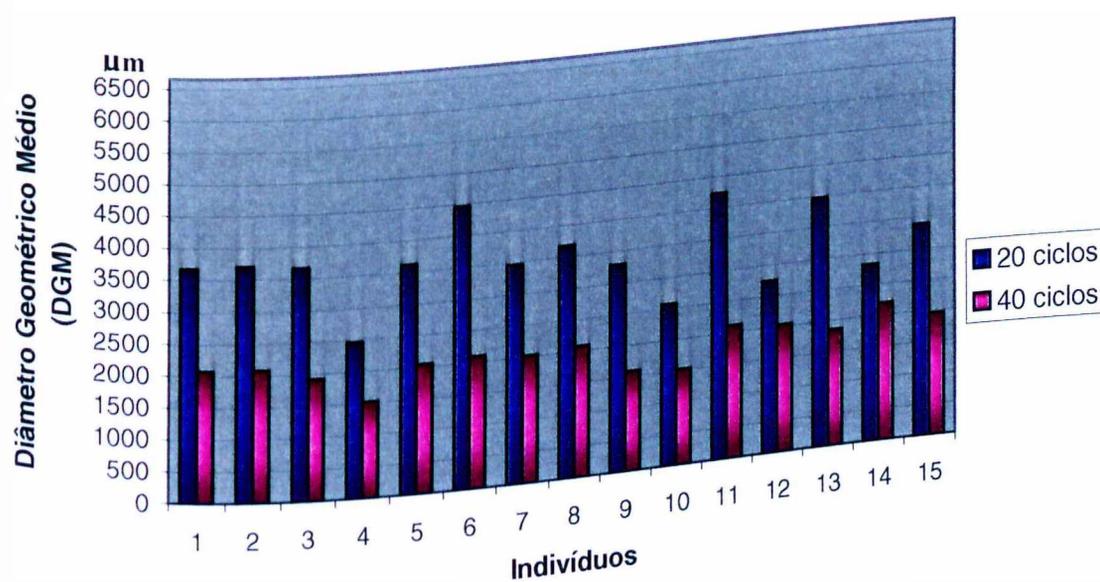


Figura 12 – DGM das partículas mastigadas por cada indivíduo do grupo (DN) por 20 e 40 ciclos mastigatórios.

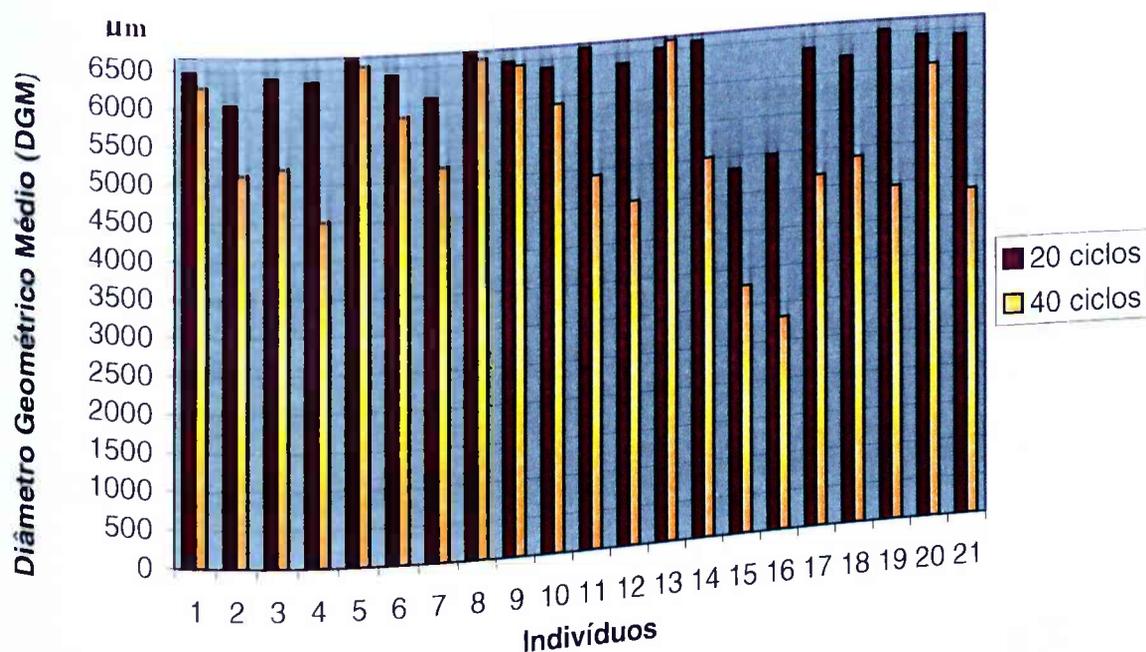


Figura 13 – DGM das partículas mastigadas por cada indivíduo do grupo (PT) por 20 e 40 ciclos mastigatórios.

De posse dos dados acima, passou-se à análise estatística dos mesmos. A Tabela 1 mostra os grupos com 20 e 40 ciclos após a aplicação do teste de Tukey. Após 20 e 40 ciclos mastigatórios, as médias do DGM das partículas mastigadas pelo grupo (PT) foram significativamente maiores do que as do grupo de indivíduos com denteição natural completa (DN). Com o aumento do número de ciclos mastigatórios de 20 para 40, as médias do diâmetro geométrico médio (DGM) das partículas mastigadas pelos dois grupos diminuiu significativamente (Tabela 1) (Figuras 14, 15, 16 e 17).

Tabela 1 - Médias, categorias estatísticas e (desvio padrão) dos DGM das partículas mastigadas pelos grupos (DN) e (PT) após 20 e 40 ciclos mastigatórios.

Grupos	Número de Ciclos	
	20	40
DN	3451,10 a (588,14)	1931,20 b (223,68)
PT	6267,40 b (481,67)	5193,50 a (1051,16)

Médias seguidas por letras diferentes são significativamente diferentes pelo teste de Tukey ($p \leq 0,01$).

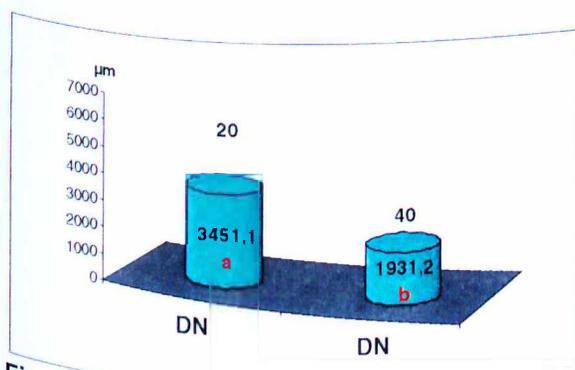


Figura 14 - Médias do DGM das partículas mastigadas pelos indivíduos do grupo (DN) por 20 e 40 ciclos mastigatórios. Médias seguidas por letras diferentes são significativamente diferentes pelo teste de Tukey ($p \leq 0,01$).

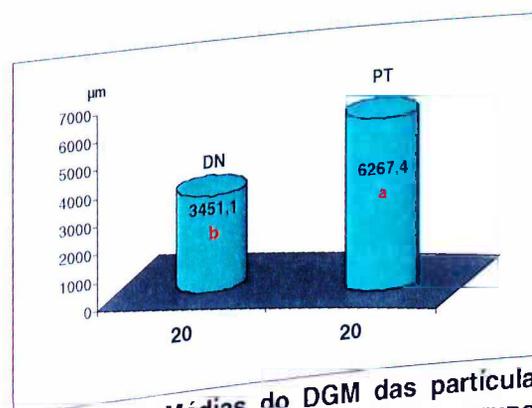


Figura 16 - Médias do DGM das partículas mastigadas pelos indivíduos dos grupos (DN) e (PT) por 20 ciclos mastigatórios. Médias seguidas por letras diferentes são significativamente diferentes pelo teste de Tukey ($p \leq 0,01$).

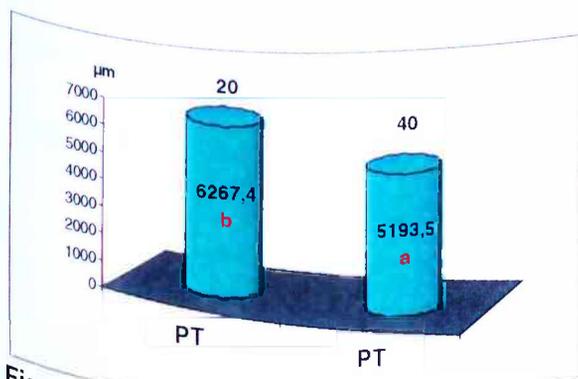


Figura 15 - Médias do DGM das partículas mastigadas pelos indivíduos do grupo (PT) por 20 e 40 ciclos mastigatórios. Médias seguidas por letras diferentes são significativamente diferentes pelo teste de Tukey ($p \leq 0,01$).

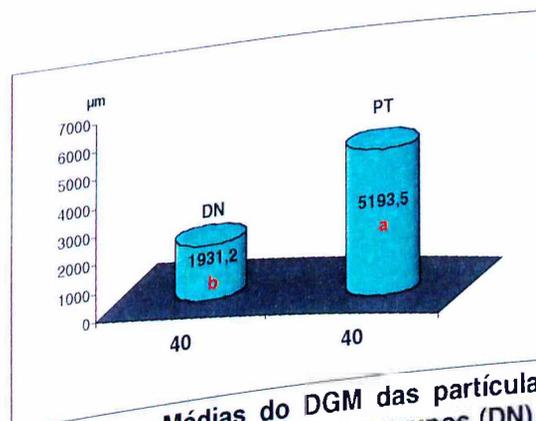


Figura 17 - Médias do DGM das partículas mastigadas por indivíduos dos grupos (DN) e (PT) por 40 ciclos mastigatórios. Médias seguidas por letras diferentes são significativamente diferentes pelo teste de Tukey ($p \leq 0,01$).

Os valores do DGM das partículas mastigadas pelos pacientes (PT) após 20 ciclos mastigatórios apresentaram menor variação do que os do grupo com dentição natural (DN) (Figura 18).

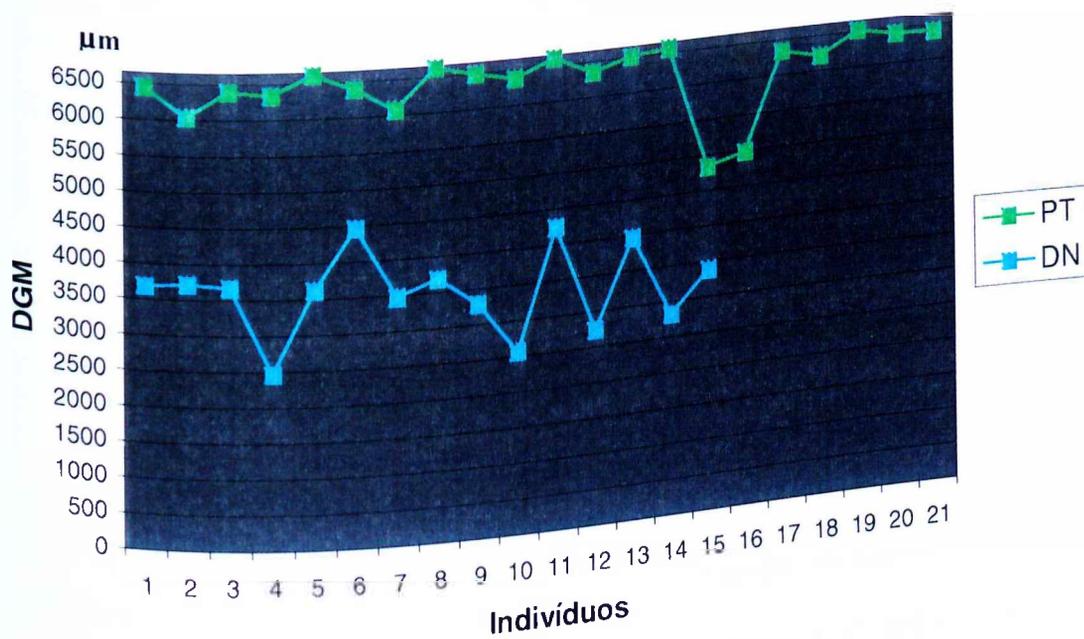


Figura 18 – DGM das partículas mastigadas pelos indivíduos do grupo (DN) e do grupo (PT) por 20 ciclos mastigatórios.

No entanto, com o aumento do número de ciclos mastigatórios (40 ciclos) verificou-se uma maior variação nos resultados da DGM no grupo de pacientes (PT) (Figura 19).

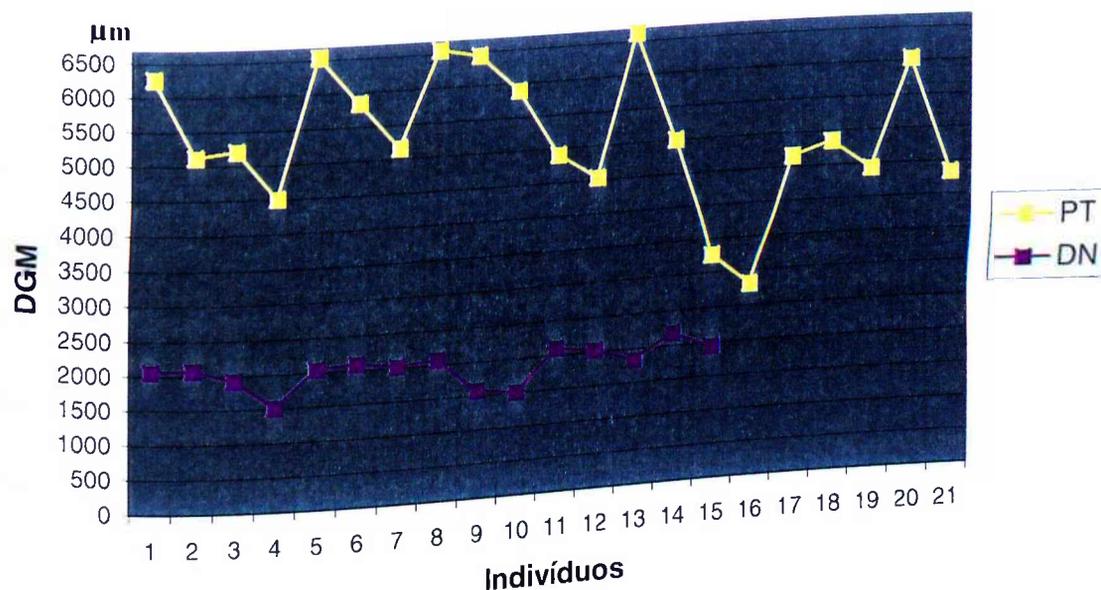


Figura 19 – DGM das partículas mastigadas por indivíduos do grupo (DN) e do grupo (PT) por 40 ciclos mastigatórios.

