

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Odontologia
Programa de Pós-Graduação em Odontologia



Dissertação

**Reabsorção Óssea Mandibular e sua Relação com Parâmetros Objetivos e
Subjetivos da função Mastigatória no Desdentado Total**

Raissa Micaella Marcello Machado

Pelotas, 2014

Raissa Micaella Marcello Machado

Reabsorção Óssea Mandibular e sua Relação com Parâmetros Objetivos e Subjetivos de Função Mastigatória no Desdentado Total

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

Orientadora: Fernanda Faot

Pelotas, 2014

Dados de Catalogação da Publicação

M149r Machado, Raissa Micaella Marcello

Reabsorção óssea mandibular e sua relação com parâmetros objetivos e subjetivos de função mastigatória no desdentado total / Raissa Micaella Marcello Machado; Fernanda Faot, Orientadora. - Pelotas, 2014.

100 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Prótese dentária) — Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, 2014.

1. Desdentado total. 2. Eficiência mastigatória.
3. Atrofia mandibular. I. Faot, Fernanda, orient. II. Título.

Black: D3

Raissa Micaella Marcello Machado
Reabsorção Óssea Mandibular e sua Relação com Parâmetros Objetivos e
Subjetivos de Função Mastigatória no Desdentado Total

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 07 de Março de 2014

Banca examinadora:

Prof^a. Dr^a. Fernanda Faot (Orientadora)

Doutora em Clínica Odontológica – Prótese Dentária pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.

Prof. Dr. Plínio Mendes Senna

Doutor em Clínica Odontológica – Prótese Dentária pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.

Prof^a. Dr^a Luciana de Rezende Pinto

Doutora em Odontologia – Reabilitação Oral pela Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

A minha mãe, vó e tias, pelo amor e dedicação e por ter me proporcionado essa oportunidade de um futuro promissor, principalmente minha mãe, **Joanna**, que fez todos os esforços possíveis para que meu sonho se concretizasse abrindo mão das suas vontades para realizar meus caprichos.

Ao meu namorado, **Hamilton**, pelo amor e compreensão e paciência sempre, me deixando mais tranquila nos momentos mais difíceis do curso e até mesmo no decorrer do projeto e sempre me apoiando nas minhas decisões.

Agradecimentos

Agradeço a minha família, que me deu toda a estrutura para que eu me tornasse quem sou hoje. E principalmente a minha mãe por ter dado todo o apoio necessário para que esta fase da minha vida fosse concluída.

Ao meu namorado, Hamilton, por ter se tornado mais que isso, um amigo e companheiro, alguém muito especial. Obrigado pelo apoio, paciência e cumplicidade!

Agradeço a minha prima, Sabrina, pela parceria de uma irmã.

Agradeço as minhas amigonas, que mais que isso, são companheiras/irmãs que amo muito, porque mesmo quando distantes, estavam presentes em minha vida. Obrigado.

Agradeço a amiga/orientadora Prof^a Dra. Fernanda Faot, quem respeito e admiro muito. Por ter me incentivado a seguir este caminho porque, com certeza, se não fosse ela eu não estaria aqui hoje e nem estaria continuando esta caminhada. A professora que foi além de orientadora e se tornou grande amiga e até parceira de treino.

Aos amigos Amália, Carmen, Felipe e Gustavo, que muito me ajudaram, agradeço pela parceria e pelos momentos compartilhados.

A minha “teacher” Muriel, que desempenhou muito bem a difícil tarefa de me ensinar inglês e que além de professora se tornou uma amiga.

Ao amigo Rodrigo, pela compreensão e ajuda para extravasar o estresse dessa caminhada.

Agradeço a Prof^a. Dr^a. Luciana de Rezende Pinto que compartilhou todos os momentos durante esta caminhada, sempre disposta a ajudar e a ensinar, principalmente, em clínica.

Agradeço ao Prof. Dr. Otacílio Chagas Jr. que sempre se mostrou disponível e dedicado aos trabalhos que executamos juntos.

Agradeço ao Prof. Dr. Eduardo Dickie de Castilhos pelos ensinamentos.

Agradeço a todos que mesmo não estando citados aqui tanto contribuíram para a conclusão desta etapa, para que meu crescimento e meu sucesso.

Por fim agradeço a Deus por ter me dado forças para prosseguir.

Resumo

MACHADO, Raissa Micaella Marcello. **Reabsorção Óssea Mandibular e sua Relação com Parâmetros Objetivos e Subjetivos de Função Mastigatória no Desdentado Total**. 2014. 100f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Programa de Pós Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.

O processo fisiológico de reabsorção óssea progressiva do osso alveolar, ocorrido na mandíbula de forma mais acentuada, é responsável pela grande instabilidade destas próteses, resultando em dificuldade de adaptação, função mastigatória deficiente, dor e completa insatisfação do paciente. Assim, a determinação da atrofia do rebordo tem influencia direta na escolha do tratamento reabilitador do desdentado total. Diante disso, os objetivos dos estudos realizados foram: i) realizar uma revisão sistemática da literatura para buscar parâmetros clínicos ou radiográficos que têm utilizados para quantificação e determinação da atrofia óssea mandibular e ii) realizar um estudo clínico para mensurar o grau de atrofia óssea mandibular de pacientes desdentados totais e verificar se o nível de reabsorção óssea afetaria parâmetros objetivos e subjetivos da função mastigatória. Para isso, realizou-se uma pesquisa sistemática da literatura em quatro bases de dados. Os artigos foram selecionados a fim de determinar um padrão de classificação da atrofia óssea e uma forma de quantificar o rebordo alveolar residual que pudesse ser clinicamente seguida durante o planejamento da reabilitação e preservação dos pacientes desdentados totais. Dados coletados nesse primeiro estudo guiaram a mensuração e classificação do rebordo alveolar dos pacientes selecionados para o estudo clínico, do qual participaram 23 pacientes reabilitados com próteses totais convencionais após 3 meses de uso. Esta amostra foi posteriormente submetida às seguintes avaliações: mensuração radiográfica do grau de atrofia óssea para a categorização de 2 grupos de desdentados mandibulares, não atróficos e atróficos; testes de retenção e estabilidade das próteses mandibulares; testes de eficiência e performance mastigatória através da mastigação de alimento teste optocal; e avaliação da capacidade mastigatória subjetiva através dos respectivos domínios extraídos dos questionários de impacto na vida diária (DIDL) e autopercepção da saúde bucal (GOHAI). Diante dos resultados dos 2 estudos conduzidos, pode-se concluir que: não há um parâmetro padronizado para determinação da atrofia óssea da mandíbula em pacientes edêntulos. Em relação ao estudo clínico não houve

diferença significativa para performance e eficiência mastigatória quando os grupos de pacientes foram comparados segundo o nível de atrofia óssea e severidade de reabsorção. Adicionalmente, a avaliação subjetiva da função mastigatória dos pacientes mostrou não existir uma percepção real da eficiência mastigatória quando esta foi objetivamente quantificada.

Palavras-chave: Desdentado total. Eficiência mastigatória. Atrofia mandibular.

Abstract

MACHADO, Raissa Micaella Marcello. **Mandibular Bone resorption and its Relation to Subjective and Objective Parameters of Masticatory Function in Total Edentulous.** 2014. 100f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Programa de Pós Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.

The physiological process of progressive bone resorption of the alveolar bone, which had a more sharply result in the mandible, is responsible for the instability of these prosthesis, resulting in difficulty in adaptation, impaired masticatory function, pain and complete patient dissatisfaction. Thus, the determination of atrophy of the rim has a direct influence on the choice of rehabilitative treatment of the total edentulous. Therefore, the objective of the studies were: i) to conduct a systematic literature review seeking for clinical or radiographic parameters that are used to quantify and determine the mandibular bone atrophy and ii) conduct a clinical study to measure the degree of mandibular bone atrophy in total edentulous patients and check if the level of bone resorption would affect the objective and subjective parameters of masticatory function. In order to achieve these, it was performed a systematic literature search in four databases. Articles were selected to determine a classification standard of bone atrophy and a way to quantify the residual alveolar ridge that could be clinically followed during the rehabilitation planning and the monitoring of these edentulous patients. The data collected in this first study guided the measurement and the classification of the alveolar ridge of the selected patients for the clinical study, which involved 23 patients rehabilitated with conventional complete dentures after 3 months of use. This sample was later submitted to the following reviews: radiographic measurement of the degree of bone atrophy to categorize 2 groups of mandibular edentulous, not atrophic and atrophic; retention and stability tests of the mandibular prosthesis; testing efficiency and masticatory performance by chewing Optocal test food; and evaluation of subjective chewing ability through the respective domains extracted from the questionnaires of impact on daily life (DIDL) and self-perceived oral health (GOHAI). Given the results of the two conducted studies, it can be concluded that: there is not a standard parameter to determine the bone atrophy of the mandible in edentulous patients. Regarding the clinical study there was no significant difference in performance and masticatory efficiency when the groups of patients were compared according the level of bone

atrophy and severity of resorption. Additionally, the subjective evaluation of masticatory function of patients showed no exist a real perception of masticatory efficiency when this was objectively quantified.

.

Key words: Edentulous patient. Masticatory efficiency. Atrophic mandible.

Lista de Figuras

Projeto de Pesquisa

Figura 1	Confecção dos cubos de Optocal® com 5,6mm de aresta	20
Figura 2	Sistema de peneiras acopladas ao agitador	21
Figura 3	Demonstração da utilização do aparelho Ostell Mentor	22

Artigo científico 1

Figura 1	Fluxograma dos sistema de seleção da pesquisa	47
Figura 2	Demonstração do cálculo da área	59
Figura 3	Demonstração das medidas lineares	59

Artigo científico 2

Figura 1	Demonstração das mensurações radiográficas no rebordo não atrófico	84
Figura 2	Demonstração das mensurações radiográficas no rebordo atrófico	84

Lista de tabelas

Artigo científico 1

Tabela 1	Dados extraídos dos estudos selecionados	49
Tabela 2	Análise qualitativa baseada nos escores de viés em conformidade aos requisitos do PRISMA	55
Apêndice 1	Sumário dos resultados principais dos estudos selecionados	56

Artigo científico 2

Tabela 1	Médias e desvio padrão dos dados radiográficos da amostra total pelas classificações adotadas neste estudo	78
Tabela 2	Correlações entre parâmetros clínicos e desfechos de eficiência mastigatória funcionais	79
Tabela 3	GOHAI e DIDL escores nos pacientes edêntulos	80
Tabela 4	Correlações entre as dimensões GOHAI e DIDL e desfechos de eficiência mastigatória funcional	81
Tabela 5	Análise e regressão linear simples para os desfechos de eficiência mastigatória funcional	82
Tabela 6	Análise de regressão linear simples para os desfechos de eficiência mastigatória funcional e escores dos questionários GOHAI e DIDL	83

Sumário

1. Projeto de pesquisa	11
1.1. Introdução.....	11
1.2. Justificativa	16
1.3. Objetivos.....	17
1.3.1 Objetivo Geral.....	17
1.3.2 Objetivos Específicos.....	17
1.4. Materiais e Métodos.....	18
1.4.1 Delineamento Experimental.....	18
1.4.2 Aspectos éticos.....	18
1.4.3 Seleção dos participantes.....	19
1.4.4 Avaliação da Performance Mastigatória e Limiar de Deglutição.....	20
1.4.5 Avaliação da Estabilidade do Implante por AFR.....	21
1.4.6 Avaliação da Qualidade de Vida – OHIP EDENT.....	22
1.4.7 Avaliação da Satisfação do Paciente.....	22
1.4.8 Avaliação do Impacto na Vida Diária.....	22
1.4.9 Avaliação da Autopercepção da Saúde Bucal (GOHAI).....	23
1.4.10 Análise estatística.....	23
1.5. Cronograma	25
1.6. Orçamento.....	26
Referências.....	29
2. Relatório de trabalho de campo.....	33
3. Artigo científico 1.....	35
4. Artigo científico 2.....	63
Apêndice.....	88
Anexos.....	92

1. Projeto de Pesquisa

1.1. Introdução

O edentulismo tem sido descrito como um fenômeno multifatorial cuja prevalência tem variado entre os países. Apesar da prevalência desta condição bucal apresentar redução com o passar do tempo no panorama mundial, esta ainda apresenta efeito cumulativo nos grupos de pacientes em envelhecimento (HUUMONEN et al., 2012), e desta forma, voltará a crescer em virtude do aumento da expectativa de vida da população (Report OMS, Demography and Edentulism, 2002).

Durante muito tempo, as próteses totais convencionais foram a única maneira de reabilitar um paciente desdentado total. Contudo, o processo fisiológico de reabsorção óssea progressiva do osso alveolar, ocorrido na mandíbula de forma mais acentuada, é responsável pela grande instabilidade destas próteses, resultando em dificuldade de adaptação, função mastigatória deficiente, dor e completa insatisfação do paciente (NAERT et al., 2004). Em adição, do ponto de vista funcional, o tempo de edentulismo pode ser um fator determinante para a gravidade de modificações intra-orais como a perda da resiliência e sensibilidade da fibromucosa, redução da altura e espessura do osso alveolar e alteração do formato do rebordo alveolar (TALLGREN, 1972).

Como consequência direta deste processo, observa-se na literatura que 50% das próteses totais mandibulares tem apresentado problemas de retenção e estabilidade (REDFORD et al., 1996; BURNS et al., 2000), sendo consideradas insatisfatórias por parte do paciente no primeiro mês de instalação. Além disso, as expectativas dos pacientes e seu estilo de vida requerem um nível superior de conveniência e funcionalidade comparada com aquela que as próteses totais convencionais podem oferecer (MELESCANU IMRE et al., 2011), pois os efeitos negativos de sua dificuldade de uso limitam a vida social (TRULSSON et al., 2002), resultam em modificações na dieta e levam a deficiências nutricionais (HYLAND et al., 2009).

Este prognóstico desfavorável comum nesta população, associado ao alto índice de sucesso e sobrevivência dos implantes osseointegrados, levou ao desenvolvimento, em 2002, por um grupo de especialistas da área de reabilitação oral do Consenso McGill (FEINE et al., 2002). Este grupo, baseado em inúmeros

estudos clínicos e *in vitro* referendou, através de um Simpósio, que a primeira escolha de tratamento para reabilitação da mandíbula edêntula deveria ser a prótese do tipo “overdenture” implanto-suportada, em virtude dos reais benefícios que ela proporciona ao paciente. Entretanto, diante do perfil sócio-ecômico destes pacientes e pela mistificação da dificuldade de acesso à tecnologia da implantodontia por Cirurgiões-Dentistas e pacientes, o acesso e divulgação desta modalidade de tratamento tem sido lenta (THOMASSON et al., 2012).

A partir de 2009, com a divulgação do “The York Statement”, foi demonstrado que um corpo substancial de evidências encontrava-se disponível através de ensaios clínicos randomizados, comprovando a melhoria da satisfação e qualidade de vida dos pacientes portadores de “overdentures” implantosuportadas quando comparados com o tratamento com próteses totais convencionais. Do ponto de vista funcional, estudos acerca da melhoria da força de mordida (CALOSS et al., 2011) habilidade e “performance” mastigatória (BAKKE et al., 2002) e do controle de coordenação neuromuscular (FERRARIO et al., 2005) também já foram relatados. Além disso, a presença de implantes reduz a futura reabsorção óssea (BURNS et al., 2000; KORDATZIS et al., 2003), e tem permitido o fechamento voluntário máximo com força e biomecânica equilibrada, capaz de reproduzir uma mastigação normal, responsável por ativar diversas áreas da córtex cerebral (MIYAMOTO et al., 2005).

Assim, diante do sucesso em longo prazo do emprego de 2 implantes como modalidade de ancoragem para “overdentures” ser de 95%, com poucas complicações sérias (DOUNDOULAKIS et al., 2003), e do fato que esta intervenção reabilitadora para manutenção da mastigação normal e de forma mais efetiva pode impedir a degeneração das funções cerebrais, este tipo de tratamento deve ser uma rotina que deve ser fortemente implementada como protocolo-padrão de tratamento para o desdentado total em envelhecimento. Outro fator subjetivo que também impacta diretamente na preferência do paciente por este tipo de tratamento é a satisfação com a estética, pelo fato desta prótese visivelmente não se movimentar, devolvendo ao paciente motivação para o retorno ao convívio social.

O único problema relacionado à implementação do tratamento da mandíbula edêntula através de “overdenture” ancorada em 2 implantes, é o fato desta não ser considerada uma modalidade padrão-ouro de reabilitação para a Implantodontia (THOMASON et al., 2012). Entretanto, esta deve ser o protocolo padrão-mínimo

suficiente para resolução protética mandibular até mesmo dos casos mais severos de atrofia óssea e está ao alcance para a maioria das pessoas no que se refere a desempenho, satisfação, custo e tempo clínico. Além disso, diante da severidade da atrofia óssea que predispõe a fratura na mandíbula durante a cirurgia, da idade e condições de motricidade do idoso, a opção pelas “overdentures” não pode ser dispensada.

Neste sentido, poucos estudos tem mensurado o desempenho das “overdentures” em uma população com atrofia óssea severa (SPITZL et al., 2012; RAHOEBAR et al.; 2011; GULJÉ et al., 2011). Para estes casos, muitos sistemas de implantes não possuem implantes com dimensões e diâmetros que contemplem esta indicação, embora estudos clínicos tenham demonstrado a utilização de implantes de pequeno diâmetro nesta população (AL-NAWAS et al., 2012; SOHRABI et al., 2012; BRANDT et al., 2012; LABARRE et al., 2008). Em geral, esta condição se apresenta em pacientes de idade avançada ou com longo tempo de edentulismo, casos nos quais uma simplicidade e agilidade cirúrgica são de grande importância para a previsibilidade e prognóstico favorável.

Na literatura, a única modalidade com alta previsibilidade disponível já relatada para estes casos é a instalação de 4 implantes curtos associados a necessidade de esplintagem rígida (GULJÉ et al., 2011; RAGHOEBAR et al., 2011), que apesar de alto índice de sucesso relatado, exige grande investimento financeiro e tempo clínico para a reabilitação pois nem sempre a carga imediata é alcançada. Dúvidas também permanecem no que se refere aos critérios utilizados para a determinação da atrofia óssea em determinada amostra de pacientes selecionados para o estudo, pois apenas um único estudo adotou parâmetros para quantificação da atrofia óssea, e esta estava relacionada a uma medida de área na mandíbula (SPITZL et al., 2012).

Entretanto, a indisponibilidade de um perfil de implantes para esta população pode estar também ligada ao fato de não existir estudos que determinem quais as dimensões em altura e espessura mais prevalentes no desdentado total mandibular com parâmetros clínicos e radiológicos reconhecidos para determinar a severidade da atrofia óssea. Além disso, inexistem estudos prospectivos ou longitudinais que observem o comportamento de estabilidade primária e secundária de implantes osseointegrados instalados em pacientes com limitações de disponibilidade óssea

na região anterior da mandíbula reabilitados com implantes de diâmetro e comprimento reduzidos.

Como a ancoragem com implantes osseointegráveis na mandíbula estabilizam as próteses totais mandibulares, estas resultam na melhoria significativa da “performance” e a força mastigatória, as quais impactam diretamente na qualidade nutricional dos indivíduos (HECKMANN et al, 2009), na satisfação do paciente e nos resultados estéticos e funcionais das próteses totais (CHENG et al, 2012). Adicionalmente, elevados índices de sucesso, desde os primeiros trabalhos descritos na literatura até os acompanhamentos longitudinais mais recentes tem sido observados em especial na mandíbula, e demonstram taxas de sucesso superiores a 95%, em períodos de acompanhamento maiores que 20 anos (SNAUWAERT et al., 2000; ATTARD e ZARB, 2004; SCHWARTZ-ARAD et al., 2005).

Embora, hoje a adoção de implantes osseointegrados seja considerado um tratamento bastante popular para substituição dos elementos dentários perdidos, pouca atenção tem sido dada a percepção do paciente com os resultados do tratamento e aos impactos psicossociais do tratamento com implantes dentários. Assim, o conhecimento e determinação do impacto desta modalidade de tratamento sobre a saúde bucal e a vida diária dos pacientes bem como a avaliação e determinação do estado clínico e psicológico do mesmo seria de grande valor sempre que houver necessidade de reabilitação protética e de se mensurar objetivamente se as expectativas dos pacientes estão sendo supridas em todas as atividades da vida cotidiana (AL-OMIRI et al, 2011). Neste sentido, o resultado do tratamento protético é variável e depende das atitudes do paciente em relação ao edentulismo e ao uso de próteses. Também, a aceitação das próteses totais e sucesso final do tratamento requerem adaptação funcional e psico-social, podendo ser altamente influenciados pelas expectativas dos pacientes (SOUZA et al, 2007).

Como as próteses sobre implantes estão associadas a um maior conforto, estabilidade e estética do que as próteses convencionais, efeitos positivos imediatos na qualidade de vida e saúde oral (AL-OMIRI et al, 2011) destes pacientes tem sido demonstradas através de informações obtidas através de questionários já validados para o próprio desdentado total através de perguntas que determinam o Perfil de Impacto em Saúde Bucal – OHIP-EDENT (KOMAGAMINE et al, 2012; ALBAKER, 2012). Entretanto estes achados tem englobado, na maioria dos estudos, uma única avaliação ou em curtos períodos de tempo. Neste sentido, uma correlação entre a

satisfação em termos mastigatórios nesta fase de adaptação também deve ser investigada conjuntamente para se compreender quais os reais indicadores do sucesso do tratamento reabilitador nestes pacientes.

Estas intervenções reabilitadoras também afetam a autopercepção do paciente em relação ao seu estado de saúde oral, e os problemas inerentes a esta condição que afetam os idosos também podem ser determinados em uma escala de frequência, pelo questionário GOHAI (Geriatric Oral Health Assessment Index) (ATCHINSON e DOLAN, 1990; ZANI et al., 2009). As informações obtidas permitem mensurar com alta sensibilidade problemas relatados que afetam a dimensão física, social e cognitiva (DOLAN, 1997).

Por fim, a determinação do impacto na vida diária (AL-OMIRI et al., 2011) do tratamento com “overdentures” implantosuportadas também pode ser utilizada como um novo e simplificado indicador de satisfação do paciente mensurado em dimensões variadas como: conforto, aparência, dor, “performance” e restrição alimentar.

1.2. Justificativa

Como a prevalência do edentulismo total nos países em desenvolvimento ainda é alta quando comparada aos países desenvolvidos, e a expectativa de vida destes pacientes está aumentando, o controle da atrofia óssea deve ser considerada uma medida de monitoramento com a finalidade de se propor intervenções clínicas reabilitadoras que auxiliam na prevenção do processo de reabsorção óssea.

Com esta finalidade, a implementação de protocolos que visem a instalação de “overdentures” implantossuportadas em pacientes com atrofia óssea severa mandibular deve ser amplamente difundida e em especial aqueles sistemas que advoguem simplicidade cirúrgica e custo financeiro acessível. Neste sentido inexistem estudos clínicos longitudinais que foquem a utilização de desenhos de implantes simplificados em pacientes com atrofia óssea severa. Além disso, nenhum estudo clínico randomizado sobre este tema demonstrou a evolução da função mastigatória de forma mais profunda no que diz respeito a pacientes com história prévia de grande insatisfação comprovada através da presença de retenção e estabilidade deficientes das próteses totais mandibulares.

Além disso, a coleta de informações acerca das modificações reais que impactam na qualidade de vida, satisfação, no impacto da vida diária e autopercepção de saúde bucal não foi até então aplicada de forma conjunta em uma dada população de desdentados totais com a finalidade de se detectar qual destes instrumentos verdadeiramente correspondem ao comportamento do paciente diante de uma nova intervenção.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo geral:

O objetivo deste estudo é avaliar a evolução da função mastigatória de pacientes com atrofia óssea mandibular severa antes e após a reabilitação com “overdentures” implantosuportadas por 2 implantes de comprimento e diâmetro reduzido. A avaliação da estabilidade dos implantes através de Análise de Frequência de Ressonância e a percepção do paciente em relação ao seu estado de saúde oral e o impacto desta modalidade de intervenção no resultado do tratamento será mensurada através de questionários.

