UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO

LUCIANA COSTA CRIZÓSTOMO

Overdentures mandibulares retidas por mini-implantes: acompanhamento de 2 anos de um ensaio clínico randomizado

Ribeirão Preto

2017

LUCIANA COSTA CRIZÓSTOMO

Versão Corrigida

Overdentures mandibulares retidas por mini-implantes: acompanhamento de 2 anos de um ensaio clínico randomizado

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para a obtenção do título de Doutor no Programa de Reabilitação Oral.

Área de Concentração: Reabilitação Oral

Orientador: Prof. Dr. Raphael Freitas de Souza

Co-orientadora : Profa. Dra. Cláudia Helena Lovato da Silva

Ribeirão Preto

2017

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

FICHA CATALOGRÁFICA

Costa, Luciana Crizóstomo

Overdentures mandibulares retidas por mini-implantes: acompanhamento de 2 anos de um ensaio clínico randomizado. Ribeirão Preto, 2017.

125p.: il.; 30 cm

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Departamento de Materiais Dentários e Prótese. Área de Concentração: Reabilitação Oral.

Orientador: Souza, Raphael Freitas

Co-orientadora: Silva-Lovato, Claúdia

1. Mini-implantes 2. Prótese Total 3. Satisfação
4. Qualidade de Vida

Versão corrigida da Tese. A versão original se encontra disponível na unidade que aloja o programa.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Luciana Costa Crizóstomo

Overdentures mandibulares retidas por mini-implantes: acompanhamento de 2 anos de um ensaio clínico randomizado

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para a obtenção do título de Doutor.

Área de Concentração: Reabilitação Oral

Data da defesa: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, base de tudo, que sempre esteve presente em todos os momentos, em especial, à minha mãe, cujo apoio foi fundamental.

AGRADECIMENTOS

À **Deus**, por me iluminar e dar o direcionamento adequado. Por ser a minha força, a minha coragem, a minha fé, a minha completude, o meu companheiro e por nunca me abandonar.

À minha mãe, **Lúcia de Fátima Farias Costa**, por me conceder a dádiva da vida e por ter me educado nos valores da ética, bondade, respeito, generosidade e espiritualidade. Seu apoio foi essencial para minha formação e continua sendo, pois a família é a base de tudo.

Ao meu marido, **Ulissis Delgado Crizóstomo**, por todo o apoio e companheirismo em todas as horas. Por demonstrar calma e segurança, mesmo nos momentos mais difíceis. Por todo amor dedicado e todo crescimento que nos tem proporcionado. Por fazer parte do meu alicerce – família. Que continuemos juntos, sempre.

Ao meu orientador, **Prof. Raphael Freitas de Souza**, por me proporcionar um aprendizado diferenciado com bastante evidência científica. Sou grata a todo conhecimento Acho que foi uma boa troca de experiências. Ficou muito aprendizado e amadurecimento.

À minha co-orientadora, **Prof. Dra. Cláudia Helena Lovato da Silva,** pelo carinho e atenção, por sua doçura, que cativa a todos, por sua organização, que impressiona, por ser um modelo de professora, mãe e chefe de profunda admiração.

Ao professor, **Wilson Matsumoto**, por me transmitir os conhecimentos clínicos tão necessários à uma futura professora. Por complementar minha formação, e me ajudar a aliar clínica e pesquisa, pilares fundamentais de um docente. Além disso, seus valores transmitidos também me fizeram uma pessoa melhor.

À técnica do laboratório, **Viviane de Cássia Oliveira**, por sua empatia, atenção, companheirismo e responsabilidade. Seu apoio foi fundamental na realização dos trabalhos.

Aos amigos da pós-graduação, pela convivência e amizade, em especial Ana Paula Dias que me acolheu e me mostrou que a vida pode ser leve.

Às secretárias do Departamento de Materiais Dentários, **Ana Paula Xavier, Fernanda Talita de Freitas, Regiane de C. Tirado Damasceno** e **Denise Martins Fontes Gonçalves** pela disponibilidade e atenção.

Aos técnicos de laboratório, **Júlio César Souza de Matta, Eduardo Destito, Fernando Schiavetto, José de Godoi Filho, Marcelo Aparecido Vieira, Paulo Sérgio Ferreira** pela amizade e carinho no decorrer desta vivência.

Às colegas de profissão, **Adriana Barbosa Ribeiro, Maria Paula Della Vechia e Tatiana Ramirez Cunha**, por apoiarem esse projeto.

Ao professor **Ricardo Faria Ribeiro**, coordenador do Programa em Reabilitação Oral do Departamento de Materiais Dentários e Prótese, o qual admiro e tenho profundo respeito.

EPÍGRAFE

“ ON NE VOIT BIEN
QU’AVEC LE COEUR
L’ESSENTIEL EST INVISIBLE
POUR LES YEUX”.

Le Petit Prince

Antoine de Saint-Exupéry

1900-1944

RESUMO

COSTA, L.C. **Overdentures mandibulares retidas por mini-implantes: acompanhamento de 2 anos de um ensaio clínico randomizado.** Ribeirão Preto, 2017. 125p**.** Tese (Doutorado em Reabilitação Oral). Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

O tratamento com mini-implantes tem sido utilizado para retenção de overdentures por possuir menor custo, menor desconforto pós-operatório e proporcionar adequada reabilitação da estética, função e fonação. Este ensaio clínico randomizado, com acompanhamento de 2 anos, foi realizado com o intuito de comparar a qualidade de vida associada à saúde bucal (QVSB), satisfação do paciente, bem como as taxas de sucesso de implantes e overdentures, retidas por implantes ou mini-implantes. Na fase inicial, a amostra foi composta de 120 indivíduos edêntulos que foram alocados aleatoriamente em três grupos de acordo com o tratamento recebido: (GI) quatro mini-implantes, (GII) dois mini-implantes, ou (GIII) dois implantes regulares. Durante o acompanhamento de 1 e 2 anos, a amostra foi reduzida para 106 e 96 participantes, respectivamente. A QVSB, mensurada pelo questionário OHIP-EDENT, e a satisfação (aferida por questões específicas respondidas em EVA 100mm) foram avaliadas antes da intervenção e após o período de acompanhamento. Outra variável utilizada para verificar a efetividade do tratamento foi a taxa de sucesso de implantes e overdentures, que foi obtida por meio de parâmetros clínicos e sobrevivência dos implantes. Os grupos foram comparados por meio de Equações de Estimação Generalizadas (EEG) (α=0,05), e teste *post hoc* de Bonferroni. Após análise da diferença entre as médias dos escores obtidos para QVSB e satisfação, verificou-se diferença significante, entre grupos tratados e tempo, apenas para a segunda variável. Assim, a modalidade de tratamento não interferiu na qualidade de vida dos participantes após 1 e 2 anos. Para este período, a satisfação foi maior para o grupo I (GI: 1ano - Δ61 mm, 2 anos – Δ55 mm), embora o grupo II (GII: 1 ano - Δ52 mm, 2 anos - Δ 45 mm) apresentasse valores intermediários e o grupo 3 (GIII: 1 ano – 32 mm, 2 anos - 31 mm), valores aceitáveis dentro do tratamento. A taxa de sobrevivência dos implantes foi maior para o grupo de implantes regulares: GI (n=152): 88,8%; GII (n=84): 82,1% e GIII (n=80): 97,5%. Para os critérios de sucesso, os únicos parâmetros a apresentarem diferenças entre os grupos foram – dor (maior frequência, GIII) e sangramento à sondagem (maior frequência, GI), apenas no 2º ano. Índice de placa, sangramento e profundidade de sondagem aumentaram com o tempo, sendo que GI e GII atingiram menor média. Conclui-se que o tratamento com overdenture, independente do tipo de implantes, teve impacto positivo na QVSB, enquanto a satisfação foi maior no grupo de quatro mini-implantes. Além disso, overdentures retidas por mini-implantes ou implantes regulares atingiram sucesso clínico em 2 anos.

Palavras chaves: overdentures mandibulares; qualidade de vida; satisfação; mini-implante dentário.

ABSTRACT

COSTA, L.C. **Mini-implant-retained mandibular overdentures: 2-year follow-up of a randomized trial.** Ribeirão Preto, 2017. 125p. Thesis (PhD, Oral Rehabilitation). School of Dentistry of Ribeirão Preto, University of São Paulo.

Mandibular overdentures retained by mini implants have provide a good retention and lower cost, postoperative discomfort in rehabilitation of aesthetics, function and phonation. This study aimed to follow up a 2-year randomized clinical trial to compare the quality of life associated with oral health (QVSB), patient satisfaction, as well as the success rates of implants and overdentures after the installation Of mini-implants (two or four) or two conventional implants. In the initial phase, the sample consisted of 120 edentulous individuals were randomly allocated into three groups according to the treatment received: (GI) four mini-implants, (GII) two mini-implants, or (GIII) two regular implants. During follow-up of 1 and 2 years the sample was reduced to 106 and 96 participants, respectively. The QVSB, measured by the OHIP-EDENT questionnaire, and satisfaction (measured by specific questions answered in EVA 100mm) were evaluated before the intervention and after the follow-up period. Another variable used to verify the effectiveness of the treatment was the success rate of implants and overdentures, which was obtained through clinical parameters and implant survival. The groups were compared using Generalized Estimation Equations (EEG) ($\alpha = 0.05$), and post hoc Bonferroni test. After analyzing the difference between the means of the scores obtained for QVSB and satisfaction, a significant difference was observed between treated groups and time, only for the second variable. Thus, the treatment modality did not interfere in the participants' quality of life after 1 and 2 years. For this period, the satisfaction was highest for the groups of four mini-implants (GI: 1 year - Δ61 mm, 2 years - Δ55 mm), although the two mini-implants (GII: 1 year - Δ52 mm, 2 years - Δ 45 mm) presented intermediate values and the groups of regular implants (GIII: 1 year - 32 mm, 2 years - 31 mm) had acceptable values within the treatment. The survival rate of the implants was higher for the group of conventional implants: GI (n = 152): 88.8%; GII (n = 84): 82.1% and GIII (n = 80): 97.5%. For the success criteria, the only parameters to present differences between the groups in the second year were pain and bleeding. The first occurred more frequently in the GIII while the second occurred in the GI. Peri-implant parameters (IP, SS, PS) increased with time and groups of mini-implants reached lower mean. It was concluded that overdenture treatment, regardless of the type of implant, has a positive impact on QVSB, while satisfaction was higher in the group of four mini-implants. In addition, overdentures retained by mini-implants or regular implants have achieved clinical success in 2 years.

Key-words: mandibular overdentures; quality of life; satisfaction; mini implant.

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 33

1.1 Edentulismo Total 33

1.2 Overdentures 34

1.3 Próteses totais assistidas por mini-implantes 36

1.4 Qualidade de vida associada à saúde bucal e satisfação 39

1.5 Taxa de sucesso de overdentures e implantes 41

2 PROPOSIÇÃO 47

3 MATERIAL E MÉTODO 51

3.1 Desenho do Estudo 51

3.2 Amostra do Estudo 51

3.3 Tratamento 53

3.4 Variáveis de Desfecho 55

3.4.1 Qualidade de vida associada à saúde bucal 55

3.4.2 Satisfação 56

3.4.3 Taxa de sucesso de implantes e overdentures 57

3.5 Análise Estatística 59

4 RESULTADOS 63

4.1 Amostra 63

4.2 Qualidade de vida associada à saúde bucal (QVSB) 65

4.3 Satisfação 67

4.4 Taxa de Sucesso para Implantes e Overdentures 73

5 DISCUSSÃO 81

5.1 Características da amostra 81

5.2 Qualidade de vida associada à saúde bucal 82

5.3 Satisfação 85

5.5 Considerações e Limitações 95

6 CONCLUSÃO 99

REFERÊNCIAS 103

APÊNDICES 121

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO OHIP-EDENT. 121

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

1.1 Edentulismo Total

Em função do aumento na expectativa de vida nas últimas décadas, os pacientes geriátricos perfazem uma parcela considerável da população, sendo importante mantê-los com saúde íntegra (SALOMON et al., 2012). Após 1950, a população mundial teve acréscimo de 3 anos na expectativa de vida em cada década, sendo que entre 2000 e 2015, houve aumento pronunciado de 5 anos, na maioria das regiões, e, 9,5 anos em regiões africanas. A expectativa global em 2015, foi de 71,4 anos. (WORLD HEALTH ORGANIZATION., 2016). Neste sentido, os cuidados com a saúde oral deverão ser intensificados, pois apesar do edentulismo apresentar uma tendência a redução em futuro próximo, diversos fatores socioeconômicos podem interferir neste quadro, e por isso, algumas regiões do mundo podem ter aumento da população edêntula (CARLSSON; OMAR, 2010).

O número de edêntulos nos EUA tem aumentado principalmente em função da geração "baby-bom", que tem envelhecido. Aproximadamente 10% da população estadunidense possui ao menos uma arcada edêntula; desta parcela, apenas 6% realizou tratamento com implantes. Essas porcentagens demonstram que aproximadamente 30 milhões de edêntulos mono- ou bi-maxilares não possuem implante (SCHERER, 2015). Os EUA possuem a terceira maior população, com China e Índia na primeira e na segunda posição, respectivamente (WORLDMETERS., 2017). Como resultado, espera-se um maior número de idosos à procura de tratamentos reabilitadores para reparar danos causados pelo edentulismo.