Para a quantificação da performance mastigatória do grupo de pacientes reabilitados com prótese total (PT) em relação ao grupo de indivíduos com dentição natural (DN), utilizou-se regra de três simples considerando a redução das partículas conseguida pelo grupo DN como sendo 100% (equação 2). Desta maneira, a performance mastigatória após 20 e 40 ciclos mastigatórios dos pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas foi, respectivamente, de 12% e de 31% da performance mastigatória do grupo de indivíduos com dentição natural.

5.1.2. Comparação da performance mastigatória com a habilidade mastigatória

5.1.2.1 Comparação da performance mastigatória com o grau de satisfação com a capacidade de mastigar os alimentos (1ª pergunta do Anexo 3)

A avaliação da satisfação dos pacientes com sua capacidade de mastigar os alimentos demonstrou que dez pacientes (47,8%) do grupo pesquisado estavam satisfeitos com sua habilidade mastigatória. A média do DGM das partículas mastigadas durante 40 ciclos mastigatórios pelo grupo de pacientes satisfeitos com sua capacidade de mastigação foi maior do que a dos insatisfeitos. No entanto, essa diferença não foi estatisticamente significativa (teste t de Student com significância de 0,05) (Tabela 2) (Figura 20).

Tabela 2 - Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média do DGM das partículas mastigadas pelos indivíduos do grupo (PT) por 40 ciclos mastigatórios, em relação à pontuação da Escala Analógica Visual (EAV) em resposta à satisfação com a capacidade de mastigação com significância do teste t de Student para comparação de médias.

Habilidade Mastigatória EAV	N	%do total	Média DGM (μm)	Desvio Padrão	Erro padrão de média	Significância
> 5cm (Sim)	10	47,8%	5339,00	1140,70	360,72	0,559
\leq 5cm (Não)	11	52,4%	5061,18	999,17	301,26	

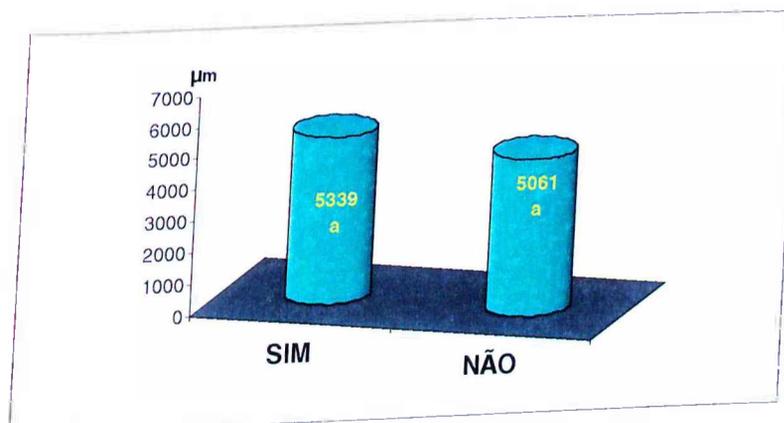


Figura 20 - Médias de DGM das partículas mastigadas pelos indivíduos do grupo (PT) satisfeitos e insatisfeitos com sua capacidade de mastigação (médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si com significância de 0,05 pelo teste t de Student)

5.1.2.2. Comparação da performance mastigatória com a presença ou ausência de dificuldade em mastigar o simulador de alimento Optocal (1ª questão do Anexo 4)

De acordo com as respostas dos pacientes, a 1ª questão do questionário de Geertman (GEERTMAN et al., 1999) (Anexo 4) aplicado logo após a realização dos testes de performance mastigatória, sete pacientes (33,3%) tiveram dificuldade em mastigar o simulador de alimento Optocal. A média do DGM das partículas mastigadas durante 40 ciclos mastigatórios por esses pacientes foi maior do que a dos que não referiram dificuldade. No entanto, essa diferença não foi estatisticamente significativa (teste t de Student com significância de 0,05) (Tabela 3) (Figura 21).

Tabela 3 - Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) em relação à dificuldade de mastigar o simulador de alimento com significância do teste t de Student para comparação de médias.

Dificuldade em mastigara o simulador de alimento	N	% do total	DGM (média) (μm)	Desvio Padrão	Erro padrão de média	Significância
Sim	7	33,3%	5480,28	1258,72	475,75	0,390
Não	14	66,7%	5050,07	949,84	253,85	

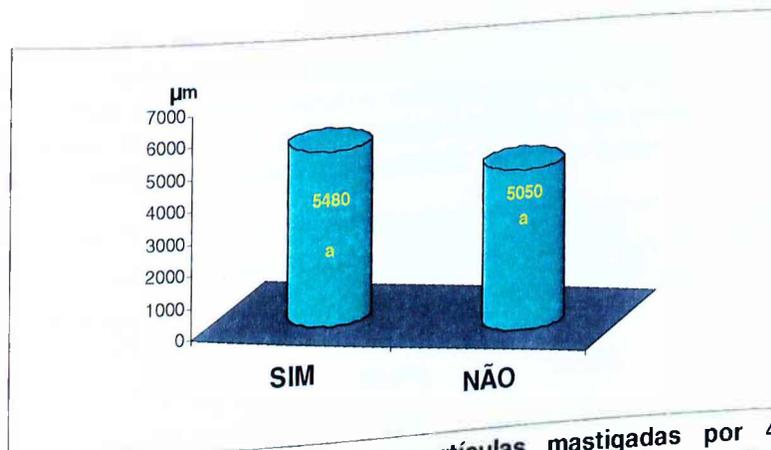


Figura 21 - Médias do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) que sentiram e que não sentiram dificuldade de mastigar o simulador de alimento durante o teste de performance mastigatória (médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si com significância de 0,05 pelo teste t de Student).

5.2 Comparação da performance mastigatória com a avaliação da qualidade das próteses

5.2.1 Comparação da performance mastigatória com a avaliação objetiva da qualidade das próteses - índice desenvolvido por Kapur (1967)

De acordo com os critérios estabelecidos por Kapur, as próteses avaliadas apresentaram boa ou adequada retenção e estabilidade. No entanto, após 40 ciclos mastigatórios, dos sete pacientes com próteses consideradas como boas, apenas três conseguiram reduzir o diâmetro médio das partículas do simulador de alimento Optocal a valores menores do que a média do grupo de pacientes (PT). Dos 14 pacientes com próteses classificadas como adequadas, apenas nove conseguiram redução similar. Estatisticamente, não foi verificada associação significativa entre a qualidade das próteses e a performance mastigatória dos pacientes (Teste Exato de Fisher com significância de 0,05). (Tabela 4).

Tabela 4 - Associação entre as variáveis de classificação da qualidade das próteses de acordo com os critérios do índice Kapur e valores maiores ou menores do que a média do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT), contagem e porcentagem, avaliadas por meio do Teste Exato de Fisher.

Índice Kapur		Valores DGM (μm)		Total
		> 5193,50	< 5193,50	
Boa	Contagem	4	3	7
	% do Total	19,0%	14,3%	33,3%
Adequada	Contagem	5	9	14
	% do Total	23,8%	42,9%	66,7%
Total	Contagem	9	12	21
	% do Total	42,9%	57,1%	100,0%

Significância (Teste Exato de Fisher) = 0,319.

5.2.2 Comparação da performance mastigatória com a avaliação subjetiva da qualidade das próteses

5.2.2.1 Questões referentes ao Anexo 3 e 4

5.2.2.1.1 Comparação da performance mastigatória com o grau de satisfação dos pacientes com a prótese superior – 2ª questão do Anexo 3 -

A avaliação da satisfação dos pacientes com suas próteses, realizada por meio de Escala Analógica Visual (EAV)-2ª questão do Anexo 3- demonstrou que 85,7% estão satisfeitos com suas próteses superiores. A média do DGM das partículas mastigadas durante 40 ciclos mastigatórios por esses pacientes foi maior do que a dos não satisfeitos. No entanto, essa diferença não foi estatisticamente significativa (teste T de Student com significância de 0,05) (Tabela 5) (Figura 22).

Tabela 5 - Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) em relação à pontuação da Escala Analógica Visual (EAV) em resposta à satisfação com a prótese superior, com significância do teste t de Student para comparação das médias.

Satisfação com a prótese superior	N	% do total	Média DGM (μm)	Desvio Padrão	Erro padrão de Média	Significância
EAV						
> 5cm (Sim)	18	85,7%	5210,88	1114,74	262,74	0,858
\leq 5cm (Não)	3	14,3%	5089,00	683,89	394,84	

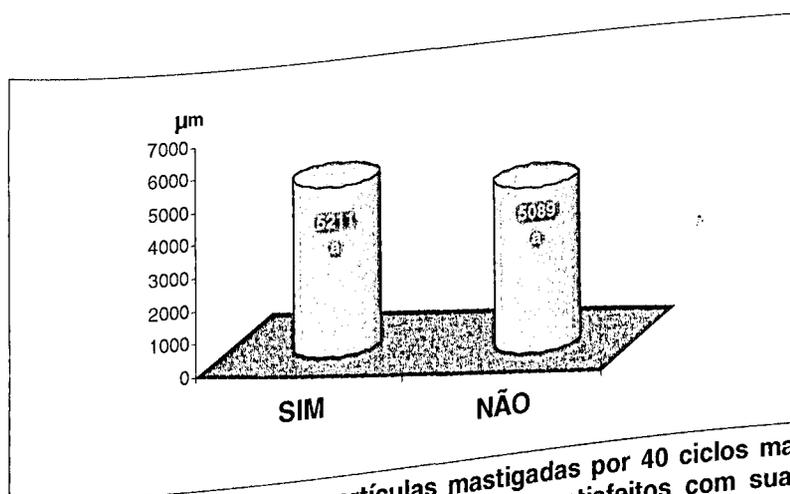


Figura 22 - Médias do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT), satisfeitos e não satisfeitos com suas próteses superiores (médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si com significância de 0,05 pelo teste t de Student).

5.2.2.1.2 Comparação da performance mastigatória com o grau de satisfação dos pacientes com a prótese inferior-3ª questão do Anexo 3-

A avaliação da satisfação dos pacientes com a qualidade de suas próteses, realizada por meio de Escala Analógica Visual (EAV) (Anexo 3) demonstrou que 28,6%

estão satisfeitos com suas próteses inferiores. A média do DGM das partículas mastigadas durante 40 ciclos mastigatórios por esses pacientes foi maior do que a dos que não estavam satisfeitos. No entanto, essa diferença não foi estatisticamente significativa (teste T de Student com significância de 0,05) (Tabela 6) (Figura 3).

Tabela 6 - Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) em relação à pontuação da Escala Analógica Visual (EAV) em resposta à satisfação com a prótese inferior, com significância do teste t de Student para comparação de médias.

Satisfação com a prótese inferior EAV	N	%	Média DGM (μm)	Desvio Padrão	Erro padrão de Média	Significância
> 5cm (Sim)	6	28,6%	5483,66	930,49	379,87	0,438
\leq 5cm (Não)	15	71,4%	5077,40	1103,96	285,04	

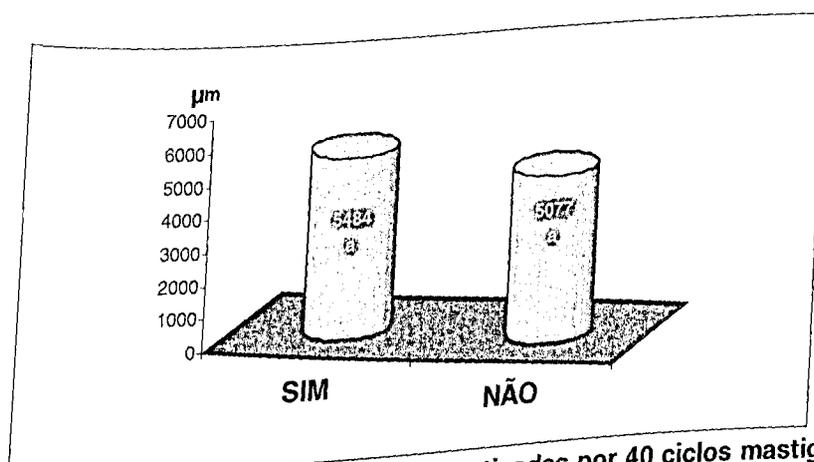


Figura 23 - Médias de DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT), satisfeitos e não satisfeitos estatisticamente entre si inferiores (médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente com significância de 0,05 pelo teste t de Student)

5.2.2.1.3 Comparação da performance mastigatória com a satisfação dos pacientes com a estabilidade de suas próteses-4ª questão do Anexo 3-

A avaliação da satisfação dos pacientes com a qualidade de suas próteses, realizada por meio de Escala Analógica Visual (EAV) (Anexo 3) demonstrou que 28,6% estão satisfeitos com a estabilidade de suas próteses. A média do DGM das partículas mastigadas durante 40 ciclos mastigatórios por esses pacientes foi maior do que a dos não satisfeitos. No entanto, essa diferença não foi estatisticamente significativa (teste t de Student com significância de 0,05) (Tabela 7) (Figura 24).

Tabela 7 - Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) em relação à pontuação da Escala Analógica Visual (EAV) em resposta à satisfação com a estabilidade das próteses, com significância do teste t de Student para comparação de médias.

Satisfação com a estabilidade das próteses (EAV)	N	% do total	Média DGM (μm)	Desvio padrão	Erro padrão de Média	Significância
> 5cm (Sim)	6	28,6%	5519,33	908,02	370,70	0,383
\leq 5cm (Não)	15	71,4%	5063,13	1104,67	285,22	

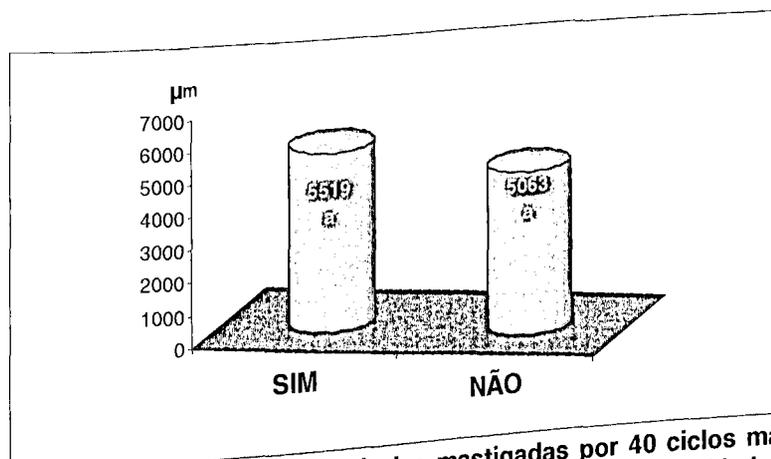


Figura 24 - Médias de DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) satisfeitos e não satisfeitos com a estabilidade de suas próteses (médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si com significância de 0,05 pelo teste t de Student).