1.3.2. Objetivos específicos:

- a. Descrever e estabelecer parâmetros clínicos e radiológicos indicadores da atrofia óssea;
- b. Avaliar a “performance” mastigatória antes da intervenção, e após a instalação dos implantes nos intervalos de tempo de 15, 30, 60, 180 e 360 dias;
- c. Avaliar a estabilidade primária e secundária dos implantes por meio de análise de frequência de ressonância nos seguintes intervalos: “baseline” (T0 – instalação), 60, 180 e 360 dias;
- d. Avaliar, por meio de questionários, antes e após a instalação das “overdentures”: a Qualidade de vida, o Grau de Satisfação do Paciente, o Impacto na Vida Diária e Autopercepção da Saúde Bucal.

1.4. Materiais e métodos

1.4.1. Delineamento experimental

Este estudo clínico envolverá um desenho experimental longitudinal com 1 ano de acompanhamento de intervenção que preconizará a avaliação para os parâmetros objetivos de eficiência mastigatória e estabilidade dos implantes em diferentes intervalos de tempo ao longo do tempo. As variáveis dependentes serão a “performance” mastigatória e limiar de deglutição, a estabilidade primária e secundária dos implantes, e os seguintes questionários, já validados na literatura para esta população em estudo antes e após a intervenção que preconizam: a avaliação da qualidade de vida (OHIP-EDENT), avaliação do grau satisfação do paciente, avaliação do impacto na vida diária (DIDL) e avaliação da autopercepção da saúde bucal (GOHAI).

A primeira fase, englobará a avaliação com as próteses totais convencionais que foram confeccionadas na clínica de prótese total FO/UFPel, e em uso por pelo menos 3 meses. A segunda fase preconizará a realização da etapa cirúrgica para instalação de 2 implantes de diâmetro e comprimentos reduzidos (Facility 2.9mmx10mm, Neodent Implantes Osseointegráveis, Curitiba, PR, Brasil) na região interforames, e nesta sessão a prótese total inferior será reembasada com um reembasador rígido (New Truliner, Bossworth Company) e após 15 dias deste procedimento os testes serão novamente realizados. A terceira fase será realizada após 2 meses do reembasamento da prótese, e neste momento, a terceira avaliação de “performance” mastigatória será realizada antes do procedimento cirúrgico de reabertura dos implantes e instalação de sistemas de encaixes do tipo “Equator” para “overdentures” mandibulares. Após 1, 3, 6 e 12 meses de adaptação dos pacientes com as “overdentures” se realizarão as demais avaliações.

1.4.2. Aspectos éticos

O projeto será encaminhado ao Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (FO-UFPel). Os participantes serão informados quanto à natureza e objetivos deste estudo pelos pesquisadores durante a sessão de consulta para monitoramento e ajustes clínicos de sua prótese na Clínica de Prótese Total da FO-UFPel. Os pacientes terão liberdade de não aceitarem participar do estudo e, em caso de concordância com as especificações, assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A), cujo

posicionamento ético contempla a Resolução CNS 196/96. O TCLE será obtido individualmente durante a primeira consulta pelos pesquisadores auxiliados por um aluno da graduação.

1.4.3. Seleção dos participantes

Serão selecionados 15 pacientes, de ambos os sexos, usuários de prótese total dupla, reabilitados na clínica de prótese total, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (FO/UFPel), nos últimos dois(2) semestres (2011/2 e 2012/1). O cálculo amostral está baseado em estudos clínicos conduzidos para mensurar a eficiência mastigatória de pacientes desdentados totais diante de diferentes modalidades de tratamento. O número de pacientes recrutados para este tipo de ensaio clínico segundo vários estudos na literatura varia de 12 a 20 pacientes (GULJÉ et al., 2011; CHENG et al., 2012; KRENNMAIR et al., 2012). Assim sendo, o número de pacientes que se pretende recrutar encontra-se dentro da média estimada de estudos anteriores.

Os pacientes interessados em participar da pesquisa deverão preencher os seguintes critérios de inclusão:

1. Serem usuários de Próteses Totais duplas confeccionadas a pelo menos 3 meses.
2. Dificuldade de adaptação ao uso da prótese total inferior por ausência de retenção e estabilidade.
3. Sinais clínicos e imaginológicos condizentes com mandíbula edêntula atrófica (ausência dentária e altura óssea $\leq 12\text{mm}$)
4. Ter disponibilidade de comparecer a FO/UFPel nos dias pré-determinados.
5. Concordar com os termos e riscos do estudo como fratura mandibular, impossibilidade de instalação imediata da prótese implanto retida mandibular e não osseointegração dos implantes.

Serão excluídos da amostra pacientes que apresentem impossibilidade clínica local e sistêmica para o tratamento cirúrgico com implantes dentários como presença de lesões intra-ósseas e infecções, pacientes diabéticos, cardiopatas ou hipertensos descompensados.

Na primeira fase, a avaliação será com as próteses totais convencionais que foram confeccionadas na clínica de prótese total FO/UFPel em uso por pelo menos 3

meses. A segunda fase preconizará a realização da etapa cirúrgica para instalação de 2 implantes de diâmetro e comprimentos reduzidos (Facility 2.9mmx10mm, Neodent Implantes Osseointegráveis, Curitiba, PR, Brasil) na região interforames, e nesta sessão a prótese inferior será reembasada com um reembasador rígido (New Truliner, Bossworth Company). A terceira fase será realizada após três meses do reembasamento da prótese quando se iniciará a segunda avaliação que consistirá na cirurgia de reabertura e instalação de sistemas de encaixes do tipo “Equator” para “overdentures” mandibulares. Após três meses de adaptação dos pacientes com as “overdentures” se realizará a terceira avaliação.

1.4.4. Avaliação da “Performance” Mastigatória e Limiar de Deglutição

A performance mastigatória é definida como o tamanho obtido da partícula de alimento após um determinado número de ciclos mastigatórios. Sua avaliação será feita utilizando um material teste simulando alimento, o Optocal. O Optocal é obtido pela mistura do Optosil Plus® (Bayer Dental) (58,3%) com dentifrício (7,5%), vaselina (11,5%), gesso dental (10,2%) e alginato (12,5%) nas devidas proporções em peso. O material será modelado em formatos padronizados de cubo de 5,6mm de lado confeccionados com auxílio de uma matriz metálica e desinfetados em glutaraldeído. (SLAGTER et al., 1992; SLAGTER et al., 1993; FONTIJIN-TEKAMP et al., 2000; POCZTARUK et al, 2008).

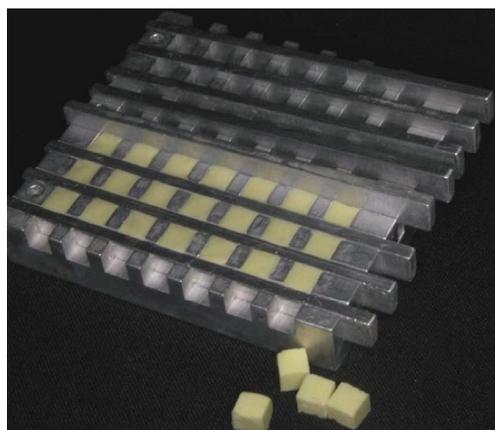


Figura 1. Confeção de cubos de Optocal® com 5,6mm de aresta, utilizando-se matriz metálica;

A cada voluntário serão fornecidas 17 porções de material e este será instruído a mastigar naturalmente realizando 40 ciclos mastigatórios contados pelo operador. Ao final dos ciclos, a massa resultante triturada será expelida em um filtro de papel descartável, lavada e seca. Após o teste os pacientes serão orientados a

bochechar água de abastecimento para garantir que os resíduos do material de desinfecção sejam removidos. Após secagem da massa naturalmente, as partículas passarão por um sistema de 10 peneiras com cujo tamanho da abertura das malhas varia de 5,6 mm a 0,5 mm. A “performance” mastigatória será calculada pelo tamanho médio em peso das partículas que corresponderá a abertura da peneira pela qual passaram 50% em massa das partículas trituradas. (SLAGTER et al., 1992; SLAGTER et al., 1993; FONTIJIN-TEKAMP et al., 2000;).

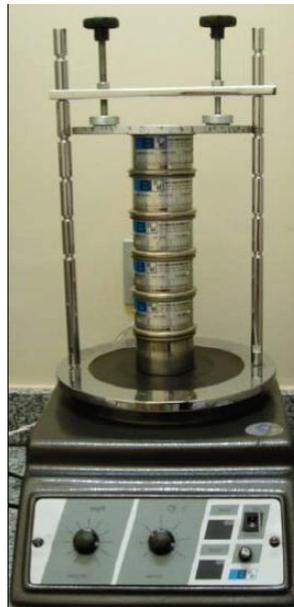


Figura 2. Sistema de peneiras acopladas ao agitador (Bertel Indústria Metalúrgica Ltda., São Paulo, Brasil).

Para o teste de limiar de deglutição será instruído ao paciente mastigar uma nova porção de material-teste até que o mesmo sinta vontade de engolir. Neste momento, o voluntário deverá parar de mastigar e sinalizar ao examinador que registrará o número de ciclos. A coleta e manejo das partículas trituradas foi o mesmo descrito anteriormente (FONTIJIN-TEKAMP et al., 2004 (a); FONTIJIN-TEKAMP et al., 2004 (b))

1.4.5. Avaliação da Estabilidade do Implante por Análise de Frequência de Ressonância

A estabilidade dos implantes será mensurada por meio do quociente de estabilidade do implante (ISQ) obtido pelo aparelho Osstell[®] (IntegrationDiagnostics

AB, Gothenburg, Suécia). As mensurações serão realizadas por um único operador, calibrado, seguindo as instruções fornecidas pelo aparelho. As mensurações serão realizadas em triplicata nas faces vestibulo-lingual e mesio-distal de cada implante. A média destes valores será considerada o ISQ do implante avaliado.



Figura 3. Demonstração da utilização do aparelho Ostell Mentor.

1.4.6. Avaliação da Qualidade de Vida (OHIP)

Os participantes responderão a um questionário, (anexo 1) cujas perguntas estão relacionadas ao uso da prótese total e da prótese total sobre implante e suas consequências físicas, funcionais, sociais e psicológicas. Em seu formato original, cada questão apresenta três respostas possíveis: 'nunca', 'às vezes' ou 'quase sempre'. As questões 1 a 19 foram reproduzidas a partir do inventário OHIP-EDENT (SLAGTER et al, 1992; ALLEN e LOCKER, 2002).

1.4.7. Avaliação do Grau de Satisfação do Paciente

Inicialmente, para avaliação do grau de satisfação com a sua prótese, o paciente responderá a um questionário contendo 8 perguntas referentes a função, estética e conforto das mesma (Anexo 2). O paciente atribuirá, para cada item, um valor de 1 a 5 de acordo com a seguinte escala: 1 – Prótese sem problema; 2 – Algum problema; 3 – Problema moderado; 4 – Problema considerável; 5 – Não poderia ser pior, com exceção da questão 8 que terá como resposta 'sim' ou 'não' (ANASTASSIADOU et al, 2004).

1.4.8. Avaliação do Impacto na Vida Diária

Este questionário é composto por 36 perguntas agrupadas em cinco dimensões: conforto, aparência, dor, “performance” mastigatória e restrição alimentar. Esta avaliação mede o impacto e a importância proporcional de cada dimensão (peso), para cada paciente que irá responder a cada pergunta selecionando uma das três respostas possíveis (concordar, discordar ou neutro) (MAHMOUD et al, 2011). Os escores para todas as perguntas serão registrados para cada paciente e o Escore total poderá variar de -1 a +1 em todos os indivíduos da amostra (Anexo 3).

1.4.9. Avaliação da Autopercepção da Saúde Bucal (GOHAI)

O índice GOHAI será utilizado para avaliar, através do autorrelato do paciente, a qualidade de vida dos pacientes edêntulos em relação a sua saúde bucal (LOCKER, 1997; SILVA e FERNANDES, 2001). Esse índice consiste em doze questões de múltipla escolha sobre problemas bucais que avaliam três dimensões: física (alimentação, fala e deglutição), psicossocial (cuidado com a própria saúde bucal, insatisfação com a aparência, autoconsciência relativa à saúde bucal e o fato de evitar contatos sociais em razão de problemas odontológicos) e dor/desconforto (considerando o uso de medicamentos para aliviar essas sensações, desde que provenientes da boca) (CHAN et al, 1991; TONZETICH, 1976) (Anexo 4). As perguntas 1, 2, 3 e 4 compreendem o domínio físico, apresentando uma pontuação mínima de 4 e máxima de 12; as perguntas 6, 7, 9, 10 e 11 compreendem o domínio psicossocial e possuem valores entre 5 e 15; por último, as questões 5, 8 e 12 compreendem o domínio dor/desconforto, que varia de 3 a 9. Cada pergunta no Índice GOHAI apresenta três respostas possíveis: sempre/muitas vezes; às vezes/raramente; e nunca – recebendo os escores 1, 2 e 3, respectivamente.

1.4.10. Análise estatística

Os dados obtidos serão tabulados no programa estatístico Stata® (Versão 11.2, StataCorp LP, College Station, Texas, EUA). O método estatístico será escolhido com base na aderência ao modelo de distribuição normal e igualdade de variância. Para todos os testes será considerado estatisticamente significativo o valor $p < 0,05$.

1.5. Cronograma

Atividades ano 2012			Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Levantamento bibliográfico												
Elaboração do projeto												
Qualificação de projeto												
Atividades ano 2013	Jan	Fev	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Submissão ao comitê de ética												
Levantamento bibliográfico												
Seleção dos participantes e teste piloto												
Etapa cirúrgica												
Coleta dos dados												
Processamento dos dados												
Análise dos dados												
Atividades ano 2014	Jan	Fev	Mar									
Redação de Resultados parciais												
Defesa da dissertação												
Publicação dos resultados												

Legenda: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 meses após aprovação do CEP.

1.6. Orçamento

Quantidade	Unid.	Produto	Valor individual R\$	Valor Total R\$
02	Unidades	Matrizes metálicas ³	450,00	900,00
01	Unidade	Agitador magnético ³	2700,00	2.700,00
01	Unidade	Sistema de peneiras bertel ³	700,00	700,00
02	Kits	Silicone de condensação OPTOSIL ³	110,00	220,00
02	Pacotes	Alginato Jeltrate ³	28,00	56,00
02	Pacotes	Gesso calcinado ³	2,70	5,40
01	Pote	Vaselina sólida ³	20,00	20,00
05	Unidades	Creme dental ³	2,00	10,00
05	Caixas	Material reembasador rígido – New truliner ²	125,00	625,00
01	Frasco	Resina acrílica rosa(polímero) ¹	26,00	26,00
01	Frasco	Resina acrílica (monômero) ¹	23,00	23,00
02	Caixas	Papel carbono Baush ²	110,00	220,00
30	Unidades	Implantes Facility 2,9mmx10mm ⁴	208,00	6240,00
30	Unidades	Componente Equator ⁴	55,00	1650,00
30	Unidades	Fêmea do componente Equator ⁴	55,00	1650,00
02	Kits	Poliéter ¹	304,00	608,00
10	Caixas	Papel filtro ³	3,00	30,00
05	Unidades	Funil de plástico ³	3,00	15,00
05	Unidades	Copos de vidro ³	3,00	15,00
20	Unidades	Potes de Plástico - armazenamento de cubos de optocal ³	0,32	6,40
01	Unidade	Grau de cerâmica ³	22,90	22,90
01	Unidade	Espátula 36 ¹	8,00	8,00
01	Unidade	Espátula 70 ¹	8,00	8,00
02	Unidades	Escovas de dente ³	2,50	5,00
02	Unidades	Pincéis ³	4,00	8,00

01	Unidade	Placa de petri ¹	5,60	5,60
01	Unidade	Estufa ²	700,00	700,00
04	Caixas	Luva ³	21,00	84,00
01	Pacote	Máscaras ³	10,00	10,00
01	Pacote	Gorros ³	8,00	8,00
01	Caixa	Fio de sutura ¹	120,00	120,00
02	Caixas	Anestésico local ¹	50,00	100,00
01	Caixa	Lâmina de bisturi nº 15 ¹	150,00	150,00
01	Caixa	Agulha gengival ¹	40,00	40,00
01	Caixa	Seringas 20 ml descartáveis com agulha ¹	150,00	150,00
01	Caixa	Soro fisiológico 250 ml ¹	200,00	200,00
01	Unidade	Ostell ¹	8.000,00	8.000,00
06	pacotes	Smartpegs ³	180,00	1080,00
210	unidades	Vale transporte ³	2,75	577,50
Total				26.996,80

¹ Material disponibilizado pelos pesquisadores.

² Material disponibilizado pelo PPGO.

³ Material custeado pelos pesquisadores.

⁴ Material Obtido através de doação da empresa Neodent Implantes Osseointegráveis, Curitiba, PR, Brasil.

REFERÊNCIAS

- ALBAKER AM. The oral health-related quality of life in edentulous patients treated with Conventional complete dentures. **Gerodontology**. V 10, p 1741-2358, 2012.
- ALLEN, F; LOCKER, D. A Modified Short Version of the Oral Health Impact Profile for Assessing Health-Related Quality of Life in Edentulous Adults. **The International Journal of Prosthodontics**. V 15, n 5, 2002.
- AL-NAWAS B, BRÄGGER U, MEIJER HJ, NAERT I, PERSSON R, PERUCCHI A, QUIRYNEN M, RAGHOEBAR GM, REICHERT TE, ROMEO E, SANTING HJ, SCHIMMEL M, STORELLI S, BRUGGENKATE CT, VANDEKERCKHOVE B, WAGNER W, WISMEIJER D, MÜLLER F. A Double-Blind Randomized Controlled Trial (RCT) of Titanium-13Zirconium versus Titanium Grade IV Small-Diameter Bone Level Implants in Edentulous Mandibles - Results from a 1-Year Observation Period. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**. V 14, n 6, p 896-904, 2012.
- ANASTASSIADOU, V.; KATSOULI, S.; HEATH, M.R.; PISSIOTIS, A.; KAPARI, D. Validation of communication between elderly denture wearers and dentists: a questionnaire on satisfaction with complete dentures using semi-structured interviews. **Gerodontology**. v 21, p 195-200, 2004.
- AL-OMIRI MK, ABU HANTASH RO, ABU YUNIS M, LYNCH E. Relationship between personality and impacts of implant treatment on daily living. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**. V 1, p 2-10, 2012.
- AL-OMIRI, MK; ABU HAMMUD, O; LYNCH, E; LAMEY, PJ; CLIFFORD TJ. Impacts of implant treatment on daily living. **The international journal of oral & maxillofacial implants**. V 26, p 877-886, 2011.
- ATCHINSON KA, DOLAN TA. Development of the Geriatric Oral Health Assessment Index. **Journal of Dental Education**. V 54, n 11, p 680-687, 1990.
- ATTARD NJ, ZARB GA. Long-term treatment outcomes in edentulous patients with implant overdentures: the Toronto study. **The International Journal of Prosthodontics**. V 17, n 4, p 425-33, 2004.
- BAKKE M, HOLM B, GOTFREDSEN K. Masticatory function and patient satisfaction with implant-supported mandibular overdentures: a prospective 5-year study. **The International Journal Prosthodontics**. V 15, n 6, p 575-581, 2002.
- BRANDT R, HOLLIS S, AHUJA S, ADATROW P, BALANOFF W. Short-term objective and subjective evaluation of small-diameter implants used to support and

retain mandibular prosthesis. **The Journal of the Tennessee Dental Association**. V 92, n 1, p 34-8, 2012.

BRÄNEMARK PI. Osseointegration and its experimental background. **Journal of Prosthetic Dentistry**. V 50, n 3, p 399-410, 1983.

BURNS DR. Mandibular implant overdenture treatment: consensus and controversy. **Journal Prosthodontics**. V 9, n 1, p 37-46, 2000.

BURNS DR, UNGER JW, COFFEY JP, WALDROP TC, ELSWICK RK Jr. Randomized, prospective, clinical evaluation of prosthodontic modalities for mandibular implant overdenture treatment. **Journal of Prosthetic Dentistry**. V 106, n 1, p 12-22, 2011.

CALOSS R, AL-ARAB M, FINN RA, THROCKMORTON GS. The effect of denture stability on bite force and muscular effort. **Journal of Oral Rehabilitation**. V 38, n 6, p 434-9, 2011.

CHAN, ES; IUGOVAZ, I; SIBOO, R; BILYK, M; BAROLET, R; AMSEL, R; WOOLEY, C; KLITORINOS, A. Comparison of two popular methods for removal and killing bacteria from dentures. **Scientific Journal**. V 57, n 12, p 937-939, 1991.

CHENG T, SUN G, HUO J, HE X, WANG Y, REN YF. Patient satisfaction and masticatory efficiency of single implant-retained mandibular overdentures using the stud and magnetic attachments. **Journal of Dentistry**. V 40, n 11, p 1018-1023, 2012.

DOUNDOULAKIS JH, ECKERT SE, LINDQUIST CC, JEFFCOAT MK. The implant-supported overdenture as an alternative to the complete mandibular denture. **The Journal of the American Dental Association**. V 134, n 11, p 1455-1458, 2003.

FEINE JS, CARLSSON GE, AWAD MA, CHEHADE A, DUNCAN WJ, GIZANI S, HEAD T, HEYDECKE G, LUND JP, MACENTEE M, MERCSKE-STERN R, MOJON P, MORAIS JA, NAERT I, PAYNE AG, PENROD J, STOKER GT, TAWSE-SMITH A, TAYLOR TD, THOMASON JM, THOMSON WM, WISMEIJER D. The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. **Gerodontology**. V 19, n 1, p 3-4, 2002.

FERRARIO VF, SFORZA C, LOVECCHIO N, MIAN F. Quantification of translational and gliding components in human temporomandibular joint during mouth opening. **Archives of Oral Biology**. V 50, n 5, p 507-515, 2005.

FONTIJIN-TEKAMP, F.A.; SLAGTER, A.P., VAN DER BILT, A; VAN 'T HOF, M.A.; WITTER, D.J., KALK, W. e JANSEN, J.A. Biting and Chewing in Overdentures, Full Dentures, and Natural Dentitions. **Journal of Dental Research**. V 79, n 7, p 1519-1524, 2000.

FONTIJIN-TEKAMP, SLAGTER, VAN DER BILT et al. Swallowing thresholds of mandibular implant-retained overdentures with variable portion sizes. **Clinical Oral Implants Research**. V 15, p 375-380, 2004.

FONTIJIN-TEKAMP FA, VAN DER BILT, ABBINK JH, BOSMAN F. Swallowing threshold and masticatory performance in dentate adults. **Physiology & Behavior**. V 83, n 3, p 431-436, 2004.

GULJÉ F, RAGHOEBAR GM, TER MEULEN JW, VISSINK A, MEIJER HJ. Mandibular overdentures supported by 6-mm dental implants: a 1-year prospective cohort study. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**. V 14, n 1, p 59-66, 2011.

HECKMANN SM, HEUSSINGER S, LINKE JJ, GRAEF F, PRÖSCHEL P. Improvement and long-term stability of neuromuscular adaptation in implant-supported overdentures. **Clinical Oral Implants Research**. V 20, n 11, p 1200-1205, 2009.

HUUMONEN S, HAIKOLA B, OIKARINEN K, SÖDERHOLM AL, REMES-LYLY T, SIPILÄ K. Residual ridge resorption, lower denture stability and subjective complaints among edentulous individuals. **Journal Oral Rehabilitation**. V 39, n 5, p 384-390, 2012.

HYLAND R, ELLIS J, THOMASON M, EL-FEKY A, MOYNIHAN P. A qualitative study on patient perspectives of how conventional and implant-supported dentures affect eating. **Journal of Dentistry**. V 37, n 9, p 718-723, 2009.

KOMAGAMINE Y, KANAZAWA M, KAIBA Y, SATO Y, MINAKUCHI S, SASAKI Y. Association between self-assessment of complete dentures and oral health-related quality of life. **Journal of Oral Rehabilitation**. V 39, n 11, p 847-857, 2012.

KORDATZIS K, WRIGHT PS, MEIJER HJ. Posterior mandibular residual ridge resorption in patients with conventional dentures and implant overdentures. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**. V 18, n 3, p 447-452, 2003.