Cárie, doença periodontal, traumatismo e câncer são as afecções bucais que mais causam perda dentária (BURTON-JEANGROS et al., 2015). O comprometimento da saúde oral interfere no bem estar social, na qualidade de vida (GIFT, 1995; SOUZA et al., 2007), e pode ocasionar problemas psicológicos, como a depressão. Indivíduos edêntulos apresentam insatisfação frequente em relação a mastigação, fonação e deglutição, além da presença de desconforto e dor que afetam diretamente o estado físico (SHIMAZAKI et al., 2001; SZENTPÉTERY et al., 2005; WALTON; MACENTEE, 2005; MUSACCHIO et al., 2007; ROUXEL et al., 2016). Dessa forma, tarefas diárias simples como falar ou comer tornam-se árduas, impactando negativamente em suas vidas (BRENNAN et al., 2010).

A reabilitação por meio de próteses totais tem sido relatada como um procedimento que devolve funções básicas ao individuo (função, estética e fonação) e o beneficia, aumentando satisfação (JOHANSSON; JOHANSSON; CARLSSON, 2007; BELLINI. et al.,

2009; MCCUNNIFF et al., 2017) e qualidade de vida (KNIPFER et al., 2014). Em contrapartida, alguns estudos demonstram respostas negativas em relação a esses parâmetros, devido a problemas com a prótese de ordem mecânica e biológica, surgimento de alergias na mucosa, e má relação com o dentista (NORHEIM; JAKOB, 1979; van WAAS, 1990; GARRETT et al., 1996). Próteses convencionais beneficiam pacientes com rebordos que apresentam altura, largura e resiliência adequadas. A maioria dos desdentados não apresenta anatomia tão favorável assim, principalmente aqueles com longo período de edentulismo (VAHIDI; PINTO-SINAI, 2015).

Rebordos ósseos com extrema reabsorção, área basal reduzida e ação pronunciada da musculatura para-protética comprometem a adaptação do paciente às próteses convencionais, contribuindo para menor satisfação e conforto. Na arcada mandibular, a mobilidade do assoalho bucal, a mucosa de recobrimento delgada, a área de suporte reduzida, e o movimento da mandíbula e da língua agravam o quadro (CHEE; JIVRAJ, 2006). Ainda, o reembasamento ou confecção de novas próteses muitas vezes não é suficiente para satisfazer os pacientes (MÜLLER et al., 2001; ELLIS et al., 2007). Neste sentido, os implantes surgiram como uma ferramenta para fornecer maior retenção dessas próteses, devolvendo todos os requisitos funcionais e estéticos, aumentando a segurança e autoestima do paciente, e consequentemente, melhorando sua qualidade de vida (MELAS et al., 2001; DOUNDOULAKIS et al., 2003; WALTON; MACENTEE, 2005; STOKER et al., 2007; NICKENIG et al., 2016). O tratamento com overdentures melhora a mastigação, e assim permite acesso a maior variedade de alimentos e, consequentemente, melhor nutrição (MELAS et al., 2001; MÜLLER et al., 2001). Com esse tratamento, pacientes tendem a experimentar conforto ao falar, maior satisfação com as próteses (BRESSAN et al., 2012) e melhor qualidade de vida.

1.2 Overdentures

As overdentures (ou próteses totais removíveis assistidas por implantes) podem ser classificadas quanto ao tipo de suporte em: (1) overdentures implanto-suportadas – o rebordo edêntulo não participa do suporte, o qual depende totalmente dos implantes – e (2) overdentures implanto-muco-suportadas (ou próteses híbridas) – possuem ação mecânica dos implantes e do rebordo para suporte da prótese (SIMON; YANASE, 2003). O termo prótese implanto-retida também é utilizado como sinônimo de overdentures, no entanto ele é confuso,

porque todas as reabilitações que utilizam implantes podem ser denominadas com esse termo, assim ele deve ser evitado (WARRETH et al., 2015).

Durante a elaboração do plano de tratamento em mandíbulas edêntulas, é necessário verificar que o desenho da prótese dependerá dos seguintes fatores: (1) distribuição e inclinação dos implantes, (2) dentição oposta, (3) relação intermaxilar, (4) esquema oclusal e (5) fatores estéticos. Os implantes são colocados na mandíbula com o objetivo de reter próteses fixas ou estabilizar próteses convencionais por meio de overdentures (MERICSKE-STERN et al., 2000). Próteses fixas implanto-retidas requerem condições mais específicas para sua utilização, como disponibilidade óssea adequada para os implantes, boa saúde sistêmica, maior aporte monetário, e maior destreza do cirurgião dentista (MERICSKE-STERN et al., 2000).

Indicações típicas para as overdentures incluem idade avançada, uso de prótese convencional por longo período e deficiências motoras. São requeridos no mínimo dois implantes na região interforaminal, apesar de ensaios clínicos recentes sugerirem o possível emprego de implante unitário (SRINIVASAN et al., 2016). Sua utilização na maxila é realizada, em geral, quando a prótese fixa implanto retida falha ou quando não há suporte adequado para sua inserção (MERICSKE-STERN et al., 2000). Esse tratamento possibilita reduzido número de implantes, facilidade de reparos e capacidade de remoção. Em contrapartida, os implantes não podem apresentar divergência maior que 10º (WALTON et al., 2001) e, as manutenções dos elementos de retenção devem ser periódicas para compensar a reabsorção óssea em áreas posteriores (CHEE; JIVRAJ, 2006).

Quando optar por essa modalidade de tratamento, o paciente deverá estar ciente das constantes manutenções que incluem: reembasamentos regulares, troca de componentes retentivos, substituição de componentes protéticos (WALTON; MACENTEE, 1994; PAYNE et al., 2001; WATSON et al., 2002; ANDREIOTELLI et al., 2010; MACKIE et al., 2011; VAHIDI; PINTO-SINAI, 2015), profilaxia em implantes e adequada higienização (CHAFFEE et al., 2002).

Mandíbulas com rebordos muito atróficos e altura inferior a 10 mm, requerem comprimentos de implantes menores (8 mm, em média) e quantidade maior de implantes com diâmetros reduzidos (3 a 4 implantes) (MERICSKE-STERN et al., 2000). Feine et al. (2002) recomendaram, em consenso internacional, a utilização de 2 implantes regulares para reter próteses totais mandibulares por proporcionar resultados favoráveis e terem menor custo. Entretanto, para colocação do número correto de implantes deve ser analisada a topografia do rebordo, como mencionado.

Os implantes normalmente utilizados para reter overdentures possuem diâmetro regular que variam de 3,75mm a 4,1mm e requerem para seu uso um rebordo com quantidade mínima de 6mm de largura, pois é necessário 1mm de parede óssea circundando o implante. Sujeitos que apresentam longo período de edentulismo podem ter restrições nessa largura óssea do rebordo em função de atrofias causadas pelo tempo. Nestes casos são necessários procedimentos complementares como enxerto ósseo, osteotomias ou regularização de rebordo (SCHERER, 2015), procedimentos que geram maior custo, maior desconforto, baixa aceitação pelos pacientes, e maior morbidade pós operatória principalmente quando há envolvimento de doenças sistêmicas (MUNDT et al., 2015; RIBEIRO et al., 2015). Dessa forma, implantes com diâmetros menores que o padrão tem surgido como solução para estes casos (TEMIZEL et al., 2017).

1.3 Próteses totais assistidas por mini-implantes

Historicamente, os mini-implantes utilizados para reter overdentures surgiram em 1990, quando Sendax e Bullard desenvolveram um implante estreito (1,8mm) de corpo único com encaixe esferóide em sua extremidade (SINGH et al., 2010). Em 1992, os mini-implantes entraram no mercado com as seguintes empresas: Dentatus e IMTEC (posteriormente assimilada pela 3M ESPE) (SENDAX, 1996). Eles foram indicados para serem usados de forma temporária ou permanente em próteses fixas ou removíveis (BULARD, 2001). Possuem ainda aplicações para próteses imediatas (SENDAX, 1996; GVETADZE et al., 2011) e ancoragens ortodônticas (GVETADZE et al., 2011).

Segundo TEMIZEL et al. (2016) os mini-implantes apresentam-se como soluções para casos de perda óssea progressiva por seu diâmetro estreito (1,8-2,4mm). Além disso, eles apresentam autorrosqueamento, não envolvem cirurgias invasivas, não necessitam da confecção de retalhos (TEMIZEL et al., 2016) podem receber carga imediata e em único estágio (BORGES et al., 2011) não requerem osteotomias, apresentam melhor cicatrização (RIBEIRO et al., 2015) e não necessitam de uma grande curva de aprendizado (BIDRA; ALMAS, 2012).

Outra vantagem que deve ser levada em consideração é o custo efetivo desse tratamento, que é menor ao ser comparado com os implantes com diâmetros regulares (GRIFFITTS; COLLINS; COLLINS, 2012), abrangendo público maior, já que o preço é uma das primeiras barreiras na aceitação desse tratamento (SCHERER, 2015).

Além disso, apresentam protocolo clínico simples de 5 passos descritos a seguir, em contraste com implantes regulares (em torno de 30 passos): 1) anestesia infiltrava; 2) perfuração de 1/3 do comprimento com a broca; 3) inserção do mini-implante com a chave manual; 4) colocação de um adaptador para rosqueamento final; 5) A cada ¼ de volta, deve-se esperar alguns segundos para fazer novamente essa manobra, afim de melhorar expansão do osso (BULARD, 2001).

Scherer (2015) relatou em seu estudo que ao discutir com o paciente, propõe 3 tratamentos: 1) fixo; 2) overdentures com dois implantes regulares; 3) overdentures com 4 ou 6 implantes de diâmetros reduzidos. Os pacientes usualmente escolhem o segundo ou terceiro tratamento por custarem 3 a 4 vezes menos que o primeiro. O autor, ainda cita benefícios em relação aos mini-implantes por serem vendidos com os componentes protéticos, sem a necessidade de comprá-los separadamente, como acontece com os implantes regulares, acarretando em menor custo. Em função do exposto, e do tratamento ser menos invasivo, a aceitação dos mini-implantes é maior entre os pacientes.

A maioria dos estudos clínicos utilizou 4 ou 2 mini-implantes para a reabilitação de mandíbula edêntula e avaliou variáveis como qualidade de vida , satisfação, desconforto, sobrevivência de implantes e complicações (GRIFFITTS;COLLINS;COLLINS, 2005; PREOTEASA et al., 2012; PREOTEASA et al., 2013; TOMASI et al, 2013; ELSYAD et al., 2015; RIBEIRO et al., 2015; SOUZA et al., 2015; PERSIC et al., 2016; ZYGOGIANNIS et al., 2016; JAWAD et al., 2017). No entanto, poucos estudos clínicos (RIBEIRO et al., 2015; SOUZA et al., 2015; AUMEUNGTONG ET AL., 2017) observaram a influência do número de mini-implantes sobre as variáveis citadas. Ribeiro et al., 2015 observaram maior dor e desconforto pós-operatório para o grupo de quatro mini-implantes em relação aos grupos de 2 mini-implantes e 2 implantes regulares, enquanto Souza et al., 2015, que avaliaram os mesmos grupos do primeiro estudo, verificaram aumento da satisfação e qualidade de vida após 6 meses e pequena diminuição dessas variáveis em 1 ano, as quais, atribuíram ao processo de manutenção das overdentures. Aumeungtong et al., 2017, utilizaram o mesmo desenho experimental anterior, porém avaliaram reabsorção óssea e satisfação, parâmetros com desempenho melhor para os grupos de mini-implantes (4 ou 2). Estudos *in vitro* que elucidem questões biomecânicas também são escassos. Takagaki; Gonda; Maeda, 2017 realizaram estudo recente de tensões, em modelo mandibular, com variação do número de mini-implantes da seguinte forma: um mini-implante na linha média, dois - na região de incisivos laterais, dois - na região de caninos, e quatro - em região anterior. Eles observaram distribuição desigual e maior valor da tensão para o grupo de quatro mini-implantes, e menor

valor para o grupo de dois mini-implantes localizados em região de incisivos laterais. De acordo com estes autores, isto pode ter acontecido em função do suporte mucoso que é maior no segundo caso. Outra explicação é que o grupo com maior mini-implantes concentra tensão na região distal por dispor de menos suporte mucoso. Tomasi et al. (2013) atribuiu outras causas para as falhas dos mini-implantes: - preparo do leito cirúrgico inadequado e consequente sobrecarga; - comprimentos pequenos (10 mm) aumentam o índice de falhas principalmente em maxilas (TOMASI et al., 2013).

Durante o processo de osseointegração, eles estão mais sujeitos às forças de micro tração do que os implantes convencionais por seu menor diâmetro e menor superfície de contato com o osso e, por isso, pode haver complicações, como fraturas e deformações. Para que ocorra a osseointegração, a micro movimentação não poderá ultrapassar 100 µm. É por esta razão que os protocolos com carga imediata são tão críticos, pois cargas excessivas oriundas de toques desnecessários entre base e implante ou forças mastigatórias com grande magnitude podem comprometer a osseointegração (HANSSON et al., 1983; SERGE et al., 1998). Sung et al. (2007) definiram o termo mini-implante como relativo a um dispositivo de ancoragem temporária. Isso se justifica por ter sido usado inicialmente para retenção de overdentures e ancoragem ortodôntica em caráter provisório. Os modelos iniciais foram desenvolvidos para se ligarem ao osso por imbricamento mecânico; porém, em muitos casos, a osseointegração desses mini-implantes foi relatada, associada a dificuldades e fraturas durante sua remoção (CONSOLARO et al., 2008). Bulard e Vance (2005) fizeram um estudo de acompanhamento de 1.029 mini-implantes durante o período de 8 anos e constataram taxa de falha de 8,83%, estendendo seu uso de caráter transitório para permanente. Assim, vários autores passaram a emprega-los permanentemente para reter overdentures.