5.2.2.2 Questões referentes ao Anexo 4

5.2.2.2.1 Comparação da performance mastigatória com a presença ou não de dor provocada pela prótese inferior durante a realização dos testes-2ª questão do Anexo 4-

De acordo com as respostas dos pacientes, a 2ª questão do questionário de Geertman (GEERTMAN et al., 1999) (anexo 04) aplicado logo após a realização dos testes de performance mastigatória, a prótese inferior provocou dor durante a mastigação do simulador de alimento em oito pacientes (38,1%). A média do DGM das partículas mastigadas durante 40 ciclos mastigatórios por esses pacientes foi maior do que a dos que não sentiram dor. No entanto, essa diferença não foi estatisticamente significativa (teste T de Student com significância de 0,05) (Tabela 8) (Figura 25).

Tabela 8 - Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) em relação à presença ou não de dor provocada pela prótese inferior durante a mastigação do simulador de alimento com significância do teste t de Student para comparação de médias.

Prótese inferior provocou dor durante a mastigação do simulador de alimento	N	% do total	DGM (média) (μm)	Desvio padrão	Erro padrão da média	Significância
Sim	8	38,1%	5302,25	1072,32	379,12	0,720
Não	13	61,9%	5126,53	1076,12	298,46	

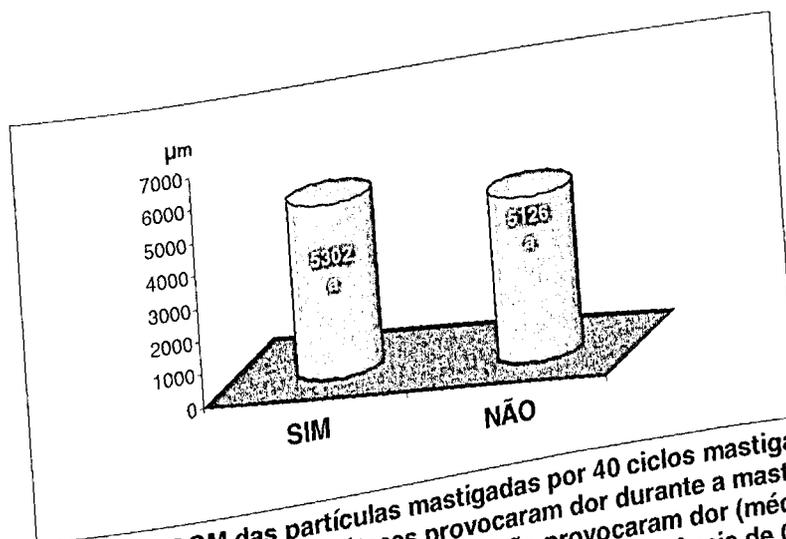


Figura 25 - Médias do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) cujas próteses provocaram dor durante a mastigação do simulador de alimento e do grupo cujas próteses não provocaram dor (médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si com significância de 0,05 pelo teste t de Student)

5.2.2.2.2 Comparação da performance mastigatória com a presença ou não de deslocamento da prótese inferior durante a realização dos testes-3ª questão do

Anexo 4-

De acordo com as respostas dos pacientes, a 3ª questão do questionário de Geertman (GEERTMAN et al., 1999) (Anexo 04) aplicado logo após a realização dos

testes de performance mastigatória, a prótese inferior de 16 pacientes deslocou-se durante a realização dos testes. A média do DGM das partículas mastigadas durante 40 ciclos mastigatórios por esses pacientes foi maior do que a daqueles cujas próteses não se deslocaram. No entanto, essa diferença não foi estatisticamente significativa (teste T de Student com significância de 0,05) (Tabela 9) (Figura 26).

Tabela 9 - Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) em relação à movimentação da prótese inferior durante a mastigação do simulador de alimento, com significância do teste t de Student para comparação de médias.

Movimentação da prótese inferior durante a mastigação do simulador de alimento	N	% do total	DGM (média) (μm)	Desvio padrão	Erro padrão de média	Significância
Sim	16	76,2%	5428,75	792,48	198,12	0,065
Não	5	23,8%	4440,60	1496,53	669,26	

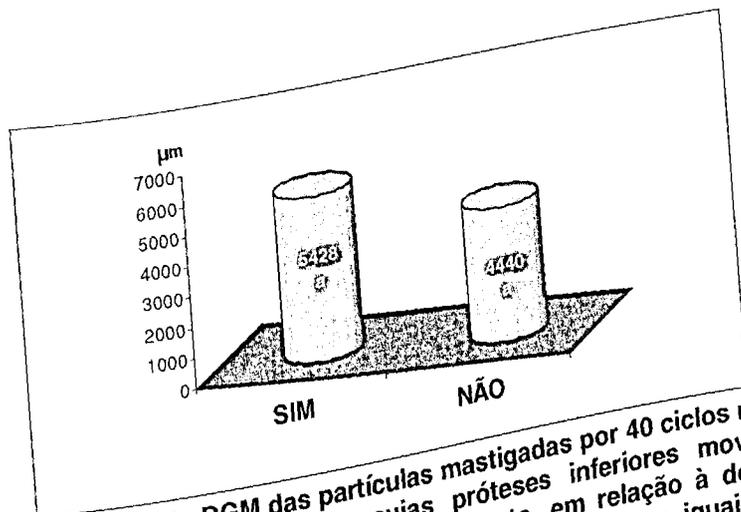


Figura 26 - Médias do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios, pelos indivíduos do grupo (PT), cujas próteses inferiores movimentaram-se durante a mastigação do simulador de alimento, em relação à do grupo cujas próteses não se movimentaram (médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si com significância de 0,05 pelo teste t de Student).

5.2.2.2.3 Comparação da performance mastigatória do grupo PT com a presença ou não de deslocamento da prótese superior durante a realização dos testes-4ª questão do Anexo 4-

De acordo com as respostas dos pacientes, a 4ª questão do questionário de Geertman (GEERTMAN et al., 1999) (Anexo 04) aplicado logo após a realização dos testes de performance mastigatória a prótese superior de cinco pacientes deslocou-se durante a realização do teste de performance mastigatória. A média do DGM das partículas mastigadas durante 40 ciclos mastigatórios por esses pacientes foi significativamente maior do que a daqueles cujas próteses não se deslocaram ($p < 0,05$) (teste t de Student com significância de 0,05) (Tabela 10) (Figura 27).

Tabela 10 – Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) em relação à movimentação da prótese superior durante a mastigação do simulador de alimento, com significância do teste t de Student para comparação de médias.

Movimentação da prótese superior durante a mastigação do simulador de alimento	N	% do total	DGM (média) (μm)	Desvio padrão	Erro padrão de média	Significância
Sim	5	23,8%	6029,20	721,45	322,64	0,038
Não	16	76,2%	4932,31	1014,33	253,58	

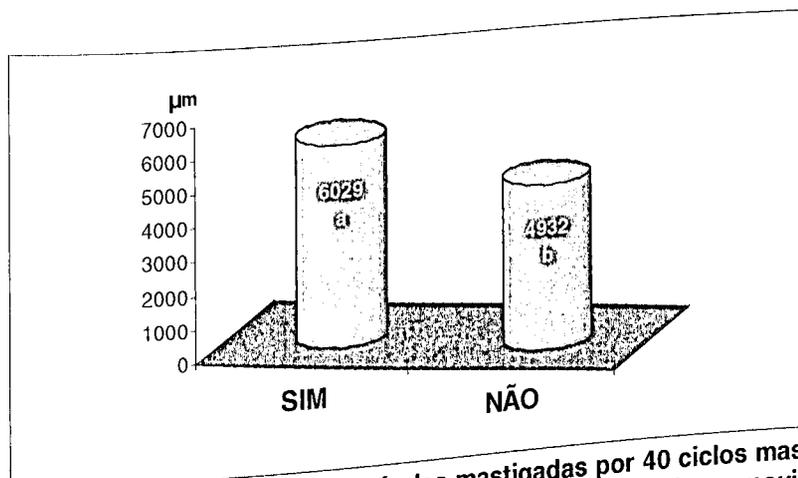


Figura 27 - Médias do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios, pelo grupo de indivíduos do grupo (PT) cujas próteses superiores movimentaram-se durante a mastigação do simulador de alimento e do grupo dos pacientes cujas próteses não se movimentaram (médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si com significância de 0,05 pelo teste t de Student).

5.3.- Comparação da performance mastigatória com o tempo de uso das próteses

No grupo de pacientes avaliados, oito (38,1%) usam suas próteses há menos de seis meses e 13 (61,9%) há mais de seis. A média dos DGM dos pacientes com tempo de uso das próteses acima de seis meses foi significativamente menor do que daqueles com tempo de uso de próteses menor do que seis meses ($p < 0,05$) (teste T de Student com significância de 0,05) (tabela 11) (Figura 28).

Tabela 11 - Valores de média, desvio padrão e erro padrão da média da DGM das partículas mastigadas durante 40 ciclos mastigatórios pelos indivíduos do grupo (PT) com menos de seis meses e mais de seis meses de uso de suas próteses com significância do teste t de Student para comparação de médias.

Tempo de uso das próteses	N	% do total	Média DGM (µm)	Desvio Padrão	Erro padrão de média	Significância
Menos de seis meses	8	38,1%	5855,50	697,96	246,76	0,019
Mais de seis Meses	13	61,9%	4786,07	1041,82	288,94	

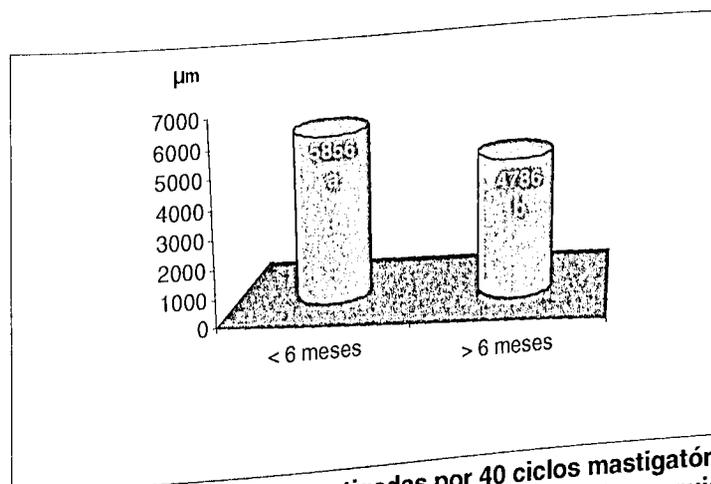


Figura 28 - Médias do DGM das partículas mastigadas por 40 ciclos mastigatórios, pelo grupo (PT) cujas próteses possuem menos e mais de seis meses de uso (médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si com significância de 0,05 pelo teste t de Student)

Relação dos alimentos comparados com o simulador de alimento Optocal

Dos 21 pacientes avaliados, 13 compararam o simulador de alimento Optocal com carne, dois com cenoura crua, um com amendoim, um com uva passa, dois com pão, um com maçã e um com bolacha (Quadro 3) Dos 15 indivíduos com dentição natural avaliados, cinco compararam o Optocal com carne, três com chiclete, um com canjica, um com geléia de mocotó, um com bala, um com lula, um com pão e dois com maçã (Quadro 4).

Quadro 3 – Relação dos alimentos comparados ao Optocal pelos pacientes reabilitados com próteses totais

Alimento comparado ao Optocal	N
Carne	13
Cenoura	02
Amendoim	01
Uva passa	01
Pão	02
Maçã	01
Bolacha	01

Quadro 4– Relação dos alimentos comparados ao Optocal pelos indivíduos com dentição natural

Alimento comparado ao Optocal	N
Carne	05
Chiclete	03
Canjica	01
Geléia de mocotó	01
Bala	01
Maçã	02
Pão	01
Lula	01

6. DISCUSSÃO

6.1 Metodologia

A eficiência e/ou performance mastigatória tem sido amplamente estudada por meio de diferentes técnicas de avaliação e formas de apresentação dos resultados. A falta de padronização das metodologias empregadas, especialmente com relação às características dos indivíduos do grupo controle, à quantidade e ao tipo de alimento-teste (natural ou artificial), ao número de peneiras e ao método de peneiramento utilizado dificulta, sobretudo, a análise e a comparação dos resultados obtidos (FONTIJN-TEKAMP et al., 2000).

Com o objetivo de alcançar índices máximos de performance mastigatória foram selecionados para compor o grupo controle, no presente estudo, indivíduos adultos jovens e saudáveis, com dentição natural completa e hígida, sem sinais e sintomas de maloclusão e disfunções temporomandibulares. Os critérios utilizados para o recrutamento desses indivíduos basearam-se no consenso geral de que a performance e/ou eficiência mastigatória está relacionada com as condições da dentição. O número de dentes posteriores em contato oclusal é considerado a variável que exerce maior influência na performance e/ou eficiência mastigatória dos indivíduos (HELKIMO; CARLSSON; HELKIMO, 1978; FELDMAN et al., 1980; WAYLER, CHAUNCEY, 1983; AKEEEL; NILNER; NILNER, 1992; VAN DER BILT et al., 1994; YAMASHITA et al., 2000; FONTIJN-TEKAMP et al., 2000; ENGLISH; BUSCHANG; THROCKMORTON, 2002; VAN DER BILT; FONTIJN-TEKAMP, 2004). A somatória da área do dente, particularmente as áreas de contato entre os dentes maxilares e mandibulares são de prima importância na fragmentação dos alimentos (OMAR; MCEWEN; OGSTON, 1987; WILDING, 1993; JULIEN, et al.,

1996; HENRIKSON; EKBERG; NILNER, 1998; ENGLISH; BUSCHANG; THROCKMORTON, 2002). De acordo com Omar, Mcewen e Ogston (1987), a significativa correlação encontrada entre os índices de eficiência mastigatória e os índices que analisaram o estado oclusal dos pacientes demonstra como a deterioração da oclusão normal dos indivíduos afeta a eficiência mastigatória. Segundo Feldman et al. (1980), cáries, doenças periodontais e dentes ausentes podem afetar os resultados dos testes de performance mastigatória devido à alteração da mesa oclusal, indução de migrações patológicas dos dentes, perda da integridade dos arcos dentais e colapso da oclusão dos dentes posteriores.