KRENNMAIR G, SEEMANN S, FAZEKAS A, ROLF E, PIEHSLINGER E. Patient preference and satisfaction with implant-supported mandibular overdentures retained

- with ball or locator attachments: A crossover clinical trial. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.** V 27, n 6, p 1560-1568, 2012.
- LABARRE EE, AHLSTROM RH, NOBLE WH. Narrow diameter implants for mandibular denture retention. J Calif Dent Assoc. V 36, n 4, p 283-6, 2008. **Clinical oral Implants Research.** V 18, n 4, p 399-408, 2007.
- LOCKER D. Subjective oral health status indicators. **Community Health.** V 27, n 3, p 257-270, 1997.
- MELESCANU IMRE M, MARIN M, PREOTEASA E, TANCU AM, PREOTEASA CT. Two implant overdenture--the first alternative treatment for patients with complete edentulous mandible. **Journal of Medicine and Life.** V 4, n 2, p 207-9, 2011.
- MIYAMOTO I, YOSHIDA K, TSUBOI Y, IIZUKA T. Rehabilitation with dental prosthesis can increase cerebral regional blood volume. **Clinical Oral Implants Research.** V 16, n 6, p 723-727, 2005.
- NAERT I, ALSAADI G, VAN STEENBERGHE D, QUIRYNEN M. A 10-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining mandibular overdentures: peri-implant outcome. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.** V 19, n 5, p 695-702, 2004.
- PAN S, DAGENAIS M, THOMASON JM, AWAD M, EMAMI E, KIMOTO S, WOLLIN SD, FEINE JS. Does mandibular edentulous bone height affect prosthetic treatment success? **Journal of Dentistry.** 2010 Nov; V 38, n 11, p 899-907, 2010.
- POCZTARUK R de L, FRASCA LC, RIVALDO EG, FERNANDES EDE L, GAVIÃO MB. Protocol for production of a chewable material for masticatory function tests (Optocal - Brazilian version). **Brazilian Oral Research.** V 22, n 4, p 305-310, 2008.
- RAGHOEBAR GM, MEIJER HJ, STELLINGSMA K, VISSINK A. Addressing the atrophied mandible: a proposal for a treatment approach involving endosseous implants. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.** V 26, n 3, p 607-617, 2011.
- REDFORD M, DRURY TF, KINGMAN A, BROWN LJ. Denture use and the technical quality of dental prostheses among persons 18-74 years of age: United States, 1988-1991. **Journal Dental Research.** V 75, p 714-725, 1996.
- SCHWARTZ-ARAD D, KIDRON N, DOLEY E. A long-term study of implants supporting overdentures as a model for implant success. **Journal of Periodontology.** V 76, n 9, p 1431-5, 2005.

- SILVA SRC, FERNANDES RAC. Autopercepção das condições de saúde bucal por idosos. **Revista de Saúde Pública**. V 35, n 4, p 349-355, 2001.
- SLAGTER, AP; BOSMAN, F; VAN DER BILT, A. Comminution of two artificial test foods by dentate and edentulous subjects. **Journal of Oral Rehabilitation**. V 20, p 159-176, 1993.
- SLAGTER, AP; OOLTHOFF, LW; BOSMAN, F; STEEN, WHA. Masticatory ability, denture quality, and oral conditions in edentulous subjects. **Journal of Prosthetic Dentistry**. V 68, p 299-307, 1992.
- SNAUWAERT K, DUYCK J, VAN STEENBERGHE D, QUIRYNEN M, NAERT I. Time dependent failure rate and marginal bone loss of implant supported prostheses: a 15-year follow-up study. **Clinical Oral Investigations**. V 4, n 1, p 13-20, 2000.
- SPITZL C, PRÖSCHEL P, WICHMANN M, HECKMANN S. Long-term neuromuscular status in overdenture and complete denture patients with severe mandibular atrophy. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**. V 27, n 1, p 155-161, 2012.
- SOHRABI K, MUSHANTAT A, ESFANDIARI S, FEINE J. How successful are small-diameter implants? A literature review. **Clinical Oral Implants Research**. 2012 May; V 23, n 5, p 515-25, 2012.
- SOUZA, RF; LELES, CR; GUYATT, GH; PONTES, CB; DELLA VECCHIA, MP; NEVES FD. Exploratory factor analysis of the Brazilian OHIP for edentulous subjects. **Journal of Oral Rehabilitation**. V 37, p 202-208, 2010.
- TALLGREN A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed-longitudinal study covering 25 years. **Journal Prosthetic Dentistry**. V 27, n 2, p 120-132, 1972.
- THOMASSON E, CONSO C, MAZEL C. A well-fixed femoral stem facing a failed acetabular component: to exchange or not? A 5- to 15-year follow-up study. **Orthopedics & Traumatology: Surgery & Research**. V 8, n 1, p 24-29, 2012.
- TONZETICH, J; NG, SK. Reduction of malodor by oral cleansing procedures. **Oral Surgery**. V 42, n 2, p 172-181, 1976.
- TRULSSON U, ENGSTRAND P, BERGGREN U, NANNMARK U, BRÄNEMARK PI. Edentulousness and oral rehabilitation: experiences from the patients perspective. **European Journal of Oral Sciences**. V 110, n 6, p 417-524, 2002.
- ZANI SR, RIVALDO EG, FRASCA LC, CAYE LF. Oral health impact profile and prosthetic condition in edentulous patients rehabilitated with implant-supported

overdentures and fixed prostheses. **Journal of Oral Science**. V 51, n 4, p 535-543, 2009.

2. Relatório de trabalho de campo

Neste capítulo estão relatadas as complementações e alterações baseadas no Projeto de Pesquisa aprovado no exame de qualificação. Durante a execução do mesmo, a primeira parte do projeto foi executada e compreendeu a realização de todos os testes descritos previamente a instalação de implantes. Além disso, informações atuais foram acrescentadas pelos autores a partir do aprofundamento do conhecimento da literatura científica pertinente no tema referente a quantificação da reabsorção óssea do rebordo alveolar no desdentado com a finalidade de se determinar clinicamente a severidade de atrofia óssea mandibular no desdentado total.

Os problemas enfrentados durante a execução do projeto completo foram decorrentes do atraso na aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Odontologia FO/UFPel. Este projeto foi submetido ao CEP no mês de Janeiro de 2013 obtendo aprovação somente no mês de Novembro do mesmo ano. Diante disso, foi possível somente realizar a primeira etapa do projeto que consistiu na triagem e seleção da amostra de pacientes que fossem atendidos na clínica de prótese total da Faculdade de Odontologia FO/UFPel nos semestres de 2012/2 e 2013/1. Após a seleção dos pacientes iniciou-se as mensurações nas radiografias panorâmicas digitais para determinação do grau de atrofia dos pacientes. Posteriormente, os testes de performance e eficiência mastigatória, limiar de deglutição e os questionários de impacto na vida diária (DIDL) e de autopercepção da saúde bucal (GOHAI) foram aplicados.

As outras etapas da nossa pesquisa que seriam executadas após a instalação dos implantes como: avaliação da estabilidade do implante por análise de frequência de ressonância, reembasamento das próteses totais inferiores, aplicação dos testes de performance e eficiência mastigatória e os questionários para: avaliação da qualidade de vida (OHIP), avaliação do grau de satisfação, avaliação do impacto na vida diária (DIDL) e avaliação da autopercepção da saúde bucal não puderam ser realizadas.

Uma vez que a aprovação do CEP se procedeu no mês de Novembro de 2013, e conseqüentemente como a mestranda deveria obedecer o prazo para defesa de 2 anos respeitando o calendário do PPGO, a redação de 2 manuscritos foi planejada alternativamente. Assim 1 manuscrito sobre uma Revisão Sistemática e

um sobre o estudo clínico com os dados coletados provenientes da primeira etapa do projeto de pesquisa. Diante disso, os dados dos questionários OHIP e de satisfação não foram utilizados.

Assim, esta dissertação de Mestrado compreendeu a redação de 2 artigos científicos: i) Existem parâmetros padronizados para determinação da atrofia óssea da mandíbula em pacientes edentulos?: Uma Revisão Sistemática
ii) Reabsorção Óssea Mandibular e sua Relação com Parâmetros Objetivos e Subjetivos de Eficiência Mastigatória no Desdentado Total.

3. Artigo científico 1

Existem parâmetros padronizados para determinação da atrofia óssea da mandíbula em pacientes edentulos?: Uma Revisão Sistemática

Raissa Micaella Marcello Machado, Felipe Brunatto da Luz, Fernanda Faot

Resumo

A determinação da atrofia do rebordo é de grande importância na escolha do tratamento reabilitador. Assim, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática da literatura para buscar parâmetros clínicos ou radiográficos que têm sido utilizados para quantificação e determinação da atrofia óssea mandibular. Uma pesquisa foi realizada nas bases de dados Web of Science, Pubmed, Lilacs, Embase e uma busca manual nas referências dos artigos selecionados. Um total de 20 artigos foi selecionado para uma revisão final e foram avaliados qualitativamente segundo os critérios preconizados pelo PRISMA. Os seguintes dados foram coletados: população, tipo de desenho de estudo, objetivo, período de observação, exame e/ou técnica utilizada, método de avaliação utilizado, adoção de alguma classificação para determinação do grau de atrofia óssea e os principais recursos para medir a reabsorção óssea mandibular. A partir desta análise, pode-se concluir que existem diversos parâmetros para classificar a atrofia do rebordo e medir a reabsorção do rebordo residual, porém todos os estudos utilizam em comum pontos anatômicos que irão auxiliar na determinação da quantidade óssea perdida, na severidade da atrofia e da dificuldade da reabilitação do paciente.

Introdução

A reabsorção óssea alveolar não é uma simples redução óssea em altura e largura, mas sim o resultado de uma remodelação que afeta tanto as estruturas externas quanto internas da face. Essa remodelação é afetada por vários fatores: funcionais, protéticos, anatômicos e metabólicos (TALLGREN, 1972) A reabsorção após a perda de todos os elementos dentários ocorre seguindo duas direções ao longo da maxila e mandíbula, centrífuga e centrípeta, que alteram a relação maxilo-mandibular, e o posicionamento dos tecidos moles. Ao longo da vida, essa condição fisiológica pode se agravar perpetuando a atrofia dos ossos maxilares, e em casos mais severos, resultando em superficialização do nervo mentoniano, das inserções musculares e prolapso do assoalho bucal. O conhecimento destas modificações de ordem anátomo-fisiológica são de extrema importância no planejamento e indicação de modalidades de tratamento que impliquem na melhoria da eficiência mastigatória do paciente, uma vez que são a maior dificuldade enfrentada pelos clínicos para a reabilitação protética desses pacientes.(ATWOOD, 1962; SCHWARZ et al., 1987; JONKMANN et al., 1991)

Este processo crônico multifatorial, progressivo e cumulativo de remodelação óssea é mais intenso nos primeiros meses após as extrações, diminuindo ao longo do tempo. (Q-XIE et al., 1997) Nesse contexto, fatores sistêmicos como nutrição (diminuição de Ca e vitamina D), desequilíbrio hormonal, doenças ósseas metabólicas, hormonais ou ingestão de drogas; idade e sexo podem estar relacionadas com a velocidade do processo de reabsorção óssea alveolar. Adicionalmente fatores locais, tais como: tamanho, forma e qualidade do rebordo residual, hábito de utilizar próteses, estabilidade e qualidade das próteses, tempo de edentulismo, relacionamento maxilo-mandibular incorreto, utilização das próteses durante a noite também podem contribuir para o desenvolvimento do quadro de atrofia óssea. (TALLGREN, 1972; DE BAAT et al., 1993; KOVACIC et al., 2003)

Dependendo do nível de perda óssea, a retenção e a estabilidade da prótese total, principalmente mandibular, já podem ser consideradas reduzidas, assim como a mastigação, fala e aparência facial. (ALLEN & MACMILLAN, 2003) Clinicamente os pacientes com rebordo residual extremamente reabsorvido têm dificuldade de adaptação com a prótese, dificuldade de mastigação e frequentemente relatam insatisfação com suas próteses totais convencionais. Na tentativa de melhorar essa condição e devolver ao paciente uma mastigação estável e eficiente, a reabilitação

com próteses sobre implantes osseointegrados está indicada.(GEERTMAN et al., 1994; KIMOTO & GARRET, 2003) Entretanto, a seleção da melhor modalidade reabilitadora overdentures ou próteses fixas (tipo protocolo) é dependente do grau de atrofia óssea do paciente edêntulo e de suas expectativas com o tratamento.

RAGHOEBAR et al. (2011) em uma revisão compreensiva de estudos clínicos que propuseram modalidades de tratamento para mandíbula edêntula atrófica através de implantes osseointegrados elencaram todos os conceitos de tratamento disponíveis para reabilitação de rebordos mandibulares atróficos, segundo sua previsibilidade, baseado nas dimensões do osso mandibular. Assim, nos pacientes em que a largura óssea da mandíbula é igual ou maior que 6 mm e a altura óssea é igual ou maior que 12 mm, estão indicadas overdentures com 2 implantes ou próteses fixas associadas com 4 a 6 implantes, critérios estes aplicados nos casos em que há estreitamento do arco mandibular, sensibilidade da mucosa ou a presença de dentes naturais no arco oposto. Já o uso de overdentures com 3 implantes está indicado quando a distância entre forames é insuficiente para permitir a instalação de 4 implantes e a manutenção da higiene oral. Em casos de altura óssea maior ou igual a 12 mm e espessura menor que 6 mm recomenda-se a confecção de overdentures com dois implantes e próteses fixas com 4 ou 6 implantes e com enxerto ósseo. Estes autores também recomendam que nos casos em que a altura da mandíbula está entre 6 e 12 mm e a largura mínima é de 6 mm, se proponha o uso de overdentures com 4 implantes ou próteses fixas entre 4 e 6 implantes, ou a realização de enxerto ou distração óssea nos casos de tecido mole móvel em quantidade abundante. Em casos severos de perda óssea, nos quais a altura óssea está entre 6 e 12 mm e a largura inferior a 6 mm, estão indicadas overdentures com 2 implantes ou próteses fixas entre 4 e 6 implantes, ressaltando que quando a estabilidade óssea do implante for conseguida, qualquer deiscência da superfície do implante que possa ter ocorrido pode ser simultaneamente aumentada por osso autógeno ou substitutos ósseos. Por fim em casos nos quais a altura óssea é inferior a 6 mm, é necessário planejar o aumento de tecido ósseo da mandíbula e reabilitação utilizando-se overdentures com 2 implantes ou próteses fixas com 4 ou 6 implantes.

No entanto, dúvidas ainda permanecem sobre qual classificação ou quais parâmetros quantitativos podem ser seguidos para padronização e classificação do nível de atrofia óssea, pois estes podem interferir diretamente na seleção da melhor

modalidade reabilitadora nos pacientes desdentados totais mandibulares. Existem vários métodos de classificar as características da mandíbula, porém os pontos de referência desses estudos são muito heterogêneos (PAN et al., 2010). Os métodos comumente descritos são: radiografias cefalométricas laterais, radiografias panorâmicas, medição da altura do rebordo com paquímetro (WRIGHT et al., 2002), Gráficos de contorno dentário associados com comparações de modelos, método fotogramétrico para monitoramento de alterações na reabsorção do rebordo residual, escala analógica visual, e método ortopantomográfico de reabsorção do rebordo residual, inicialmente descrito pelo método de Wical & Swoope,(1974) útil para determinar uma estimativa grosseira da quantidade de reabsorção do rebordo residual em um dado paciente e em um dado período (JAGADEESH et al., 2013).

Diante de inúmeras metodologias e classificações disponíveis, esta revisão sistemática foi desenhada com o objetivo de buscar parâmetros clínicos ou radiográficos que têm sido utilizados para quantificação e determinação da atrofia óssea mandibular, em pacientes com edentulismo total. Adicionalmente, a partir dos parâmetros obtidos, discutir se os mesmos podem ser utilizados de forma reproduzível para definir as modalidades de tratamento para desdentados totais segundo a severidade do grau de reabsorção óssea.

Materiais e métodos

Critérios de inclusão

Esta revisão sistemática foi realizada de acordo com os itens do protocolo para Revisões Sistemáticas e Metanálise (PRISMA statement) (MOHER et al., 2009). O objetivo dos autores foi identificar estudos que descrevessem técnicas de mensuração de mandíbulas desdentadas atróficas com foco na determinação qualitativa e quantitativa da reabsorção do rebordo alveolar, a qual poderia ser considerada severa. Estudos clínicos que tivessem descrito a adoção de alguma classificação ou parâmetro para diferenciar pacientes com menor altura óssea também foram considerados. Os critérios de inclusão foram baseados em artigos clínicos que avaliavam mandíbulas edentadas totais com processo de reabsorção fisiológico, nos quais a mensuração do grau de reabsorção óssea fosse proposta através de pontos anatômicos radiográficos ou por uma classificação já pré-estabelecida para determinar o grau de atrofia. Estudos que relatavam a alteração morfológica do rebordo residual após tratamentos cirúrgicos, doenças ou síndromes;

relatos de casos; tratamentos reabilitadores; avaliações de densidade óssea; reabsorções ósseas peri-implantares; taxas de falhas e sobrevivência dos implantes; variação da posição do canal mandibular e relatos de quaisquer tipos de tratamento foram excluídos. Apenas artigos no idioma inglês foram considerados para o processo de revisão, sem qualquer restrição do ano de publicação.

Estratégia de busca e seleção da literatura

A busca e a seleção foram realizadas de Janeiro de 2013 a Novembro de 2013, a busca sistemática foi realizada por dois autores independentemente (RMMM e FF) nas seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed, Web of Science, Embase e Lilacs. Primeiramente, a busca foi realizada utilizando a seguinte combinação de palavras chaves “Alveolar Bone Loss” AND “Jaw Edentulous” AND “Mandible” AND “Atrophic Mandible” OR “Atrophied Mandible” para identificação da potencial lista de artigos a serem incluídos na revisão. Após a busca, as duplicatas foram removidas e os artigos foram avaliados através da seleção por título e resumo. Após leitura de todos os resumos, excluíram-se os artigos segundo os critérios de inclusão e exclusão. Diante de discordância entre os autores, esta foi resolvida por consenso em uma sessão conjunta. Os artigos considerados de potencial interesse para esta avaliação foram obtidos na íntegra e lidos completamente antes de sua inclusão/exclusão na revisão (MOHER et al., 2009).

Avaliação da qualidade

A avaliação da qualidade metodológica foi feita através da combinação de critérios do PRISMA Statement, a fim de verificar a força da evidência científica disponível na literatura atual para fins de tomada de decisões clínicas. A classificação do risco potencial de viés para cada estudo seguiu os seguintes critérios, usados por Clementini et al: (1) seleção aleatória da população (amostra), (2) definição de critérios de inclusão / exclusão; (3) perda de acompanhamento relatado, (4) medições validadas; (5) análise estatística. Se o estudo incluiu todos estes critérios, foi classificado como tendo um baixo risco de viés, se um dos critérios acima faltava, foi classificado como tendo um risco moderado de viés, se dois ou mais critérios estavam faltando, foi classificado como tendo um elevado risco de polarização.

Para cada um dos estudos incluídos, os seguintes dados/informações foram registrados: a sua população, tipo de desenho de estudo, objetivo, período de observação, exame e/ou técnica utilizada o método de avaliação utilizado, adoção

de alguma classificação para determinação do grau de atrofia óssea e os principais recursos para medir reabsorção óssea mandibular.

Resultados

Pesquisa bibliográfica

O resultado da pesquisa utilizando os termos MeSH Alveolar Bone Loss AND Jaw Edentulous AND Mandible AND Atrophic Mandible OR Atrophied Mandible nas 4 bases de dados selecionadas permitiu identificar 414 publicações, destas 25 duplicatas foram identificadas totalizando 389. Deste total, 40 estudos foram selecionadas para leitura completa. Dos artigos lidos completamente somente 4, R-Xie et al. (1997), Wright et al. (2002), Saglam et al. (2002) e Kovaicic et al. (2010) estavam de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Uma revisão nas referências desses artigos também foi realizada e 22 artigos foram adicionados para leitura completa, resultando na inclusão de mais 16 estudos. Desta forma, um total de 20 artigos foi incluído nesta revisão sistemática. A Figura 1 ilustra o processo de seleção da literatura.

Características dos estudos

Dentre os estudos selecionados 7 estudos clínicos foram longitudinais, 10 transversais e 3 foram ensaios clínicos randomizados. O estudo do Atwood (1971) avaliou a taxa de reabsorção em 76 indivíduos, de ambos os sexos, em que avaliavam a taxa de reabsorção do rebordo residual após a extração através de telerradiografias ao longo de vinte anos com base na forma da crista alveolar. Wical (1974) realizou um estudo clínico transversal com 130 radiografias panorâmicas utilizando o forame metoniano como o ponto de referência para a estimativa da quantidade de osso alveolar perdido. Mercier (1979) realizou um estudo clínico transversal com 160 indivíduos de, ambos os sexos, sendo 80 desdentados e 80 dentados a fim de medir e classificar as diferentes atrofia alveolares e avaliar a influência da morfologia facial sobre a extensão da reabsorção óssea alveolar através telerradiografias de perfil com análise cefalométrica. Este estudo adotou a classificação da mandíbula desdentada através da área em milímetros quadrados. Wilding (1987) realizou um estudo clínico transversal em cinco mandíbulas secas e vinte radiografias panorâmicas de cinco pacientes com dentição completa para determinar a precisão das medições com comparações entre dentados e desdentados através da quantificação de área do rebordo alveolar. Cawood (1988)

realizou um estudo transversal randomizado com 300 crânios secos para mensurar as alterações na forma dos maxilares desdentados e classificar as alterações e propôs uma classificação. Donatsk (1996) realizou um estudo clínico longitudinal com 40 indivíduos, de ambos os sexos, com atrofia do rebordo residual reabilitados com overdentures implanto-retida instaladas. Luhr (1996) realizou um estudo clínico longitudinal com 165 radiografias de pacientes, de ambos os sexos, para apresentar uma classificação simples do grau de atrofia e para relatar resultados do tratamento de uma série de 84 fraturas consecutivas da mandíbula atrofica e propuseram uma classificação. R-Xie (1997) em um estudo clínico transversal com 77 pacientes dentados e 177 pacientes desdentados avaliaram quantitativamente as diferenças de medidas entre dentados e desdentados mandibulares através da variação das medições verticais em radiografias panorâmicas. Para medir a altura mandibular nas regiões de linha média e primeiro pré-molar e primeiro molar foi determinado que o primeiro pré-molar e o primeiro molar estariam a 34% e 53% de distância da linha médias em relação ao comprimento do corpo mandibular.