A literatura é controversa quanto ao termo mini-implantes, SHATKIN et al. (2007) classificaram os implantes com diâmetros menores que 3,3 mm em dois tipos: (1) mini-implantes – diâmetros entre 1,8-2,4 mm; (2) implantes de diâmetros estreitos – diâmetros entre 2,75-3,3 mm. Em contrapartida, Klein et al. (2014) categorizaram os implantes quanto ao diâmetro em 3 grupos de acordo com as indicações do fabricante: (a) <3 mm - mini-implantes; (b) 3,00-3,25 mm - implantes estreitos, indicados para casos unitários (c) 3,30-3,50 mm - implantes pequenos, com amplo espectro de utilização.

Bidras e Alma et al., 2012 também descreveram critérios para diferenciação entre mini-implantes e implantes de diâmetros reduzidos: (1) mini-implantes – implantes de materiais biocompatíveis, podem apresentar-se em corpo único, possuem diâmetro de 1,8 mm – 2,9 mm, são utilizados com objetivos ortodônticos ou protéticos, foram projetados para

próteses imediatas, não necessitam de retalhos em cirurgias, incluem menor preço e satisfação imediata ao paciente; (2) implantes de diâmetros reduzidos – implantes biocompatíveis com diâmetro igual ou superior a 3 mm, historicamente foram definidos para tratamento protético em região anterior de mandíbula ou substituições de incisivos laterais, são comumente encontrados em duas porções separadas (implante – pilar), podem ou não ser utilizados sob protocolos de carga imediata, necessitam de retalho para cirurgia, possuem custos comparáveis aos implantes convencionais e a satisfação do paciente não é imediata.

O termo mini-implante possui conotação negativa por alguns autores, enquanto o termo implantes com diâmetros estreitos não enfatiza o uso em pacientes geriátricos (HUARD et al., 2013) Assim, foi criado o termo implante estreito geriátrico para designar esses mini-implantes e enfatizar aplicação preferencial (BATISSE et al., 2016).

Cabe salientar que os mini-implantes tendem a ser utilizados para ancoragem de overdentures e próteses unitárias em regiões de pouca sobrecarga. Por sua vez, os implantes com diâmetros superiores a 3,3mm podem ser utilizados também em regiões com grande incidência de carga, como sextantes posteriores (KLEIN et al., 2014).

1.4 Qualidade de vida associada à saúde bucal e satisfação

Overdentures retidas por mini-implantes propiciam maior qualidade de vida, satisfação (SOUZA, DE et al., 2015; CATALÁN et al., 2016), habilidade mastigatória (GRIFFITTS TM, COLLINS CP, 2005; PREOTEASA et al., 2012; SCEPANOVIC et al., 2012; TOMASI et al., 2013) e força de mordida (ENKLING et al., 2017). Pacientes com mini-implantes têm maior satisfação com as overdentures do que com próteses totais convencionais, em virtude do aumento de retenção que proporciona estabilidade das base protéticas, eficiência mastigatória, conforto e qualidade de vida (PREOTEASA et al., 2012).

Apesar da retenção influenciar nos níveis de satisfação, outros fatores podem estar associados, tais como: adaptação do paciente, conforto, estabilidade, qualidade das próteses, personalidade e saúde oral (ALLEN; MCMILLAN, 2001; GJENGEDAL et al., 2011).

Catalan et al. (2016) realizaram estudo clínico prospectivo em 7 pacientes edêntulos para avaliar o grau de satisfação e retenção das overdentures retidas por mini-implantes. As próteses foram instaladas de 15 a 21 dias após a colocação dos mini-implantes e foi utilizado um dinamômetro para aferir os valores de retenção após 1 mês, 6 meses, 2, 3,5 e 7 anos. Os valores de uma prótese retentiva e estável variaram entre 5,88 a 6,67N. O questionário aplicado abordava habilidade mastigatória, dificuldade de deglutição, aparência estética,

interação social, humor individual e qualidade de vida. A cada item foi atribuído um escore de 0 - 4 e a soma deles resultou no nível de satisfação, classificado em 4 categorias: 1 - muito pobre (0-73), 2 - pobre (74-100), 3 - bom (121-127) e 4 - muito bom (128-148). A retenção de 3,92N correspondeu a satisfação de 120 pontos ou mais durante um período avaliado de 7 anos. Isso mostra o quanto a satisfação é individual e dependente de outros fatores mencionados. Baseado nos resultados, a satisfação foi significativamente maior após colocação de mini-implantes considerando aspectos estéticos, melhoras na mastigação, socialização, níveis de conforto e período de tempo observado.

A mensuração da satisfação pode variar quanto ao tipo de questionário e escala utilizada. Alguns autores utilizam escala analógica visual (EVA) para mensurar níveis de satisfação (MICHAUD et al., 2012; TOMASI et al., 2013; SOUZA, DE et al., 2015) enquanto outros, escala categórica numérica ou verbal (CATALÁN et al., 2016). As vantagens da EVA, incluem simplicidade na análise estatística, redução de barreiras de linguagem e melhor comparação com outros estudos (PJETURSSON et al., 2005). Muitos fatores distintos, como facilidade de mastigar, dor, adaptação e fala, são levados em consideração em questionários de satisfação com próteses removíveis (FORGIE et al., 2005; TURKER et al., 2009; GJENGEDAL et al., 2011).

Em estudos clínicos, nos quais os pacientes são avaliados por longo período quanto a satisfação, pode ocorrer a tendência de todos os respondentes indicarem notas máximas, seja por gratidão ao serem tratados por profissionais qualificados ou por não dispenderem custos. Esse fenômeno é denominado "*ceilling effect* " (MICHAUD et al., 2012) e pode comprometer os resultados e assim garantir que o tratamento é eficaz, quando na verdade há um viés comprometendo esses dados. Para avaliar a efetividade do tratamento, é importante observar o comportamento de outras variáveis a fim de complementar o estudo, e eliminar possíveis vieses (LARSEN et al., 1979; ALBUQUERQUE JÚNIOR, DE, 2000).

Outro constructo utilizado neste estudo foi a qualidade de vida associada à saúde bucal (QVSB). Esta é uma variável que mensura a qualidade de vida em função de múltiplas dimensões, tais como, dor orofacial, limitação da função, desconforto psicológico e incapacidade social, por meio de questionário com escores. O valor dos escores é inversamente proporcional à QVSB, sendo que quanto maior a contagem de escores, maior é a intensidade do problema, menor é a qualidade de vida do indivíduo (PREOTEASA et al., 2012; BALCI et al 2017).

A qualidade de vida associada à saúde bucal (QVSB) tem sido uma variável bem explorada em tratamentos (ALLEN; MCMILLAN AS, 2001; FINBARR ALLEN et al., 2001;

PJETURSSON et al., 2005; van der MEULEN et al., 2008) por proporcionar mudanças em domínios importantes, sendo que o OHIP original mensura sete domínios: limitação funcional, dor, desconforto psicológico, desconforto físico, incapacidade psicológica, incapacidade social, invalidez (BALCI et al., 2017). Este questionário tem sido traduzido e aplicado em várias regiões do mundo, permitindo melhores comparações entre tratamentos para eleição de conduta clínica (SOUZA et al., 2007; van der MEULEN et al., 2008; BALCI et al., 2015). O OHIP original dispõe de 49 questões, e em função de sua extensão, versões menores como a OHIP-EDENT, 19 questões, foram elaborados para detectar mudanças na QVSB em usuários de próteses totais (ALLEN E LOCKER, 2002). Souza et al., 2007 validou outro questionário menor, adotado neste estudo, que avalia esta variável em 4 domínios (desconforto e incapacidade mastigatória, desconforto e incapacidade psicológica, incapacidade social, dor e desconforto orofacial) e 19 questões para avaliar tratamentos com próteses convencionais ou implantossuportadas (SOUZA et al., 2015).

O estado de desdentamento tem influência negativa na vida do paciente, e próteses com baixa retenção e estabilidade não melhoram essa condição. Dessa forma, o tratamento com implantes possibilita a melhora dessas propriedades e impacta positivamente na vida do indivíduo, fornecendo melhor função, reestabelecimento das funções psicológicas e convívio social que são mensurados por meio da QVSB (MICHAUD et al., 2012; PRECIADO et al., 2013; EMAMI et al., 2014) . Portanto, esta variável é imprescindível em ensaios clínicos que comparam tratamentos para devolver a função de pacientes edêntulos, pois proporcionam respostas em múltiplas dimensões que afetam a qualidade de vida e aliadas a resultados de desempenhos clínicos podem fornecer melhores informações para tomada de decisões nas condutas clínicas.

1.5 Taxa de sucesso de overdentures e implantes

Parâmetros clínicos complementam análise do tratamento com implantes e são considerados como importantes mensurações porque fornecem dados que respaldam as respostas aferidas nos questionários anteriores. Profundidade de sondagem, sangramento à sondagem, índice de placa e complicações oriundas do tratamentos (perdas de implantes, fraturas, troca de componentes) também são importantes parâmetros avaliados em muitos estudos.

Temizel et al. (2017) comparou overdentures retidas por mini-implantes com implantes convencionais. Qualidade óssea, reabsorção do rebordo, estabilidade do implante e

saúde oral foram verificados radiograficamente. Participaram desse estudo, 32 pacientes contendo rebordos com altura e largura medindo 10 e 5 respectivamente. Um total de 22 participantes recebeu 4 ou 5 mini implantes com diâmetros de 1,8-2,4mm e comprimento de 13 a 15mm, enquanto 10, receberam implantes com diâmetros de 3,3-3,7mm e comprimentos 11-13mm. Os pacientes foram monitorados por 2 anos e tiveram as seguintes variáveis avaliadas: índice de placa, índice de sangramento a sondagem, profundidade de sondagem, e complicações cirúrgicas e protéticas. A densidade óssea foi maior no grupo dos mini-implantes. Não foram encontradas diferenças significativas para densidade e espessura óssea. A profundidade de sondagem foi significativamente maior após 12 e 24 meses para os dois grupos. Índice de placa e sangramento a sondagem não tiveram diferenças significativas, em função do tempo. As estabilidades primária e secundária foram maiores no grupo de implantes convencionais. Um único implante foi perdido no grupo controle, após 18 meses. Não houve perdas no grupo de mini-implantes, porém houve maior substituição de componentes protéticos e reembasamentos. A maioria das complicações surgiu após 1 ano.

Esses parâmetros funcionam como indicadores e ajudam a traçar os motivos que levam os implantes a falharem no tratamento. No entanto para aferir o sucesso do tratamento reabilitador duas variáveis são utilizadas: taxa de sobrevivência e taxa de sucesso dos implantes. Apesar de estarem relacionados às falhas de implantes, possuem ideias distintas. Taxa de sobrevivência é referente à quantidade de implantes totais que não foram perdidos, mesmo após carregamento protético. Taxa de sucesso é baseado na quantidade de implantes que seguem determinados critérios instaurados pelo autor ou entidade e implicam em sinais clínicos de boa saúde peri-implantar.

Com o objetivo de padronizar o índice de sucesso dos implantes osseointegrados, a Academia Americana de Periodontia (2000) estabeleceu os seguintes critérios 1) ausência de sinais/sintomas como dor, infecção, neuropatia, parestesia ou violação de estruturas vitais; 2) ausência de mobilidade; 3) radioluscência periimplantar não contínua; 4) perda óssea progressiva indiferente (menor que 0,2 mm anualmente) após remodelação fisiológica durante primeiro ano de função; e 5) satisfação (paciente e dentista) com a restauração implantossuportada.

A taxa de sobrevivência calculada é baseada na quantidade de implantes que não falharam em relação à quantidade inicial. É considerada falha: perda óssea progressiva por peri-implantite ou sobrecarga, mobilidade e fratura do implante (MANGANO et al., 2015).

A taxa de sobrevivência dos mini-implantes também tem sido bem contabilizada com variação de 91% a 97% (Bullard e Vance, 2005; Shaktin et al., 2007; Elsyad et al., 2011;

Bidra e Almas, 2013; Mundt et al., 2013;), sendo que Scepanovic et al., 2012 encontraram 98,3% para a taxa de sobrevivência para implantes e 100% para overdentures. Catalant et al. (2016) demonstraram taxa de sobrevivência de 100% para mini-implantes, após 7 anos.

Apesar da literatura ser vasta quanto à efetividade dos mini-implantes na retenção de overdentures, a maior parte dos estudos clínicos é prospectivo e apresenta amostras pequenas (BATISSE et al., 2016; CATALÁN et al., 2016; ELSYAD, 2016; ZYGOGIANNIS et al., 2016; ENKLING et al., 2017; TEMIZEL et al., 2017). Catalan et al., 2016, por exemplo, realizou estudo longo (7 anos), porém sua amostra foi muito reduzida (7 pacientes). Somente Souza et al. (2015), Ribeiro et al. (2015) e Jawad et al., 2017 realizaram ensaio clínico randomizado (ECR) com amostra significativa para verificar esse tratamento e utilizaram grupo de implantes convencionais como controle. Assim, este estudo da continuidade ao ensaio clínico controlado aleatorizado iniciado em 2011 por nosso grupo na FORP-USP (registro NCT01411683 na base clinicaltrials.gov) e tem por objetivo avaliar as seguintes variáveis de desfecho: qualidade de vida, satisfação, sucesso do tratamento, taxa de sobrevivência dos implantes e eventuais complicações. Nesta tese, os resultados observados após dois anos de tratamento são relatados.