A força de mordida, depois do número de dentes presentes em oclusão, foi considerada por Hatch et al. (2000) o fator mais importante na eficiência e/ou performance mastigatória dos indivíduos. A relação positiva existente entre força de mordida e estado da dentição foi bem estabelecida por Helkimo, Carlsson e Helkimo (1976), Haraldson, Karlsson e Carlsson (1979), Fontijn-Tekamp et al. (2000), Yamashita et al. (2000) e Miyaura et al. (2000). De acordo com Henrikson Ekberg; Nilner (1998) e Hatch et al. (2000) a presença de sintomas de disfunção temporomandibular como a dor e/ou ruídos limitam os movimentos mandibulares e diminuem a força de mordida, dificultando a mastigação dos alimentos.

Para os testes de performance mastigatória foi proposto, no presente estudo, o uso do simulador de alimento Optocal, desenvolvido por Slagter et al. (1992c), que acrescentaram ao silicone de impressão odontológica Optosil, creme dental, vaselina, gesso e alginato, objetivando a obtenção de um simulador de alimento com menor resistência à fratura, mais adequado à capacidade de mastigação dos usuários de próteses totais.

O acréscimo de componentes solúveis ao silicone de impressão Optosil para a obtenção do Optocal pode, a princípio, ser vista como desvantagem, pois, pode causar o encolhimento das partículas maiores e o desaparecimento das partículas menores durante a mastigação. Slagter et al. (1992c) encontraram em suas pesquisas uma perda de peso do Optocal que variou entre 4% e 18%, incluindo deglutição acidental e dissolução dos constituintes, resultado que se assemelhou aos valores encontrados nos testes com o grupo DN do presente estudo, onde uma média de 13,5% (20 ciclos) e 20,50% (40 ciclos) do Optocal foram perdidos, constatando, assim, maior perda de massa com aumento de ciclos mastigatórios. Perdas de peso insignificantes foram verificadas no grupo PT, devido, provavelmente, a pouca fragmentação das partículas realizada por esse grupo.

O simulador de alimento "Optocal", preparado em nosso laboratório, demonstrou ser um material de pesquisa adequado, de fácil manipulação, reproduzível, padronizável e estável. Durante seu preparo, foi verificado que atenção especial deve ser dada tanto à proporção como à formulação dos componentes da mistura para que suas propriedades finais não sejam alteradas e erros na comparação de resultados obtidos com porções manipuladas em instantes diferentes sejam computados.

Apesar do Optocal possuir uma resistência à fratura compatível com a quantidade de força de mordida que os usuários de próteses totais conseguem exercer (SLAGTER et al., 1993; FONTIJN-TEKAMP et al., 2000), em nossa pesquisa cinco indivíduos reabilitados com próteses totais muco-suportadas (pacientes de números 5, 8, 9, 11 e 13) não conseguiram fragmentar esse

simulador de alimento durante os testes de performance mastigatória. O relato por esse grupo de indivíduos da presença de dor e do deslocamento das próteses inferiores durante a realização dos testes sugere que as particularidades de suas condições orais foram responsáveis pela incapacidade dos mesmos em fragmentar o simulador de alimento proposto. Resultados similares foram encontrados por Geertman et al. (1994) visto que seis pacientes de seu grupo de estudo também não conseguiram nenhuma redução das partículas do Optocal.

Após 20 ciclos mastigatórios, uma média de 18% do material mastigado pelos indivíduos do grupo controle permaneceram retidos na peneira com malhas de diâmetro de 5,6mm. A comparação desses resultados com os obtidos por Slagter et al. (1993) e Fontijn-Tekamp et al. (2000) que também utilizaram o simulador de alimento Optocal e, após 20 ciclos mastigatórios, todo o material mastigado pelos indivíduos com dentição natural atravessou a referida peneira pode sugerir, a princípio, que o simulador de alimento manipulado em nossos laboratórios apresentou um grau de dureza superior ao utilizado pelos autores citados acima. Esta hipótese, porém, não pode ser confirmada, visto que as diferenças no processo de peneiramento das partículas presentes entre os estudos podem ter colaborado com a maior retenção ou passagem das partículas pelas peneiras. Nos testes realizados por Slagter et al. (1993) e Fontijn-Tekamp et al. (2000), as partículas do simulador de alimento foram secas antes de serem peneiradas. A aglomeração das partículas após a secagem observada no presente estudo impossibilitou o seu peneiramento de maneira similar à realizada por esses autores, sendo, então, executado com água e sob vibração, de acordo com a metodologia desenvolvida por Edlund e Lamm (1980) e Lucas et al. (1986).

Dos cinco estudos que utilizaram, como em nossa pesquisa, o simulador de alimento Optocal (SLAGTER et al., 1992c, 1993; GEERTAMAN et al., 1994, 1999; FONTIJN-TEKAMP et al., 2000), apenas dois (SLAGTER et al., 1993; FONTIJN-TEKAMP et al. 2000) estudaram indivíduos com dentição natural. No entanto, os testes realizados por esses autores foram de eficiência e não de performance mastigatória, não sendo encontradas, portanto, na literatura, referências sobre o número de ciclos mastigatórios ideal para ser utilizado nos testes de performance mastigatória que utilizam o Optocal como simulador de alimento. A estipulação do número de ciclos mastigatórios em 20 e 40 foi baseada no fato destes números de ciclos serem os utilizados na maioria dos estudos que avaliam a performance mastigatória com diferentes tipos de alimento-teste (MANLY; BRALEY, 1950; LAMBRECHT, 1965; KAPUR; SOMAN, 1965; KAPUR, 1967; FELDMAN et al., 1980; MAHMOOD et al., 1992; AKEEL; NILNER; NILNER, 1992; AKEEL; FERNANDES; VASSILAKOS, 1993; JULIEN et al., 1996; DERMS et al., 1996; BUSCHANG et al., 1997; HENRIKSON; EKBERG; NILNER, 1998; GARRET et al., 1998; HATCH et al., 2000; YAMASHITA et al., 2000; ENGLISH; BUSCHANG; THROCKMORTON, 2002; KOSHINO et al., 2002; KIMOTO; GARRET, 2003; ISHIJIMA et al., 2004). Foram também observados os resultados encontrados por Edlund e Lamm (1980) que estipularam, por meio de testes de limiar de deglutição, o número de 20 ciclos mastigatórios como sendo adequados para a fragmentação do simulador de alimento Optosil (Bayer) por indivíduos com dentição natural e os encontrados por Slagter et al. (1993), que fixaram em 60 o número de ciclos mastigatórios adequados para a realização de testes de performance mastigatória, com o mesmo simulador de alimento, em usuários de

próteses totais muco-suportadas e considerado principalmente o fato do Optocal ser mais fácil de mastigar, pois possui menor resistência à fratura do que o Optosil (OLTHOFF et al., 1984; SLAGTER et al., 1993).

No presente estudo, mastigação satisfatória do Optocal (valores homogêneos do diâmetro geométrico médio (DGM) das partículas mastigadas) foi verificada nos indivíduos com dentição natural apenas com 40 ciclos mastigatórios. Portanto, as comparações das médias do DGM das partículas mastigadas pelos pacientes separados em grupos segundo os resultados das avaliações da habilidade mastigatória, qualidade da prótese e tempo de uso das mesmas foram baseadas nas médias obtidas com 40 ciclos mastigatórios.

Não existe um consenso de qual seria o número ideal de peneiras para ser utilizado nos testes de performance mastigatória. Ele é dependente do alimento-teste utilizado, do tamanho inicial de suas partículas e do grupo de indivíduos que serão estudados. Se informações mais detalhadas sobre a performance mastigatória são requeridas, como, por exemplo, para avaliar o efeito de um tratamento odontológico na performance mastigatória, é recomendada a utilização do método de peneiras múltiplas que proporciona resultados mais precisos e melhor caracteriza as diferenças entre os indivíduos (JULIEN et al., 1996; VAN DER BILT; FONTIJN-TEKAMP, 2004). A nossa opção pela utilização de oito peneiras foi baseada na revisão dos estudos que utilizaram o simulador de alimento Optocal (SLAGTER et al., 1992c, 1993; GEERTAMAN et al., 1994; 1999; FONTIJN-TEKAMP et al., 2000) e na facilidade de obtenção deste conjunto de peneiras no mercado nacional.

A forma de apresentação dos resultados dos testes de performance e/ou eficiência mastigatória está diretamente relacionada com o número de peneiras utilizado na execução dos testes. Quando da utilização de apenas uma peneira, a performance mastigatória é representada pela porcentagem de peso do alimento-teste mastigado que passou por ela. Assim, quanto maior a porcentagem, melhor será a eficiência mastigatória dos indivíduos (MANLY; BRALEY, 1950; KAPUR; SOMAN, 1965; KAPUR, 1967; WAYLER; CHAUNCEY, 1983; DERMS et al., 1996; GARRET et al., 1998; HATCH et al., 2000; YAMASHITA et al., 2000). O cálculo do índice de performance mastigatória por meio de fórmulas é proposto para ser utilizado com os métodos de duas, três ou até cinco peneiras (LAMBRECHT, 1965; HELKIMO; CARLSSON, 1977, 1978; HARALDSON; CARLSON, 1979; EDLUND; LAMM, 1980; GUNE; WALL, 1985; FIGÚN; GARIDO, 1988; HENRIKSON; EKBERG; NILNER, 1998; KOSHINO et al., 2002; ISHIJIMA et al., 2004).

Nos estudos que utilizam um maior número de peneiras, de sete a 14 (LUCAS; LUKE, 1984; OLTHOFF et al., 1984; LUCAS et al., 1986; SLAGTER et al., 1992b, 1993; VAN DER BILT et al., 1994; JULIEN et al., 1996; FONTJIN-TEKAMP et al., 2000; ENGLISH; BUSCHANG; THROCKMORTON, 2002; KIMOTO; GARRET, 2003), o índice de performance e/ou eficiência mastigatória é geralmente calculado da maneira preconizada por Olthoff et al. (1984), com o emprego da equação matemática de Rosim-Ramler para cálculo do tamanho médio das partículas mastigadas, baseada na abertura de peneira em que 50% do peso das partículas mastigadas ficaram retidas. No entanto, de acordo com Slagter et al. (1992b;1993), a presença nos testes de performance mastigatória de

um grande número de partículas praticamente intactas após a mastigação impossibilita a descrição da distribuição do tamanho das partículas mastigadas por meio da equação de Rosin-Ramler. Para obtenção de uma distribuição do tamanho das partículas de Optosil que pudesse ser descrito por meio desta equação com a mesma acuidade daquela alcançada por indivíduos com dentição natural, após 20 ciclos mastigatórios, seria necessário que os portadores de próteses totais muco-suportadas mastigassem o simulador de alimento por mais de 80 ciclos mastigatórios. Portanto, a equação de Rosin-Ramler é adequada para o estudo da eficiência e performance mastigatória de indivíduos com dentição natural e, para indivíduos usuários de próteses totais, é adequada apenas para o uso em testes de eficiência mastigatória, quando o número de ciclos mastigatórios não é fixo.

O presente estudo propôs a representação da performance mastigatória dos grupos de indivíduos estudados pelo diâmetro geométrico médio das partículas mastigadas, calculado por meio da média geométrica ponderada (Spiegel, 1993), baseado no fato de que as aberturas das peneiras crescem em uma taxa constante, variando de 0,5 mm até 5,6 mm e considerando a porcentagem de peso das partículas mastigadas retidas em cada peneira, o que, segundo Van der Bilt et al. (1993a), é a medida mais sensível para caracterizar o tamanho das partículas mastigadas em testes laboratoriais. O DGM foi realizado por meio de planilhas eletrônicas usadas no software Excel (Microsoft Corp., One Microsoft Way, Redmond, WA, 98052, USA) facilitando a quantificação da performance mastigatória com economia de tempo e reduziu significativamente a

probabilidade de erros durante os cálculos, o que tornou o método rápido, confiável e reproduzível.

6.2 Resultados

6.2.1 Performance mastigatória dos grupos (DN) e (PT) / Tempo de uso das próteses

Os resultados dos testes de performance mastigatória realizados no presente estudo demonstraram que, após a mastigação de porções padronizadas do simulador de alimento Optocal (SLAGTER et al., 1992c) por 20 ciclos mastigatórios, a performance mastigatória do grupo de pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas é de apenas 12% da performance mastigatória dos indivíduos com dentição natural completa e hígida que compuseram o grupo-controle. Com o aumento do número de ciclos mastigatórios para 40 ciclos, a performance mastigatória desses pacientes aumentou para 31% da performance mastigatória dos indivíduos com dentição natural completa e hígida.

Esses resultados estão de acordo com diversos estudos encontrados na literatura, cujos autores são unânimes em afirmar que a performance e/ou eficiência mastigatória dos pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas é inferior à dos indivíduos com dentição natural. Porém, devido à diversidade de metodologias empregadas e diferentes formas de apresentação dos resultados encontradas nestes estudos, uma ampla variação (5% a 70%) do grau de recuperação da performance mastigatória dos indivíduos é verificada.

A porcentagem da performance mastigatória alcançada pelos pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas em relação à de indivíduos com dentição natural, após a mastigação de porções de amendoins, por 20 ciclos mastigatórios, verificada por Manly e Braley (1950) foi de 40%, enquanto que um valor menor do que de 16% foi observado por Kapur e Soman (1964) e em torno de 33,3% por Yamashit et al. (2000). Após a mastigação de amêndoas por 10 segundos, apenas 5% do valor da performance mastigatória obtida por indivíduos com dentição natural foi alcançada por usuários de próteses totais na pesquisa realizada por Ow; Carlsson; Karlsson (1998). Em um estudo realizado por Mahmood et al. (1992), pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas necessitaram de um período de tempo duas vezes maior do que os indivíduos com dentição natural para reduzirem, de forma similar, o tamanho das porções de cenouras mastigadas.

Em estudos que avaliam a função mastigatória por meio de testes de eficiência mastigatória, a forma mais comum de apresentação dos resultados é por meio da comparação do número de ciclos mastigatórios necessários pelo grupo de indivíduos estudados para fragmentar os alimentos-teste na mesma proporção da conseguida por indivíduos com dentição natural. Desta maneira, um número sete vezes maior de ciclos mastigatórios foi observado por Slagter et al. (1992a) para que os usuários de próteses totais conseguissem fragmentar o simulador de alimento Optosil (Bayer) na mesma extensão da conseguida por indivíduos com dentição natural.