Q-Xie (1997) em um estudo clínico transversal em 128 pacientes com mandíbulas desdentadas, de ambos os sexos avaliou o estado do canal mandibular no desdentado através de radiografias panorâmicas e propôs uma classificação. Wright (2002) realizou um estudo clínico longitudinal de 7 anos com 44 pacientes, de ambos os sexos, para mensurar as mudanças na área, em milímetros quadrados, do rebordo posterior da mandíbula em dois grupos de pacientes portadores de overdentures implanto-retidas. Saglam (2002) realizou um estudo com radiografias panorâmicas de 192 pacientes com estudo clínico transversal para determinar variações nas medidas verticais na maxila e na mandíbula e avaliar quantitativamente as diferenças de medidas entre dentados e desdentados, adotando os primeiros pré-molares e primeiros molares estando a 35% e 55%, de distância da linha média em relação ao comprimento do corpo mandibular. Kimoto (2003) realizou um ensaio clínico controlado randomizado com 63 pacientes, de ambos os sexos, para avaliar o efeito da altura do osso mandibular sobre a performance mastigatória após o tratamento com próteses totais mandibulares ou overdentures implanto-retidas através de telerradiografia de perfil. Kimoto (2005) realizou um ensaio clínico randomizado com 63 pacientes com 6 meses de acompanhamento através de mensurações em telerradiografia perfil para comparar os efeitos da prótese total mandibular e tratamento com overdentures implanto-retida

sobre as percepções de satisfação e função de pacientes usuários de prótese total com baixa, moderada e alta altura da crista alveolar mandibular. Kovaicic (2010) realizou um estudo clínico longitudinal de 5 anos com 31 pacientes, de ambos os sexos utilizando telerradiografia de perfil para examinar a taxa de reabsorção do rebordo residual em pacientes desdentados e examinar a influência de índice de massa corporal, uso à noite de próteses totais e tempo de edentulismo na quantidade de reabsorção do rebordo residual. Pan (2010) realizou um ensaio clínico randomizado com 214 pacientes, de ambos os sexos, para determinar se a altura do osso mandibular afeta a percepção de satisfação e função dos pacientes com overdentures implanto-retida mandibulares com 2 implantes e prótese total através de radiografias panorâmicas. Nesse estudo foi adotado quatro classificações: 1. Colégio americano de prótese; 2. Cawood e Howell, 1988; 3. Wical e Swoope, 1974 e 4. Q-Xie, 1997. Tymstra (2011) realizou um estudo clínico longitudinal, durante 10 anos, com 120 pacientes para avaliar o efeito de uma overdenture implanto-retida mandibular utilizando dois ou quatro implantes ou prótese total na reabsorção do rebordo residual anterior do maxilar e área posteriores mandibulares. Através de radiografias panorâmicas realizaram as medições da mandíbula por área de acordo com Wright (2002). Jagadeesh (2013) realizou um estudo clínico transversal com 60 pacientes desdentados, do sexo masculino, para investigar a quantidade de altura da crista alveolar mandibular, através de radiografias panorâmicas, em relação ao envelhecimento e duração do edentulismo. Determinaram a altura do rebordo residual de acordo com Wical (1974). Dhima (2013) realizou um estudo clínico longitudinal retrospectivo com 81 pacientes, de ambos os sexos, para avaliar as mudanças de longo prazo na altura do osso mandibular de prótese total implanto-suportadas parafusadas com cantilevers distais e determinar se a reversão da reabsorção do rebordo residual na região posterior da mandíbula é apenas temporária ou contínua, em longo prazo, através de radiografias panorâmicas. Panchbhai (2013) realizou um estudo clínico transversal com 51 pacientes dentados e 59 pacientes desdentados para determinar a comparar a altura vertical dos maxilares em idosos dentados e desdentados, avaliar as variações de altura vertical da maxila e da mandíbula, avaliar as diferenças nas medidas de altura vertical de acordo com idade e sexo e explorar se alguma proporção de medida aplicável clinicamente pode ser estabelecida para avaliar a reabsorção dos rebordos residuais maxilares. Witter (2013) realizou um

estudo clínico transversal com 129 pacientes do sexo feminino para analisar a função mastigatória prejudicada de indivíduos com diferentes oclusões e diferentes tipos de prótese. Em especial os pacientes desdentados totais foram classificados em duas categorias específicas segundo o grau de reabsorção, com menor e maior altura mandibular na região de sínfise mentoniana.

Parâmetros padronizados para determinação da atrofia óssea da mandíbula em pacientes edêntulos.

A Tabela 1 apresenta os resultados encontrados com a descrição de informações relativas à metodologia para mensuração da reabsorção óssea do rebordo alveolar mandibular bem como a presença da observância de critérios que permitam a determinação da atrofia óssea mandibular em pacientes edêntulos. Dos 20 artigos selecionados para nossa pesquisa 12 (Atwood 1971, Wical 1974, Mercier 1979, Cawood 1988, Donatsk 1996, Luhr 1996, Q-Xie 1997, Kimoto 2003 e 2005, Pan 2010, Jagadeesh 2013, Witter 2013) apresentaram uma forma de classificar o grau de atrofia dos seus pacientes. O estudo de Pan et al (2010) adotou quatro 4 maneiras de classificar o modelo de reabsorção do rebordo residual, que seguem a classificação proposta por Wical (1974), Cawood (1988), Q-Xie (1997) e Colégio Americano de Prótese. Donatsk (1996) utilizou a classificação de acordo com Lekholm & Zarb (1985). Três estudos (Wilding 1987, Wright 2002, Tymstra 2011) mensuraram o grau de reabsorção óssea através do cálculo da área mandibular e três artigos (R-Xie 1997, Saglam 2002, Panchbai 2013) apresentaram a medição mandibular em milímetros nas regiões de linha média, primeiro pré-molar e primeiro molar. 2 artigos (Kovacic 2010 e Dhima 2013) apresentaram metodologias diferentes de mensuração da quantidade óssea de seus pacientes.

Avaliação da qualidade

A Tabela 2 descreve a avaliação do risco de viés de todos os estudos selecionados para esta revisão. O ensaio clínico randomizado conduzido por Pan et al (2010) apresentou um baixo risco de viés. O ensaio clínico longitudinal de Tymstra et al (2011) apresentou um risco moderado de viés, enquanto os outros 18 estudos apresentaram um alto risco de viés.

Discussão

Esta Revisão Sistemática revelou uma grande diversidade de tipos de estudo e metodologias empregadas para a definição do processo de reabsorção do rebordo

alveolar e para a determinação efetiva da atrofia óssea. Portanto, não foi possível responder de forma direta a pergunta idealizada sendo evidente que cada estudo elencado, clínico ou exclusivamente radiográfico, quando adotou uma classificação, seleciona aquela que melhor atende o objetivo principal do estudo.

Assim sendo, há uma necessidade de se determinar uma classificação de atrofia para os desdentados totais que possa ser empregada de maneira universal, que possa ser utilizada em estudos longitudinais, com a finalidade de criar parâmetros que resultem em critérios a serem utilizados para uma melhor definição de modalidades de tratamento, em especial, auxiliando na seleção da melhor abordagem com implantes osseointegrados.

Esta revisão mostrou que alguns estudos propõem uma classificação como o de Cawood (1988), formas de quantificar o rebordo residual como o de R-Xie (1997) e Wright (2002) e até mesmo determinar a severidade do processo de reabsorção conforme a metodologia empregada por Wical (1974). Adicionalmente, para que se possa escolher o melhor tratamento para os pacientes desdentados mandibulares, e a seleção da melhor técnica radiográfica, é de primordial importância. Esta deve levar em consideração a facilidade de determinação e localização dos melhores pontos de referência para quantificar a altura do remanescente ósseo, e posteriormente, determinar a classificação do paciente. Diante da diversidade de metodologias, a mensuração de R-Xie (1997) tem sido mais empregada. Através desta é determinada a altura nas regiões de linha média, primeiro pré-molar e primeiro molar em radiografias panorâmicas. Esta técnica é a que mais fornece dados que permitem adotar a classificação de Cawood (1988).

Diante dos resultados quantitativos (Apêndice 1) é possível notar que o padrão de perda óssea segue um padrão previsível (CAWOOD e HOWELL, 1988) na maioria dos estudos e é dependente da região da mandíbula. Na porção anterior é possível notar que a perda óssea que ocorre tanto nos sentidos vertical e horizontal, é menos severa que na região posterior, na qual o processo de reabsorção ocorre principalmente no sentido vertical. Já a cortical óssea não sofre alterações de forma significativa, a não ser que seja submetida a efeitos locais prejudiciais, tais como a sobrecarga gerada por próteses totais mal ajustadas (CAWOOD e HOWELL, 1988).

De um modo geral, em 10 anos a perda óssea pode ser de 5mm em média na crista alveolar anterior, resultando em perda significativa da dimensão vertical de

oclusão, estética e conforto. (ATWOOD, 1971) Em consequência a essa perda óssea, ocorre a perda de alguns milímetros da altura total facial e a perda de alguns graus no ângulo formado entre plano horizontal de Frankfurt e o plano mandibular (TALLGREN, 1966; ISMAIL et al.,1968). Para contornar esses problemas é necessário repetir periodicamente o tratamento protético do paciente usuário de prótese total (ATWOOD, 1971) ou ainda na tentativa de aumentar a longevidade de tratamento e preservar o remanescente ósseo adotar a ancoragem das próteses totais mandibulares por pelo menos 2 implantes na região de sínfise.

No que se refere ao gênero, nas mulheres a reabsorção óssea severa baseada na localização da borda superior do canal mandibular apresentaram um modelo de reabsorção progressivamente maior do que em homens. (Q-XIE,1997) Adicionalmente, nos casos em que os forames mentais estiveram superficializados geralmente estavam relacionados a relatos de sensação de dor subjetiva sob as próteses mandibulares.

Resumidamente, os artigos selecionados que continham técnicas para mensuração o rebordo basearam-se em 2 tipos de mensurações, ou através da área do rebordo ou por meio medidas lineares. A primeira era determinada a partir de pontos anatômicos como a incisura sigmoide, ângulo goníaco e forame mental e através desses marcos formas geométricas puderam ser determinadas para quantificar o a perda óssea no rebordo residual incluindo a crista alveolar. Já as mensurações lineares utilizavam linhas tangenciando o corpo mandibular para determinar o comprimento do mesmo em conjunto com o determinação da linha média e, a partir destes , a provável posição dos primeiros pré-molares e primeiros molares era calculada. Para fins de comparação entre assimetria entre os lados direito e esquerdo o calculo da área é mais preciso, porém para comparação entre pacientes os dois métodos são confiáveis. Com relação a adoção de uma classificação do rebordo residual, a maioria dos estudos adotou uma parte da classificação de Cawood e Howell (1988), ou então fez pequenas alterações desta. Deste modo é possível afirmar que a classificação parece ser a mais completa para se quantificar a perda óssea, enquanto a proposta por Wical (1974) baseia-se em um cálculo bastante interessante para determinar a severidade da reabsorção do rebordo residual, a partir de uma estimativa da altura que o rebordo possuía inicialmente antes da perda dentária..

Com relação às limitações das mensurações executadas em imagens de radiografias panorâmicas, nota-se que os forames mentais muitas vezes são invisíveis e na falta de um marco para indicar o local do molar, proporções dos comprimentos horizontais tem sido usadas para localizar os locais de medição. Também, uma medição horizontal absoluta em radiografias panorâmicas não deve ser adotada devido à ocorrência de distorção de ampliação da imagem (MCDAVID, 1985). Algumas proporções baseadas em mandíbulas dentadas foram adotadas para determinar as posições relativas ao primeiro pré-molar e primeiro molar em relação a linha média no desdentado total, como por exemplo o primeiro pré-molar estar localizado a aproximadamente 35% do comprimento do corpo mandibular em relação a linha média e o primeiro molar aproximadamente a 55% do comprimento mandibular em relação a linha média (R-XIE, 1997). Por isso acredita-se que geralmente a reabsorção do rebordo residual é mais rápida na região posterior do que na região anterior da mandíbula, devido à posição mais baixa da linha de inversão na região posterior (MERCIER, 1988).

Um grande número de estudos apresentou alto risco de viés em nossa revisão sistemática o que pode ser atribuído ao grande número de estudos clínicos transversais e ao fato de que o tempo de acompanhamento não foi um critério bem estabelecido e a quantificação da perda óssea muitas vezes foi somente um dado secundário coletado e descrito no estudo.

Conclusão

De acordo com nossa revisão sistemática podemos concluir que existem diversos parâmetros para medir a reabsorção do rebordo residual e classificar o nível da perda óssea do desdentado total; porém o que todos estes estudos utilizam em comum são pontos anatômicos que irão auxiliar na determinação da quantidade óssea perdida, da severidade da atrofia óssea e, da dificuldade da reabilitação do paciente.

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção da literatura.

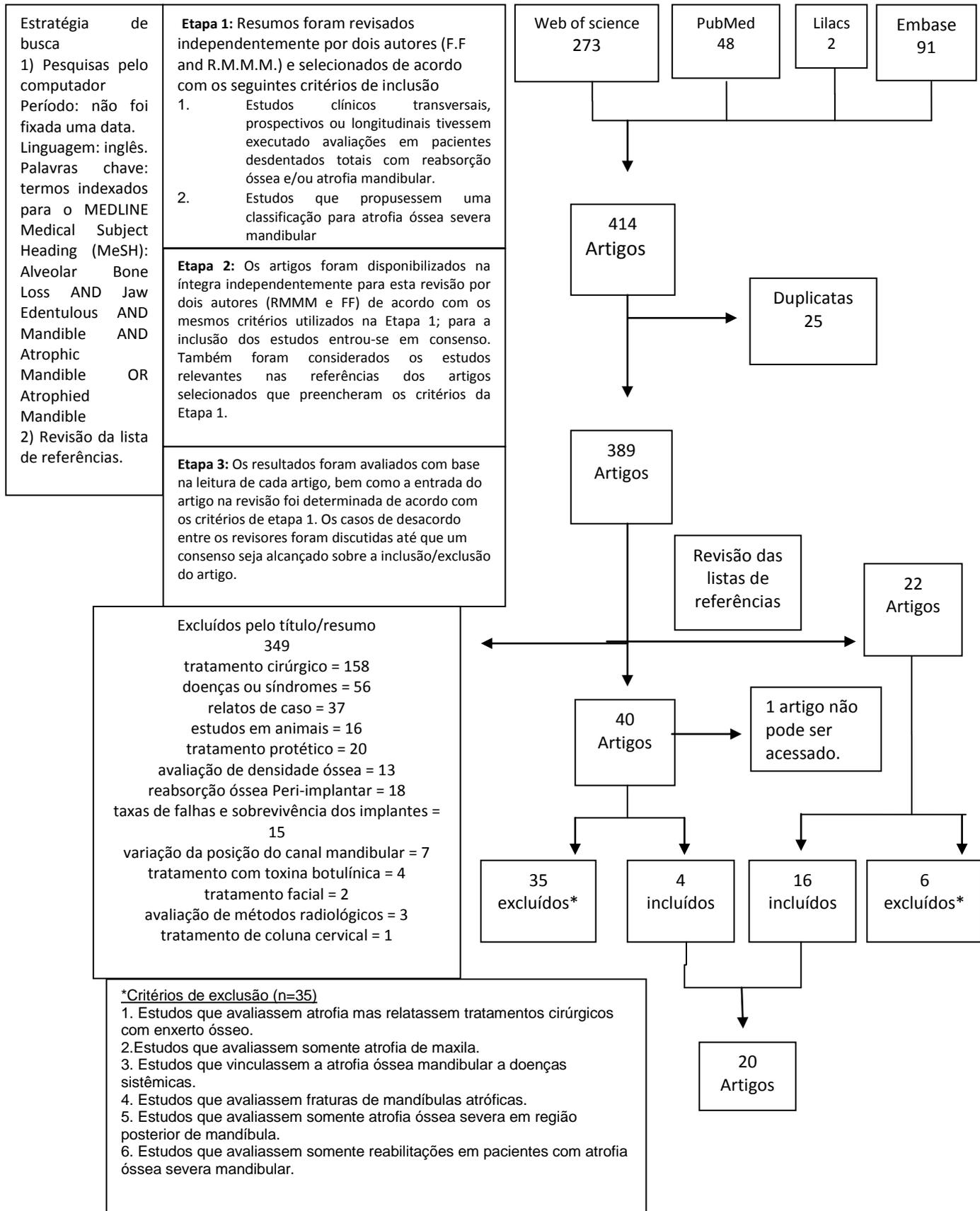


Tabela 1. Dados extraídos dos estudos selecionados (n= 20).

Abreviações: Sexo feminino= F; Sexo masculino= SM; Media de Idade= MI; LR/PR= Linhas ou Pontos de referencia; VD= Variaveis de desfecho; Dentados=Den; Desdentados= Des; Mdes=Mandíbula desdentada;fmt=forame mental; fmm=forame mandibular; bim=borda inferior da mandíbula; crista alveolar= ca; ag=ângulo goníaco; IS=incisura sigmoide; sm=sínfise mentoniana; LM=linha média,PT=prótese total convencional; OIR=overdenture implanto retida; ORN=overdenture sobre raízes naturais, RRR=reabsorção do rebordo residual;INF=informação não fornecida; NCA=nenhuma classificação adotada.

Autor	Ano	Amostra (numero, gênero, idade média)	Tipo do estudo	Objetivo	Período de observação	Exame e/ou técnica utilizada (Radiografia)	Fatores analisados: PR e VD	Categorização e/ou Classificação adotada
Atwood	1971	n=76 G=44 SF, 32SM MI=65.2	Estudo clínico longitudinal	Acompanhar a taxa de RRR ao longo após extração	20 anos com intervalos anuais	Telerradiografia de perfil com e sem PT	LR/PR: traçados cefalométricos VD:i) perda óssea vertical anterior do RRR ii) perda óssea vertical total anterior:perda óssea vertical anterior da ca maxilar mais a da ca mandibular iii) taxa de redução residual (mm/ano milímetros por ano: perda óssea dividida pelo número de meses e multiplicada por 12	1. Menos de 6 meses (mandíbula anterior n=8) 2. 6 meses a 2 anos (mandíbula anterior n=19) 3. 2 a 10 anos (mandíbula anterior n=16) 4. 10 a 20 anos (mandíbula anterior n=13) 5. Mais de 20 anos (mandíbula anterior n=18) Classificação forma da ca: III - alta bem-arredondado (mandíbula anterior n=18) IV - de faca (mandíbula anterior n=42) V - baixo bem-arredondado (mandíbula anterior n=11) VI - deprimido (mandíbula anterior n=5)
Wical	1974	n=130 radiografias com mensurações de ambos os lados, direito e esquerdo, totalizando 260 conjuntos de medições	Estudo clínico Transversal	Explorar a possibilidade de usar a imagem do fmt como o PR para a estimativa da quantidade de osso alveolar perdido.	X	Panorâmica	LR/PR: 3 medições a partir da: i) bim para a borda inferior do fmt; ii) bim até a borda superior do fmt; iii) bim até ca, - Medições tabuladas para razões expressas entre: (i) entre a altura total da mandíbula e a quantidade de osso abaixo da borda inferior do fmt (ii) entre a altura total e o osso abaixo da borda superior do fmt. - Avaliacao da altura original da mandíbula antes da reabsorção: distância entre a bim para a borda inferior do fmt usando a proporção aproximada de 3:1 VD: Severidade da RRA através do grau de reabsorcao na regio do fm	Severidade da RRA: Classe 1: até 1/3 da altura vertical original perdida Classe 2: de 1/3 a 2/3 da altura vertical reabsorvida Classe 3: 2/3 ou mais da altura mandibular perdida
Mercier	1979	n=160 G= Des 40 SF (MI=48), 40 SM (MI=47) G=.Den 40 SF (MI=21), 40	Estudo clinico transversal	i) Medir e classificar as diferentes atrofia alveolares atendidas na clínica de atrofia maxilar do Hospital Central de Santa	X	Telerradiografia de perfil + análise cefalométrica	LR/PR: Násio, ag, gnátion, porion, orbital, espinha nasal anterior e posterior e os planos de referência: Frankfurt horizontal, sela-násio, palatino e mandibular. Ponto O: A projeção do pogônio no plano mandibular.	4 grupos divididos em 2 amostras independentes 1. Des SF 2. Des SM 3. Den (grupo controle)SF 4. Den (grupo controle) SM

		SM (MI=26)		Maria; ii) Avaliar a influência da morfologia facial sobre a extensão da reabsorção óssea alveolar.			Prosthion (Pr): O ponto mais importante do processo alveolar da região anterior dos maxilares. Infradentale (Id): O ponto mais importante do processo alveolar da região anterior da mandíbula. Id-40: Um ponto do plano mandibular 40 mm do ponto O. VD: i) SU: área (linhas transversais) no plano palatino menor do ponto A ao PNS, para baixo ao longo da ca para Pr, e retorna ao ponto A. ii) SL: área (linhas transversais) que segue o contorno superior da bim e do gnátio a Id-40, perpendicular à crista e a frente até a sínfise e retorna para gnátio. VD: LR/PR: i) medidas lineares: bim para a borda inferior do fmt (dist a bim fmt) e ca, através dos fmt, para bim. Radiografias: (ponto mais inferior do fmt, AG, e IS). ii) figuras quadriláteras que incluem: a.) crista alveolar b.) área geométrica estável de osso. iii) triângulo: centro do triângulo (N) determinado pela linha traçada entre a borda inferior do fmt e (N) para linha de base; linha perpendicular fmtag através do fmt para atender a bim e ca; linha agN estendida para atender a ca em P com projeção para atender fmtIS. iv) ponto R no fmtca determinado a partir de fmt, uma distância igual a NP. VD: i) área X - área quadrilátera caPNfmt ii) área Y= RQNfmt	Classificação mandíbula: (área SL em mm ²) (1) não atrofia (SF=ou >841mm ² ; SM= ou > 931mm ²) (2) atrofia mínima (SF= 701 a 840mm ² ; SM=781 a 930) (3) atrofia moderada (SF=561 a 700mm ² ; SM= 631 a 780) (4) atrofia severa (SF=421 a 560mm ² ;SM=481 a 630) (5) atrofia extremamente grave (SF= ou <420mm ² ; SM= ou <480)
Wilding	1987	n=5Mdes secas. n=20 (4 radiografias de cada um dos 5 pacientes com dentição completa)	Estudo transversal	Determinar a precisão das medições com comparações entre Den e Des medidas	X	Panorâmica	LR/PR: i) medidas lineares: bim para a borda inferior do fmt (dist a bim fmt) e ca, através dos fmt, para bim. Radiografias: (ponto mais inferior do fmt, AG, e IS). ii) figuras quadriláteras que incluem: a.) crista alveolar b.) área geométrica estável de osso. iii) triângulo: centro do triângulo (N) determinado pela linha traçada entre a borda inferior do fmt e (N) para linha de base; linha perpendicular fmtag através do fmt para atender a bim e ca; linha agN estendida para atender a ca em P com projeção para atender fmtIS. iv) ponto R no fmtca determinado a partir de fmt, uma distância igual a NP. VD: i) área X - área quadrilátera caPNfmt ii) área Y= RQNfmt	NCA
Cawood	1988	n=300 crânios secos	Estudo cross-sectional randomizado	i) Mensurar alterações na forma dos maxilares Des ii) Classificar as alterações, quando possível.	X	X Medidas realizadas diretamente nos crânios	LR/PR: 3 pontos sobre uma linha que liga o fmt e o fmm (fmt; SM e K). V.D: i) altura e largura do processo alveolar e basalar nos pontos sm, fmt e K.	Grupo 1: Den Grupo2: Des reabsorção moderada Grupo3: Des com reabsorção severa Grupo 4: Des com reabsorção extrema
Donatsk	1996	Pacientes com atrofia do RRR com OIR (conectores tipo bola) n=40 G=27 SF e 13 SM,MI=67	Estudo clínico longitudinal	Avaliar a taxa de sucesso a curto prazo de implantes ITI-Bonefit não-submersos retendo overdentures em pacientes	33 meses	Panorâmica Telerradiografia de perfil Oclusal Fase pre-operatória	LR/PR: VD:Avaliação da i) qualidade óssea ii) quantidade óssea	Classificacao de Lekholm & Zarb (1985)
Luhr	1996	n=165 84 fraturas de	Estudo clínico	Apresentar uma classificação simples	Sessao pré e pós-	Panorâmica	LR/PR: Fraturas em mandíbulas atroficas altura < 20mm.	Classe I – 16 a 20 mm Classe II – 11 a 15 mm