O estudo teve continuidade após 1 ano, em função das complicações observadas após este período, como perda de mini-implantes e troca acentuada de componentes protéticos. Não houve fratura de implantes no tempo avaliado, porém é uma complicação que pode acontecer caso haja sobrecarga oclusal.

PROPOSIÇÃO

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi comparar o tratamento de overdentures retidas por mini-implantes (2 ou 4) ou implantes regulares (2) , por meio de ensaio clínico randomizado de grupos paralelos, e acompanhamento de 2 anos, considerando as seguintes variáveis:

- QVSB, por meio do questionário OHIP-EDENT (versão brasileira);
- Satisfação dos pacientes por meio de questionário específico;
- Taxa de sucesso de implantes e sobredentaduras.

As variáveis de desfecho primário foram QVSB e satisfação, e foram mensuradas pelo somatório dos escores, sendo que, no segundo caso, a questão satisfação geral foi eleita para obtenção destes escores.

A hipótese do estudo é que o mini-implante possui eficácia equivalente ao implante de diâmetro regular e a colocação de maior número de mini-implantes ocasiona resultados mais favoráveis que podem ser detectados clinicamente.

MATERIAL E MÉTODO

3 MATERIAL E MÉTODO

3.1 Desenho do Estudo

Esta tese relata resultados de um ensaio clínico randomizado de não inferioridade e com três grupos paralelos, acompanhados durante dois anos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FORP-USP), com o número CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética) 0011.0.138.000-11. Após essa aprovação, o projeto foi registrado na base Clinical Trials.gov (http://prsinfo.clinicaltrials.gov/) com o identificador NCT01411683 e título *"Mandibular Overdentures Retained by Conventional or Mini Implants"*.

O objetivo do ensaio clínico randomizado (ECR) é investigar por meio de variáveis, que no nosso caso, foram QVSB, satisfação e taxa de sucesso de implantes e overdentures, o efeito de intervenções em grupos, de tal forma que o fator de intervenção é distribuído aleatoriamente entre os grupos experimentais e controle. Assim, realizou-se ECR, no qual, os participantes foram alocados de acordo com o tratamento em três grupos:

- Grupo I : 4 mini-implantes
- Grupo II: 2 mini-implantes
- Grupo III: 2 implantes convencionais

Os participantes foram alocados randomicamente em um dos grupos experimentais (índice de alocação 1:1:1) de acordo com números gerados por computador. A randomização foi estratificada conforme gênero e idade (dois estratos, com ponto de corte nos 65 anos). Um pesquisador (Viviane de Cássia Oliveira) que não se envolveu com as outras partes do ensaio preparou envelopes opacos selados contendo números. Cada envelope foi direcionado a um dos participantes de acordo com os códigos de alocação (ex: participante no 1) e foram abertos no momento da intervenção.

3.2 Amostra do Estudo

Um total de 120 indivíduos edêntulos participou do estudo. O tamanho amostral foi estimado considerando-se as variáveis primárias do estudo (qualidade de vida associada à saúde bucal e satisfação do paciente), conforme relatado por Ribeiro (2014) e Souza et al. (2015). Esse número foi determinado por um cálculo amostral que demonstrou detectar

diferenças relevantes para as variáveis primárias (α=0,05; β=0,20), já considerando até 20 % de desistências ou perda de participantes.

O recrutamento dos pacientes ocorreu de 2012-2014 e obedeceu aos seguintes critérios de inclusão: idade acima de 45 anos, edentulismo completo há pelo menos 1 ano, ser usuário de próteses convencionais satisfatórias em ambas arcadas (avaliadas quanto à estabilidade, retenção, estética e dimensão vertical), aceitar a estabilização de suas próteses por meio de implantes, serem capazes de manter higienização adequada das próteses, compreenderem o português escrito e serem capazes de fornecer um consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Os pacientes foram excluídos considerando os seguintes itens: desordens do sistema estomatognático, doenças sistêmicas debilitantes, problemas motores e cognitivos, alterações patológicas dos rebordos alveolares, altura mínima de 11 mm na região interforaminal da mandíbula, histórico de radioterapia na região orofacial, alcoolismo, tabagismo (aceitou-se valores limitados, máximos de 9 cigarros/dia), doenças graves que requeresse hospitalização, e impossibilidade de comparecer aos retornos para avaliação e manutenção.

Todos os participantes foram informados detalhadamente sobre a natureza do estudo. O TCLE foi redigido com linguagem acessível ao público leigo, assegurando total liberdade de escolha quanto à participação ou não na pesquisa. Após a obtenção do consentimento por parte do participante, prosseguiu-se com as demais etapas.

Radiografias Panorâmicas e os seguintes exames pré-clínicos foram solicitados: hemograma completo (CBC), o tempo de sangramento, tempo de coagulação, índice glicêmico e fosfatase alcalina. Telerradiografias e tomografias computadorizadas adicionais foram obtidas quando necessárias.

Os participantes foram agrupados de acordo com a classificação do Índice Diagnóstico do American College of Prosthodontists (ACP) (McGarry et al., 1999), em quatro categorias quanto a resolução do caso clínico, sendo I – caso mais simples e IV- mais complexo. Esta classificação compreende os seguintes critérios: inserções da musculatura mandibular, relacionamento intermaxilar, morfologia do rebordo alveolar maxilar, necessidades de cirurgias pré-protéticas (para a classificação, desconsiderou-se a instalação de implantes), espaço inter-arcos, anatomia da língua e a altura do osso mandibular aferida radiograficamente.

Outra classificação utilizada foi a de Cawood e Howell, (1988), que agrupa os rebordos alveolares mandibulares em 6 categorias: classe 1: dentado; classe 2: pós-extração imediata; classe 3: rebordo bem arredondado, pouco comprometido em altura e largura; classe 4: rebordo em lâmina de faca, pouco comprometido em altura e inadequada em largura; classe

5: rebordo achatado, inadequado em altura e largura; classe 6: superfície depressiva com vários graus de perda óssea basal que pode ser extenso, mas sem padrão previsível. Dados os critérios de elegibilidade, somente indivíduos classificados de 3 a 6 foram incluídos.

3.3 Tratamento

A equipe formada por três cirurgiões pesquisadores (Sorgini DB, Reis AC, Muglia VA) do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto inseriu 316 implantes com superfícies tratadas, sendo 236 mini-implantes (2,0 x 10,0 milímetros, Mini-Drive Lock MDL, Intra-lock International Inc., Boca Raton, FL, EUA) e 80 implantes convencionais (4,0 x 10,0 milímetros, Morse-Lock Hetero 4,0 milímetros, Intra-Lock International Inc.).

Para a colocação dos mini-implantes, uma pequena incisão pericrestal de aproximadamente 3 mm foi realizada (Sclar, 2007). Em alguns casos, procedeu-se à confecção de retalhos devido a interferência de estruturas anatômicas ou extensão de tecido mole que dificultasse a colocação. Foi inserido 1/3 da broca helicoidal (Ø 1,2mm) no rebordo alveolar e realizou-se a primeira e única perfuração. Os mini-implantes foram conectados por meio da chave digital manual e levados ao sítio cirúrgico. Como os mini-implantes apresentam propriedades auto-rosqueantes, eles alcançaram a profundidade final. O avanço foi realizado lentamente para evitar superaquecimento ou fratura dos mesmos. Após inserção, um torquímetro foi utilizado para verificar ausência de mobilidade. Segundo o fabricante, um torque de 35 N/cm^2 seria necessário para que pudesse ser aplicada carga imediata. Entretanto, esse valor não foi considerado, pois os implantes ficaram 3 meses sem carregamento protético. Observou-se apenas a ausência de mobilidade e presença de estabilidade inicial.

No grupo I, cada participante recebeu 4 mini-implantes dispostos com espaçamento similar na região anterior da mandíbula, totalizando 152 mini-implantes (BULLARD; VANCE, 2005). No grupo II, cada participante recebeu 2 mini-implantes na região dos caninos (33, 43) na mandíbula, totalizando 84 mini-implantes.

Anestesia e confecção de retalhos foram realizados para o grupo III. As perfurações e utilizações de brocas foram diferentes por se tratar de implantes convencionais. O preparo foi realizado com a sequência de brocas escalonada (BL - 2,0 x15mm, B2.0C - 2x15mm, B2.2C - 2,2x15mm, B2.8C - 2,8x15mm, B3.15C - 3,15x15mm, B3.65C - 3,65x15mm), irrigação com solução salina e rotação de 1200rpm. O implante foi inserido com contra-ângulo inicialmente utilizando rotação de 45rpm e o torque máximo a $45N/cm^2$. Após inserção de 2/3

do comprimento total planejado, desacoplou-se do contra-ângulo e utilizou-se chave manual para catraca. A inserção final, a nível ósseo, foi realizada com pequenos incrementos e uma pausa a cada giro para permitir a elasticidade do osso. Cada participante deste grupo recebeu 2 implantes na região de caninos inferiores, totalizando 80.

Um protocolo medicamentoso pré-operatório, no qual o paciente recebeu amoxicilina (2g) 1 h antes da cirurgia foi aplicado. Após a cirurgia, realizou-se prescrição pós-operatória de três doses diárias (500 mg), durante sete dias (Esposito *et al.*, 2008), e três doses diárias de diclofenaco de colestiramina (70 mg) durante cinco dias. Foi aplicada anestesia por infiltração local em todos os casos, com exceção daqueles que manifestassem dor durante intervenção, pois nesses casos, a anestesia troncular foi indicada.

Após ato cirúrgico, as próteses inferiores foram aliviadas na região correspondente aos mini-implantes. Uma semana depois, os pacientes retornaram para avaliação pós-operatória e reembasamento da base da prótese com material macio, à base de polivinilsiloxano (Elite Soft; Zhermack, Badia-Polesine, Rovigo, Itália), e programados para a instalação da porção fêmea após 3 meses de cicatrização. No GI, 4 mini-implantes foram posicionados com espaçamento similar na região anterior da mandíbula desdentada. No grupo II, cada participante recebeu dois mini-implantes (total: 84 implantes) na região dos caninos inferiores (33 e 43). No GIII, a quantidade e disposição dos implantes foram similares ao GII.

Após três meses de ossointegração, foram instaladas cápsulas metálicas e anéis de retenção nas próteses dos grupos I e II. Uma segunda fase cirúrgica foi necessária no grupo III, em função dos implantes convencionais, para que os encaixes do tipo bola fossem rosqueados nas plataformas dos implantes e as porções fêmeas inseridas nas próteses totais transformando-as em sobredentaduras.

Realizou-se a instalação das porções fêmeas de todos os grupos da seguinte forma: o material reembasador foi removido da base das próteses totais inferiores com instrumentais e broca tipo Maxicut. Após remoção do reembasador, somente para o grupo III (implantes convencionais) um espaçador elastomérico foi posicionado sobre a porção cervical do implante, antes do encaixamento das cápsulas metálicas nas respectivas porções esféricas. Segundo as orientações do fabricante, este espaçador não se faz necessário para os mini-implantes. Criou-se espaço adicional para a acomodação dos encaixes, quando necessário, e a resina acrílica autopolimerizável foi aplicada nos espaços preparados. A prótese foi, então, posicionada sobre o rebordo mandibular e pediu-se ao participante que ocluísse. Foi verificado o assentamento passivo e correta intercuspidação máxima. Após a polimerização da resina, as próteses foram removidas da boca, inspecionadas a fim de observar a ocorrência

de defeitos, corrigidas conforme a necessidade e acabadas. Após a remoção do espaçador, foi realizada avaliação oclusal. Foi realizado acabamento por meio de fresas e tiras de lixa, e polimento, por meio de mistura de pedra pomes e água, com discos de feltro montados em politriz de bancada.

Com a finalidade de diminuir a quantidade de monômero residual, as próteses foram inseridas em um béquer contendo 200 ml de água e levadas ao micro-ondas por 4 minutos em potência de 650 W, assim como preconizado por Urban *et al.* (2007). Instruções de higiene e manutenção foram fornecidas a cada participante antes da entrega das próteses.

3.4 Variáveis de Desfecho

3.4.1 Qualidade de vida associada à saúde bucal

A QVSB foi mensurada por meio de uma versão curta (19 itens) do questionário *Oral Health Impact Profile*, validada para o português brasileiro por Souza et al. (2007). Essas questões podem ser divididas em quatro domínios, conforme demonstrado por analise fatorial (Souza et al. 2010): percepção do impacto, limitação da função, incapacidade social e dor. Para isso, as questões foram agrupadas em 4 subescalas, conforme tabela 1. Este questionário também foi usado previamente para publicação de pesquisa preliminar com os dados de 1 ano (Souza et al., 2015).

Os participantes foram calibrados para utilização deste questionário, três meses antes do início do estudo. Dois pesquisadores familiarizados com as questões aplicaram o inventário durante o período de 2 anos. Uma mesma pós-graduanda aplicou os questionários (Apêndice A) antes e passados 3 e 6 meses do tratamento (AB Ribeiro), enquanto uma segunda (L Costa) realizou avaliação de acompanhamento durante 1 e 2 anos.

Tabela 1. Questionário QVSB, com questões agrupadas conforme os quatro domínios propostos por Souza et al. (2010).