Slagter et al. (1993) verificaram que o número de ciclos mastigatórios necessários para reduzir as partículas do Optocal (SLAGTER et al., 1992c) à

metade de seu tamanho inicial foi de em média de 44 ciclos para os usuários de próteses totais muco-suportadas e de 15 para os indivíduos com dentição natural. Utilizando metodologia similar, o número de ciclos mastigatórios necessários para reduzir as partículas de Optocal (SLAGTER et al., 1992c) observado por Fontijn-Tekamp et al. (2000) foi de 36 e 106 ciclos para os reabilitados com prótese total com rebordo mandibular alto e baixo respectivamente e de 14 para o grupo de adultos jovens com dentição natural completa.

Os resultados dos testes de limiar de deglutição, utilizando cenouras como alimento-teste, realizados por Wayler e Chauncey (1983), revelaram que os índices de eficiência mastigatória alcançados pelo grupo de usuários de próteses totais muco-suportadas com mais de 40 anos correspondem a 70% do valor obtido pelo grupo de pacientes com dentição natural desta mesma faixa etária. Enquanto que os indivíduos com dentição natural necessitaram, em média, de 37 ciclos mastigatórios para preparar uma unidade de amêndoa para deglutição, os usuários de próteses totais necessitaram de 50 ciclos na pesquisa realizada por Helkimo; Carlsson e Helkimo (1978).

Lucas et al. (1986) observaram que, após 20 ciclos mastigatórios, o tamanho médio das partículas de cenouras mastigadas por usuários de próteses totais e por indivíduos com dentição natural completa foi, respectivamente, de 7,7mm e 4,9mm. Por meio da análise de imagens computadorizadas, Shi; Ouyang e Guo (1990) observaram que após 30 ciclos mastigatórios o tamanho das partículas de soja fragmentadas pelos indivíduos com dentição natural variou de 99 a 2018 μ m e para os usuários de próteses totais, de 206 a 5203 μ m.

Durante o ciclo mastigatório, porções do alimento têm a chance de serem aprisionadas entre os dentes (seleção) para serem partidas em pedaços que variam em número e tamanho (quebra). As diferenças dos resultados de performance mastigatória encontradas entre os usuários de próteses totais e dentição natural indicam que deficiências nos processos de seleção e quebra das partículas devem ser mais significantes nos pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas. De acordo com Lucas et al., 1986; Shi; Ouyang e Guo, 1990 e Van Der Bilt et al., 1993b, o processo de seleção envolve o movimento de porções dos alimentos da face vestibular e lingual da cavidade bucal em direção à mesa oclusal dos dentes onde ocorre sua exposição à superfície dos antagonistas. As partículas são consideradas selecionadas quando são mastigadas ou pelo menos danificadas pelos dentes. A seleção das partículas parece depender de diversos fatores como, por exemplo, dos mecanismos neuromusculares relacionados com os movimentos mandibulares, dos movimentos da língua e bochechas, número, forma e área oclusal dos dentes, tamanho das partículas do alimento e quantidade de alimento presente na boca. O processo de quebra das partículas está relacionado com a forma dos dentes e sua relação maxilo-mandibular, com os impulsos nervosos gerados pelos receptores presentes na mucosa oral e membrana periodontal e com a intensidade e coordenação da atividade dos músculos da mandíbula que geram a força de mordida. A textura do alimento influencia tanto os processos de quebra como o de seleção.

No presente estudo, como também nos realizados por Slagter et al. (1992c) e Jiffry (1983), a presença de um grande número de partículas intactas ou de

grande tamanho, mesmo após um maior número de ciclos mastigatórios observado na maioria dos usuários de próteses totais muco-suportadas indica que o processo de seleção e quebra das partículas foi deficiente. Com efeito, a base da prótese reduz o espaço dentro da cavidade oral e confina as atividades da língua e dos músculos bucinadores além de recobrir a mucosa oral, o que diminui a quantidade de informação sensorial coletada durante a mastigação (LUCAS et al., 1986; SHI; OUYANG; GUO, 1990; SLAGTER et al., 1993). Jemt (1981) observou que o fato dos pacientes necessitarem durante o movimento de fechamento da boca, controlar a posição do bolo alimentar e estabilizar suas próteses para só depois realizarem a fratura dos alimentos, faz com que a velocidade de seus movimentos seja menor do que a dos indivíduos com dentição natural. A constatação na presente pesquisa de que a performance mastigatória dos pacientes cujas próteses superiores deslocaram durante a mastigação do simulador de alimento foi significativamente menor do que a do restante do grupo reforça essas considerações.

A força de mordida é bastante reduzida nos portadores de próteses totais muco-suportadas, com valores iguais ou menores do que a metade da exercida por indivíduos com dentição natural (HELKIMO; CARLSSON; HELKIMO, 1978; HAROLDSON; KARLSSON; CARLSSON, 1979; SLAGTER et al., 1993; FONTIJN-TEKAMP et al., 2000). A influência da força de mordida na mastigação não está restrita apenas na fragmentação, mas também na seleção das partículas do alimento. Quando a força necessária para quebrar um alimento é maior do que a capacidade fisiológica do indivíduo, ocorre uma redução do número de partículas colocadas entre os dentes antagonistas em cada ciclo mastigatório. Portanto, em

um número igual de ciclos mastigatórios a quantidade de partículas fragmentadas pelos usuários de próteses totais é menor devido à menor quantidade de partículas colocadas entre os dentes para serem fragmentadas (SLAGTER et al., 1992a).

Comparando com os indivíduos com dentição natural, os reabilitados com próteses totais muco-suportadas parecem adaptar a quantidade de fragmentação do alimento por golpes mastigatórios às suas limitações na atividade muscular e força de mordida. A resistência oferecida pelo alimento tende a diminuir durante a mastigação com a redução progressiva de suas partículas e com a modificação de sua textura pela ação da saliva, o que acarreta o declínio da atividade muscular no decorrer do processo mastigatório dos indivíduos com dentição natural sadia. No entanto, Slagter et al. (1993) observaram que nos indivíduos reabilitados com próteses totais convencionais ocorre freqüentemente o contrário, ou seja, menor força de mordida no início da mastigação de alimentos duros, devido a uma inibição da atividade muscular, em resposta à estimulação dos receptores mecânicos presentes na mucosa mandibular, decorrente da inclinação da prótese durante o engajamento das partículas, antes que ocorra a penetração das cúspides dos dentes no alimento. Com o decorrer do processo mastigatório, após a redução das partículas iniciais, os indivíduos conseguem maiores contatos oclusais e a instabilidade da prótese diminui e, assim, ocorre redução dos estímulos na mucosa e a atividade muscular aumenta.

Exceções podem ocorrer se, com o aumento do número de ciclos mastigatórios, resíduos de alimento se posicionarem entre a prótese e a mucosa oral, como ocorreu durante a realização dos testes no paciente de número 13, o

que acarretou a diminuição de sua performance mastigatória com o aumento do número de ciclos de 20 para 40.

No presente estudo, assim como a maioria dos relatados na literatura (KAPUR; SOMAN, 1964, HELKIMO; CARLSSON; HELKIMO, 1978, FELDMAN et al., 1980, SLAGTER et al 1992a, 1993), a média de idades dos indivíduos com dentição natural foi inferior à dos pacientes com próteses muco-suportadas. Slagter et al (1992a) acredita que é possível que as diferenças de idade entre os grupos estudados podem explicar pelo menos em parte as diferenças na performance mastigatória encontradas. Akeel; Nilner; Nilner (1992) após verificarem que a performance mastigatória diminui com o aumento da idade, consideraram mais apropriado descrever a performance mastigatória com um valor médio para diferentes faixas etárias. Entretanto, a maioria dos estudos revisados (FELDMAN et al., 1980; WAYLER; CHAUNCEY, 1983; WAYER et al., 1984; CARLSSON; SWEDEN, 1984; HATCH et al., 2000; FONTIJN-TEKAMP et al., 2000) indica que a progressão da idade isoladamente não compromete a performance e/ou a eficiência mastigatória que são afetadas principalmente pela perda dos dentes. Não foi possível verificar a influência da idade no presente estudo, devido ao pequeno número de indivíduos avaliados e à grande variação de idade existente entre eles.

A variação inter-individual dos resultados dos testes de performance mastigatória obtidos após 40 ciclos mastigatórios no grupo dos pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas foi significativamente maior do que no grupo dos indivíduos com dentição natural. Variação similar foi verificada por Slagter et al (1992a) e Mahmood et al. (1992). A presença de resultados tão

heterogêneos pode ser explicada pelas diferenças individuais quanto às características físicas das próteses tais como o ajuste, o formato da base e a oclusão, relativos principalmente à performance dos clínicos durante sua execução ou por diferenças nos parâmetros morfológicos/fisiológicos relacionados com o comportamento oral motor (SLAGTER et al., 1993; YAMASHITA; HATCH; RUGH, 1999), movimentos mandibulares (JEMT, 1981; JEMT; STAKBKAD, 1986) e da língua (KOSHINO. et al.,1997; N'GOM; WODA, 2002), formato do rebordo residual, incluindo tamanho e/ou altura (FENLON; SHERRIFF; WALTER, 2000; KOSHINO et al.,2002; KIMOTO e GARRET, 2003), secreção salivar (ISHIJIMA et al., 2004) e a já comentada idade que, segundo Hirai et al. (1994), entre os pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas influencia a performance mastigatória, sendo menor em pacientes mais velhos.

A adaptação dos pacientes com suas próteses, influenciada por todos os fatores citados acima e também pelo tempo de uso das mesmas deve também ser considerado na compreensão das diferenças inter-individuais verificadas. No presente estudo, o grupo de pacientes que usava suas próteses a mais de seis meses conseguiu reduzir as partículas do simulador de alimento em tamanhos significativamente menores do que o grupo que usava por menos de seis meses, demonstrando que o tempo de uso das próteses é um fator relevante na performance mastigatória de usuários de próteses totais. Vale ressaltar que o aumento significativo da força de mordida e pressão oclusal e um pequeno aumento na eficiência mastigatória dos pacientes reabilitados por próteses muco-suportadas foram verificados por Miyaura et al. (2000) somente após dois meses de uso das próteses.

O número de ciclos necessários para preparar o alimento para deglutição ou o tempo de mastigação dos alimentos depende, além do tamanho da partícula, da consistência e da quantidade de água contida no alimento, do fluxo salivar e da qualidade de lubrificação, dos hábitos e nível de fome dos indivíduos (WILDING, 1993)

A performance e/ou eficiência mastigatória aumenta com o aumento do número de ciclos mastigatórios (HELKIMO; CARLSSON; HELKIMO, 1978; LUCAS et al., 1986; SLAGTER et al., 1992a; 1992b; 1993; GEERTAMAN et al., 1994; GARRET et al., 1998; FONTIJN-TEKAMP et al., 2000). No presente estudo, com o aumento do número de ciclos de 20 para 40 ciclos, um aumento significativo na performance mastigatória foi verificado, tanto no grupo (PT) como no grupo (DN), demonstrando que uma melhor fragmentação de alimentos sólidos é conseguida com um maior número de ciclos mastigatórios. No entanto, de acordo com Manly e Braley (1950); Bates, Stafford e Harrison (1976) e Mahmood et al. (1992) a eficiência mastigatória de usuários de próteses totais não é compensada por um maior tempo de mastigação, havendo uma tendência desses indivíduos em deglutir partículas grandes de alimento. Neste sentido, parece pertinente a afirmação de Wilding (1993) de que as pessoas com performance mastigatória deficiente mastigam os alimentos por um período de tempo maior, mas não o bastante para compensar a sua reduzida eficiência mastigatória.

6.2.2 Performance e Habilidade mastigatória dos pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas

A avaliação da habilidade mastigatória, realizada no presente estudo, indicou que não houve relação entre a performance e a habilidade mastigatórias dos pacientes reabilitados com próteses totais muco-suportadas. Esses resultados foram semelhantes aos verificados por Gunne et al. (1982), Carlsson, Lindquist (1994), Boretti, Bickel e Geering (1995) e Ettinger (1998). Contudo, Hirai et al. (1994), Derms et al. (1996) e Shinkai et al. (2002) observaram relações significantes entre os índices de performance e habilidade mastigatórias, utilizando questionários que investigam a capacidade dos indivíduos em mastigar diferentes tipos de alimentos.

Os resultados do presente estudo demonstraram que apenas 47,6% dos Pacientes estavam satisfeitos com sua habilidade mastigatória. Estudos anteriores indicam que 60% a 90% dos indivíduos com próteses muco-suportadas estão satisfeitos com suas capacidades de mastigar os alimentos (YOSHIZUMI, 1964; AGERBERG; CARLSSON, 1981; GUNNE et al., 1982; BOERRIGTER et al., 1995; ETTINGER et al., 1998; GEERTMAN et al., 1999). É possível que as diferentes maneiras de avaliar a habilidade mastigatória e a perspectiva da disponibilidade de próteses muco-implanto-suportadas possam explicar os baixos índices de habilidade mastigatória encontrados.

As expectativas de um desdentado total são, certamente, diferentes em relação às dos pacientes desdentados parciais ou com dentição natural completa (MOJON; MACENTEE, 1992). A capacidade de mastigação conseguida pela reabilitação por próteses totais muco-suportadas comparada à conseguida pelo rebordo residual ou mesmo por uma dentição prejudicada pode ser considerada como satisfatória para a maioria dos pacientes. Discrepâncias entre os resultados

subjetivos (habilidade mastigatória) e objetivos (performance mastigatória) encontrados no presente estudo sugerem que as expectativas e as exigências dos pacientes ou são modestas e fáceis de serem alcançadas (pois afinal, do ponto de vista do desdentado total, ter uma prótese muco-suportada é um avanço) ou extremamente altas (tendo em vista a possibilidade de adquirir prótese retida por implantes). Geertman et al. (1999) referem que, quando as expectativas são extremamente altas, o tratamento com implantes pode não promover o aumento esperado na habilidade mastigatória.

O alto nível de satisfação dos usuários de próteses totais quanto à sua capacidade de mastigar os alimentos, relatado na literatura, pode também ser explicado pelo fato dos mesmos adaptarem sua alimentação à sua capacidade alimentar, aumentando o número de ciclos mastigatórios antes da deglutição dos alimentos, deglutindo pedaços grandes de alimentos, evitando os alimentos mais difíceis de mastigar, modificando a resistência dos alimentos, cozinhando-os por mais tempo, cortando-os em pedaços menores ou amolecendo-os em líquidos (ETTINGER, 1998). A modificação da resistência dos alimentos diminui a quantidade de força de mordida necessária para sua mastigação o que facilita o processo (YURKSTAS; CURBY, 1953).