				mandíbulas atrofiadas G=55% SF; 45% SM MI=50% > 70 anos	do grau de atrofia e para relatar os resultados do tratamento de uma série de 84 fraturas consecutivas da mandíbula atrofica	operatória		19 pacientes (23%) tiveram fraturas bilaterais da mandíbula atrofica no ramo horizontal, ângulo ou da sínfese. 12 pacientes (18%) tiveram fraturas concomitantes do pescoço e do côndilo. VD: Determinação do tamanho exato da mandíbula a partir da largura da placa de osteossíntese determinada por RX pré e pós operatória	Classe III – até 10 mm
R-Xie	1997	n=77 pacientes Den, MI= 65 anos n=177 pacientes Des, 126 Mdes e 168 maxilares Des, MI=80	Estudo clínico transversal	Avaliar quantitativamente as diferenças de medidas entre Den e Mdes através da variação das medições verticais na mandíbula e maxila	X	Panorâmica	LR/PR: i) Mdes - 34% e 53% do comprimento do corpo da mandíbula a partir da LM para região do 1ºPM e 1ºMI respectivamente ii) O X, Z, A e medidas verticais a partir da ca; iii) X ₁ e X ₂ para distâncias a partir da ca em direção a bim considerando 34% e 53% do comprimento do corpo da mandíbula e perpendicular à tangente; iv) Z para distância vertical entre a ca à bim, na LM. VD: i) altura da mandíbula por medições lineares nos 5 pontos de referência	NCA	
Q-Xie	1997	n=128 Mdes; 32 SM, 96 SF	Estudo clínico transvesal	Avaliar o estado do canal mandibular na Mdes e descobrir as relações entre a reabsorção das bordas do canal mandibular e os indicadores de saúde em idosos	X	Panorâmica	LR/PR: Ponto no bordo mandibular, na intersecção de uma linha tangencial para os pontos mais inferiores no ag e bim e uma linha tangente aos limites posteriores do ramo e do côndilo VD: Espessura cortical no ag em ambos os lados da mandíbula.	Grau 0: A ca residual está acima do fmt e canal mandibular. Grau 1: A ca residual acima do canal mandibular e no topo da borda residual do fmt com ou sem a borda parcialmente reabsorvida. Grau 2: A borda superior do canal mandibular na parte superior do fmt, com ou sem fronteiras parcialmente reabsorvidas. Grau 3: A borda superior do canal mandibular parcialmente reabsorvida e as fronteiras do fmt totalmente reabsorvidas.	
Wright	2002	n=44 G1= 20 SF/ 1 SM, MI=53 G2= 16 SF/ 7 SM, MI=64 G1: OIR mandibulares, 2 implantes e barra G2: Proteses mandibulares fixas com cantilever, 5/6 implantes	Estudo clínico longitudinal	Mensurar mudanças na área do rebordo posterior da mandíbula em dois grupos de pacientes portadores de OIR mandibulares estabilizadas por 2 implantes conectadas por uma barra e protocolo estabilizado s por 5/6 implantes.	7 anos com períodos de avaliação: i) imediato após a inserção do implante ii) com intervalos de até 1,5 anos	Panorâmica Análise RRR de acordo com Wilding (1987)	LR/PR: A área posterior delimitada por uma linha que une o ag a borda inferior do fmt e passa pela ca. As áreas foram expressas como uma proporção de uma área adicional de osso independente da ca VD: i) altura da mandíbula ii) índice ósseo posterior: área de um triângulo posterior formado pelo AG, e borda inferior do fmt e um ponto ao centro formado por AG, fmt e IS.	NCA	
Saglam	2002	n=192 G= Den 96 MI=51,05 G= Des 96 MI=59,98	Estudo clínico transversal	i) Determinar variações nas medidas verticais na maxila e	X	Panorâmica	LR/PR Mdes: i) 1ºPM e 1ºM localizados aprox. 35% e 55%, respectivamente, do comprimento do corpo da mandíbula a partir da LM; ii) LM determinada por	NCA	

				na mandíbula ii) Avaliar quantitativamente as diferenças de medidas entre Den e Mdes			meio da projeção de imagens do septo nasal; VD: i) Y1, distância vertical entre a ca para a bim na LM; ii) distâncias verticais Y2 e Y3 a partir da Ca para a bim a 35 % e 55 % , respectivamente, do comprimento do corpo da mandíbula e perpendicular à tangente.	
Kimoto	2003	n=63 pacientes: G1 = 25 PT, G2= 38 OIR MI=65,5.	Ensaio clínico controlado randomizado	Avaliar o efeito da altura do osso mandibular sobre o performance mastigatória (PM) após o tratamento com PT mandibular ou OIR	6 meses (antes e após a instalação de PT)	Telerradiografia de perfil	LR/PR: Altura da ca na região da sm VD: Altura do osso mandibular VDS: PM do lado de preferencia mastigatória e limiar de deglutição (LD)	Altura da ca na sm forneceu subgrupos de i) baixa (≤ 21 mm), (classe V e VI de Cawood, 1988) ii) moderada (21 mm a 28 mm) (classe III e IV de Cawood, 1998) iii) alta (≥ 28 mm) altura de Ca para PT e OIR (classe I e II Cawood, 1998)
Kimoto	2005	n=63 pacientes, MI=66,1 G1= 25 PT G2=38 de OIR	Ensaio clínico randomizado	Comparar os efeitos da PT mandibular e tratamento com OIR sobre as percepções de satisfação e função de pacientes usuários de PT com baixa, moderada e altura de Ca mandiblar.	6 meses (antes e após a instalação de PT)	Telerradiografia de perfil	LR/PR: ponto a partir do mento em direção ao ponto mais superior da sm. VD: altura da ca	(1) baixo (21 mm ou menos), (2) moderado (entre 22 e 27 mm) (3) alta (pelo menos 28 mm) de altura da ca.
Kovačić	2010	n=31 pacientes 13 SM, MI=64 18 SF, MI= 68	Estudo clínico longitudinal	i) Examinar a taxa de RRR em pacientes Des através dos cinco anos de uso de prótese. ii) Examinar a influência de índice de massa corporal, uso à noite de PTs e tempo de edentulismo na quantidade de RRR.	5 anos	Telerradiografia de perfil i) na instalação das PTs ii) 5 anos após com PT em boca em MIH	LR/PR: i) linhas perpendiculares da grade com graduações de 0,2 mm, ii) linha horizontal do grid orientada paralela à linha mandibular (Gn- Go) iii) PR ditados pela intersecção da 1ª linha perpendicular e a ca do processo alveolar mandibular (L1) e sucessivos PR colocadas a 1 cm entre si ,na intersecção das linhas perpendiculares ao processo alveolar (L2 - L5). Nos casos em que dois contornos alveolares coincidiam no radiograma lateral, o ponto médio entre as duas linhas foi medido. VD: altura do rebordo alveolar	2 grupos baseados no índice de massa corporal: i) IMC < 24,5 Kg/m ² ii) IMC > 24,5 Kg/m ² . 2 grupos baseados no tempo que usavam a PT (1) somente durante o dia (n=7) (2) durante a noite e o dia (n=24) 3 grupos baseados no tempo decorrido da última extração : 1) < 1 ano 2) 1-10 anos 3) 10 anos
Pan	2010	n=214 pacientes G1=107 OIR G2= 107 PT MI= 72,1. 116 SF, 98 SM.	Ensaio Clínico Randomizado	Determinar se a altura do osso mandibular afeta a percepção de satisfação e função dos pacientes com OIR mandibulares com 2 implantes e PT.	6 meses	Panorâmica	LR/PR: i) LM, altura mínima em ambos os lados da mandíbula e em ambos os fnt. ii) linha vertical desenhada para intersecção de 90 graus com uma linha horizontal, traçado tangencialmente a partir dos pontos mais inferiores no ângulo inferior através dos pontos mais baixos do corpo da mandíbula. VD: altura do osso mandibular em 5 posições	NCA 4 classificações para determinar o grau de atrofia dos seus pacientes i) Colégio Americano de Prótese ii) Cawood e Howell iii) Wical & Swoope iv) Xie)

TYMSTRA	2011	n=120 G1= 30 OIR com 2 implantes, MI=54 G2=30 OIR com 4 implantes, MI=55,7 G3=60 PT, MI=56,9	Estudo clínico longitudinal	Avaliar o efeito de uma OIR mandibular utilizando 2 ou 4 implantes ou 1 PT na RRR anterior do maxilar e áreas posteriores mandibulares	10 anos	Panorâmica Análise de acordo com Wright(2002).	LR/PR: M(borda inferior dos fmt), S(IS) e G(ag) foram utilizados para construir os triângulos à direita (MSG) e à esquerda (m' - S' -G ') da mandíbula com o centro N. Linhas limites: MG, AL e uma linha a partir da ca(ponto A) para a bim(ponto L) através de M, perpendicular à MG, a linha de fronteira MN e linha de limite de GP, e a linha de GN estendida para a ca por meio de um ponto P. A área de osso experimental foi eventualmente delineado pelo PAMG área e a área de referência do triângulo MGN. A relação foi calculada dividindo a área do osso pela área de referência . VD: PMandRRR - alteração na RRR posterior da mandíbula calculada pela subtração da razão a 0 anos a partir da relação de 10 anos	NCA
Jagadeesh	2013	n=60 SM Des MI=50.	Estudo clínico transversal	Investigar a quantidade de altura ca mandibular em relação ao envelhecimento e duração de edentulismo	X	Panorâmica	LR/PR: i) Identificação do fmt direito; ii) calculo da reabsorção do rebordo alveolar pelo método Wical e Swoope (1974) que baseia-se na altura original do processo alveolar como sendo 3 vezes a distância entre a bim até a borda inferior do fmt. VD: quantidade de perda de osso alveolar, a partir do nível original medido do rebordo residual expressa com porcentagem da altura original da mandíbula.	Grupo A: MI=50, tempo de edentulismo= 1 a 5 anos. Grupo B: MI=50, tempo de edentulismo= 5 a 10 anos Grupo C:, MI=50, tempo de edentulismo> 10 anos Grupo D:MI>60, tempo de edentulismo= 1 a 5 anos Grupo E:MI>60, tempo de edentulismo= 5 a 10anos Grupo F: MI>60, tempo de edentulismo >10anos
Dhima	2013	n=81 pacientes com PT implanto-suportadas parafusadas SF 49 e 32 SM	Estudo clínico longitudinal retrospectivo	i) Avaliar as mudanças de longo prazo na altura do osso mandibular de PT implanto-suportadas parafusadas com cantilevers distais ii) Determinar se a reversão da RRR na região posterior da mandíbula é apenas temporária ou contínua, a longo prazo	X	Panorâmica (digitalizadas para avaliacao) Intervalos: imediatamente após a instalação de implantes, Acompanhamento 1 e 2.	LR/PR: A altura da mandíbula foi medida distal ao implante mais posterior à direita. Medições realizadas 3 vezes pelo mesmo examinador. VD: Altura da mandíbula medida na região distal do implante posterior direito.	NCA
Panchbhai	2013	n=51 Den	Estudo clínico	i) Determinar e	X	Panorâmica	LR/PR Mdes : i) localizações dos 1º PM e 1ºM	

		28 SM e 23 SF MI= 64,7. n=59 Des 31 SM e 28 SF MI= 69,84.	transversal	comparar a altura vertical dos maxilares em idosos Den e Des ii) Avaliar as variações de altura vertical da maxila e da mandíbula iii) Avaliar as diferenças nas medidas de altura vertical de acordo com idade e sexo iv) Explorar se alguma proporção de medida aplicável clinicamente pode ser estabelecida para avaliar a RRR nos maxilares.		(Pontos demarcados manualmente e medicoes digital	determinadas na proporçãode 32% e 52%, respectivamente ii) LM determinada por imagens dos tubérculos genianos e forame lingual como guias. VD: Distâncias verticais da ca para a bim medidas na LM (P), na superfície distal do 1ºPM (Q) e 1ºM (R).	NCA
Witter	2013	129 SF G1: PT menor altura mandibular (n=13) G2: PT maior altura mandibularn(=24) G3: ORN (n=19) G 4: OIR (n=40) Grupo 5: Den - arco reduzido (n=14) Grupo 6: Den- dentição completa (n=19)	Estudo clínico transversal	Analisar a função mastigatória prejudicada de indivíduos com diferentes oclusões e diferentes tipos de prótese. Em especial os pacientes desdentados totais foram classificados e, 2 categorias segundo o grau de reabsorcao ossea	X	Dados de estudos clinicos previos	Regiao de sm	G1: PT com menor altura mandibularna região de sm: valores entre 9 e 15 mm G2: PT com maior altura mandibular: valores maiores que 16 mm

Tabela 2. Análise qualitativa baseada nos escores de vies em conformidade com os requisitos do PRISMA

Referência	Seleção aleatória da amostra	Definição dos critérios de inclusão/exclusão	Perda de seguimento relatada	Medidas validadas	Análise estatística	Escore
Atawood, 1971	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Alto
Wical, 1974	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Alto
Mercier, 1979	Não	Não	Não	Sim	Sim	Alto
Wilding, 1987	Não	Não	Não	Sim	Sim	Alto
Cawood, 1988	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Alto
Donatsk, 1996	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Alto
Luhr, 1996	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Alto
R-Xie, 1997	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Alto
Q-Xie, 1997	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Alto
Wright, 2002	Não	Não	Não	Sim	Sim	Alto
Saglam, 2002	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Alto
Kimoto, 2003	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Alto
Kimoto, 2005	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Alto
Kovaoic, 2010	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Alto
Pan, 2010	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Baixo
Tymstra, 2011	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Moderado
Jagadeesh, 2013	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Alto
Dhima, 2013	Não	Não	Não	Sim	Sim	Alto
Panchbai, 2013	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Alto
Witter, 2013	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Alto

Apêndice 1. Sumário dos resultados principais dos estudos selecionados

Autor	Ano	Resultados principais
Atwood	1971	<p>Média do lapso de tempo registrado foi de 31 meses ou pouco mais de 2,5 anos, variando de 18 a 50 meses.</p> <p>i) 54% da ca anterior inferior classificação IV (de faca); ii) 24% classificação III: 80% eram 2 anos ou menos pós-extração.</p> <p>1 . A taxa de RRR variou entre os indivíduos e não foi mensurável em 23%, em 20% a taxa de RRR foi de 1 mm, por ano ou mais. A taxa mais elevada , ocorreu em um indivíduo estudado ao longo de três anos ,e foi de 2,1 mm por ano na mandíbula.</p> <p>2 . A taxa de RRR variou entre o maxilar superior e inferior. Para a ca anterior mandibular, a média foi 0,4 mm por ano. Para o total do maxilar e ca inferiores , a taxa média de RRR foi de 0,5 mm por ano. A taxa média de RRR para os 76 indivíduos foi quatro vezes maior na mandíbula do que na maxila. 30% não teve RRR na mandíbula. 9% teve uma taxa mais elevada na maxila do que na mandíbula, e 26% teve uma taxa igual na mandíbula e maxila .</p> <p>3 . A RRR foi ligeiramente mais elevada no SM, e nos mais jovens,; RRR no período Pós-extração do tempo foi ligeiramente mais elevada naqueles em havia pouco tempo decorrido da extração. RRR foi mais elevada naqueles que a PT estava mais desgastada, quando a distância interoclusal era maior, quando não coincidia a oclusão cêntrica com relação cêntrica.</p>
Wical	1974	<p>A relação média entre a altura total da mandíbula e a altura da borda inferior do fmt foi 2,90:1, com DP de 0,23.</p> <p>A relação média entre a altura total da mandíbula e a altura da borda superior do fmt foi de 2,34: 1, com DP de 0,20.</p>
Mercier	1979	<p>Para o SF, a maioria da atrofia da maxila foi de moderada a mínima, e nenhum grupo de atrofia severa. Para a mandíbula grupos de moderado a grave e extremamente graves foram mais concentrados. Para o SM, a distribuição foi mais uniforme, e atrofia mais severas para a ca mandibular. Este achado correspondeu com a principal queixa dos pacientes de ter mais problemas com a PT inferior do que com a superior.</p> <p>A relação entre a altura vertical facial e a área sagital do osso alveolar da maxila e da mandíbula indica que existe uma forte correlação entre a gravidade da atrofia, conforme determinado pelas medições de área e do grau de abertura da mordida determinada pelo ângulo FMA (ângulo entre o plano horizontal de Frankfurt e o plano mandibular.). Esta relação afetou a ca mandibular mais fortemente do que a ca maxilar (SU) e parece mais evidente com o SF.</p>
Wilding	1987	<p>A espessura média das mandíbulas foi de 30,24 mm. A distância do fmt a partir da bim entre 13,7 a 19mm. Proporções lineares de altura inferior à altura do fmt estiveram entre 1,7, a 2,3mm.</p> <p>Dimensão cabim apresentou valor médio de 33,7mm.</p> <p>Média de X=5,7 e DP=0,6; média de Y=9,2 e DP= 0,9.</p>
Cawood	1988	<p>Valores médios das medições alveolares foram diferentes entre os grupos, enquanto que o valor médio das medições basais não são significativamente diferentes.</p> <p>Classe I - Den</p> <p>Classe II- imediatamente após a extração.</p> <p>Classe III – forma da ca bem arredondada, adequado em altura e largura.</p> <p>Classe IV - forma da ca em ponta de faca, adequada em altura e em largura inadequada.</p> <p>Classe V - forma da ca plana, inadequada em altura e largura.</p> <p>Classe VI - forma da ca deprimida, com alguma perda basal evidente.</p>
Donatsk	1996	<p>15 pacientes apresentaram RRR avançada</p> <p>14 pacientes também mostraram alguma ou até mesmo extrema RRR.</p> <p>34 pacientes com ossos maxilares residuais com padrão homogêneo ou uma camada espessa de osso compacto.</p> <p>6 pacientes demonstraram qualidade dos ossos maxilares com uma fina camada de osso compacto, mas boa densidade do osso esponjoso</p>
Luhr	1996	<p>96,5% com sólida união óssea sem complicações foi conseguida por compressão de osteossíntese.</p> <p>3 grandes complicações relatadas: 1 osteomielite e 2 pseudoartroses em fraturas bilaterais demandíbula extremamente atrofiada (atrofia Classe III).</p> <p>Pequenas infecções de tecidos moles, sem interferência com a consolidação da fratura, ocorreram em 6 casos (7%) e resolvida em 1 semana após a remoção de suturas, drenagem e irrigação</p>
R-Xie	1997	<p>SF com altura média de Z= 38,1 com DP= 3,5; Altura média no 1º PM= 37,5 com DP=3,5; Altura média no 1ºM= 3,1 com DP= 3,1</p> <p>SM com altura média de Z= 22,9 com DP= 5,1; Altura média no 1º PM= 18,7 com DP= 6,1; Altura média no 1ºM= 16,8 com DP=4,5</p> <p>Variações nas medições verticais com diferenças significativas (P < 0,001) nas alturas do corpo mandibular e maxilar entre os idosos Den e Des de ambos os sexos; os Des tiveram alturas muito menores do corpo mandibular e maxilar do que os Den . As reduções nas alturas foram maiores (P < 0,001) na Mdes do que na maxila Des.</p>

		Os percentuais médios de reduções na Mdes foram de 44 % (s = 14), incluindo a região anterior e posterior, 46% (s = 16) nas regiões posteriores, e 38% (s = 13) na região anterior da mandíbula. Mulheres idosas Des com redução mais acentuada na altura da mandíbula do que homens. As diferenças entre SM e SF idosos Des em % de redução de alturas da maxila não foram significativas. Diferenças significativas nos % de redução de alturas entre os diferentes locais de medição, tanto na mandíbula e na maxila. Na mandíbula, redução mais grave na região de 1ºPM e 1ºM no SF e 1ºM no SM em comparação à LM.
Q-Xie	1997	Não houve diferença significativa na medição da espessura cortical entre os lados direito e esquerdo. 48% do SF e 85% do SM foram classificados como Grau 0. 13% do SF e 3% do SM foram classificados como Grau 1. 6% do SF e 2% do SM foram classificados como Grau 2. 33% do SF e 10% do SM foram classificados como Grau 3. O estado estimado do canal mandibular e fnt era significativamente diferente entre SF e SM Des. A borda superior do canal mandibular reabsorvida foi encontrada com mais frequência no SF Des. SF Des tinha o osso cortical mais fino no ag que o SM. A espessura cortical do ag foi considerada reduzida com o envelhecimento. Indivíduos com a espessura cortical do ag fina apresentaram a borda superior do canal mandibular reabsorvida com mais frequência.
Wright	2002	Não houve interação significativa comprovada entre o tipo de prótese e a altura inicial da mandíbula, os efeitos sobre a mudança no índice de osso posterior ao ano foram diferentes nos dois grupos. Para o grupo de prótese fixa, cada aumento de 1 mm de altura da mandíbula resultou em 0,1% a menos de formação óssea por ano. Para o grupo de OIR, nenhuma correlação significativa foi encontrada, e para o aumento de 1 mm de altura da mandíbula, houve uma redução do índice de área óssea posterior por um extra de 0,06% ao ano. Aumento no índice de área óssea posterior por um adicional de 0,09% por ano foi registrado
Saglam	2002	Grupo Des: Y1=22,13 e DP=6,67; Y2=21,43 e DP=7,18; Y3=18,91 e DP=6,46. Distancias Y1(LM) e Y2(1ºPM) foram significativamente maiores no SM do que no SF. Diferenças entre os grupos Den e Des para mandíbula: Distancias Y1, Y2 e Y3 significativamente menor no SF e SM Des
Kimoto	2003	Avaliação do suporte tecidual para prótese foi pobre em 49,2%, regular em 33,3 e bom em 17,5%. Não houve diferença significativa entre os grupos de prótese, entre grupos de altura óssea, ou na interação entre grupos de prótese e altura óssea. A PM para o lado preferido de mastigação e os testes de limiar de deglutição não obtiveram diferença significativa entre os grupos de PT, grupos de altura óssea, ou na interação entre grupos. Houve diferenças médias significativas entre os 2 grupos de PT somente quanto à retenção, em favor das OIR, em todos os 3 grupos de altura óssea. Os 3 grupos de altura óssea obtiveram diferença média significativa entre os grupos PT e OIR para PM no lado preferido de mastigação. Os escores de mudança média no grupo de baixa altura óssea com OIR foram maiores do que aqueles com PT para todas as medidas do limiar de deglutição.
Kimoto	2005	O efeito da altura da ca e o efeito de interação com o tipo de prótese não foi significativo. Efeitos significativos observados para tipo de prótese, altura da ca e tipo de prótese em interação com altura da ca. Maior número de indivíduos com PT no grupo de altura da Ca moderada relatou fala pobre. A fala diferiu significativamente entre os grupos da altura de ca; baixa altura de ca obteve mais melhorias do que aqueles com altura de ca moderado ou alto. A interação significativa entre a altura da ca e tipo de prótese para a fala evidenciou melhoria no grupo OIR com baixa altura de ca em comparação com um leve aumento para PT. O grupo baixa altura da ca obteve melhora significativa na percepção do odor e satisfação com a higiene da PT. A maior mudança em qualquer categoria estava na satisfação geral dos pacientes com OIR e baixa altura da ca, embora essa diferença não fosse significativamente maior do que a melhoria com PTs. Houve uma interação significativa entre o tipo de prótese e altura da ca para a percepção de comer com prazer .
Kovačić	2010	Não houve diferença significativa entre os sexos. Diferenças significativas de altura da ca em todos os 5 pontos de medição foram notadas após os 5 anos de utilização da PT. Altura da ca diminuiu significativamente nos pacientes. Não houve diferença significativa entre os pacientes que usavam PT dia e noite e os que usavam somente ao dia. Não houve diferença significativa entre os 2 grupos de IMC, exceto para os pontos de medição U2 e L3. A taxa de RRR na interface do usuário significativamente mais elevada nos pontos U1, U3, U5 e L1 nos pacientes que estavam desdentados por um curto período de tempo.
Pan	2010	Todos os métodos de classificação da altura do osso mandibular produziram resultados semelhantes. A maioria dos participantes do estudo (79,1% do grupo PT e 85,6% do grupo OIR) se encaixam em categorias III (11-16 mm) e IV (< 10 mm). Em cada categoria do Colégio Americano de Prótese, diferenças significativas foram observadas entre os tratamentos em avaliações de satisfação geral. Altura óssea mandibular não tem efeito sobre a satisfação com a PT, nem em classificações de função aos 6 meses após o tratamento.
TYMSTRA	2011	Com relação à RRR mandibular posterior, em todos os grupos, a reabsorção significativa ocorreu entre 0 e 10 anos, mas a extensão da reabsorção (PMandRR) não foi diferente entre os grupos.
Jagadeesh	2013	Grupo A – redução média(rm) 23,01% e DP 8,49 Grupo B – rm 35,42% e DP 13,17 Grupo C – rm 43,98% e DP 10,67 Grupo D – rm 27,09% e DP 8,62 Grupo E – rm 31,43% e DP 10,51 Grupo F – rm 37,43% e DP 13,14 40 a 60 anos houve mudança drástica na RRR Acima 60 anos houve mudança gradual na RRR

		entre os grupos 40 – 60 anos :Grupo A e B - P significativo;Grupo B e C - P não significativo; Grupo A e C - P altamente significativo.
Dhima	2013	Os pacientes obtiveram ganho médio de 0,94mm de altura óssea em até 19 anos de acompanhamento. A partir da linha de base para o primeiro exame de acompanhamento, um ganho ósseo médio de 0,68 mm foi notado, e um ganho médio de 0,26 mm, foi observado a partir da linha de base para o segundo exame de acompanhamento. Um ganho de osso estatisticamente significativo (0.92 mm) foi observado no SF entre o primeiro e o segundo exame, em comparação com 0,33 milímetros no SM. Indivíduos com experiência tanto de ganho quanto de perda óssea, apresentaram ganho global. Os pacientes com menor altura óssea inicial experimentaram maior ganho, mas isso não é estatisticamente significante.
Panchbhai	2013	Houve diferença significativa entre os pacientes Den e Des na maxila e mandíbula. A redução percentual na altura vertical dos Des em comparação com os Den variou entre 29% e 39%. A redução na altura foi maior na mandíbula do que maxila em ambos os grupos de estudo. As medidas verticais foram significativamente maiores no SM do que no SF na maxila e na mandíbula.
Witter	2013	Grupo 1 e grupo 2 mostraram forças oclusais 30% menores que os Den completos. Grupo 3 e grupo 4: mostraram forças oclusais médias, cerca de 50% dos grupos com dentição completa. Grupo 5 e grupo 6: obtiveram as forças oclusais mais altas como referência. Grupo 1: necessitou de 106 ciclos mastigatórios para triturar metade das partículas. Os grupos 2,3 e 4 necessitaram entre 32 e 56 ciclos. Os participantes de 4 grupos de prótese produziram partículas significativamente maiores do que os com dentição completa.