Dor e desconforto orofacial
2. Você percebeu que seus dentes ou dentaduras retinham alimento?
3. Você sentiu que suas dentaduras não estavam corretamente assentadas
4. Você sentiu sua boca dolorida?
6. Você teve pontos doloridos na boca?
7. Suas dentaduras estavam desconfortáveis?
Desconforto e incapacidade mastigatória
1. Você sentiu dificuldade para mastigar algum alimento devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
5. Você sentiu desconforto ao comer devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
10. Você teve que evitar comer alguma coisa devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
12. Você teve que interromper suas refeições devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
Desconforto e incapacidade psicológica
8. Você se sentiu preocupado(a) devido a problemas dentários?
9. Você se sentiu constrangido por causa de seus dentes, boca ou dentaduras?
11. Você se sentiu impossibilitado(a) de comer com suas dentaduras devido a problemas com elas?
13. Você se sentiu perturbado(a) com problemas com seus dentes, boca ou dentaduras
14. Você esteve em alguma situação embaraçosa devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
Incapacidade social
15. Você evitou sair de casa devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras
16. Você foi menos tolerante com seu cônjuge ou sua família devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
17. Você esteve um pouco irritado(a) com outras pessoas devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
18. Você foi incapaz de aproveitar totalmente a companhia de outras pessoas devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
19. Você sentiu que a vida em geral foi menos satisfatória devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
Respostas categóricas para todas as questões:
2 = quase sempre; 1 = às vezes; 0 = nunca

3.4.2 Satisfação

Outra variável aferida, com o objetivo de aumentar a robustez dos resultados e melhorar a inferência da efetividade do tratamento, foi a satisfação. Os participantes receberam treinamento, em relação à escala de EVA do questionário, três meses antes do início do estudo. Dois pesquisadores familiarizados com as questões aplicaram o inventário

oralmente durante o período de 2 anos. Para este questionário, as mesmas pesquisadoras realizaram as aferições por período conforme descrito para o OHIP-EDENT.

Foi utilizada uma versão traduzida de questionário desenvolvido pela Universidade McGill, Montreal, Canadá (Awad e Feine, 1998), a qual utiliza Escala Visual Analógica (EVA) medindo 100 mm (Apêndice B). As questões incluíram a satisfação geral do participante, satisfação em relação às suas condições bucais, ao conforto, estética, firmeza, facilidade de remoção da prótese mandibular, percepção dos participantes em relação à instabilidade da prótese, habilidade de limpeza e facilidade de falar. Além disso, a habilidade e função mastigatória foram mensuradas no questionário com alimentos específicos como alface, pão fresco, queijo, bife, maça e cenoura cruas, os quais apresentam diferentes texturas e dureza. Todas as respostas foram obtidas em EVA ancorada em palavras que auxiliassem o sujeito, tais como, 'nem um pouco satisfeito' e 'muito satisfeito'; 'extremamente difícil' e 'nem um pouco difícil'; 'nunca' e 'sempre'; 'mal mastigadas' e 'muito bem mastigadas'.

Antes de iniciar a aplicação do questionário, os participantes receberam uma folha com números escritos em porcentagem e uma escala (EVA) para que eles pudessem ser calibrados quanto à suas respostas. Eles deveriam marcar uma linha perpendicular à reta da EVA no ponto que correspondesse ao número indicado. A cada resposta, o pesquisador verificava e corrigia caso houvesse erro no sentido de esclarecer dúvidas pertinentes a essa escala. Após treinamento inicial, os sujeitos responderam o questionário indicando seu nível de satisfação com um traço na EVA, conforme eles haviam realizados previamente. Dois pesquisadores familiarizados com as questões aplicaram o inventário durante o período de 2 anos.

Diferente dos primeiros estudos (Ribeiro et al., 2014 e Souza et al., 2015) que avaliaram os resultados absolutos da QVSB e satisfação, para o 1 ano, este trabalho avaliou as diferenças [pós-tratamento$_{(1 \text{ ou } 2 \text{ anos})}$ - pré-tratamento$_{(\textit{baseline})}$] ocorridas durante o 1º e 2º ano subsequentes com intuito de verificar mudanças ocorridas durante este tempo. A variação implica em mudança efetiva de comportamento durante o período avaliado, pois a comparação somente dos dados brutos poderia sugerir isso apenas em relação ao baseline.

3.4.3 Taxa de sucesso de implantes e overdentures

A avaliação da taxa de sucesso dos implantes e das sobredentaduras foi semelhante aos estudos anteriores de Kim et al. (2014) e Della Vecchia (2015).

O sucesso do tratamento foi definido para aquelas sobredentaduras que mantivessem a função conforme o planejamento, completamente funcionais e adequadamente retidas pelos implantes, bilateralmente, por meio do sistema de encaixe.

A falha no tratamento foi considerada quando todos os implantes do mesmo lado da mandíbula fossem perdidos ou quando o sistema de encaixes apresentasse danos irreversíveis que impossibilitassem a retenção das sobredentaduras. A taxa de sobrevivência foi calculada com base na documentação dos implantes perdidos e presentes por meio de um formulário de avaliação clínica (FAC). Este formulário foi preenchido por dois pesquisadores previamente treinados para os tempos: baseline, 3 meses, 6 meses, 1 ano e 2 anos. A coleta de dados foi realizada em momentos diferentes para os grupos por apresentarem características diferentes durante a fase protética. O baseline foi contabilizado a partir da captura das porções fêmeas para GI e GII, (3 meses), enquanto, para GIII, este tempo foi definido após 3 meses de instalação dos munhões resultando em 6 meses após a colocação dos implantes. Essa contagem diferente de tempo foi realizada porque os mini-implantes tiveram seus encaixes tipo bola expostos ao meio bucal desde sua instalação, enquanto os implantes convencionais nao se encontravam expostos antes do carregamento final.

Desse modo, permitiu-se a formação do sulco peri-implantar no Grupo III e foi possível comparar os grupos. O FAC tinha itens correspondentes ao (I) estado dos componentes protéticos e implantes, (II) condição das sobredentaduras (III) condições dos tecidos periimplantares e higiene bucal, conforme quadro 1.

Quadro 1

I - **Estado dos componentes protéticos e implantes:**	**II - Condição das sobredentaduras e próteses maxilares**
a) Porção fêmea - anel de borracha perdido - anel de borracha desgastado - troca do anel de borracha - cápsula metálica desgastada - troca da cápsula metálica b) Porção Macho - periimplantite - mobilidade - deformação - fratura - remoção	- desgaste da sobredentadura - fratura da sobredentadura - desgaste da prótese total maxilar - fratura da prótese total maxilar - reembasamento da sobredentadura - substituição da sobredentadura - reembasamento da prótese total maxilar - substituição da prótese total
III Condições dos tecidos periimplantares e higiene bucal - presença de biofilme - presença de cálculo - profundidade de sondagem periimplantar - sangramento na sondagem - sinais de edema ou inflamação.	

A presença de biofilme foi avaliada de acordo com índice descrito por Silness e Loe (1964). Esse índice é baseado em escores que variam de 0 ao 3, sendo: (0) ausência de placa bacteriana; (1) uma fina camada de placa aderida à gengiva marginal livre e área adjacente do implante. A placa pode ser visível in situ apenas após a aplicação de solução evidenciadora ou passando a sonda sobre a superfície do implante; (2) acúmulo moderado de depósitos moles dentro da bolsa gengival, ou sobre o implante e gengiva marginal que podem ser vistos a olho nu; (3) abundância de matéria amolecida dentro de bolsa e/ou sobre o implante e gengiva marginal.

Outro parâmetro utilizado para avaliar presença de cálculo foi o índice de Ramfjord (1967). Esse índice também é baseado em escores que vão de 0 a 3, sendo: (0) ausência de cálculo; (1) cálculo supragengival discreto limitado à gengiva marginal; (2) cálculo supra e subgengival moderado ou apenas cálculo subgengival; (3) cálculo supra e subgengival abundante.

A profundidade de sondagem foi medida em quatro sítios por implante (mesial, vestibular, distal e lingual) usando-se uma sonda milimetrada (Hu-Friedy/EUA®) para implantes. A presença de supuração ou sensibilidade também foi registrada.

3.5 Análise Estatística

As variáveis QVSB, satisfação e taxa de sucesso dos implantes e das sobredentaduras, e os fatores de variação, tratamento e tempo, foram avaliados por meio do método de Equações de Estimação Generalizadas (EEG) em função dos três grupos, considerando-se cada participante como um aglomerado. Respeitando o nível de significância de 0,05, comparações múltiplas foram realizadas e corrigidas pelo teste post hoc Bonferroni. A análise inferencial foi efetuada por um pesquisador cego aos grupos experimentais e usando o software SPSS 20.0 (IBM SPSS Inc., Chicago, ILL, EUA). A seleção do método estatístico (EEG) justifica-se por não haver homogeneidade nem independência do valores coletados durante o período em análise.

Considerando-se a assimetria dos resultados, as diferenças nas variações dos dados e o efeito de aglomerado do ECR, optou-se pela análise por equações de estimação generalizadas (EEG), pois este modelo avalia grupos e tempos como fatores de variação e verifica o efeito de aglomerado (*cluster*) eliminando o risco de viés. Quando o indivíduo não é avaliado durante a análise estatística pode-se incorrer no erro de superestimar a amostra, pois o número de implantes bem superior ao de indivíduos.

RESULTADOS

4 RESULTADOS

4.1 Amostra

O fluxograma da figura 1 representa o recrutamento, a participação e as exclusões em função dos grupos e tempos avaliados.

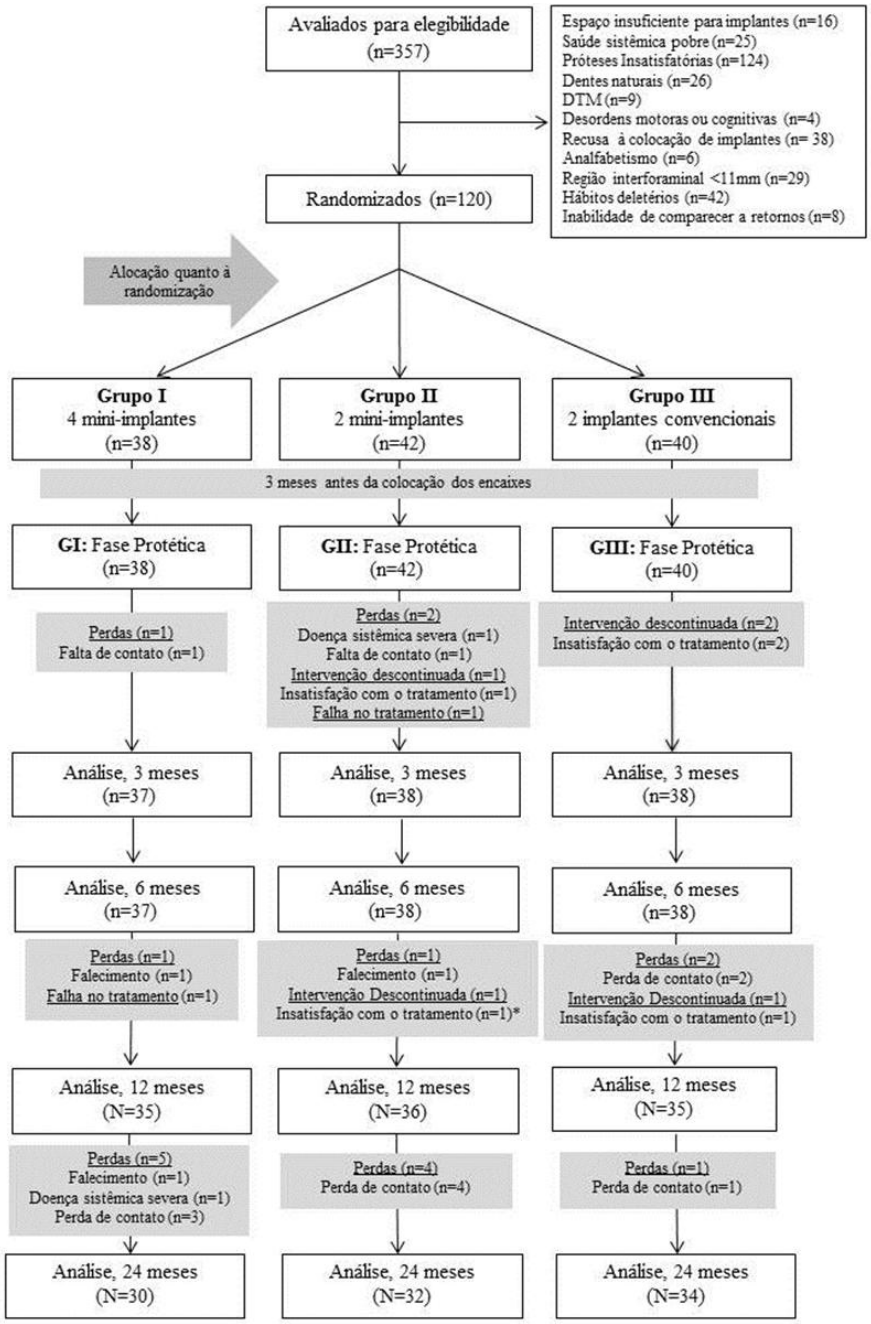


Figura 1. Fluxograma dos participantes envolvidos no ensaio clínico após 24 meses de tratamento.