De acordo com Yoshizumi (1964), o conforto ao mastigar os alimentos é o fator mais relevante na habilidade mastigatória dos usuários de próteses totais. Diante da falta de correlação entre a performance e a habilidade mastigatórias observada em pacientes reabilitados por próteses totais inferiores muco-implantadas, Garret et al. (1998) questionou se o conforto em mastigar, entendido como ausência de dor e ausência de fadiga muscular, seria o fator responsável

pelos altos índices de habilidade mastigatória e de qualidade de vida desses pacientes.

Imediatamente após a realização dos testes de performance mastigatória, os pacientes foram questionados quanto à presença ou não de dificuldade durante a mastigação do Optocal. Sete pacientes (33%) sentiram dificuldade, fato este que provavelmente está relacionado com a presença de dor na mandíbula durante a mastigação e movimentação da prótese inferior, relatados por 99% desses pacientes. Os valores médios do DGM das partículas mastigadas pelos pacientes cujas próteses inferiores movimentaram-se durante a mastigação do Optocal, provocando dor e dificuldade em mastigar esse simulador de alimento, apresentaram médias de DGM maiores, ou seja, pior performance mastigatória.

O alimento natural mais indicado como tendo dureza similar ao Optocal foi a carne em ambos os grupos, sendo o chiclete e a maçã também mais mencionados no grupo de indivíduos com dentição natural, havendo uma interrelação cruzada com o julgamento encontrado por Slagter et al. (1993), os quais obtiveram como resposta para a comparação do Optocal o pão, o queijo, vegetais fervidos ou doce, e para o Optosil a maçã, cenoura crua, os amendoins e côco.

A necessidade da presença na dieta de alimentos firmes como carne, frutas e vegetais crus que devem ser adequadamente mastigados para a prevenção de distúrbios gastrintestinais e doenças ligadas à nutrição (BRODEUR et al., 1993; N'GOM; WODA, 2002), faz com que seja importante que a avaliação subjetiva da função mastigatória seja complementada pela avaliação objetiva e que os pacientes satisfeitos com sua habilidade mastigatória, mas com performance

mastigatória insatisfatória, devam ser conscientizados quanto aos possíveis prejuízos nutricionais decorrentes da sua real capacidade mastigatória.

Sabe-se que os pacientes que utilizam próteses muco-suportadas e apresentam índices muito baixos de performance mastigatória evitam alimentos difíceis de serem mastigados e/ou deglutem pedaços grandes de alimentos (MANLY; BRALEY, 1950; YURKSTAS; EMERSON, 1964; WAYLER; CHAUNCEY, 1983; WAYER et al., 1984; BERGMAN; CARLSSON, 1985; LAURIN et al., 1994; N'GOM; WODA, 2002). As evidências de que a mastigação de menores porções de alimento por vez aumenta a performance mastigatória (LUCAS; LUKE, 1984; BUSCHANG et al., 1997) e a constatação de que, com o aumento do número de ciclos mastigatórios há um significativo aumento da performance mastigatória, demonstrada no presente estudo, fundamentam a orientação dada aos pacientes no sentido de compensar as limitações mastigatórias, não por meio da redução, modificação ou seleção inadequada dos alimentos, mas mastigando porções menores e por maior número de ciclos, de cada vez.

6.2.3 Performance mastigatória e qualidade das próteses dos paciente reabilitados por próteses muco-suportadas

Propriedades físicas das próteses como a extensão de sua base, ajuste, qualidade do polimento e o padrão oclusal têm sido relacionadas com a eficiência e performance mastigatória dos pacientes reabilitados por próteses totais. (KAPUR; SOMAN, 1965; LAMBRECHT, 1965; BATES; STAFFORD; HARRISON, 1976). Slagter et al. (1992b) observaram, no entanto que, sem desconsiderar a

importância da qualidade das próteses para preservar a saúde bucal e o conforto dos pacientes, na ausência de significativas inadequações, não parece que em termos de performance mastigatória os pacientes são beneficiados pela melhoria da qualidade de suas próteses. Pesquisas com metodologias diversas têm validado as observações de Slagter et al. (1992b) (KAPUR, 1967; HARALDSON; KARLSSON; CARLSSON, 1979; GUNNE et al., 1982; JEMT; STALBLAD, 1986; LINDQUIST; CARLSSON; HEDEGARD, 1986). Por outro lado, Gunne e Wall (1985) verificaram um aumento significativo na performance mastigatória dos pacientes cujas próteses foram substituídas por outras com maior retenção e estabilidade e oclusão balanceada.

Objetivando avaliar a importância da qualidade das próteses na performance mastigatória dos pacientes foi proposto no presente estudo a classificação das próteses segundo os critérios estabelecidos por Kapur (1967). De acordo com esta metodologia, as próteses avaliadas apresentaram boa ou adequada retenção e estabilidade. No entanto, dos sete pacientes com próteses consideradas como boas, apenas três conseguiram reduzir o diâmetro médio das partículas do simulador de alimento Optocal (SLATER et al., 1992c) a valores menores do que a média e, dos 14 com próteses classificadas como justas, apenas nove conseguiram redução similar, não sendo verificado, portanto, de acordo com essa classificação, associação entre a qualidade das próteses e a performance mastigatória dos pacientes.

Derms et al. (1996) também não consideraram a avaliação da qualidade das próteses por meio do índice desenvolvido por Kapur (1967) um bom indicador da performance mastigatória de pacientes reabilitados por próteses muco-

suportadas; pois, apesar das próteses de 201 pacientes terem sido classificadas como pobres de acordo com esse índice, 94 deles foram identificados como tendo índices normais de performance mastigatória. Somente 61,5% dos pacientes com baixo índice de performance mastigatória e 51% dos que apresentaram índices normais puderam ser corretamente relacionados com a avaliação da retenção e estabilidade das próteses mensuradas por este índice. Rendell; Grasso e Gay (1995) não encontraram correlações entre grau de movimentação das próteses superiores e sua classificação de acordo com os critérios estabelecidos pelo índice de Kapur (KAPUR, 1967).

Por outro lado, associação entre a qualidade das próteses, classificadas segundo o índice de Kapur (KAPUR, 1967) e a performance mastigatória foram verificadas por Neill e Phillips (1972) em um trabalho cuja maioria das próteses possuía mais de treze anos de uso e foram classificadas como pobres ou adequadas. Relação significativa entre a retenção e estabilidade das próteses e grau de desgaste dos dentes posteriores, e a performance mastigatória dos pacientes foram encontradas por Shinkai et al. (2002) que consideraram as próteses estáveis quando, com a aplicação de uma força lateral, não se deslocavam mais do que 2,0mm e retentivas quando não deslocavam com a abertura da boca do paciente.

Duas hipóteses podem explicar a ausência de correlações significativas entre a retenção e estabilidade das próteses mensuradas de acordo com os critérios do índice de Kapur (KAPUR, 1967) e a performance mastigatória dos pacientes verificadas no presente estudo. A primeira é que o índice utilizado pode não ser adequado para o que pretende mensurar. O fato da classificação das

próteses ser baseada na somatória dos escores obtidos pelas próteses superiores e inferiores pode ser interpretado como uma característica negativa, pois, os altos escores de retenção e estabilidade conseguidos com a prótese superior mascaram os baixos índices encontrados com as próteses inferiores, onde problemas de retenção e estabilidade são mais freqüentes devido à ação da língua e, principalmente, à anatomia do rebordo residual. A outra hipótese a ser considerada é que a retenção e estabilidade das próteses podem realmente não exercerem influência significativa na performance mastigatória dos pacientes.

A correlação entre o aumento da retenção e estabilidade da prótese inferior por meio de implantes e a performance mastigatória tem sido objeto de diversas pesquisas. Apesar dos pacientes relatarem um aumento de sua capacidade de mastigação após a reabilitação por próteses muco-implato-retidas (VAN WAAS, 1992; CARLSSON; LINDQUIST, 1994; BOERRIGTER et al., 1995; GEERTMAN et al., 1996; PERA et al., 1998; KAPUR, et al., 1999; AWAD et al., 2003), as avaliações objetivas da função mastigatória por meio de testes laboratoriais têm demonstrado resultados conflitantes quanto ao efetivo aumento da eficiência e/ou performance mastigatória com esse tipo de reabilitação.

Pacientes satisfeitos com suas próteses totais muco-suportadas originais e com adequada altura do rebordo mandibular, avaliados antes e depois de receberem novas próteses muco-suportadas ou próteses muco-implanto-retidas inferiores, não tiveram aumento significativo da performance mastigatória (GARRET et al., 1998). No entanto, em estudos similares que compararam a performance mastigatória de pacientes insatisfeitos com suas próteses totais originais (CARLSSON; LINDQUIST, 1994) e/ou que apresentavam severa

reabsorção do rebordo residual mandibular (CARLSSON; LINDQUIST, 1994; GEERTMAN et al., 1994, 1999; PERA et al., 1998) foi verificado um aumento significativo da performance mastigatória dos pacientes reabilitados com próteses totais muco-implanto-suportadas inferiores em comparação àqueles reabilitados com novas próteses totais muco-suportadas. Em um estudo transversal, Fontijn-Tekamp et al. (2000) verificaram que os pacientes com adequada altura de rebordo mandibular que receberam próteses totais muco-suportadas de boa qualidade apresentaram melhor performance mastigatória do que aqueles com baixo rebordo mandibular reabilitados por próteses muco-implanto-suportadas. Kimoto e Garret (2003) também verificaram que apesar das próteses retidas por implantes apresentarem maior retenção entre os pacientes reabilitados com próteses totais muco-implanto-suportadas inferiores, aumentos significativos na performance mastigatória foram observados apenas nos indivíduos com baixa altura de rebordo mandibular.

Os resultados conflitantes encontrados na literatura sobre a importância da retenção e estabilidade das próteses na eficiência mastigatória e a ausência de relação entre a avaliação da qualidade das próteses e a performance mastigatória -também encontrada no presente estudo- sugerem que, em conformidade com as observações feitas por Slagter et al. (1992b), o clínico não deve superestimar os efeitos funcionais da melhora da qualidade das próteses e, assim, orientar seus pacientes no sentido de minimizar expectativas irrealistas sobre os benefícios de novos tratamentos quanto à melhora de sua performance mastigatória. Ao mesmo tempo, é importante que o profissional seja responsável, prevenindo a reabsorção

da crista óssea alveolar após extrações (SLAGTER et al., 1992b; CARLSSON, 1998).

A avaliação da satisfação dos pacientes sobre a qualidade de suas próteses indicou nos resultados desse estudo que não existe relação entre a avaliação objetiva da qualidade das próteses e a performance mastigatória dos pacientes. Foi também verificado que a satisfação com a prótese superior é maior do que com a inferior. O baixo índice de satisfação com a estabilidade das próteses foi responsável, provavelmente, pela baixa satisfação com a prótese inferior encontrados no presente estudo. Carlsson (1998) também observou que os resultados das avaliações das próteses inferiores e superiores são geralmente diferentes, o que torna a avaliação total problemática. Entre os 32 pacientes examinados por Bergman e Carlsson (1985), 94% se mostraram satisfeitos com a retenção da prótese superior e 68% com a da inferior. Resultados similares também foram encontrados por Boerringter et al. (1995) em que 52% dos pacientes reabilitados com próteses totais muco-suportadas demonstraram uma satisfação geral com as próteses, sendo que 82% estavam satisfeitos com as próteses superiores contra apenas 38% que estavam satisfeitos com as inferiores e 45% com a estabilidade das mesmas.

As reclamações mais freqüentes observadas em pacientes insatisfeitos com suas próteses totais são a estética pobre no caso da prótese superior, a instabilidade da inferior, dor na mandíbula e dificuldade em mastigar alimentos duros (CARLSSON; OTTERLAND; WENNSTROM, 1967; VAN DER WASS, 1990; PERA et al., 1998). De acordo com as respostas obtidas com o questionário aplicado imediatamente após a realização dos testes de performance mastigatória,

durante a mastigação do simulador de alimento-teste, 38% dos pacientes sentiram dor na mandíbula e a movimentação da prótese inferior (76%) foi bem maior do que a da superior (23%). É importante observar que o valor da média do DGM das partículas mastigadas por cinco pacientes cujas próteses superiores movimentaram-se durante a mastigação do Optosil foi significativamente maior do que daqueles cujas próteses não se movimentaram. Considerando que nesse grupo de indivíduos a prótese inferior também movimentou durante a realização dos testes, intui-se que a somatória das falhas na retenção e estabilidade das duas próteses seja responsável pela baixa performance mastigatória do grupo.

A substituição de próteses muco-suportadas antigas por novas de melhor qualidade (GUNNE et al., 1982; LINDQUIST et al., 1986) ou a estabilização das próteses pela ancoragem com implantes (CARLSSON; LINDQUIST, 1994; BOERRIGTER et al., 1995; PERA et al., 1998) são responsáveis pela maior satisfação dos pacientes com suas próteses. No entanto, assim como nos resultados do presente estudo, não são encontradas nessas pesquisas associações entre a satisfação dos pacientes com suas próteses e os índices de performance e/ou eficiência mastigatória.

De acordo com Pera et al. (1998), a inexistência de correlação entre a performance mastigatória dos pacientes e o grau de satisfação com as próteses é explicada pelo fato deste ser um fenômeno complexo, influenciado por inúmeros fatores, às vezes não relacionado estritamente com o Aparelho Estomatognático. De fato, se por um lado a estética e a segurança proporcionadas pela prótese superior (CARLSSON; OTTERLAND; WENNSTROM, 1967), a qualidade das próteses, o conforto e a habilidade mastigatória (YOSHIZUMI, 1964; VAN WAAS,

1990; AWAD e FEINE, 1998) são apontados como os principais fatores de sucesso do tratamento com próteses totais, por outro, os fatores emocionais e psicológicos são considerados de grande importância na satisfação dos pacientes (CARLSSON, 1998). A presença de distúrbios emocionais devida à perda dos dentes faz com que a reabilitação por meio de próteses ou implantes tenha como principal objetivo para os pacientes, o retorno da aparência anterior, sendo a preocupação com a estética maior do que com a função das próteses (WOLF, 1998).