Figura 1. Demonstração do cálculo da área (J Oral Rehabilitation, WILDING, 1987)

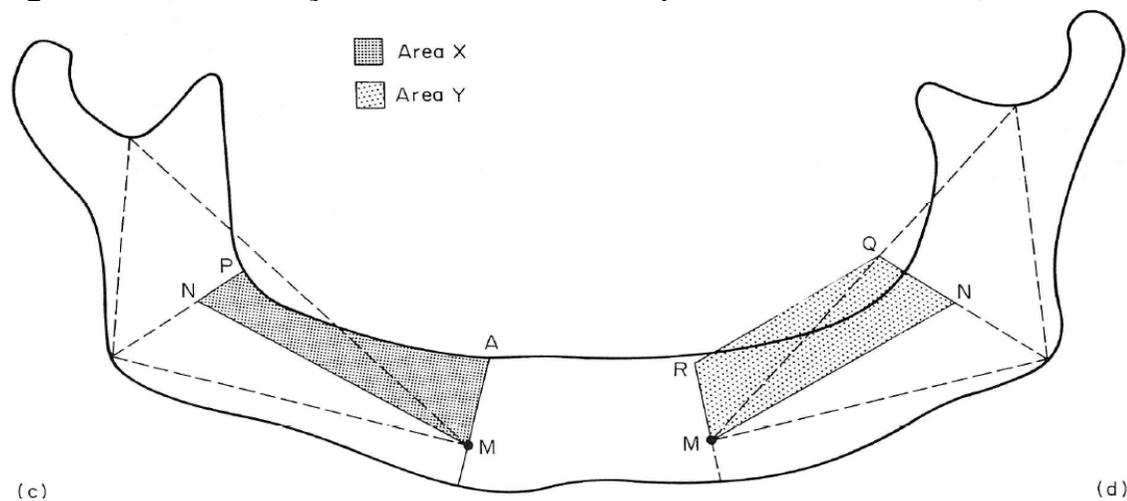
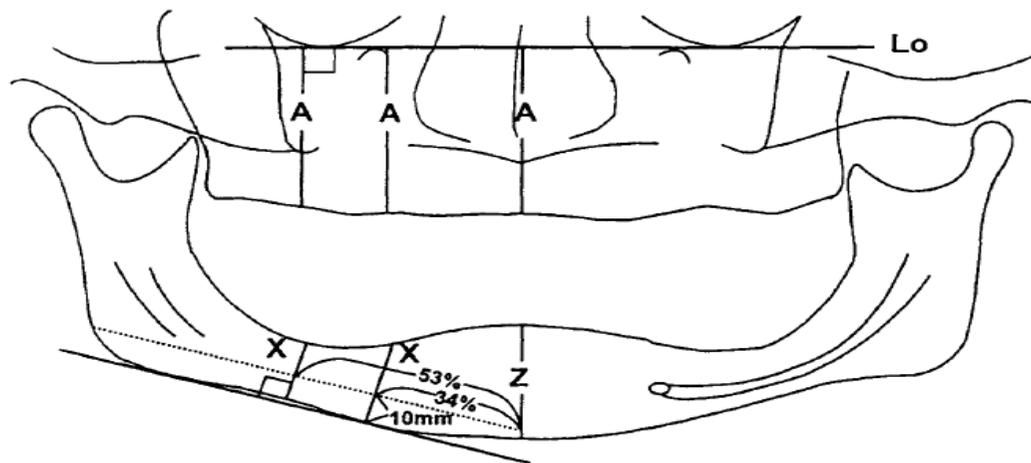


Figura 2. Demonstração das medidas lineares (Acta Odontol Scand, R-XIE, 1997)



REFERÊNCIAS

- ALLEN PF, MCMILLAN AS A review of the functional and psychosocial outcomes of edentulousness treated with complete replacement dentures. **Journal of the Canadian Dental Association.** V 69, p 662a–d, 2003
- ATWOOD DA. Some clinical factors related to the rate of resorption of residual ridges. **J Prosthet Dent.** V 12, p 441- 50, 1962
- ATWOOD, DA and WILLARD AC. Cephalometric, and densitometric study of reduction of residual ridges. **J Prosthet. Dent.** V 26 n3 p280-295, 1971
- CAWOOD JI & HOWELL A. A classification of the edentulous jaws. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.** V 17, p 232-236, 1988
- CLEMENTINI M, MORLUPI A, CANULLO L, AGRESTINI C, BARLATTANI A. Success rate of dental implants inserted in horizontal and vertical guided bone regenerated areas: a systematic review. **Int J Oral Maxillofac Surg.** V 41, p 847–52, 2012
- DE BAAT C, KALK W, VAN HOF MA, **Community Dent Oral Epidemiol.** V 21, p 317, 1993
- DHIMA M, BALSCHI T, WOLFINGER G, PETROPOULOS VC, BALSCHI S. A Retrospective Analysis of Mandibular Bone Height Changes Associated with 81 Screw-Retained Implant-Supported Prosthesis with Distal Cantilevers: A Long-Term Follow-up Analysis **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.** V 28, n 3, p 854-859, 2013
- DONATSKY O, HILLERUP. Non-submerged osseointegrated dental implants with ball attachments supporting overdentures in patients with mandibular alveolar ridge atrophy. A short-term follow-up. **Clin Oral Impl Res.** V 7, p 170-174, 1996
- GEERTMAN ME, SLAGTER AP, VAN WAAS MAJ, KALK W. Comminution of food with mandibular implant-retained overdentures. **J Dent Res.** V 73, p 1858–1864, 1994
- ISMAIL, YH, GEORGE, WA., SASSOUNI V, SCOTT, RH. Cephalometric study of the changes occurring in the face height following prosthetic treatment. Part I.

Gradual reduction of both occlusal and rest face heights. **J Prosthet. Den** v 19, p 321, 1968.

JAGADEESH MS, PATIL AR, KATTIMANLI PT. Clinical Evaluation of Mandibular Ridge Height In Relation To Aging and Length of Edentulism. **Journal of Dental and Medical Sciences**. V 3, n 4, p 44-47, 2013.

JONKMANN REG, VAN WAAS MAJ, PLOOJI J, KALK W. Measuring mandibular ridge reduction on oblique cephalometric radiographs. **J Cranio maxillofac Surg**. V 19, p 27-30, 1991.

KIMOTO K, GARRETT NR. Effect of mandibular ridge height on masticatory performance with mandibular conventional and implant-assisted overdentures. **Int J Oral Maxillofac Implants**. V 18, p 523–530, 2003.

KIMOTO K, GARRETT NR. Effect of Mandibular Ridge Height on Patients' Perceptions with Mandibular Conventional and Implant-Assisted Overdentures. **Int J Oral Maxillofac Implants**. V 20, n 5, p 762-768, 2005.

KOVACIC I, CELEBIC A, KNEZOVIC-ZLATARIC D, STIPETIC J, PAPIC M, **Coll Antropol**. V 27, p 69, 2003.

KOVACIC I, CELEBIC A, ZLATARIC DK, PETRIEEVIC N, BUKOVIC D, BITANGA P, MIKELIC B, TADIN A, MEHULIC K, OGNJENOVIC M. Decreasing of Residual Alveolar Ridge Height in Complete Denture Wearers. A Five Year Follow up Study. **Coll. Antropol**. V 34, n 3, p 1051-1056, 2010

LEKHOLM U, ZARB GA. Patient selection and preparation. In: BRANEMARK, PI, ZARB GA, ALBREKTSSON, T. Tissue-integrated prosthesis. Osseointegration in clinical dentistry. **Quintessence Publication Co**. p 199-209, 1985

LUHR HG, REIDICK T, MERTEN HA. Results of Treatment of Fractures of the Atrophic Edentulous Mandible by Compression Plating: A Retrospective Evaluation of 84 Consecutive Cases. **J Oral Maxillofac Surg**. v 54, p 250-254, 1996.

MCDAVID WD, TRONJE G, WELANDER U, MORRIS CR, NUMMIKOSKI P. Chapter. Horizontal and vertical magnification. In: Imaging characteristics of seven panoramic x-ray units. **Dent. maxillofac Radiol**. V 8, p 29-34, 1985.

MERCIER P, LAFONTANT R. Residual alveolar ridge atrophy: Classification and influence of facial morphology. **J Prosthet Den**. V 41, n 1, p 90-100, 1979.

MOHER D, LIBERATI A, TETZLAFF J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. **PLoS Medicine**. V 6, n 7, 2009.

PAN S, DAGENAIS M, THOMASON M, AWAD M, EMAMI E, KIMOTO S, WOLLIN S, FEINE JS. Does mandibular edentulous bone height affect prosthetic treatment success? **J Dentistry**. V 38, p 899 – 907, 2010.

PANCHBHAI A , Quantitative estimation of vertical heights of maxillary and mandibular jawbones in elderly dentate and edentulous subjects. **Spec Care Dentist**. v 33, n 2, p 62-69, 2013

XIE Q, WOLF J, TILVIS R, AINAMO A. Resorption of mandibular canal wall in the edentulous aged population. **J Prosthet Dent**. V 77, n 6, p 596-600, 1997

XIE RQ, WOLF J, AINAMO A. Quantitative assessment of vertical heights of maxillary and mandibular bones in panoramic radiographs of elderly dentate and edentulous subjects. **Acta Odontol Scand**. V. 55, p 155 – 161, 1997.

RAGHOEBAR GM, MEIJER HJA, STELLINGSMA K, VISSINK A. Addressing the Atrophied Mandible: A Proposal for a Treatment Approach Involving Endosseous Implants **Int J Oral Maxillofac Implants**. V 26, n 3, p 608-617, 2011.

SAGLAM A. The vertical heights of maxillary and mandibular bones in panoramic radiographs of dentate and edentulous subjects. **Quintessence Int**. v 33, p 433-138, 2002.

SCHWARZ MS, ROTHMAN SLG, R-ODES ML, CHAFETZ N. Computed tomography. I. Preoperative assessment of the mandible for endosseous implant surgery. II. Preoperative assessment of the maxilla for endosseous implant surgery. **Int J Oral Maxillofac Implants**. V 2, p 137- 41; 143-8, 1987.

TALLGREN A, LANG BR, WALKER GF, Roentgen cephalometric analysis of ridge resorption and changes in jaw and occlusal relationships in immediate denture wearers. **J Oral Rehabilitation**. V 1,n 11, 1980.

TALLGREN A. The continuing reduction of the residual alveolar ridge in complete denture wearers; a mixed longitudinal study covering 25 years. **J Prosthet Dent**. V 27, p 120–132, 1972.

- TALLGREN, A. The reduction of face height of edentulous and partially edentulous subjects during long term denture wear. **Acta Odontol Stand.** V 24, p 195, 1966.
- TYMSTRA N, RAGHOEBAR GM, VISSINK A, MEIJER HJA. Maxillary anterior and mandibular posterior residual ridge resorption in patients wearing a mandibular implant-retained overdenture. **J Oral Rehabilitation.** V 38, p 509–516, 2011.
- WICAL KE, SWOOPE CC. Studies of residual ridge resorption Part I use of panoramic radiographs for evaluation and classification of mandibular resorption, **J.Prosthet.Dent.** V 32, p 7-12, 1974.
- WILDING RJC, LEVIN I, PEPPER R. The use of panoramic radiographs to measure alveolar bone areas. **Journal of Oral Rehabilitation.** V 14, p 557-567, 1987
- WITTER DJ, WODA A, BRONKHORST EM, CERSREU NHJ. Clinical interpretation of a masticatory normative indicator analysis of masticatory function in subjects with different occlusal and prosthodontic status. **J Dentistry.** V 41, p 443-448, 2013.
- WRIGHT PS, GLANTZ PO, RANDOW K. WATSON RM. The effects of fixed and removable implant-stabilised prostheses on posterior mandibular residual ridge resorption. *Clin. Oral Impl. Res*, 13, 2002; 169–174

4. Artigo científico 2

Reabsorção Óssea Mandibular e sua Relação com Parâmetros Objetivos e Subjetivos da função Mastigatória no Desdentado Total

Resumo

Objetivo: Mensurar o grau de atrofia óssea mandibular de pacientes desdentados totais e verificar se o nível de reabsorção óssea pode afetar a performance mastigatória. **Metodologia:** Vinte e três pacientes reabilitados com próteses totais convencionais após 3 meses de uso que aceitaram participar da pesquisa e assinaram o TCLE foram submetidos as seguintes avaliações: mensuração do grau de atrofia óssea a partir de radiografias panorâmicas digitais realizadas antes da reabilitação para definição de 2 grupos de desdentados mandibulares, não atróficos e atróficos; testes de retenção e estabilidade das próteses mandibulares; testes de eficiência e performance mastigatória através da mastigação de alimento teste optocal; e avaliação da capacidade mastigatória subjetiva através dos respectivos domínios extraídos dos questionários de impacto na vida diária (DIDL) e autopercepção da saúde bucal (GOHAI). **Resultados:** Associação positiva entre a ausência de atrofia óssea e a presença de maior estabilidade protética foi encontrada. Tanto a performance mastigatória (PMX_50, $r=0.420$) quanto eficiência mastigatória 2.8 ($r=-0.359$). apresentaram correlação com o comprimento mandibular. O teste mastigatório (PM_B) apresentou correlação ($r=0.369$) com o tempo de edentulismo mandibular. Quanto as comparações entre presença de atrofia e severidade de atrofia, diferenças estatísticas significantes não foram encontradas entre os grupos ($P>0.05$). Quanto aos domínios do GOHAI, a performance mastigatória (PMX_50) apresentou correlação com o domínio psicossocial($r=-0.413$, $P<0.05$) e o índice PM_B esteve associado ao domínio físico($r=-0.474$, $P<0.05$). Para os domínios do DIDL houve associação positiva entre o índice PM_B e o domínio da alimentação e mastigação. E os desfechos de eficiência mastigatória (Peneira 4 e 2.8) estiveram positivamente associados ao domínio dor e desconforto e ao domínio físico do GOHAI.

Conclusão: A altura do rebordo mandibular não interfere diretamente na performance e eficiência mastigatória e a pobre performance e eficiência mastigatória parecem estar mais relacionados aos domínios dor e desconforto do questionário GOHAI.

Introdução

Durante muito tempo, as próteses totais convencionais foram a única maneira de reabilitar um paciente desdentado total. Contudo, o processo fisiológico de reabsorção óssea progressiva do osso alveolar, ocorrido na mandíbula de forma mais acentuada, é responsável pela grande instabilidade destas próteses, resultando em dificuldade de adaptação, função mastigatória deficiente, dor e completa insatisfação do paciente (NAERT et al., 2004). Em adição, do ponto de vista funcional, o tempo de edentulismo pode ser um fator determinante para a gravidade de modificações intra-orais como a perda da resiliência e sensibilidade da fibromucosa, redução da altura e espessura do osso alveolar e alteração do formato do rebordo alveolar (TALLGREN, 1972).

Como consequência direta deste processo, observa-se na literatura que 50% das próteses totais mandibulares tem apresentado problemas de retenção e estabilidade (REDFORD et al., 1996; BURNS et al., 2000), sendo consideradas insatisfatórias por parte do paciente no primeiro mês de instalação. Além disso, as expectativas dos pacientes e seu estilo de vida requerem um nível superior de conveniência e funcionalidade comparada com aquela que as próteses totais convencionais podem oferecer (MELESCANU IMRE et al., 2011), pois os efeitos negativos de sua dificuldade de uso limitam a vida social (TRULSSON et al., 2002), resultam em modificações na dieta e levam a deficiências nutricionais (HYLAND et al., 2009).

A eficiência mastigatória dos pacientes desdentados totais corresponde a apenas 16 a 50% da eficiência dos pacientes com dentição natural e isso é de grande importância visto que influencia diretamente na digestão dos alimentos e na qualidade de vida (HEATH et al., 1982). Alguns estudos mostram que usuários de prótese total possuem uma desvantagem nutricional, apresentando ingestão significativamente menor de alguns alimentos ricos em nutrientes e níveis séricos de beta-caroteno, folato e vitamina C do que pacientes dentados (NOWJACK-RAYMER et al., 2003). Embora seja notório os benefícios que as próteses sobre implantes trazem para a mastigação desses pacientes, avaliadas subjetivamente

ainda não é bem estabelecida a sua relação com os testes objetivos de eficiência mastigatória (FUEKI et al., 2007).

Assim, o conhecimento e determinação do impacto do tratamento com próteses totais convencionais sobre a saúde bucal e a vida diária dos pacientes bem como a avaliação e determinação do estado clínico e psicológico são estratégias de monitoramento e controle de sempre que houver necessidade de reabilitação protética, e de se mensurar objetivamente se as expectativas dos pacientes estão sendo supridas em todas as atividades da vida cotidiana (AL-OMIRI et al, 2011). Neste sentido, o resultado do tratamento protético é variável e depende das atitudes do paciente em relação ao edentulismo e ao uso de próteses. Também, a aceitação das próteses totais e sucesso final do tratamento requerem adaptação funcional e psico-social, podendo ser altamente influenciados pelas expectativas dos pacientes (SOUZA et al, 2007).

Assim, o objetivo do nosso trabalho foi mensurar o grau de atrofia óssea mandibular dos pacientes reabilitados na clínica de prótese total FO/UFPel e verificar se o nível de reabsorção óssea pode afetar a função mastigatória. Adicionalmente, os índices de função mastigatória objetivos (performance e eficiência mastigatória) foram comparados com informações relacionadas a percepção subjetiva (questionários DIDL e GOHAI) quanto a eficiência mastigatória dos pacientes frente a reabilitação com próteses totais convencionais. A hipótese nula deste estudo é de que o nível e severidade da reabsorção óssea mandibular interferem diretamente nos parâmetros objetivos e subjetivos da função mastigatória em pacientes desdentados totais.

Materiais e métodos

Este é um estudo clínico transversal realizado com pacientes reabilitados na clínica de prótese total da Faculdade de Odontologia/UFPel aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa local (06/2013) Para participarem da pesquisa os pacientes deveriam preencher os seguintes critérios de inclusão: utilizarem a prótese a pelo menos 3 meses, apresentarem dificuldade de adaptação com o uso

da prótese total inferior por ausência de retenção e estabilidade; disponibilidade de comparecer na FO/UFPel nos dias pré-determinados; não ter problemas sistêmicos como diabetes e cardiopatias.

Após preencherem os critérios de inclusão e concordarem com os termos da pesquisa os pacientes foram convidados a participar e assinar o TCLE. Avaliações radiográficas, testes funcionais de retenção e estabilidade, testes de função mastigatória e aplicação de questionários que compreendem a avaliação subjetiva do domínio mastigatório foram realizados com a finalidade de avaliar a influencia de parâmetros clínicos e funcionais relacionados ao processo de reabsorção óssea e sua relação com parâmetros objetivos e subjetivos da eficiência mastigatória,

As variáveis independentes avaliadas foram medidas radiográficas relacionadas a reabsorção do rebordo residual alveolar que categorizaram os pacientes em 2 grupos: não-atróficos e atróficos. As variáveis dependentes consistiram na avaliação da retenção e estabilidade das próteses mandibulares parâmetros mastigatórios eficiência e performance mastigatória e questionários de avaliação do impacto na vida diária (DIDL) e autopercepção da saúde bucal (GOHAI).

1. Avaliação radiográfica e categorização da atrofia óssea mandibular

Radiografias panorâmicas digitais foram realizadas por um profissional experiente do serviço de radiologia da FO/UFPel (Aparelho Rotograph Plus, com sensores de placa de fósforo do sistema digital DentaScan com dimensões de 12,7X30cm) .Posteriormente medidas radiográficas relacionadas a morfologia e altura mandibular foram executadas no software DBSWin (Sistema digital VistaScan) por um único examinador calibrado, de acordo seguindo a metodologia descrita por XIE et al. (1997). Os seguintes dados foram coletados: comprimento do corpo da mandíbula, altura na linha média, altura na região de primeiros pré-molares e molares, ângulo goníaco e distância da borda superior dos forames mentonianos até a crista alveolar. Com base nestes dados os pacientes foram

classificados em dois grupos considerados atróficos e não-atróficos, segundo 2 critérios:

- i) Atrofia óssea de acordo com a classificação determinada por CAWOOD & HOWELL (1988): Rebordo não atrófico: altura do rebordo na região anterior maior ou igual a 25 mm e altura do rebordo na região posterior maior ou igual a 16 mm (Figura 1); rebordo atrófico: altura na região anterior menor que 25 mm e na região posterior altura menor que 16 mm (Figura 2).
- ii) Severidade da reabsorção do rebordo residual alveolar de acordo com WICAL & SWOOPE (1974). Por este critério entende-se que a altura da borda inferior do forame mentoniano até a borda inferior da mandíbula corresponde a 1/3 da altura que o rebordo deveria ter. A partir desta medida, Wical e Swoope propõe quantificar a reabsorção do rebordo em menos que 1/3 perdido, entre 1/3 e 2/3 perdido e mais que 2/3 perdido.

2. *Avaliação da Retenção e Estabilidade*

A retenção e a estabilidade das próteses totais foram avaliadas para responder as perguntas de acordo com os escores descritos por SATO et al. (1998)

- a) Quanto à retenção da prótese:

Será que a prótese se desloca ao puxar verticalmente os incisivos centrais?

Valor 1: sem deslocamento; Valor 2: deslocamento com dificuldade; Valor 3: deslocamento fácil

- b) Quanto á estabilidade da prótese:

Há movimento induzido pelo índice e pressão do dedo médio sobre os primeiros molares?

Valor 1: movimentação da prótese ocorre dentro de uma padrão tecidual normal (1 a 2mm); Valor 2: certa instabilidade; Valor 3: prótese deslocou

3. *Avaliação da Performance e eficiência Mastigatória*

A avaliação da performance mastigatória foi realizada utilizando um material teste simulando alimento, o Optocal. O Optocal é obtido pela mistura do Optosil Plus® (Bayer Dental) (58,3%) com dentifrício (7,5%), vaselina (11,5%), gesso dental (10,2%) e alginato (12,5%) nas devidas proporções em peso. O material foi modelado em formatos padronizados de cubo de 5,6mm de lado confeccionados com auxílio de uma matriz metálica e desinfetados em glutaraldeído. (SLAGTER et al., 1992; SLAGTER et al., 1993; FONTIJIN-TEKAMP et al., 2000; POCZTARUK et al, 2008).