Participaram da triagem 357 indivíduos, dos quais 237 foram excluídos pelos seguintes critérios: espaço insuficiente para receber implantes (n = 16); saúde geral insatisfatória (n = 25); próteses totais inaceitáveis (n = 124); presença de dentes (n = 26); parafunção evidente (n = 9); problemas cognitivos (n = 4); recusa em receber implantes (n = 38); região interforaminal <11mm (n = 29); hábitos deletérios (n = 42); impossibilidade de vir aos retornos (n = 8). A amostra composta por 120 participantes (81 M, 39 H) preencheu os critérios de elegibilidade. A idade média dos pacientes foi de 59,5 ± 8,5 anos, sendo a maioria do sexo feminino (67,5%). A proporção mulher/homem foi semelhante para os grupos no momento da intervenção cirúrgica (teste qui-quadrado, p = 0,682), ou seja, GI: 26 M /12 H, GII: 30 M /12 H, e GIII: 25 M/15 H. Este ensaio clínico teve perdas e desistências durante o período de 2 anos (total=24) resultando em amostra final com 96 indivíduos (64 M, 32 H; GI=30, GII=32 e GIII=34), ou seja, acompanhamento de 80% dos participantes.

No primeiro ano, 14 pacientes deixaram o estudo por vários fatores, dentre eles: perda de contato (n = 4), doença sistêmica (n = 1), insatisfação com o tratamento recebido (n = 5), falha no tratamento (n = 2) e falecimento (n = 2). No segundo ano, outros 10 pacientes deixaram o estudo em razão de: falecimento (n = 1), doença sistêmica (n = 1) e perda de contato (n = 8). Nos casos de perda por contato, cada participante recebeu, em média, 5 telefonemas, sem êxito. As insatisfações foram referentes à instabilidade das próteses mandibulares (estabilidade insuficiente), com exceção de uma participante do grupo III. Nesse caso, a participante relatou que queria menos retenção e estabilidade, por isso desistiu do estudo.

A classificação do ACP (Índice Diagnóstico do *American College of Prosthodontics*) foi utilizada para verificar a complexidade dos casos clínicos e, após análise, foi constatado que não houve diferença significante entre os grupos, evidenciando randomização eficaz. Apesar disso, a maioria da amostra apresentou níveis moderados de degradação da boca, que a classifica segundo a ACP, em classes II e III. Considerando a classificação de Cawood e Howell, (1988), os grupos foram semelhantes, apesar da amostra conter 48% de rebordos inferiores com altura e espessura adequadas para inserção de implantes (classe III), 35% de rebordos em lâmina de faca (classe IV) e 17% rebordos com altura reduzida (classes V e VI), tabela 2.

Tabela 2. Características anatômicas dos participantes do estudo.

Sistema de Classificação	Classe	Total	GI	GII	GIII	*p*-valor
ACP (McGarry et al. 1999)	I	21	5	5	11	0,266[ns]
	II	41	12	15	14	
	III	41	14	19	8	
	IV	17	7	3	7	
Cawood e Howell, (1988)[Ł]	I/II	0	0	0	0	0,226[ns]
	III	58	17	16	25	
	IV	42	17	18	7	
	V	16	3	6	7	
	VI	4	1	2	1	

Nota. [ns] Teste de *Kruskal-Wallis*, diferença não significante (p>0,05)

Fonte: DELLA VECCHIA, M.P. **Ensaio clínico randomizado de sobredentaduras mandibulares retidas por mini-implantes ou implantes convencionais: Análise de parâmetros clínicos e custo.** Ribeirão Preto, 2015. 205p**.** Tese (Doutorado em Reabilitação Oral). Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

4.2 Qualidade de vida associada à saúde bucal (QVSB)

O questionário apresentava 19 questões com escores variando de 0 a 3, e valor total de 0 (implicando em nenhum impacto sobre a saúde bucal) a 38 (representando impacto negativo na qualidade de vida associada a saúde bucal). As questões foram agrupadas em quatro domínios e cada um recebeu escores sumários (Souza et al., 2010): D1 – desconforto e incapacidade mastigatória, D2 – desconforto e incapacidade psicológica, D3 – incapacidade social, D4 – dor e desconforto orofacial.

Os resultados para esta variável foram apresentados por meio de dados absolutos, de acordo com os períodos de acompanhamento (0-baseline, 1 e 2 anos). Na tabela 3, pode-se observar as médias e desvios-padrão para os respectivos tempos. A análise estatística, realizada com o modelo de equações de estimativa generalizadas (EEG), foi baseada nas diferenças entre as médias dos dados absolutos obtidos nos períodos avaliados, tabela 4.

Quando avaliada QVSB pela diferença das médias do escore total para 1 e 2 anos, verificou-se que não houve influência dos grupos (p= 0,317), nem dos tempos (p= 0,183) e não foi encontrada interação entre os fatores (p= 0,482). Quando os domínios foram avaliados individualmente, os resultados foram semelhantes ao da QVSB em geral, pois não houve diferenças entre grupos, tempo e nem interação como descrito na tabela 4. Este resultado implica que os tratamentos testados tiveram efeitos parecidos para todos os domínios e grupos. Desta forma, mini-implantes e implantes convencionais tiveram o mesmo impacto na saúde bucal sobre a QVSB.

Tabela 3. Resultados (absolutos) obtidos para QVSB, em função da média e desvio padrão nos períodos: baseline (0), 1 ano (1) e 2 anos (2).

Domínio	Tempo	GI		GII		GIII	
		Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
D1 - Desconforto e incapacidade mastigatória	0	5,5	2,1	5,3	2,3	5,7	2,7
	1	1,1	1,7	1,4	2,1	2,5	2,5
	2	1,2	1,6	1,3	1,9	2,7	2,7
D2 - Desconforto e incapacidade mastigatória	0	3,4	3,1	3,0	2,6	3,9	3,2
	1	1,1	1,5	1,2	1,9	2,3	2,4
	2	1,1	1,8	1,0	1,4	2,6	2,8
D3 - Incapacidade social	0	1,7	2,5	1,7	2,4	2,4	3,1
	1	0,1	0,2	0,4	1,1	0,5	1,1
	2	0,1	0,4	0,1	0,3	1,2	2,6
D4 - Dor e desconforto orofacial	0	4,8	2,9	4,2	2,7	5,4	2,4
	1	2,4	2,2	2,0	1,7	3,6	2,8
	2	2,4	1,9	2,2	2,3	4,0	3,0
TOTAL	0	15,5	9,1	14,2	7,6	17,4	9,5
	1	4,6	5,0	5,1	5,5	8,8	7,5
	2	4,7	4,7	4,6	4,9	10,4	9,7

Tabela 4. Diferença entre as médias dos escores obtidos para cada domínio, e para o somatório da QVSB, em função dos tempos avaliados e grupos.

		Grupo						**GEE, p-valor***		
D	**Tempo**	**I**	**IC**	**II**	**IC**	**III**	**IC**	**Grupo**	**Tempo**	**Interação**
1	1	-4	(-5, -4)	-4	(-5, -3)	-3	(-4, -2)	0,154	0,332	0,895
	2	-4	(-5, -3)	-4	(-5, -3)	-3	(-4, -2)			
2	1	-2	(-3, -1)	-2	(-3, -1)	-2	(-3, -1)	0,491	0,481	0,501
	2	-2	(-3, -1)	-2	(-3, -1)	-1	(-2, 0)			
3	1	-2	(-3, -1)	-2	(-3, 0)	-1	(-3, 0)	0,757	0,426	0,082
	2	-2	(-3, -1)	-2	(-4, -1)	-1	(-2, 1)			
4	1	-3	(-4, -1)	-2	(-3, -1)	-2	(-3, -1)	0,369	0,93	0,680
	2	-2	(-3, -1)	-2	(-3, -1)	-1	(-2, 0)			
Total	1	-11	(-14, -7)	-10	(-13, -7)	-8	(-12, -5)	0,317	0,183	0,482
	2	-10	(-14, -7)	-10	(-13, -7)	-6	(-10, -2)			

[ns] Diferença não significante, p>0,05

4.3 Satisfação

A satisfação foi aferida concomitante à QVSB nos mesmos períodos (1 ano e 2 anos) com o intuito de promover resultados efetivos e aumentar a robustez dos dados. A média (desvio-padrão) encontrada no baseline, para os grupos foram: GI – 55,9 (37,5); GII – 53,8 (37,6); GIII – 54,1 (37,0) (diferença não significante, ANOVA, p = 0,965).

As questões exploradas no pré-tratamento receberam baixos escores para todos os 26 itens com exceção daquelas pertinentes à higiene da prótese ou estética. Os grupos foram semelhantes para todos esses itens. Todas as queixas eram relacionadas ao desconforto e baixa retenção das próteses, evidenciando a importância de tratamentos que eliminasse esses fatores. Na tabela 5, pode-se observar os valores absolutos para os três tempos em análise. A tabela 5 mostra análise inferencial das diferenças de médias encontradas para os tempos.

O item satisfação geral mostrou diferença significante para grupos (EEG, p= 0,018), mas não para o tempo (0,102). Após 1 ano, observou-se, para este item, que o grupo de quatro mini-implantes (GI: 61mm, IC95: 49-76) apresentou valor da diferença entre as médias próximo do grupo de dois mini-implantes (GII: 52mm, IC95: 37-66) e valor superior a implantes convencionais (GIII: 32mm, IC95: 19-44). Aos 2 anos, esse padrão se manteve (GI: 55mm, IC95: 43-67; GII: 45mm, IC95: 31-60; GIII: 31mm, IC95: 17-44).

Em relação à facilidade de falar, houve diferença significativa entre os grupos (0,036), para o período de 1 ano, sendo que os grupos I (GI: 46mm, IC95: 34-59) e II (GII: 46mm, IC95: 33-59), representados pelos mini-implantes, foram semelhantes entre si e diferentes do grupo III (GIII: 20mm, IC95: 7-34) (implantes convencionais) e para o período de 2 anos (GI: 50mm, IC95: 37-65; GII: 45mm, IC95: 32-58; GIII: 24mm, IC95: 11-37). Para esta questão, não foi apresentada diferença entre os tempos (p= 0,396) e nem interação (p=0,584).

A questão 6 é referente à retenção e estabilidade da prótese proporcionada pela sensação de firmeza na boca. Esse item apresentou melhores resultados para os grupos de mini-implantes, pois a diferença entre os grupos (p< 0,001) mostrou resultados superiores para os grupos I e II (1º ano - GI: 67 mm, IC95: 56-77; GII: 61mm, IC95: 49-74; 2º ano - GI: 61mm, IC95: 48-74; GII: 55mm, IC95: 43-68), sendo semelhantes entre si e diferentes do grupo III (1º ano - GIII: 37 mm, IC95: 25-48; 2º ano - GIII: 29 mm, IC95: 15-42). Não foi encontrada diferença entre tempos (p= 0,082) e não houve interação (p= 0,955)

Tabela 5. Médias (desvios-padrão) das respostas para as questões referentes à satisfação.

	Item	Tempo	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Dificuldade de Mastigação	Q1 (facilidade de limpeza)	0	78 (30)	88 (19)	73 (34)
		1	88 (18)	91 (9)	77 (30)
		2	88 (11)	86 (19)	76 (26)
	Q2 (satisfação geral)	0	30 (34)	35 (35)	38 (35)
		1	86 (23)	87 (22)	77 (29)
		2	85 (18)	81 (25)	71 (30)
	Q3 (facilidade para falar)	0	43 (37)	50 (39)	54 (36)
		1	90 (21)	92 (15)	85 (27)
		2	95 (24)	90 (14)	83 (28)
	Q4 (conforto)	0	30 (32)	36 (39)	30 (32)
		1	86 (24)	84 (25)	81 (31)
		2	90 (12)	86 (23)	66 (34)
	Q5 (estética)	0	70 (35)	79 (30)	65 (36)
		1	88 (20)	91 (18)	82 (26)
		2	92 (10)	93 (9)	78 (32)
	Q6 (ret,/estabil., I)	0	16 (24)	20 (32)	25 (28)
		1	81 (28)	80 (29)	64 (35)
		2	81 (27)	75 (31)	53 (38)
	Q7 (ret,/estabil., II)	0	54 (42)	72 (38)	65 (36)
		1	88 (24)	96 (6)	91 (17)
		2	90 (14)	94 (7)	87 (20)
	Q8 (ret,/estabil., III)	0	17 (29)	28 (34)	23 (29)
		1	82 (28)	84 (26)	66 (38)
		2	85 (21)	71 (35)	60 (37)
	Q9 (ret,/estabil., IV)	0	15 (26)	24 (35)	17 (24)
		1	86 (27)	78 (33)	60 (38)
		2	85 (23)	77 (32)	56 (38)
	Q10 (ret,/estabil., V)	0	32 (39)	40 (39)	40 (38)
		1	89 (22)	91 (18)	76 (31)
		2	90 (17)	89 (20)	73 (31)
	Q11 (ret,/estabil., VI)	0	22(34)	31(40)	20(26)
		1	81 (32)	75(35)	68(38)
		2	80 (29)	68(37)	59(35)
	Q12 (dificuldade geral)	0	14 (21)	20 (32)	20 (27)
		1	87 (24)	83 (26)	67 (39)
		2	84 (26)	81 (25)	62 (36)
	Q13 (pão fresco)	0	28 (36)	30 (37)	28 (32)
		1	85 (25)	85 (26)	66 (37)
		2	84 (24)	85 (25)	62 (35)

	Item (cont,)	Tempo	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Dificuldade de Mastigação	Q14 (queijo)	0	39 (36)	40 (42)	37 (34)
		1	89 (22)	85 (26)	68 (37)
		2	86 (20)	90 (11)	67 (33)
	Q15 (cenoura crua)	0	11 (22)	15 (28)	15 (25)
		1	71 (33)	71 (35)	59 (40)
		2	71 (31)	72 (35)	57 (36)
	Q16 (bife)	0	17 (24)	21 (33)	19 (25)
		1	80 (27)	78 (30)	60 (38)
		2	80 (23)	78 (32)	60 (35)
	Q17 (maça crua)	0	15 (26)	17 (30)	18 (28)
		1	79 (30)	80 (30)	65 (39)
		2	77 (29)	78 (30)	62 (37)
	Q18 (alface)	0	51 (41)	49 (42)	44 (37)
		1	85 (21)	87 (24)	71 (32)
		2	85 (20)	89 (19)	67 (35)
Qualidade da Mastigação	Q19 (dificuldade geral)	0	22 (35)	23 (33)	24 (30)
		1	86 (22)	83 (30)	75 (30)
		2	89 (15)	83 (29)	66 (34)
	Q20 (pão fresco)	0	26 (35)	36 (38)	29 (33)
		1	87 (21)	86 (22)	72 (33)
		2	86 (20)	84 (29)	62 (35)
	Q21 (queijo)	0	41 (38)	31 (37)	38 (35)
		1	87 (22)	87 (21)	77(31)
		2	90 (12)	86 (24)	62(35)
	Q22 (cenoura crua)	0	10 (22)	15 (28)	17 (24)
		1	73(30)	80 (26)	67 (34)
		2	77(29)	79 (30)	57 (38)
	Q23 (bife)	0	14 (21)	20 (32)	18 (23)
		1	78 (27)	80 (27)	70 (32)
		2	84 (20)	80 (32)	56 (35)
	Q24 (maça crua)	0	15 (27)	18 (29)	20 (28)
		1	80 (28)	83 (27)	69 (36)
		2	81 (22)	81 (29)	57 (37)
	Q25 (alface)	0	43 (39)	38 (39)	39 (37)
		1	83 (24	88 (19)	74 (29)
		2	85 (22)	88 (23)	65 (33)
	Q26 (satisfação com saúde bucal)	0	55 (37)	54 (38)	54 (37)
		1	88 (21)	88 (24)	79 (27)
		2	90 (18)	92 (13)	73 (33)

Tabela 6. Análise Inferencial das diferenças entre médias da satisfação, para 1 e 2 anos de acompanhamento.