O clínico não deve, portanto, basear-se apenas na avaliação subjetiva e objetiva da qualidade das próteses para estabelecer o grau de recuperação da função mastigatória alcançada com os tratamentos reabilitadores. A avaliação desta função deve ser realizada por meio de testes de performance e/ou eficiência mastigatória que mensuram a real capacidade de redução dos alimentos pelos indivíduos, complementados por testes subjetivos, visando a melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

Em vista dos efeitos que a prótese pode causar na qualidade de vida das pessoas (AWAD et al., 2003) e dos recursos implicados na construção de novas próteses ou da ancoragem das mesmas por implantes, é importante e desejável que os indicadores de prognóstico de sucesso das próteses totais sejam identificados. A comprovação da importância da área de assentamento das próteses muco-suportadas na performance mastigatória analisada por Koshino et al. (2002), a utilização de novos produtos adesivos, novos sistemas de fixação das próteses por implantes são algumas das pesquisas que se sugere como seqüência do presente estudo.

6. CONCLUSÕES

- A performance mastigatória após 20 e 40 ciclos mastigatórios dos pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas foi, respectivamente, de 12% e de 31% da performance mastigatória do grupo de indivíduos com dentição natural completa e hígida.
- O aumento do número de ciclos mastigatórios de 20 para 40 resultou num incremento de 19% da performance mastigatória do grupo de pacientes reabilitados por próteses totais muco-suportadas.
- Não foram verificadas diferenças estatisticamente significantes entre a performance mastigatória e a habilidade mastigatória, bem como a qualidade das próteses de pacientes com próteses totais muco-suportadas.
- Pacientes com tempo de uso de próteses totais muco-suportadas acima de seis meses apresentaram melhor performance mastigatória.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS¹

- AGERBERG, G.; CARLSSON, G. E. Chewing ability in relation to dental and general health: analyses of data obtained from a questionnaire. **Acta Odontol Scand**, Oslo, v. 39, p. 147-153, Jun, 1981.
- AKEEL, R.; NILNER, M.; NILNER, K. Masticatory efficiency in individuals with natural dentition. **Swed Dent J**, Jon Koping, v. 16, n. 5, p. 191-198, 1992.
- AKEEL, R.; FERNANDES, C. P.; VASSILAKOS, N. Masticatory efficiency of patients treated with implant retained fixed bridges in the upper jaw over a 2-year period. **J Prosthodont Restor Dent**, Philadelphia, v. 1, n. 3, p. 131-133, Mar. 1993.
- AWAD, M. A.; FEINE, J. S. Measuring patient satisfaction with mandibular prostheses. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v. 26, n. 6, p. 400-405, Dec. 1998.
- AWAD, M. A.; LUND, J. P.; STANLEY, H. S.; LOCKER, D. KLEMETTI, E.; CHEHADE, A.; SAVARD, A.; FEINE, J. S. Oral health status and treatment satisfaction with mandibular implant overdentures and conventional dentures: a randomized clinical trial in a senior population. **Int J Prosthodont**, Lombard, v. 6, n. 4, p. 390-396, Jul-Aug. 2003.
- BATES, J. B.; STAFFORD, G. D.; HARRISON, A. Masticatory function – a review of the literature. III. Masticatory performance and efficiency. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 3, n. 1, p. 57-67, Jan. 1976.
- BERGMAN, B.; CARLSSON, G. E. Clinical long-term study of complete denture wearers. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 53, n. 1, p. 56-61, Jan. 1985.
- BOERRIGTER, E. M.; STEGENGA, B.; RAGHOEBAR, G. M.; BOERING, G. Patient satisfaction and chewing ability with implant-retained mandibular overdentures: a comparison with new complete dentures with or without preprosthetic surgery. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v. 53, n. 10, p. 1167-1173, Oct. 1995.

¹ De acordo com:
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação: referências : elaboração. Rio de Janeiro, 2004.

- BORETTI, G.; BICKEL, M.; GEERING, A. H. A review of masticatory ability and efficiency. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 74, n. 4, p. 400-403, Oct. 1995.
- BRODEUR, J. M.; LAURIN, D.; VALLEE, R.; LACHAPELLE, D. Nutrient intake and gastrointestinal disorders related to masticatory performance in the edentulous elderly. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 70, n. 5, p. 468-473, Nov. 1993.
- BUSCHANG, P. H.; THROCKMORTON, G. S.; TRAVERS, K. H.; JOHNSON, G. The effects of bolus size and chewing rate on masticatory performance with artificial test foods. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 24, n. 7, p. 522-526, Jul. 1997.
- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. Estatística Básica. São Paulo : Atual, 1987.
- CARLSSON, G. E.; OTTERLAND, M. D.; WENNSTROM, A.; ODONT, D. Patient factors in appreciation of complete dentures. **J Prosthet Dent**, St Louis, v. 17, n. 4, p. 322-328, Apr. 1967.
- CARLSSON, G. E.; LINDQUIST, L. W. Ten-year longitudinal study of masticatory function in edentulous patients treated with fixed complete dentures on osseointegrated implants. **Int J Prosthodont**, Lombard, v. 7, n. 5, p. 448-453, Sep-Oct. 1994.
- CARLSSON, G. E. Clinical morbidity and sequelae of treatment with complete dentures. **J Prosthet Dent**, St.Louis, v. 79, n. 1, p. 17-23, Jan. 1998.
- CARLSSON, G. E; SWEDEN, G. Masticatory efficiency: the effect of age, the loss of teeth and prosthetic rehabilitation. **Int Dent J**, Bristol, v. 34, n. 2, p. 93-97, Jun. 1984.
- CHIEPPE, K. Levantamento da saúde da população brasileira aponta caos no setor. **Jornal do CROMG** – Informativo do Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais, Belo Horizonte, Ano XXIII, n. 153, p. 10-11, julho. 2004.
- DEMERS, M.; BOURDAGES, J.; BRODEUR, J. M.; BENIGERI, M. Indicators of masticatory performance among elderly complete denture wearers. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 75, n. 2, p. 188-193, Feb. 1996.
- EDLUND, J.; LAMM, C. J. Masticatory efficiency. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 7, n. 2, p. 123-130, Mar. 1980.

ENGLISH, J. D.; BUSCHANG, P. H.; THROCKMORTON, G. S. Does malocclusion affect masticatory performance? **Angle Orthod**, Appleton, v. 72, n. 1, p. 21-27, Feb. 2002.

ETTINGER, R. L. Changing dietary patterns with changing dentition: how do people cope? **Spec Care Dentist**, Chicago, v. 18, n. 1, p. 33-39, Jan-Feb. 1998.

FELDMAN, R. S.; KAPUR, K. K.; ALMAN, J. E.; CHAUNCEY, H. H. Aging and mastication: changes in performance and in the swallowing threshold with natural dentition. **J Am Geriatr Soc**, v. 28, n. 3, p. 97-103, Mar. 1980.

FENLON, M. R.; SHERRIFF, M.; WALTER, J. D. An investigation of factors influencing patients' use of new complete dentures using structural equation modelling techniques. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v. 28, n. 2, p. 133-140, Apr. 2000.

FIGÚN, M. E.; GARIDO, R. R. **Anatomia odontológica funcional e aplicada**. Tradução: Carlos Landucci, Hélio F. Porciúncula, Luis R. de T. Ramalho. São Paulo, Editora Panamericana. 1988.

FONTIJN-TEKAMP, F. A.; SLAGTER, A. P.; VAN DER BILT, A.; VAN'T HOF, M. A.; WITTER, D. J.; KALK, W.; JANSEN, J. A. Biting and chewing in overdentures, full dentures, and natural dentitions. **J Dent Res**, Chicago, v. 79, n. 7, p. 1519-1524, Jul. 2000.

GARRET, N. R.; KAPUR, K. K.; HAMADA, M. O.; ROUMANAS, E. D.; FREYMILLER, E.; HAN, T.; DIENER, R. M.; LEVIN, S.; CHEN, T. A randomized clinical trial comparing the efficacy of mandibular implant-supported overdentures and conventional dentures in the efficacy of mandibular implant-supported overdentures and conventional dentures in diabetic patients. Part II. Comparisons of masticatory performance. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 79, n. 6, p. 632-640, Jun. 1998.

GEERTMAN, M. E.; SLAGTER, A. P.; VAN WAAS, M. A.; KALK, W. Comminution of food with mandibular implant-retained overdentures. **J Dent Res**, Chicago, v. 73, n. 12, p. 1858-1864, Dec. 1994.

GEERTMAN, M. E.; SLAGTER, A. P.; VAN'T HOF, M. A.; VAN WAAS, M. A.; KALK, W. Masticatory performance and chewing experience with implant-retained mandibular overdentures. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 26, n. 1, p. 7-13, Jan. 1999.

- GUNNE, H. S.; BERGMAN, B.; ENBOM, L.; HOGSTROM, J. Masticatory efficiency in complete denture patients. A clinical examination of potential changes at the transition from old to new dentures. **Acta Odontol Scand**, Oslo, v. 40, n. 5, p. 289-297. 1982.
- GUNNE, H. S.; WALL, A. K. The effect of new complete dentures on mastication and dietary intake. **Acta Odontol Scand**, Oslo, v. 43, n. 5, p. 257-268, Oct. 1985.
- HARALDSON, T.; KARLSSON, U.; CARLSSON, G. E. Bite Force and oral function in complete denture wearers. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 6, n. 1, p. 41-48, Jan. 1979.
- HATCH, J. P.; SHINKAI, R. S.; SAKAI, S.; RUGH, J. D.; PAUNOVICH, E. D. Determinants of masticatory performance in dentate adults. **Arch Oral Biol**, Oxford, v. 46, n. 7, p. 641-648, Jul. 2000.
- HELKIMO, E.; CARLSSON, G. E.; HELKIMO, M. Bite force and state of dentition. **Acta Odontol Scand**, Oslo, v. 35, n. 6, p. 297-303. 1977.
- HELKIMO, E.; CARLSSON, G. E.; HELKIMO, M. Chewing efficiency and state of dentition: a methodologic study. **Acta Odontol Scand**, Oslo, v. 36, n. 1, p. 33-41. 1978.
- HENRIKSON, T.; EKBERG, E. C.; NILNER, M. Masticatory efficiency and ability in relation to occlusion and mandibular dysfunction in girls. **Int J Prosthodont**, Lombard, v. 11, n. 2, p. 125-132, Mar-Apr. 1998.
- HIRAI, T.; ISHIJIMA, T.; KOSHINO, H.; ANZAI, T. Age-related change of masticatory function in complete denture wearers: evaluation by a sieving method with peanuts and a food intake questionnaire method. **Int J Prosthodont**, Lombard, v. 7, n. 5, p. 454-460, Sep-Oct. 1994.
- ISHIJIMA, T.; KOSHINO, H.; HIRAI, T.; TAKASAKI, H. The relationship between salivary secretion rate and masticatory efficiency. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 31, n. 1, p. 3-6, Jan. 2004.
- JEMT, T. Chewing patterns in dentate and complete denture wearers - recorded by light-emitting diodes. **Swed Dent J**, Jonkoping, v. 5, n. 5-6, p. 199-205. 1981.

JEMT T.; STALBLAD, P. A. The effect of chewing movements on changing mandibular complete dentures to osseointegrated overdentures. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 57, n. 3, p. 357-361, Mar. 1986.

JIFFRY, M. T. Variations in the particles produced at the end of mastication in subjects with different types of dentition. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 10, n. 4, p. 357-362, July 1983.

JULIEN, K. C.; BUSCHANG, P. H.; THROCKMORTON, G. S.; DECHOW, P. C. Normal masticatory performance in young adults and children. **Arch Oral Biol**, Oxford, v. 41, n. 1, p. 69-75, Jan. 1996.

KAPUR, K. K. A clinical evaluation of denture adhesives. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 18, n. 6, p. 550-558, Dec. 1967.

KAPUR, K. K.; SOMAN, S.D. Masticatory Performance and efficiency in denture wearers. **J. Prosthet Dent.**, St. Louis, v. 14, n. 4, p. 687-694, 1964.

KAPUR, K. K.; SOMAN, S. The effect of denture factors on masticatory performance. 3. The location of the food platforms **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 15, p. 451-463, May-June 1965.

KAPUR, K. K.; GARRETT, N. R.; HAMADA, M. O.; ROUMANAS, E. D.; FREYMILLER, E.; HAN, T.; DIENER, R. M.; LEVIN, S.; WONG, W. K. Randomized clinical trial comparing the efficacy of mandibular implant-supported overdentures and conventional dentures in diabetic patients. Part. III: comparisons of patient satisfaction. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 82, n. 4, p. 416-427, Oct. 1999.

KIMOTO, K.; GARRETT, N. R. Effect of mandibular ridge height on masticatory performance with mandibular conventional and implant-assisted overdentures. **Int J Oral Maxillofac Implants**, Chicago, v. 18, n. 4, p. 523-530, Jul-Aug. 2003.

KOSHINO, H.; HIRAI, T.; ISHIJIMA, T.; IKEDA, Y. Tongue motor skills and masticatory performance in adult dentates, elderly dentates, and complete denture wearers. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 77, n. 2, p. 147-152, Feb. 1997.

- KOSHINO, H.; HIRAI, T.; ISHIJIMA, T.; OHTOMO, K. Influence of mandibular re-ridge shape on masticatory efficiency in complete denture wearers. **Int J Prosthodont**, Lombard, v. 15, n. 3, p. 295-298, May-Jun. 2002.
- LAMBRECHT, J. R. The influence of occlusal contact area on chewing performance. **Prosthet Dent**, St. Louis, v. 15, p. 444-450, May-Jun. 1965.
- LAURIN, D.; BRODEUR, J. M.; BOURDAGES, J.; VALLEE, R.; LACHAPELLE, D. Food intake in elderly individuals with poor masticatory performance. **J Can Dent Assoc**, v. 60, n. 5, p. 443-446, 449, May. 1994.
- LINDQUIST, L. W.; CARLSSON, G. E.; HEDEGARD, B. Changes in bite force and chewing efficiency after denture treatment in edentulous patients with denture adaptation difficulties. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 13, n. 1, p. 21-29, Jan. 1986.
- LUCAS, P. W.; LUKE, D. A. Optimum mouthful for food comminution in human mastication. **Arch Oral Biol**, Oxford, v. 29, n. 3, p. 205-210. 1984.
- LUCAS, P. W.; LUKE, D. A.; VOON, F. C.; CHEW, C. L.; OW, R. Food breakdown patterns produced by human subjects possessing artificial and natural teeth. **J Oral Rehabil**, v. 13, n. 3, p. 205-214, may. 1986.
- MAHMOOD, W. A.; WATSON, C. J.; OGDEN, A. R.; HAWKINS, R. V. Use of image analysis in determining masticatory efficiency in patients presenting for immediate dentures. **Int J Prosthodont**, Lombard, v. 5, n. 4, p. 359-366, Jul-Aug. 1992.
- MANLY, R. S.; BRALEY, L. C. Masticatory performance and efficiency. **J Dent Res**, Washington, v. 29, n. 4, p. 448-462, Aug. 1950.
- MIYAURA, K.; MORITA, M.; MATSUKA, Y.; YAMASHITA, A.; WATANABE, T. Rehabilitation of biting abilities in patients with different types of dental prostheses. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 27, n. 12, p. 1073-1076, Dec. 2000.
- MOJON, P.; MACENTEE, M. I. Discrepancy between need for prosthodontic treatment and complaints in an elderly edentulous population. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v. 20, n. 1, p. 48-52, Feb. 1992.