A cada voluntário foram fornecidas 17 porções de material e este foi instruído a mastigar naturalmente realizando 40 ciclos mastigatórios contados pelo operador. Ao final dos ciclos, a massa resultante triturada foi expelida em um filtro de papel descartável, lavada e seca. Após o teste os pacientes foram orientados a bochechar água de abastecimento para garantir que os resíduos do material de desinfecção fossem removidos. Após secagem da massa naturalmente, as partículas passaram por um sistema de 10 peneiras com cujo tamanho da abertura das malhas varia de 5,6 mm a 0,5 mm. A “performance” mastigatória foi calculada com base no índice PM_B, que indica como se processou a distribuição da mastigação, se de forma homogênea ou heterogênea; e pelo tamanho médio e o peso das partículas que correspondeu a abertura da peneira pela qual passaram 50% em massa das partículas trituradas (X50) (SLAGTER et al., 1992; SLAGTER et al., 1993; FONTIJIN-TEKAMP et al., 2000;). A eficiência mastigatória foi avaliada através do percentual de material mastigado que ficou contido na peneira 4.0 e 2.8, por estas peneiras representarem um percentual comparativo para pacientes pacientes reabilitados com próteses totais e parciais respectivamente.

4. *Questionários de impacto na vida diária (DIDL) e avaliação da autopercepção da saúde bucal (GOHAI)*

Após a realização dos testes de mastigação foram aplicados os questionários DIDL e GOHAI. O DIDL é composto por 36 perguntas agrupadas em

cinco dimensões: conforto, aparência, dor, “performance” mastigatória e restrição alimentar. Esta avaliação mede o impacto e a importância proporcional de cada dimensão (peso), para cada paciente que respondeu a cada pergunta selecionando uma das três respostas possíveis (concordar, discordar ou neutro) (AL-OMIRI et al, 2011). Os escores para todas as perguntas foram registrados para cada paciente e o Escore total varia de -1 a +1 em todos os indivíduos da amostra.

O GOHAI foi utilizado para avaliar, através do autorrelato do paciente, a qualidade de vida dos pacientes edêntulos em relação a sua saúde bucal (LOCKER, 1997; SILVA e FERNANDES, 2001). Esse índice consiste em doze questões de múltipla escolha sobre problemas bucais que avaliam três dimensões: física (alimentação, fala e deglutição), psicossocial (cuidado com a própria saúde bucal, insatisfação com a aparência, autoconsciência relativa à saúde bucal e o fato de evitar contatos sociais em razão de problemas odontológicos) e dor/desconforto (considerando o uso de medicamentos para aliviar essas sensações, desde que provenientes da boca) (CHAN et al, 1991; TONZETICH, 1976). Cada pergunta no Índice GOHAI apresenta três respostas possíveis: sempre/muitas vezes; às vezes/raramente; e nunca – recebendo os escores 1, 2 e 3, respectivamente.

Análise Estatística

Os dados foram duplamente digitados em uma planilha do Excel por dois digitadores de forma independente. Os dados foram analisados com o software STATA 12.0 (SataCorp, College Station, TX, USA). Em um primeiro momento, os dados foram submetidos à análise descritiva para verificar a distribuição da amostra de acordo com os desfechos e as variáveis de exposição. Após, foi aplicado o teste de Bartlett para verificar possível heterogeneidade dos dados. As variáveis discretas categóricas foram analisadas por meio do teste exato de Fisher. Para verificar possível associação entre parâmetros preditores da atrofia óssea e sua relação com performance e eficiência mastigatória foram feitos testes ANOVA de uma entrada. Posteriormente, foi verificada a linearidade das variáveis

contínuas por meio da correlação de Pearson. Finalmente, os dados que apresentaram uma correlação significativa no teste anterior foram analisados por meio de regressão linear. Os resultados foram considerados significativos quando o valor de $P < 0.05$.

Resultados

A amostra total foi composta por 23 pessoas, sendo 16 (69.6%) de mulheres com uma idade média de 67.08 anos (46-88) e 7 (30.4%) de homens com uma idade média de 69.57 anos (63-74). O tempo médio de edentulismo na maxila foi de 32.02 anos, enquanto na mandíbula foi de 26.34 anos. A Tabela 1 apresenta os dados radiográficos da amostra total.

Na análise por meio do teste exato de Fisher, foi encontrada uma associação positiva entre a ausência de atrofia óssea e a presença de maior estabilidade protética ($P < 0.018$). Entretanto, tal associação não foi encontrada quando avaliada a variável relacionada à retenção ($P = 0.515$). Não houve diferença entre os diferentes grupos quanto à estabilidade e à retenção protéticas e quanto à presença de atrofia óssea (critérios de CAWOOD & HOWELL e de WICAL & SWOOPE) no que diz respeito aos diferentes testes de performance e de eficiência mastigatória (Tabela 1).

Os resultados da correlação de Pearson com os dados radiográficos estão expressos na Tabela 2. Nesta tabela, observa-se correlação positiva entre a performance mastigatória (PMX_50) e o comprimento mandibular ($r = 0.420$, $P < 0.05$). O teste mastigatório (PM_B) apresentou correlação com o tempo de edentulismo mandibular ($r = 0.369$, $P < 0.05$). Para eficiência mastigatória (Peneira 4), foi observada correlação negativa com o comprimento mandibular ($r = -0.525$, $P < 0.05$), enquanto a peneira 2.8 apresentou correlação com o comprimento mandibular ($r = -0.359$, $P < 0.05$).

A Tabela 3 descreve os escores registrados no GOHAI e DIDL escores e Tabela 4 apresenta dados relacionados à performance e à eficiência mastigatória e sua correlação com questões relativas ao possível impacto na qualidade de vida (GOHAI e DIDL). A performance mastigatória (PMX_50) esteve negativamente correlacionada ao domínio psicossocial do GOHAI ($r = -0.413$, $P < 0.05$). A performance (PMB) esteve negativamente associada ao domínio físico do teste GOHAI ($r = -0.474$, $P < 0.05$). Os desfechos de eficiência mastigatória (Peneira 4 e 2.8) estiveram positivamente associada ao domínio dor e desconforto ($r = -0.419$, $P < 0.05$) e positivamente associado ao domínio físico ($r = 0.399$, $P < 0.05$).

respectivamente. Quando os desfechos foram testados com os diferentes domínios do questionário DIDL, somente houve correlação entre a performance mastigatória (PMB) e o domínio dor e desconforto ($r=-0.462$, $P<0.05$) e entre a eficiência mastigatória (Peneira 2.8) e a performance geral ($r=0.406$, $P<0.05$). As Tabelas 5 e 6 trazem resultados da regressão linear simples com as variáveis que obtiveram $P<0.05$ nos testes de correlação.

Discussão

O sucesso do tratamento com próteses totais convencionais não possui um prognóstico favorável em especial na mandíbula e além disso, depende, principalmente, de como o paciente se adapta para superar as limitações da diminuída capacidade mastigatória (ASSUNÇÃO et al., 2010). É bem concebido na literatura que as próteses totais não restauram completamente a função mastigatória perdida, e usuários de prótese total apresentam cerca de 30% da performance mastigatória de indivíduos dentados (CUNHA et al., 2013). Acredita-se que um dos fatores que mais contribuem na ineficiência mastigatória mesmo com aparelhos protéticos clinicamente adequados (HELKIMO et al., 1977) poderia ser a progressão da reabsorção óssea. Diante disso, este estudo clínico tentou verificar quais poderiam ser as características anatômicas mandibulares que poderiam ser capazes de influenciar diferentes desfechos ligados a eficiência mastigatória coletados de forma objetiva e subjetiva.

Entretanto, observou-se que de um modo geral somente três variáveis impactaram diretamente nos desfechos objetivos ligados a capacidade mastigatória: tempo de edentulismo, comprimento da mandíbula e a retenção. Diante disso, não se pode afirmar que a atrofia por si só baseada na altura mandibular, pode modificar o perfil mastigatório do desdentado total. Entretanto uma correlação positiva foi encontrada somente entre o teste de performance mastigatória (PM_B) e o tempo de edentulismo. Esta associação não tem sido descrita na literatura até então, e somente alguns estudos (AL-OMIRI, 2014; WEINSTEIN et al., 1988; BRUNELLO et al., 1998) tem tentado correlacionar a satisfação e a experiência dos pacientes com as próteses totais à idade mostrando não haver relação entre esses elementos. Diferentemente, ABU HANTASH et al (2011) observaram que pacientes mais idosos eram menos satisfeitos com suas próteses totais.

Em adição, considerando que o comprimento mandibular obteve uma associação negativa com o desfecho mastigatório performance mastigatória (X50), pode-se acreditar que desdentados totais com menor comprimento mandibular são capazes de apresentar melhor capacidade mastigatória, entretanto

comprometida nos paciente considerados atróficos e com modelo de reabsorção severa. No que se refere à retenção sabe-se que esta propriedade é dependente não só de fatores de ordem anatômica como a altura e espessura mandibular posterior e anterior, mas também da extensão da área chapeável, da altura das inserções musculares, da resiliência e sensibilidade da fibromucosa e do formato do rebordo alveolar (TALLGREN, 1972).

Além disso, fatores estritamente ligados a função oral mastigatória por si, como valores qualitativos de performance e eficiência mastigatória, não refletem o potencial para uma mastigação efetiva que cada paciente pode ser capaz de realizar ou perceber. E isto pode ser notado quando observa-se que o índice mastigatório que mais se relaciona com o domínio mastigatório subjetivo do paciente foi o PM_B, índice que na verdade reflete como o alimento teste foi mastigado de forma mais ou menos homogênea durante 40 ciclos mastigatórios. Assim é possível se especular que a interferência da musculatura perio-oral, em especial aqueles músculos que possuem origem e inserção na mandíbula, bem como o fluxo salivar podem interferir diretamente na homogeneização e redução do bolo alimentar.

Considerando o número de ciclos mastigatórios adotados neste estudo, sabe-se que o melhor desempenho mastigatório de usuários de próteses totais se dá a partir de 40 ciclos (MENDONÇA et al., 2009). Entretanto, os resultados mostraram que diferenças não puderam ser notadas entre pacientes considerados atróficos e não atróficos, e como nenhum estudo determina um dado de corte que corresponda a capacidade limitada de mastigar do desdentado total, é difícil se quantificar a incapacidade mastigatória deste perfil de paciente. As únicas informações disponíveis que guiam a adaptação mastigatória disponível para estes pacientes são baseados em estudos com foco no número de ciclos mastigatórios (SLAGTER et al., 1992; SLAGTER et al., 1993; FONTIJIN-TEKAMP et al., 2000;). MENDONÇA et al. (2009), confirmam que usuários de prótese total precisam de mais ciclos, a fim de triturar alimentos, uma vez que o seu desempenho após quarenta ciclos ainda foi menor do que em indivíduos dentados em vinte ciclos. Assim, para que os usuários de próteses totais obtenham um

melhor desempenho mastigatório deve-se instruí-lo a mastigar por períodos mais longos (CUNHA et al., 2013).

Alguns estudos tem descrito a insatisfação dos pacientes usuários de próteses totais (de SOUZA e SILVA et al., 2009; BERG, 1984; PIETROKOVSKI et al., 1995) sendo a incapacidade funcional, a dor, o desconforto psicológico e a incapacidade social mais evidente nos pacientes usuários de prótese totais em ambos os maxilares (ALBAKER et al., 2013; JONES et al., 2003; VEYRUNE et al., 2005). Estas reclamações por parte do paciente foram pesquisadas neste estudo em ambos os questionários aplicados (DLDI e GOHAI). No que se refere a incapacidade funcional quantificada pelo domínio físico do GOHAI e pelo perfil de performance geral e de alimentação e mastigação do DLDI, esta mostrou estar diretamente relacionada somente com a qualidade da mastigação, no que se refere a homogeneização do bolo alimentar como podemos observar nas correlações existentes entre PM-B e o relato subjetivo de capacidade mastigatória do paciente.

Adicionalmente, a correlação negativa encontrada entre o estado psicossocial e a performance mastigatória salienta o papel importante da percepção que o paciente possui sobre seu desempenho mastigatório evidenciando que não só fatores físicos ou anatômicos são responsáveis pela aquisição de parâmetros mastigatórios efetivos e aceitáveis por parte de cada paciente. Na verdade, parece que a aceitação do paciente pode sim ser co-responsável por uma mastigação dita eficiente. Diante disso, a auto-avaliação do paciente tende a ser otimista em comparação com a avaliação feita por um clínico, como comumente encontrados por usuários de próteses totais (FARIAS NETO et al., 2010; SLAGTER et al., 1992), pois a maioria dos pacientes desdentados avaliam sua mastigação favoravelmente, em claro contraste com a sua baixa performance mastigatória. E isso foi percebido em nosso estudo, pois diante dos resultados notou-se uma correlação negativa entre a performance mastigatória (PMX_50) e o domínio psicossocial do GOHAI e entre a performance mastigatória (PMB) e o domínio físico do GOHAI.

Apesar do número reduzido de participantes neste estudo, foi possível obter algumas informações bastante interessantes como a falta de relação entre as avaliações objetivas e subjetivas de parâmetros mastigatórios. Além disso, é necessário um maior número de estudos que adicionem dados referentes a cinemática mandibular e comportamento muscular com a finalidade de se melhor compreender os mecanismos envolvidos na capacidade mastigatória e que determinem parâmetros que possam ser realmente considerados incapacitantes nos pacientes desdentados totais.

Conclusão

Nosso estudo nos permite concluir que:

- A altura óssea mandibular anterior e posterior não interfere diretamente na performance e eficiência mastigatória de pacientes desdentados totais
- O comprimento mandibular foi o único parâmetro clínico capaz de interferir na performance e eficiência mastigatória, mostrando uma relação inversa com a capacidade mastigatória.
- A pobre performance e eficiência mastigatória estão mais relacionadas aos domínios de dor e desconforto do questionário GOHAI.

Tabela 1. Médias e desvios padrão dos dados radiográficos da amostra total e pelas Classificações adotadas neste estudo

	Crítérios de atrofia				
	Média Geral	Cawood & Howell		Severidade Wical	
		Não-atrófico (n=9)	Atrófico (n=14)	Não-atrófico (n=7)	Atrófico (n=16)
Parâmetros clínicos					
Tempo edentulismo maxila (anos)	32.30(13.98)	24.22(13.18)	37.5(11.86)	26.71(13.38)	34.75(13.53)
Tempo edentulismo mandíbula (anos)	26.34(17.30)#	13.22(12.37)*	34.78(14.54)*	13(9.35)*	32.18(16.73)*
Comprimento da mandíbula (mm)	111.73(7.37)#	115.40(6.56)*	109.44(6.86)*	109.96(7.31)	112.53(7.71)
Angulo goníaco (graus)	125.79(6.37)	123.57(4.34)	128.23(5.09)	124.1(3.98)	127.42(5.51)
Altura da linha média (mm)	18.8(2.1)	27.36(3.66)	19.90(3.22)	24.77(5.13)	21.97(4.66)
Altura superior do forame (mm)	4.34(3.81)	7.65(2.77)	2.22(2.73)	8.21(2.73)	2.65(2.87)
Distância entre forames (mm)	53.15(8.95)	63.91(12.96)	59.37(12.72)	60.54(13.69)	61.41(12.68)
Altura dos pré-molares (mm)	20.14(6.03)	25.94(3.06)	16.41(4.27)	24.33(4.97)	18.31(5.51)
Altura dos molares (mm)	15.66(4.73)	20.30(2.55)	12.85(3.44)	19.47(3.39)	14.14(4.40)
Desfechos eficiência mastigatória					
X50	5.23(1.44)	4.90(1.62)	5.24(1.30)	4.60(1.48)	5.33(1.37)
PMB	9.00(6.70)	6.24(4.57)	11.75(8.03)	7.58(7.36)	10.48(7.23)
EM (4.0)	20.85(9.45)	16.83(7.16)	25.48(9.64)	21.79(6.87)	22.23(10.73)
EM (2.8)	10.43(11.04)	14.06(10.57)	8.13(10.68)	11.19(8.61)	10.13(11.92)

Símbolo que indica as variáveis para as quais correlações foram encontradas *Símbolo que indica diferenças estatísticas significantes quando rebordos não-atróficos são comparados com atróficos somente dentro de cada classificação.

Tabela 2. Correlações entre Parâmetros clínicos e Desfechos de eficiência mastigatória funcionais

Parâmetros clínicos		Desfechos de eficiência mastigatória funcionais			
		X50	PMB	EM (4)	EM (2.8)
Tempo de edentulismo maxila	R=	0.039	0.213	-0.019	-0.001
	p=	0.858	0.328	0.929	0.998
Tempo de edentulismo mandíbula	R=	0.285	0.369	-0.067	-0.191
	p=	0.187	0.047	0.759	0.381
Comprimento da mandíbula	R=	0.420	0.235	-0.525	-0.359
	p=	0.050	0.280	0.001	0.047
Angulo goníaco	R=	0.103	-0.054	0.212	-0.063
	p=	0.640	0.805	0.330	0.774
Altura da linha média	R=	0.087	-0.274	-0.299	0.008
	p=	0.691	0.205	0.165	0.716
Altura superior do forame	R=	-0.168	-0.250	-0.208	0.204
	p=	0.442	0.248	0.340	0.349
Distância entre forames	R=	-0.006	0.291	-0.317	-0.140
	p=	0.978	0.176	0.139	0.523
Altura dos pré-molares	R=	-0.006	-0.188	-0.263	0.008
	p=	0.977	0.389	0.225	0.696
Altura dos molares	R=	-0.046	-0.184	-0.253	0.091
	p=	0.834	0.399	0.243	0.677

Tabela3. GOHAI e DLI escores nos paciente edêntulos

	Critérios de atrofia				
	Média Geral	Cawood & Howell		Severidade Wical	
		Não-atrófico (n=9)	Atrófico (n=14)	Não-atrófico (n=7)	Atrófico (n=16)
Dimensões do GOHAI					
Dor e desconforto	7.13(0.79)	7.11(0.99)	7.14(0.63)	6.85(0.63)	7.25(0.82)
Psicossocial	11.78(1.21)	12.11(1.36)	11.57(1.04)	12.28(1.19)	11.56(0.99)
Físico	8.78(1.34)	8.55(1.16)	8.92(1.43)	8.14(0.98)	9.06(1.02)
Dimensões do DIDL					
Aparência	3.17(1.52)	3.33(1.33)	2.92(1.62)	2.85(1.80)	3.31(1.35)
Dor	-2.56(1.71)	-2.11(2.33)	-2.85(1.05)	-2.42(1.98)	-2.62(1.57)
Conforto oral	-0.78(2.70)	-1.11(3.44)	-0.42(1.95)	-1(2.26)	-0.68(2.86)
Desempenho geral	-10.04(5.94)	-10.88(3.98)	-9.21(6.71)	-9.42(5.06)	-10.31(6.27)
Alimentação e mastigação	1.26(4.24)	2.11(4.06)	0.5(4.32)	1.57(4.4)	1.12(4.16)

Diferença estatística significativa não foi encontrada para nenhum dos desfechos quanto avaliados segundo a atrofia e a severidade da reabsorção do rebordo residual.

Tabela 4. Correlações entre as Dimensões GOHAI e DIDL e Desfechos de eficiência mastigatória funcionais

		Desfechos de eficiência mastigatória funcionais			
		X50	PMB	EM (4)	EM (2.8)
GOHAI escores					
Dor e Desconforto	R=	0.115	0.305	-0.419	-0.206
	p=	0.600	0.156	0.046	0.343
Psico-social	R=	-0.413	-0.226	0.231	0.331
	p=	0.049	0.299	0.287	0.122
Físico	R=	-0.236	-0.474	-0.002	0.399
	p=	0.278	0.022	0.912	0.050
DIL escores					
Aparência	R=	-0.241	-0.364	0.153	0.355
	p=	0.268	0.086	0.484	0.096
Dor	R=	0.007	-0.100	0.304	0.023
	p=	0.737	0.648	0.158	0.915
Conforto Oral	R=	-0.044	-0.234	0.202	0.161
	p=	0.842	0.281	0.355	0.462
Performance Geral	R=	-0.311	-0.244	0.258	0.406
	p=	0.148	0.261	0.234	0.050
Alimentação	R=	-0.157	-0.462	0.118	0.227
	p=	0.473	0.026	0.590	0.296

Tabela 5. Análise de Regressão linear simples para os desfechos de eficiência mastigatória funcionais

Parâmetros clínicos		Desfechos de eficiência mastigatória funcionais			
		X50	PMB	EM (4)	EM (2.8)
Tempo de edentulismo mandíbula	R ² =	-	0.13	-	-
	β=	-	0.14	-	-
	P=	-	0.05	-	-
Comprimento da mandíbula	R ² =	0.13	-	0.17	0.12
	β=	0.07	-	-0.67	-0.52
	P=	0.05	-	0.029	0.05

Tabela 6. Análise de Regressão linear simples para os desfechos de eficiência mastigatória funcionais e escores dos questionários GOHAI e DIDL

		Desfechos de eficiência mastigatória funcionais			
		X50	PMB	EM(4.0)	EM (2.8)
GOHAI escores					
Dor e Desconforto	R ² =	-	-	0.21	-
	β=	-	-	-0.21	-
	P=	-	-	0.02	-
Psico-social	R ² =	0.17	-	-	-
	β=	-0.49	-	-	-
	P=	0.05	-	-	-
Físico	R ² =	-	0.22	-	0.17
	β=	-	-2.35	-	0.12
	P=	-	0.02	-	0.05
DIDL escores					
Performance Geral	R ² =	-	-	-	0.15
	β=	-	-	-	0.03
	P=	-	-	-	0.05
Alimentação e Mastigação	R ² =	-	0.21	-	-
	β=	-	-1.11	-	-
	P=	-	0.02	-	-

Figura 1. Demonstração das mensurações radiográficas em rebordo não-atrófico

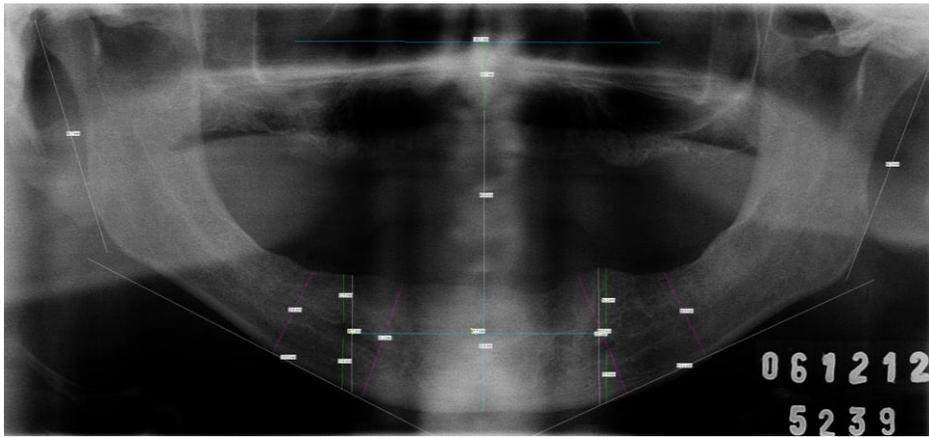
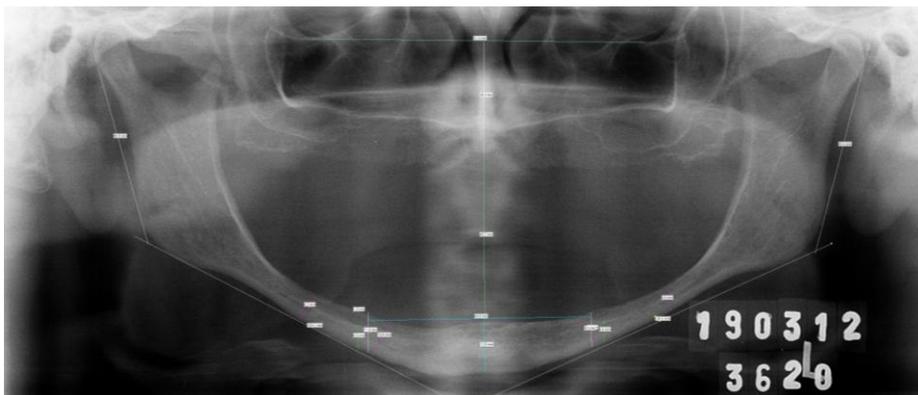


Figura 2. Demonstração das mensurações radiográficas em rebordo atrófico



REFERÊNCIAS

ABU HANTASH R, AL-OMIRI MK, ABU YUNIS M, DAR-ODEH N, LYNCH E. Relationship between impacts of complete denture treatment on daily living, satisfaction and personality profiles. **J Contemp Dental Practice**. V 12, p 200–7, 2011.