		Grupo			GEE, valor-p		
Item	**Tempo**	**I**	**II**	**III**	**Grupos**	**Tempo**	**Interação**
1	1	13 (3, 24)	2 (-6, 10)	0 (-15, 15)	0,158	0,489	0,594
	2	11 (0, 21)	-3 (-10, 4)	3 (-10, 16)			
2	1	61 (49, 72) $_{A}$	52 (37, 66) $_{AB}$	32 (19, 44) $_{B}$	0,018*	0,102	0,741
	2	55 (43, 67)	45 (31, 60)	31 (17, 44)			
3	1	46 (34, 59) $_{A}$	46 (33, 59) $_{A}$	20 (7, 34) $_{B}$	0,036*	0,396	0,584
	2	50 (36, 65)	45 (32, 58)	24 (11, 37)			
4	1	59 (48, 70)	50 (35, 64)	44 (31, 57)	0,062	0,262	0,228
	2	59 (48, 71)	50 (37, 63)	34 (21, 46)			
5	1	19 (7, 31)	6 (-5, 17)	13 (3, 24)	0,319	0,886	0,943
	2	18 (5, 32)	6 (-4, 17)	13 (1, 26)			
6	1	67 (56, 77) $_{A}$	61 (49, 74) $_{A}$	37 (25, 48) $_{B}$	<0,001*	0,082	0,955
	2	61 (48, 74)	55 (43, 68)	29 (15, 42)			
7	1	39 (24, 53)	31 (14, 47)	12 (-4, 28)	0,137	0,704	0,724
	2	35 (20, 49)	29 (13, 45)	14 (-4, 33)			
8	1	66 (55, 78) $_{A}$	58 (45, 70) $_{AB}$	41 (28, 54) $_{B}$	0,01*	0,105	0,256
	2	65 (53, 76)	44 (27, 62)	38 (25, 52)			
9	1	73 (63, 83) $_{A}$	57 (43, 70) $_{A}$	40 (28, 53) $_{B}$	0,002*	0,271	0,586
	2	66 (55, 78)	55 (41, 69)	39 (27, 51)			
10	1	57 (45, 70) $_{A}$	55 (36, 75) $_{A}$	17 (-4, 38) $_{B}$	0,048*	0,466	0,614
	2	53 (40, 66)	52 (33, 72)	19 (-4, 42)			
11	1	60 (47, 73)	48 (32, 64)	41 (25, 58)	0,184	0,07	0,994
	2	54 (39, 69)	42 (26, 57)	36 (19, 52)			
12	1	77 (69, 86) $_{A}$	63 (52, 75) $_{A}$	43 (30, 56) $_{B}$	<0,001*	0,208	0,647
	2	69 (59, 80)	60 (48, 72)	42 (29, 55)			
13	1	61 (50, 73) $_{A}$	55 (42, 68) $_{A}$	34 (19, 49) $_{B}$	0,008*	0,329	0,356
	2	54 (41, 67)	53 (40, 67)	34 (22, 46)			
14	1	55 (44, 66)	44 (25, 63)	31 (12, 49)	0,197	0,602	0,06
	2	46 (35, 57)	47 (29, 64)	33 (16, 49)			
15	1	62 (50, 73)	57 (45, 69)	42 (28, 55)	0,08	0,747	0,703
	2	58 (46, 69)	56 (42, 71)	43 (30, 56)			
16	1	59 (48, 70) $_{A}$	47 (33, 62) $_{AB}$	29 (16, 41) $_{B}$	0,015*	0,139	0,246
	2	51 (39, 63)	40 (25, 55)	32 (20, 44)			
17	1	64 (52, 76)	61 (48, 74)	46 (31, 61)	0,157	0,192	0,473
	2	57 (44, 70)	58 (47, 70)	46 (34, 58)			
18	1	39 (25, 53)	34 (19, 48)	25 (8, 41)	0,479	0,58	0,37
	2	34 (18, 49)	35 (20, 50)	25 (9, 40)			
19	1	65 (54, 77) $_{A}$	61 (48, 73) $_{AB}$	48 (35, 60) $_{B}$	0,041*	0,19	0,877
	2	62 (50, 75)	59 (47, 71)	43 (30, 55)			
20	1*	63 (51, 74)	44 (26, 63)	45 (27, 64)	0,107	0,049*	0,812
	2	56 (43, 69)	41 (22, 60)	39 (22, 56)			
21	1*	47 (35, 58) $_{A}$	60 (48, 71) $_{A}$	33 (20, 46) $_{B}$	0,007*	0,037*	0,493
	2	43 (31, 55)	57 (43, 71)	22 (8, 36)			
22	1	65 (54, 75) $_{A}$	66 (55, 76) $_{A}$	47 (35, 59) $_{B}$	0,012*	0,324	0,649
	2	65 (53, 77)	63 (49, 76)	41 (30, 52)			
23	1	67 (58, 77) $_{A}$	62 (50, 73) $_{A}$	49 (37, 60) $_{B}$	0,003*	0,203	0,239
	2	68 (58, 79)	60 (47, 73)	38 (26, 49)			
24	1	67 (56, 79) $_{A}$	66 (55, 77) $_{A}$	44 (31, 58) $_{B}$	0,008*	0,076	0,74
	2	64 (52, 76)	62 (48, 75)	36 (23, 48)			
25	1	42 (29, 55)	51 (39, 64)	27 (13, 40)	0,059	0,303	0,854
	2	39 (25, 53)	50 (35, 65)	21 (7, 36)			
26	1	34 (20, 47)	34 (21, 48)	22 (7, 37)	0,197	0,813	0,535
	2	30 (18, 43)	38 (23, 52)	20 (6, 34)			

Ainda, sobre retenção e estabilidade (Q8), quando o paciente foi interrogado em relação à overdenture se mexer para frente e para trás, as respostas foram diferentes para os grupos (p= 0,01). O grupo I apresentou maior valor de satisfação (1º ano - GI: 66 mm, IC95: 55- 78; 2º ano - GI: 65 mm, IC95: 53-76) sendo estatisticamente diferente do grupo III (1º ano - GIII: 41 mm, IC95: 28 - 54; 2º ano - GIII: 38 mm, IC95: 25-52). Enquanto o grupo II teve resultados intermediários III (1º ano - GII: 58 mm, IC95: 45-70; 2º ano - GII: 44 mm, IC95: 27-62). Para esta questão, não foi apresentada diferença entre os tempos (p= 0,105) e nem interação (p=0,256).

A questão 9 também versa sobre retenção e estabilidade quando o paciente mastiga algum alimento e a overdenture solta-se com facilidade. Neste quesito, os grupos I e II (1º ano - GI: 73 mm, IC95: 63-83; GII: 57 mm, IC95: 43-70; 2º ano - GII: 66 mm, IC95: 55-78; GII: 55 mm, IC95: 41-69) apresentaram resultados semelhantes entre si e diferentes do grupo III (1º ano - GIII: 40 mm, IC95: 28-53; 2º ano - GIII: 39 mm, IC95: 27-51). Para esta questão, não foi apresentada diferença significante entre os tempos (p= 0,271) e nem interação (p=0,586).

Para a questão que relacionava propriedades de retenção e estabilidade, na qual o participante foi questionado das mesmas durante o processo de fala, observou-se diferenças significantes entre os grupos (p= 0,048), mas não para tempos (p= 0,466) e interação (p= 0,614). Os grupos I e II (1º ano - GI: 57 mm, IC95: 45-70; GII: 55 mm, IC95: 36-75; 2º ano - GI: 53 mm, IC95: 40-66; GII: 52 mm, IC95: 33-72) foram semelhantes entre si e diferentes do grupo III (1º ano - GIII: 17 mm, IC95: -4-38; 2º ano - GIII: 19 mm, IC95: -4-42).

Os ítens 12 e 13 referem-se à habilidade mastigatória e dificuldade de mastigar pão fresco, respectivamente. Esses ítens tiveram diferenças para os grupos (Q12, p< 0,001 e Q13, p= 0,008). Os resultados para os grupos I e II foram semelhantes e superiores ao grupo III para as duas questões. Para o ítem 12, os resultados foram: 1º ano - GI: 77 mm, IC95: 69-86; GII: 63 mm, IC95: 52-75; GIII: 43 mm, IC95: 30-56; 2º ano - GI: 69 mm, IC95: 59-80; GII: 60 mm, IC95: 48-72; GIII 42 mm, IC95: 29-55. Para o item 13, os resultados foram: 1º ano - GI: 61 mm, IC95: 50-73; GII: 55 mm, IC95: 42-68; GIII: 34 mm, IC95: 19-49; 2º ano - GI: 54 mm, IC95: 41-67; GII: 53 mm, IC95: 40-67; 34 mm, IC95: 22-46. Não houve diferença significante entre os tempos (Q12, p= 0,208; Q13, p= 0,329) e nem interação (Q12, p= 0,647; Q13, p= 0,356) para ambas as questões.

O ítem 16 também se refere à dificuldade de mastigação de alimentos, sendo o bife, o elemento em questão. Esse ítem apresentou diferenças para os grupos (p= 0,015), sendo que o grupo I (1º ano - GI: 59 mm, IC95: 48-70; 2º ano - GI: 51 mm, IC95: 39-63) teve resultados

superiores ao grupo III (1º ano - GIII: 29 mm, IC95: 16-41; 2º ano - GIII: 32 mm, IC95: 20-44) e o grupo II (1º ano - GII: 47 mm, IC95: 33-62; 2º ano - GII: 40 mm, IC95: 25-55) manteve valores intermediários. Para esta questão, não foi apresentada diferença significante entre os tempos (p= 0,139) e nem interação (p=0,246).

Outro importante parâmetro avaliado foi a qualidade mastigatória dos alimentos, pois quando bem mastigados esta qualidade era tida como excelente. O item 19 versa sobre a mastigação dos alimentos em geral. Observou-se diferença significante entre os grupos (p= 0,041), mas não para os fatores – tempo (p= 0,19) e interação (p= 0,877). Os resultados do grupo I (1º ano - GI: 65 mm, IC95: 54-77; 2º ano - GI: 62 mm, IC95: 50-75) foram superiores ao do grupo III (1º ano - GIII: 48 mm, IC95: 35-60; 2º ano - GIII: 43 mm, IC95: 30-55). O grupo II teve resultados intermediários (1º ano - GII: 61 mm, IC95: 48-73; 2º ano - GII: 59 mm, IC95: 47-71).

O item 20 (qualidade mastigatória para o pão fresco) apresentou diferença significativa apenas para os tempos (p= 0,049) e não houve diferença estatística para os fatores – grupo (p= 0,107) e interação (p= 0,812). O 1º ano (GI: 63 mm, IC95: 51-74; GII: 44 mm, IC95: 26-63; GIII: 45 mm, IC95: 27-64) apresentou valores superiores ao 2º ano (GI: 56 mm, IC95: 43-69; GII: 41 mm, IC95: 22-60; GIII: 39 mm, IC95: 22-56).

Somente o item 21 (qualidade mastigatória para queijo) mostrou diferenças para os fatores grupo (p= 0,007) e tempo (p= 0,037), porém não houve interação (p= 0,493). Os grupos I e II foram semelhantes entre si e superiores ao grupo III. O 1º ano apresentou resultados maiores para todos os grupos (1º ano - GI: 47 mm, IC95: 35-58; GII: 60 mm, IC95: 48-71; GIII: 33 mm, IC95: 20-46 e 2º ano - GI: 43 mm, IC95: 31-55; GII: 57 mm, IC95: 43-71; GIII: 22 mm, IC95: 8-36).