MOWLANA, F.; HEATH, M. R.; VAN DER BILT, A.; VAN DER GLAS, H. W. Assessment of chewing efficiency: a comparison of particle size distribution determined using scanning and sieving of almonds. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 21, n. 5, p. 545-549, 1994.

NEILL, D. J.; PHILLIPS, H. I. The masticatory performance and dietary intake of edentulous patients. **Dent Pract Dent Rec**, v. 22, n. 10, p. 384-389, Jun. 1972.

N'GOM, P. I.; WODA, A. Influence of impaired mastication on nutrition. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 87, n. 6, p. 667-673, Jun. 2002.

OLTHOFF, L. W.; VAN DER BILT, A.; BOSMAN, F.; KLEIZEN, H. H. Distribution of particle sizes in food comminuted by human mastication. **Arch Oral Biol**, Oxford, v. 29, n. 11, p. 899-903, 1984.

OMAR, S. M.; MCEWEN, J. D.; OGSTON, S. A. A test for occlusal function. The validity of a masticatory efficiency test in the assessment of occlusal function. **Br J Oral Maxillofac Surg**, Oxford, v. 14, n. 2, p. 85-90, Apr. 1987.

OW, R. K.; CARLSSON, G. E.; KARLSSON, S. Relationship of masticatory mandibular movements to masticatory performance of dentate adults: a method study. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 25, n. 11, p. 821-829, Nov. 1998.

PAPAS, A. S.; PALMER, C. A.; ROUNDS, M. C.; RUSSELL, R. M. The effects of denture status on nutrition. **Spec Care Dentist**, Chicago, v. 18, n. 1, p. 17-25, Jan-Feb. 1998.

PERA, P.; BASSI, F.; SCHIERANO, G.; APPENDINO, P.; PRETI, G. Implant anchored complete mandibular denture: evaluation of masticatory efficiency, oral function and degree of satisfaction. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 25, n. 6, p. 462-467, Jun. 1998.

RENDELL, J.; GRASSO, J. E.; GAY, T. Retention and stability of the maxillary denture during function. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 73, n. 4, p. 344-347, Apr. 1995.

SHEIHAM, A.; STEELE, J. G.; MARCENES, W.; TSAKOS, G.; FINCH, S.; WALLS, A. W. Prevalence of impacts of dental and oral disorders and their effects on eating among older people; a national survey in Great Britain. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v. 29, n. 3, p. 195-203, Jun. 2001.

SHI, C. S.; OUYANG, G.; GUO, T. W. Comparison of food particle d
masticated by subjects wearing complete dentures and with natural teeth
Rehabil, Oxford, v. 17. p. 611-615, 1990.

SHINKAI, R. S.; HATCH, J. P.; RUGH, J. D.; SAKAI, S.; MOBLEU, C. C; SAU
J. M. Dietary intake in edentulous subjects with good and poor quality o
dentures. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 87, n. 5, p. 490-498, May. 2002.

SLAGTER, A. P.; OLTHOFF, L. W.; STEEN, W. H.; BOSMAN, F. Comminution
by complete denture wearers **J Dent Res**, Washington, v. 71, n. 2, p. 380-38
1992a

SLAGTER, A. P.; OLTHOFF, L. W.; BOSMAN, F.; STEEN, W. H. Masticatory
denture quality, and oral conditions in edentulous subjects. **J Prosthet Dent**, St.
v. 68, n. 2, p. 299-307, Aug. 1992b.

SLAGTER, A. P.; VAN DER GLAS, H. W.; BOSMAN, F.; OLTHOFF, L. W. F
deformation properties of artificial and natural foods for testing chewing efficien
Prosthet Dent, St. Louis, v. 68, n. 5, p. 790-799, Nov. 1992c.

SLAGTER, A. P.; BOSMAN, F.; VAN DER GLAS, H. W.; VAN DER BILT, A. Hu
jaw-elevator muscle activity and food comminution in the dentate and edentulous s
Arch Oral Biol, Oxford, v. 38, n. 3, p. 195-205, Mar. 1993.

SPIEGEL, M. R. **Estatística**. 3ª Edição, Makron Books, p. 643, 1993.

STEEL, R. G. D.; TORRIE, J. H. **Principles and procedures of statistics**. McGraw-
Hill, Inc., New York, p. 633, 1980.

VAN DER BILT, A.; ABBINK, J. H.; MOWLANA, F.; HEATH, M. R. A compariso
between data analysis methods concerning particle size distributions obtained t
mastication in man. **Arch Oral Biol**, Oxford, v. 38, n. 2, p. 163-167, Feb. 1993a.

VAN DER BILT, A.; OLTHOFF, L. W.; BOSMAN, F.; OOSTERHAVEN, S. P. The effec
of missing postcanine teeth on chewing performance in man. **Arch Oral Biol**, Oxford, v.
38, n. 5, p. 423-429, May. 1993b.

VAN DER BILT, A.; OLTHOFF, L. W.; BOSMAN, F.; OOSTERHAVEN, S. P. Chewing performance before and after rehabilitation of post-canine teeth in man. **J Dent Res**, Washington, v. 73, n. 11, p. 1677-1683, Nov. 1994.

VAN DER BILT, A.; FONTIJN-TEKAMP, F. A. Comparison of single and multiple sieve methods for the determination of masticatory performance. **Arch Oral Biol**, Oxford, v. 49, n. 3, p. 193-198, Mar. 2004.

VAN WASS, M. A. The influence of clinical variables on patient's satisfaction with complete dentures. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 63, n. 3, p. 307-310, Mar. 1990.

YAMASHITA, S.; HATCH, J. P.; RUGH, J. D. Does chewing performance depend upon a specific masticatory pattern? **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 26, n. 7, p. 547-553, Jul. 1999.

YAMASHITA, S.; SAKAI, S.; HATCH, J. P.; RUGH, J. D. Relationship between oral function and occlusal support in denture wearers. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 27, n. 10, p. 881-886, Oct. 2000.

YOSHIZUMI, D. T. An evaluation of factors pertinent to the success of complete denture service. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 14, n. 5, p. 866-78, 1964.

YURKSTAS, A.; CURBY, W. A. Force analysis of prosthetic appliances during function. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 3, n. 1, p. 82-87. 1953.

YURKSTAS, A. A.; EMERSON, W. H. Dietary selections of persons with natural and artificial teeth. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 14, n. 4, p. 695-97, 1964.

WAYLER, A. H.; MUENCH, M. E.; KAPUR, K. K.; CHAUNCEY, H. H. Masticatory performance and food acceptability in persons with removable partial dentures, full dentures and intact natural dentition. **J Gerontol**, v. 39, n. 3, p. 284-289, May. 1984.

WAYLER, A. H.; CHAUNCEY, H. H. Impact of complete dentures and impaired natural dentition on masticatory performance and food choice in healthy aging men. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 49, n. 3, p. 427-433, Mar. 1983.

WILDING, R .J. The association between chewing efficiency and occlusal contact area in man. **Arch Oral Biol**, Oxford, v. 38, n. 7, p. 589-596, Jul. 1993.

WOLF, S. M. R. O Significado psicológico da perda dos dentes em sujeitos adultos. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, São Paulo, v. 52, n. 4, p. 307-316, jul/ago. 1998.

ANEXOS

ANEXO 1



Universidade Federal de Uberlândia
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP

Av. João Naves de Ávila, nº 2160 - Bloco J - Campus Santa Mônica - Uberlândia-MG -
CEP 38400-089 - ☎ (034) 235-2078 FONE/FAX (034) 239-4131

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA Nº 141/03

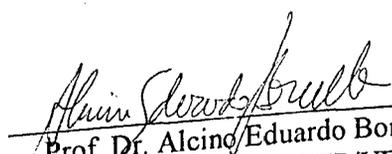
Uberlândia, 13 de outubro de 2003.

Ilmo(a) Sr.(a).
Prof.(a).Dr.(a). Marisa Martins da Silva Prado

Prezado(a). Professor(a),

Informamos-lhe, que o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia, examinou e **APROVOU** o projeto de pesquisa "**Avaliação comparativa da performance mastigatória e qualidade de vida de pacientes reabilitados com próteses totais convencionais e implantoretidas**", protocolado sob o número 95/2003, do qual V.Sa. figura como pesquisador responsável, para ser desenvolvido a partir desta data.

Em adendo, informamos que o prazo para entrega de relatório é de 120 dias após o término da execução prevista no cronograma do projeto, conforme norma da Res. 196/96 CNS.



Prof. Dr. Alcino Eduardo Bonella
Coordenador do CEP/UFU

ANEXO 2 – Termo de consentimento

Consentimento Livre e Esclarecido:

O presente documento é firmado entre a Universidade Federal de Uberlândia através da Faculdade de Odontologia e de seu Programa de Pós-Graduação em Reabilitação Oral e o(a) Sr.(a). _____ tel. _____ residente à _____ RG _____ ou CPF nº _____

Através deste instrumento, o paciente acima declara que todas as informações por ele prestadas são verdadeiras e que consente em participar de uma pesquisa que visa contribuir com o estudo da comparação do índice de qualidade de vida relacionado com saúde bucal e da performance mastigatória de pacientes com dentição natural completa e portadores de Próteses totais Convencionais (dentaduras) e de Prótese Totais Retidas por Implantes. Declara, também, que esta ciente de que para que essa pesquisa possa ser desenvolvida os seguintes procedimentos serão necessários:

- 1) exames clínicos e radiográficos
- 2) realização de cirurgia para instalação de dois implantes na mandíbula e imediata fixação de uma barra sobre os mesmos seguindo técnica amplamente reconhecida e utilizada na Odontologia.
- 3) instalação de um clip na prótese total inferior do paciente para adaptação na barra colocada sobre os implantes, o que acarretará uma melhoria significativa na retenção da prótese.
- 4) realização de testes de performance mastigatória e aplicação de questionários antes e após uma semana, três e seis meses da instalação das próteses sobre implantes.

A pesquisa terá a duração de aproximadamente 12 meses. Será realizada somente na Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia, sob a supervisão do Orientador Prof. Dr. Flavio Domingues das Neves e da pesquisadora Prof^ª Marisa Martins da Silva Prado.

O pesquisador se compromete a esclarecer todos os detalhes do tratamento envolvidos na pesquisa. Em qualquer momento o paciente poderá obter esclarecimentos sobre o andamento e resultados da pesquisa.

Caso o tratamento previsto nesta pesquisa não surta o efeito esperado, o paciente receberá assistência odontológica que propicie a manutenção das funções bucais, em condições, ao menos similares, às atuais.

O paciente tem total liberdade de recusar a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para o mesmo, independente da fase em que se encontra a pesquisa.

O paciente declara que foi esclarecido e concorda que as informações prestadas serão utilizadas com finalidade científica e para publicações em revistas ou livros relacionados à área de saúde, sendo mantida a privacidade pessoal (não serão revelados nomes, dados pessoais ou fotos que o identifique) e respeitada a legislação vigente.

O paciente não arcará com qualquer recurso financeiro para a realização da pesquisa e não terá direito a receber qualquer quantia em dinheiro para participar da pesquisa. Uberlândia, ____/____/____

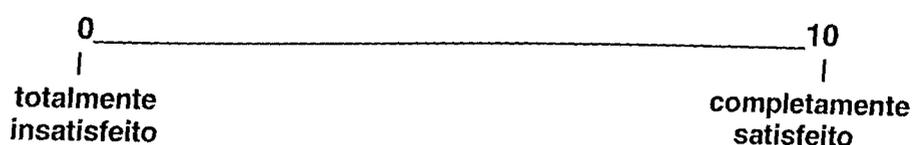
assinatura do paciente

Marisa Martins da Silva Prado
CRO nº 8459

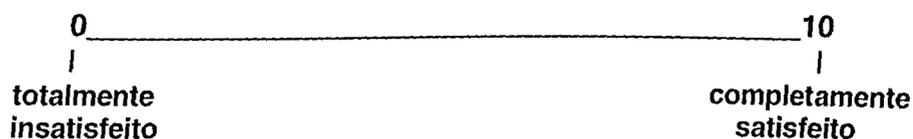
ANEXO 3 – Escala Analógica Visual

Nome: _____ n.º: _____

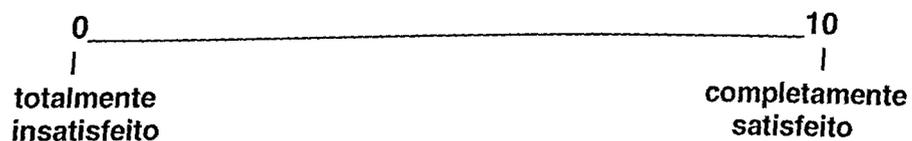
1- Você está satisfeito com sua capacidade de mastigar os alimentos?



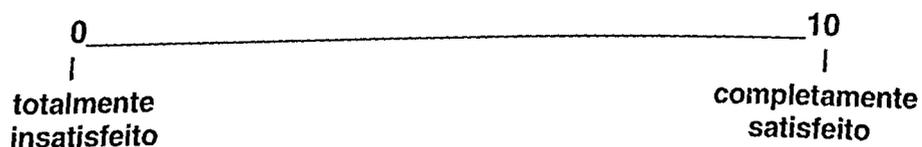
2- Você está satisfeito com sua prótese superior?



3- Você está satisfeito com sua prótese inferior?



4- Você está satisfeito com estabilidade de suas próteses?



ANEXO 4 - Questionário de Geertman (Geertman et al., 1999)

Nome: _____ nº _____

1- Você sentiu dificuldades em mastigar o alimento-teste?

Sim €

Não €

2- Sua prótese inferior provocou dor durante a mastigação do alimento-teste?

Sim €

Não €

3- A prótese inferior deslocou durante a mastigação?

Sim €

Não €

4- A prótese superior deslocou durante a mastigação?

Sim €

Não €

5- Com que alimento você compara o alimento-teste?