ASSUNÇÃO WG, BARÃO VA, DELBEN JA . A comparison of patient satisfaction between treatment with conventional complete dentures and overdentures in the elderly: a literature review. **Gerodontology**. V 27, p 154–162, 2010.

ATCHINSON KA, DOLAN TA. Development of the Geriatric Oral Health Assessment Index. **Journal of Dental Education**. V 54, n 11, p 680-687, 1990.

AL-OMIRI, MK; ABU HAMMUD, O; LYNCH, E; LAMEY, PJ; CLIFFORD TJ. Impacts of implant treatment on daily living. **The international journal of oral & maxillofacial implants**. V 26, p 877-886, 2011.

AL-OMIRI, SGHAIREEN MG, AI-QUDAH A, HAMMAD O, LYNCH C, LYNCH E. Relationship between impacts of removable prosthodontic rehabilitation on daily living, satisfaction and personality profiles. **J Dentistry**. 2014.

ALBAKER A. The oral health-related quality of life in edentulous patients treated with Conventional complete dentures. **Gerodontology**. V 30, p 61–66, 2013.

BERG E. The influence of some anamnestic, demographic, and clinical variables on patient acceptance of new complete dentures. **Acta Odontol Scand**. V 42, p 119-127, 1984.

BRUNELLO DL, MANDIKOS MN. Construction faults, age, gender, and relative medical health: factors associated with complaints in complete denture patients. **J Prosthet Den**. V 79, p 545–54, 1998.

BURNS DR, UNGER JW, COFFEY JP, WALDROP TC, ELSWICK RK Jr. Randomized, prospective, clinical evaluation of prosthodontic modalities for mandibular implant overdenture treatment. **J Prosthet Den**. V 106, n 1, p 12-22, 2011.

CUNHA TR, DELLA VECCHIA MP, REGIS RR, RIBEIRO AB, MUGLIA VA, MESTRINER JR W, SOUZA RF. A randomised trial on simplified and conventional

methods for complete denture fabrication: Masticatory performance and ability. **J Dentistry**. V 41, p 133-142, 2013.

CHAN, ES; IUGOVAZ, I; SIBOO, R; BILYK, M; BAROLET, R; AMSEL, R; WOOLEY, C; KLITORINOS, A. Comparison of two popular methods for removal and killing bacteria from dentures. **Scientific Journal**. V 57, n 12, p 937-939, 1991.

CAWOOD JI & HOWELL A. A classification of the edentulous jaws. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg**. V 17, p 232-236, 1988.

DE SOUZA e SILVA ME, de MAGALHÃES CS, FERREIRA e FERREIRA E. Complete removable prostheses: from expectation to (dis)satisfaction. **Gerodontology**. V 26, p 143–149. 2009.

FARIAS NETO A, MESTRINER JUNIOR W, CARREIRO AFP. Masticatory efficiency in denture wearers with bilateral balanced occlusion and canine guidance. **Brazilian Dental Journal**. V 21, p 165–9, 2010.

FUEKI K, KIMOTO K, OGAWA T, GARRETT NR. Effect of implant-supported or retained dentures on masticatory performance: a systematic review. **J Prosthet Dent** . V 98, p 470–477, 2007.

FONTIJIN-TEKAMP, F.A.; SLAGTER, A.P., VAN DER BILT, A; VAN 'T HOF, M.A.; WITTER, D.J., KALK, W. e JANSEN, J.A. Biting and Chewing in Overdentures, Full Dentures, and Natural Dentitions. **Journal of Dental Research**. V 79, n 7, p 1519-1524, 2000.

HEATH MR. The effect of maximum biting force and bone loss upon masticatory function and dietary selection of the elderly. **Int Dent J**. V 32, p 345–356, 1982.

HELKIMO E, CARLSSON GE, HELKIMO M. Bite force and state of dentition. **Acta Odontologica Scandinavica**. V 35, p 297–303, 1977.

HYLAND R, ELLIS J, THOMASON M, EL-FEKY A, MOYNIHAN P. A qualitative study on patient perspectives of how conventional and implant-supported dentures affect eating. **Journal of Dentistry**. V 37, n 9, p 718-723, 2009.

JONES JA, ORNER MB, SPIRO A. Tooth loss and dentures: patients' perspectives. **Int Dent J**. V 53, p 327–334, 2003.

LOCKER D. Subjective oral health status indicators. **Community Health**. V 27, n 3, p 257-270, 1997.

MENDONÇA DB, PRADO MM, MENDES FA, BORGES T, MENDONÇA G, DO PRADO CJI. Comparison of masticatory function between subjects with three types of dentition. **International Journal of Prosthodontics**. V 22, p 399–404, 2009.

MELESCANU IMRE M, MARIN M, PREOTEASA E, TANCU AM, PREOTEASA CT. Two implant overdenture--the first alternative treatment for patients with complete edentulous mandible. **Journal of Medicine and Life**. V 4, n 2, p 207-9, 2011.

NAERT I, ALSAADI G, VAN STEENBERGHE D, QUIRYNEN M. A 10-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining mandibular overdentures: peri-implant outcome. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**. V 19, n 5, p 695-702, 2004.

NOWJACK-RAYMER RE, SHEIHAM A. Association of edentulism and diet and nutrition in US adults. **J Dent Res**. V 82, p 123–126, 2003.

.PIETROKOVSKI J, HARFIN J, MOSTAVOY R. Oral findings in elderly nursing home residents in selected countries: quality of and satisfaction with complete dentures. **J Prosthet Dent**. V 73, p 132–135, 1995.

POCZTARUK R de L, FRASCA LC, RIVALDO EG, FERNANDES EDE L, GAVIÃO MB. Protocol for production of a chewable material for masticatory function tests (Optocal - Brazilian version). **Brazilian Oral Research**. V 22, n 4, p 305-310, 2008.

XIE Q, WOLF J, TILVIS R, AINAMO A. Resorption of mandibular canal wall in the edentulous aged population. **J Prosthet Den**. V 77, n 6, p 596-600, 1997

REDFORD M, DRURY TF, KINGMAN A, BROWN LJ. Denture use and the technical quality of dental prostheses among persons 18-74 years of age: United States, 1988-1991. **Journal Dental Research**. V 75, p 714-725, 1996.

SATO Y, TSUGA K, AKAGAWA Y, TENMA H. A method for quantifying complete denture quality. **J Prosthet Den**. V 80, n 1, p 52-57, 1998.

SILVA SRC, FERNANDES RAC. Autopercepção das condições de saúde bucal por idosos. **Revista de Saúde Pública**. V 35, n 4, p 349-355, 2001.

SLAGTER, AP; BOSMAN, F; VAN DER BILT, A. Comminution of two artificial test foods by dentate and edentulous subjects. **Journal of Oral Rehabilitation**. V 20, p 159-176, 1993.

SLAGTER, AP; OOLTHOFF, LW; BOSMAN, F; STEEN, WHA. Masticatory ability, denture quality, and oral conditions in edentulous subjects. **Journal of Prosthetic Dentistry**. V 68, p 299-307, 1992.

SOUZA, RF; LELES, CR; GUYATT, GH; PONTES, CB; DELLA VECCHIA, MP; NEVES FD. Exploratory factor analysis of the Brazilian OHIP for edentulous subjects. **Journal of Oral Rehabilitation**. V 37, p 202-208, 2010.

TALLGREN A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed-longitudinal study covering 25 years. V 27, n 2, p 120-132, 1972.

TONZETICH, J; NG, SK. Reduction of malodor by oral cleansing procedures. **Oral Surgery**. V 42, n 2, p 172-181, 1976.

TRULSSON U, ENGSTRAND P, BERGGREN U, NANNMARK U, BRÄNEMARK PI. Edentulousness and oral rehabilitation: experiences from the patients perspective. **European Journal of Oral Sciences**. V 110, n 6, p 417-524, 2002.

VEYRUNE JL, TUBERT-JEANNIN S, DUTHEIL C. Impact of new prostheses on the oral health related quality of life of edentulous patients. **Gerodontology**. V 22, p 3-9, 2005.

WEINSTEIN M, SCHUCHMAN J, LIEBERMAN J, ROSEN P. Age and denture experience as determinants in patient denture satisfaction. **J Prosthet Dent**. V 59, p 327-9, 1988.

WICAL KE, SWOOPE CC. Studies of residual ridge resorption Part I use of panoramic radiographs for evaluation and classification of mandibular resorption, **J.Prosthet.Dent**. V 32, p 7-12, 1974.

APÊNDICE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: Efeito de “overdentures” implantosuportadas mandibulares na evolução da função mastigatória de desdentados totais com atrofia óssea severa.

Pesquisadores Responsáveis: Professora Dra. Fernanda Faot

Mestranda Raissa Micaella Marcello Machado

Justificativa: O(A) senhor(a) está sendo convidado(a) participar desta pesquisa porque foi verificado que o(a) senhor(a) possui uma grande atrofia óssea mandibular, diagnosticada pela avaliação radiográfica realizada para iniciar a confecção de sua nova prótese total e pela detecção clínica da dificuldade de estabilidade e retenção da sua prótese inferior. Para melhoria de sua mastigação e para providenciar maior conforto durante o uso de sua prótese total inferior é possível a instalação de dois implantes osseointegrados na região anterior da sua mandíbula para melhorar estes problemas. Esta pesquisa será realizada para verificar a importância de se adicionar implantes osseointegrados na função mastigatória e na qualidade de vida global.

Objetivo: Esta pesquisa está sendo realizada para saber como e o quanto as overdentures mandibulares, ou seja, a presença de 2 implantes na região anterior de sua mandíbula, podem alterar a função mastigatória e a qualidade de vida global antes e depois de sua instalação durante o primeiro ano do uso de suas próteses.

Procedimentos: Para alcançarmos nossos objetivos precisamos de sua participação. Se o(a) senhor(a) decidir participar desta pesquisa receberá dois implantes mandibulares e sobre os mesmos será instalado encaixes esféricos tipo bola nos seus implantes e conectores na sua prótese inferior para que estes aumentem a adaptação de sua prótese fornecendo maior retenção, estabilidade e consequentemente gerando menor deslocamento durante as funções diárias. A sua capacidade mastigatória será avaliada em três tempos diferentes: T0 – com suas próteses totais convencionais; T1 - com suas próteses reembasadas após 15 dias da cirurgia dos implantes; T2 – com suas próteses reembasadas após 60 dias da cirurgia dos implantes tempo após a colocação dos implantes; T3 – 30 dias

após a instalação da overdenture mandibular; T4 – 3 meses após a instalação da overdenture mandibular; T5 – 6 meses após a instalação da overdenture mandibular; T6 – 1 ano após a instalação da overdenture mandibular. Para isso, o(a) senhor(a) deverá mastigar normalmente alguns cubos pequenos de um material borrachóide e depois o(a) senhor(a) deverá cuspir todos os pedacinhos mastigados em um cone de papel absorvente. O(A) senhor(a) também deverá bochechar um pouco de água e cuspir neste filtro de papel até que não reste mais nenhum pedaço em sua boca.

Estas avaliações serão realizadas nos períodos descritos anteriormente num total de 7 avaliações de acompanhamento. Cada avaliação demorará aproximadamente 30 minutos. Adicionalmente, o(a) senhor(a) também será convidado(a) a responder 4 questionários sobre sua satisfação com o tratamento antes e após a instalação das overdentures mandibulares. Caso o(a) senhor(a) sinta-se constrangido em relação a alguma pergunta terá garantido o direito de não respondê-la.

Além disso, nas avaliações também será mensurada a saúde de seu implante no osso mandibular através de um equipamento que fornece informações do quanto existe de contato entre o osso e o implante.

Benefícios e vantagens ao voluntário: O(A) senhor(a) terá o benefício de receber o diagnóstico e tratamento odontológico geral necessário, e também a colocação de dois implantes para encaixe de sua prótese inferior. O tratamento odontológico geral, bem como o seu tratamento protético serão realizados pelos pesquisadores responsáveis: Profa. Dra. Fernanda Faot e Cirurgiã-Dentista Raissa Micaella Marcello Machado.

Grupo Placebo ou Controle: Não existe grupo placebo neste estudo.

Métodos alternativos e benefícios: As avaliações a serem realizadas representam o método menos invasivo para a avaliação da sua mastigação.

Desconfortos e riscos previsíveis: Pode haver um desconforto durante e após o procedimento operatório, como inchaço na região operada; desconforto durante a alimentação. Não existe risco previsível durante o exame clínico, mastigação dos cubinhos de borracha, preenchimento da entrevista e avaliação de seus implantes

osseointegrados. Desta forma, sua participação neste estudo não oferece risco previsível à sua saúde. Além disso, o tratamento odontológico geral e protético que você irá receber é idêntico àqueles que você estaria recebendo se não fizesse parte da pesquisa.

Forma de acompanhamento e garantia de esclarecimento: O(A) senhor(a) será acompanhado durante toda a pesquisa e qualquer problema observado deverá ser relatado. O(A) senhor(a) tem a garantia de que receberá respostas a qualquer pergunta, ou esclarecimento a qualquer dúvida relacionada à pesquisa. Os pesquisadores responsáveis assumem o compromisso de proporcionar toda a informação necessária e acompanharão e assistirão todos os voluntários em qualquer momento durante a pesquisa. Se o(a) senhor(a) tiver qualquer dúvida, o(a) senhor(a) deverá entrar em contato com os pesquisadores.

Telefone da pesquisadora: Raissa (53) 92419778

Endereço: Rua Gonçalves Chaves, 470. 2º Andar Prótese Total - Faculdade de Odontologia UFPel.

Formas de ressarcimento: O(A) senhor(a) terá o seu tratamento restaurador e protético gratuitos e será ressarcido do valor do transporte gasto para vir participar da pesquisa. Ao finalizar a pesquisa, o(a) senhor(a) estará com uma prótese mandibular com encaixes sobre implantes.

Formas de indenização: Como não existe a possibilidade de danos decorrentes desta pesquisa, não existe forma de indenização prevista.

Garantia de sigilo: Os pesquisadores responsáveis se comprometem a resguardar todas as informações da pesquisa. Nunca será revelada a identidade do(a) senhor(a). Os dados desta pesquisa serão utilizados para fins estritamente científicos.

Liberdade para se recusar em participar da pesquisa: *A decisão de fazer parte ou não desta pesquisa é voluntária. O(A) senhor(a) pode escolher se quer ou não participar dela, e da mesma maneira, o(a) senhor(a) é livre para desistir dela em qualquer momento.*

Caso o senhor(a) não possa participar ou se retire da pesquisa por qualquer motivo, o senhor(a) não sofrerá nenhum tipo de prejuízo, assim como sua decisão não afetará seu tratamento odontológico na Faculdade de Odontologia – UFPel.

Caso o(a) senhor(a) aceite livremente participar desta pesquisa, o(a) senhor(a) receberá uma segunda via assinada do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, ficando a primeira via com a Profa. Responsável pela pesquisa, sendo que as duas vias poderão ser anuladas em qualquer momento do desenvolvimento da pesquisa, segundo sua livre decisão.

Eu, _____ certifico que tendo lido e entendido todas as informações acima descritas, estou de acordo com a realização do estudo e aceito participar voluntariamente do mesmo.

Pelotas, _____ de _____ de 2012

Nome do voluntário / RG

Assinatura do voluntário

Raissa Micaella Marcello Machado

Nome do pesquisador

Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida sobre este pesquisa, por favor comunicar-nos, a fim de responder a suas perguntas:

- Raissa Micaella Marcello Machado - Estudante de Mestrado FO/UFPel

E-mail: raissammm@gmail.com Telefone: (53) 92419778

A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvidas quanto aos seus direitos como voluntário de pesquisa entre em contato com:

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Pelotas: Rua Gonçalves Chaves, 470 CEP 96015-560, Pelotas – RS. Fone/Fax (53) 32256741/ (53) 32224162

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO OHIP - EDENT

1. Você sentiu dificuldade para mastigar algum alimento devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
 Nunca Às vezes Quase Sempre
2. Você percebeu que seus dentes ou dentaduras retinham alimento?
 Nunca Às vezes Quase Sempre
3. Você sentiu que suas dentaduras não estavam corretamente assentadas?
 Nunca Às vezes Quase Sempre
4. Você sentiu sua boca dolorida?
 Nunca Às vezes Quase Sempre
5. Você sentiu desconforto ao comer devido a problemas com seu dentes, boca ou dentaduras?
 Nunca Às vezes Quase Sempre
6. Você teve pontos doloridos na sua boca?
 Nunca Às vezes Quase Sempre
7. Suas dentaduras estavam desconfortáveis?
 Nunca Às vezes Quase Sempre
8. Você se sentiu preocupado(a) devido a problemas dentários?
 Nunca Às vezes Quase Sempre
9. Você se sentiu constrangido por causa de seus dentes, boca ou dentaduras?
 Nunca Às vezes Quase Sempre
10. Você teve que evitar comer alguma coisa devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
 Nunca Às vezes Quase Sempre
11. Você se sentiu impossibilitado de comer com suas dentaduras devido a problemas com ela?
 Nunca Às vezes Quase Sempre
12. Você teve que interromper suas refeições devido a problemas com seus dentes, boca ou dentadura?
 Nunca Às vezes Quase Sempre

13. Você se sentiu perturbado(a) com problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
- Nunca Às vezes Quase Sempre
14. Você esteve em alguma situação embaraçosa devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
- Nunca Às vezes Quase Sempre
15. Você evitou sair de casa devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
- Nunca Às vezes Quase Sempre
16. Você foi menos tolerante com seu cônjuge ou família devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
- Nunca Às vezes Quase Sempre
17. Você esteve um pouco irritado(a) com outras pessoas devido a problemas com seus dente, boca ou dentaduras?
- Nunca Às vezes Quase Sempre
18. Você foi incapaz de aproveitar totalmente a companhia de outras pessoas devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
- Nunca Às vezes Quase Sempre
19. Você sentiu que a vida em geral foi menos satisfatória devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
- Nunca Às vezes Quase Sempre

ANEXO 2 - AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO PACIENTE COM A PRÓTESE

1. Movimento da prótese total superior durante fala e/ou alimentação
1. Prótese sem problema 2. Algum problema 3. Problema moderado
4. Problema considerável 5. Não poderia ser pior
2. Dor e desconforto da prótese total superior
1. Prótese sem problema 2. Algum problema 3. Problema moderado
4. Problema considerável 5. Não poderia ser pior

3. Dor e desconforto da prótese total inferior
1. Prótese sem problema 2. Algum problema 3. Problema moderado
4. Problema considerável 5. Não poderia ser pior
4. Dificuldade em falar com as próteses totais
1. Prótese sem problema 2. Algum problema 3. Problema moderado
4. Problema considerável 5. Não poderia ser pior
5. Dificuldade em morder com as próteses totais
1. Prótese sem problema 2. Algum problema 3. Problema moderado
4. Problema considerável 5. Não poderia ser pior
6. Dificuldade em mastigar com as próteses totais
1. Prótese sem problema 2. Algum problema 3. Problema moderado
4. Problema considerável 5. Não poderia ser pior
7. Aparência da prótese
1. Prótese sem problema 2. Algum problema 3. Problema moderado
4. Problema considerável 5. Não poderia ser pior
8. Náusea ao usar a prótese
- Sim Não

ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO IMPACTO NA VIDA DIÁRIA

1. Eu estou satisfeito com meus dentes em geral.
- Concordo Discordo Neutro
2. Eu estou satisfeito com a aparência dos meus dentes.
- Concordo Discordo Neutro
3. Eu estou satisfeito com a cor dos meus dentes.
- Concordo Discordo Neutro

4. Eu estou satisfeito com a posição dos meus dentes.
 Concordo Discordo Neutro
5. Eu sinto dor espontânea em meus dentes.
 Concordo Discordo Neutro
6. Eu sinto dor de dente quando como ou bebo algo quente ou frio.
 Concordo Discordo Neutro
7. Eu mudo minha alimentação por causa da dor.
 Concordo Discordo Neutro
8. Eu sinto dor em minha articulação mandibular.
 Concordo Discordo Neutro
9. Eu tenho preocupação com os dentes.
 Concordo Discordo Neutro
10. Eu sofro com alimentos entre os dentes.
 Concordo Discordo Neutro
11. Eu tenho halitose e mau hálito.
 Concordo Discordo Neutro
12. Eu tenho dentes soltos.
 Concordo Discordo Neutro
13. Eu não estou satisfeito com minhas gengivas
 Concordo Discordo Neutro
14. Eu tenho sangramento gengival.
 Concordo Discordo Neutro
15. Eu tenho sensibilidade com quente ou frio por causa da recessão gengival.
 Concordo Discordo Neutro
16. Minha capacidade de trabalho é afetada pela aparência dos meus dentes.
 Concordo Discordo Neutro
17. Minha capacidade de trabalho é afetada pela minha capacidade para comer e falar.
 Concordo Discordo Neutro
18. Meu contato com as pessoas é afetado pela aparência de meus dentes.
 Concordo Discordo Neutro

- 19.** Meu contato com as pessoas é afetado pela minha capacidade para comer e falar.
- Concordo Discordo Neutro
- 20.** Meu contato com as pessoas é afetado pela dor de dente.
- Concordo Discordo Neutro
- 21.** Meu relacionamento é afetado pela dor de dente.
- Concordo Discordo Neutro
- 22.** Meu relacionamento é afetado pela minha habilidade para comer e falar.
- Concordo Discordo Neutro
- 23.** Minha autoconfiança é afetada pela aparência de meus dentes.
- Concordo Discordo Neutro
- 24.** Eu sinto vergonha por causa dos meus dentes.
- Concordo Discordo Neutro
- 25.** Meu relacionamento é afetado pela aparência de meus dentes.
- Concordo Discordo Neutro
- 26.** Eu tento evitar mostrar meus dentes quando sorrio.
- Concordo Discordo Neutro
- 27.** Eu não estou satisfeito com meu sorriso
- Concordo Discordo Neutro
- 28.** Minha capacidade de trabalho é afetada pela dor.
- Concordo Discordo Neutro
- 29.** Eu me sinto estressada por causa da dor.
- Concordo Discordo Neutro
- 30.** Eu durmo mal por causa da dor.
- Concordo Discordo Neutro
- 31.** Eu estou satisfeito com minha capacidade para mastigar.
- Concordo Discordo Neutro
- 32.** Eu estou satisfeito com minha mastigação em geral.
- Concordo Discordo Neutro
- 33.** Eu estou satisfeito com minha capacidade para morder.
- Concordo Discordo Neutro

34. Eu estou satisfeito com minha mordida em geral.

Concordo Discordo Neutro

35. Eu não mudo a forma de preparar os alimentos por causa dos dentes.

Concordo Discordo Neutro

36. Eu não mudo o tipo de alimento por causa dos dentes.

Concordo Discordo Neutro

ANEXO 4 - QUESTIONÁRIO GOHAI

1. Limitou o tipo ou quantidade de alimentos?

Nunca Às vezes Sempre

2. Teve problemas mordendo ou mastigando alimentos como carne sólida ou maçã?

Nunca Às vezes Sempre

3. Foi capaz de engolir confortavelmente?

Nunca Às vezes Sempre

4. Suas próteses (ou a falta delas) o impediram de falar da maneira como queria?

Nunca Às vezes Sempre

5. Foi capaz de comer alimentos sem sentir desconforto?

Nunca Às vezes Sempre

6. Limitou seus contatos com outras pessoas devido às condições de seu sorriso (dentes)?

Nunca Às vezes Sempre

7. Sentiu-se satisfeito com o aspecto de seu sorriso?

Nunca Às vezes Sempre

8. Usou medicamentos para aliviar dor ou desconforto relativo à boca?

Nunca Às vezes Sempre

9. Preocupou-se com seu sorriso?

Nunca Às vezes Sempre

10. Sentiu-se incomodado/abalado ou nervoso devido a problemas com seu sorriso?

Nunca Às vezes Sempre

11. Sentiu desconforto ao alimentar-se em frente a outras pessoas por causa de sua boca ou dentes?

Nunca Às vezes Sempre

12. Sentiu seus dentes ou gengivas sensíveis ao quente, ao frio ou ao doce?

Nunca Às vezes Sempre