A qualidade mastigatória para alimentos como cenoura crua, bife e maça crua foi abordada nas questões 22,23 e 24 respectivamente e apresentaram resultados similares, com diferença significante apenas entre os grupos (Q22, p= 0,012; Q23, p= 0,003; Q24, p= 0,008). O grupo I foi semelhante ao grupo II e superior ao grupo III. Para o item 22, os resultados foram: 1º ano - GI: 65 mm, IC95: 54-75; GII: 66 mm, IC95: 55-76; GIII: 47 mm, IC95: 35-59 e 2º ano - GI: 65 mm, IC95: 53-77; GII: 63 mm, IC95: 49-76; GIII 41 mm, IC95: 30-52. Para o item 23, os resultados foram: 1º ano - GI: 67 mm, IC95: 58-77; GII: 62 mm, IC95: 50-73; GIII: 49 mm, IC95: 37-60 e 2º ano - GI: 68 mm, IC95: 58-79; GII: 60 mm, IC95: 47-73; GIII 38 mm, IC95: 26-49. Para o item 24, os resultados foram: 1º ano - GI: 67 mm, IC95: 56-79; GII: 66 mm, IC95: 57-77; GIII: 44 mm, IC95: 31-58 e 2º ano - GI: 64 mm, IC95: 52-76; GII: 62 mm, IC95: 48-75; GIII 36 mm, IC95: 23-48.

4.4 Taxa de Sucesso para Implantes e Overdentures

Um total de 236 mini-implantes e 80 implantes regulares foram avaliados no período de 2 anos. A figura 2 representa as perdas dos implantes em função dos grupos/ pacientes para este período. A taxa de sobrevivência geral dos implantes foi de 89,2%. No G1, houve 16 perdas em 1 ano e 1 perda em 2 anos, resultando em uma taxa de sobrevivência de 88,8%. No G2, houve 15 perdas em 1 ano e nenhuma em 2 anos, resultando em 82,1% de taxa de sobrevivência. Somente 2 implantes foram perdidos no G3, ao longo de 2 anos, resultando em 97,5% de taxa de sobrevivência (Figura 2). A média de falhas foi de 11,2%, 17,9% e 2,5% para G1, G2 e G3, respectivamente. Após análise de Kaplan-Meier, realizou-se o processamento do EEG, a fim de detectar diferenças entre os grupos, considerando o efeito aglomerado, pois a primeira não avalia esse fator. Considerando a sobrevivência como evento, foram encontradas diferenças significativas para os grupos ($p<0,000$), mas não houve diferença para o tempo ($p= 0,069$) e nem interação ($p= 1,000$). O grupo III - 0,02 (0,01) apresentou resultados menores que os grupos I - 0,29 (0,02) e II - 0,30 (0,02). Os grupos I e II foram semelhantes. Todos os implantes positivos para sobrevida foram considerados como bem sucedidos, isto é, comportaram-se de maneira clinicamente adequada.

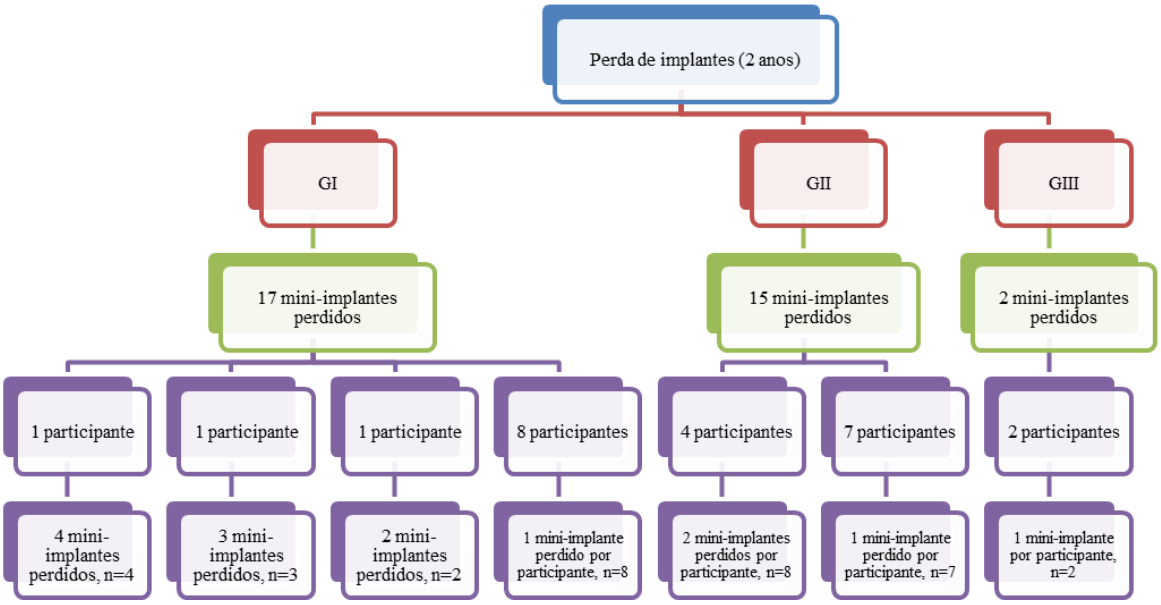


Figura 2. Fluxograma representando as perdas em função dos grupos e aglomerado, para o período de dois anos.

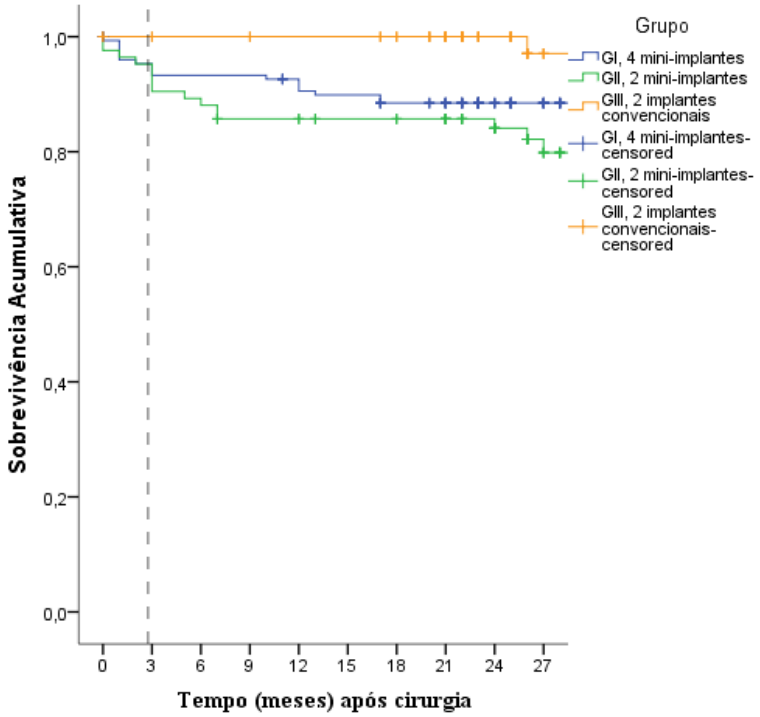


Figura 3. Curva de sobrevivência dos implantes de acordo com os grupos e o tempo após o momento de sua instalação (método de Kaplan-Meier). A linha vertical interrompida representa o *baseline* (momento da captura de componentes).

Para nível de comparação, foi realizada análise dos eventos clínicos antes da instalação dos *attachments* - baseline (tabela 7), com a finalidade de verificar a homogeneidade da amostra. Para o grupo de mini-implantes, o baseline correspondeu aos 3 meses posteriores à cirurgia, enquanto, para o grupo de implantes convencionais, este período correspondeu aos 6 meses posteriores à cirurgia (0 - cirurgia de colocação dos implantes; 3 meses - cirurgia de fase II; 3 meses - instalação dos *attachments*). Somente após 3 meses da cirurgia de fase II, os *attachments* foram instalados no grupo III, pois seria o tempo necessário para que o pilar protético ficasse exposto ao meio bucal e possibilitasse que o sulco gengival tivesse características semelhantes ao daquele presente nos mini-implantes e dessa forma, não houvesse possível viés. Após análise inferencial dos eventos clínicos, ocorridos no baseline, foi verificada diferença significante apenas para o grupo III correspondente ao índice de placa. A tabela 8 apresenta as taxas de eventos clínicos relacionados aos implantes e overdentures para o período de 12-24 meses, uma que vez que os resultados de 12 meses, encontram-se no estudo de Souza et al., 2015. Esses parâmetros são importantes porque determinam o sucesso do tratamento.

Tabela 7. Análise dos critérios de sucesso no baseline (instalação de componentes). Letras diferentes indicam diferenças significantes, p< 0,002.

Critério	Grupo (n de implantes)			EGG, p-valor
	GI (n=152)	GII (n=84)	GIII (n=80)	
Dor	8 (5,3%)	2 (2,4%)	4 (5,0%)	0,569
Índice de placa (escore de 0 a 3)ɬ	0,5 (0,1) [a]	0,6 (0,1) [a]	0,8 (0,1) [b]	0,002*
Índice de cálculo (escore de 0 a 3)ɬ	0,02 (0,01)	0,06 (0,03)	0,05 (0,03)	0,373
Sangramento (%)	33 (21,7%)	14 (16,7%)	21 (26,3%)	0,512
Profundidade de sondagem (mm)ɬ	1,3 (0,1)	1,4 (0,1)	1,3 (0,1)	0,589

Nota. ɬ Variável representada por médias estimadas (desvio padrão).

Fonte: DELLA VECCHIA, M.P. **Ensaio clínico randomizado de sobredentaduras mandibulares retidas por mini-implantes ou implantes convencionais: Análise de parâmetros clínicos e custo.** Ribeirão Preto, 2015. 205p**.** Tese (Doutorado em Reabilitação Oral). Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

Tabela 8. Eventos clínicos avaliados para o 2º ano de tratamento. Letras diferentes representam diferenças significantes, p< 0,05.

Critério	Grupo (n de implantes)			EGG, p-valor
	GI (n=114)	GII (n=62)	GIII (n=67)	
Anel de borracha perdido	0[a]	1 (1,6%)[a]	12 (17,9%)[b]	0,025*
Anel de borracha desgastado (%)	111 (97,4%)	55 (88,7%)	53 (79,1%)	0,056
Troca do anel de borracha (%)	111 (97,4%)	58 (93,5%)	65 (97,0%)	0,800
Cápsula metálica desgastada (%)	0	0	2 (3,0%)	0,602
Troca da cápsula metálica (%)	0	2 (3,2%)	0	0,361
Desgaste do macho (%)	0	0	0	n/a
Quebra ou troca do macho (%)	0	0	0	n/a
Dor (%)	3 (2,6%)[a]	8 (12,9%)[ab]	12 (17,9%)[b]	0,004*
Peri-implantite (%)	0	0	1	0,605
Mobilidade (%)	0	1	0	0,602
Dificuldade de inserir a overdenture (%)	0	0	0	n/a
Dificuldade de remover a overdenture (%)	0	0	0	n/a
Desgaste da overdenture (%)Ł	0	0	1	0,602
Fratura da overdenture (%)Ł	0	2	0	0,368
Substituição da overdenture (%)	0	0	0	n/a
Substituição da PT superior (%)Ł	0	1	0	0,602
Desgaste da PT superior (%)Ł	0	1	0	0,602
Índice de placa (escore 0 a 3)ł	0,79 (0,14)	1,03 (0,17)	1,28 (0,15)	0,083
Índice de cálculo (escore 0 a 3)ł	0,04 (0,02)	0,16 (0.07)	0,21 (0,09)	0,056
Sangramento à sondagem (%)	78 (68%)[a]	29 (46,8%)[b]	44 (65,7%)[ab]	0,032*
Profundidade de Sondagem (mm)ł	2,30 (0,09)	2,19 (0,10)	2,52 (0,14)	0,152

ł Variáveis apresentadas em função da média (desvio padrão). Ł Número correspondente aos pacientes (n total= 96). * Diferença estatisticamente significante.

Observou-se diferença significante para os grupos (p= 0,025) quando a variável perda de anéis foi avaliada, com resultados superiores para o grupo III 12 (17,95%). Os grupos I e II não apresentaram diferenças entre si e mantiveram valores baixos para esta avaliação.

Outro importante fator que deve ser observado é a presença de dor durante o tratamento. Para o período de 2 anos, a dor apresentou diferença significativa entre os grupos (p= 0,004). O grupo III (17,9%) foi superior ao grupo I (2,6%) e o grupo II mostrou valores intermediários (12,9%).

O parâmetro sangramento à sondagem (SS) também apresentou diferença significativa para os grupos (p=0,032). O grupo I (68%) foi superior ao grupo II (46,8%) e parecido com o grupo III (65,7%).

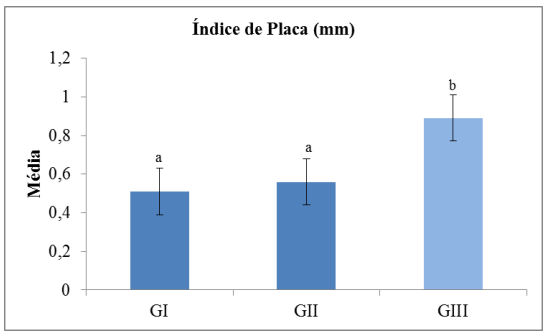
Além disso, foram realizados 2 reembasamentos, um em overdenture e outro em prótese maxilar. No primeiro caso, um paciente do grupo III apresentou lesão hiperplásica em fórnix do vestíbulo na região de selamento periférico. Foram realizados reembasamentos com resina acrílica autopolimerizável três vezes, até à completa regressão da lesão. No segundo

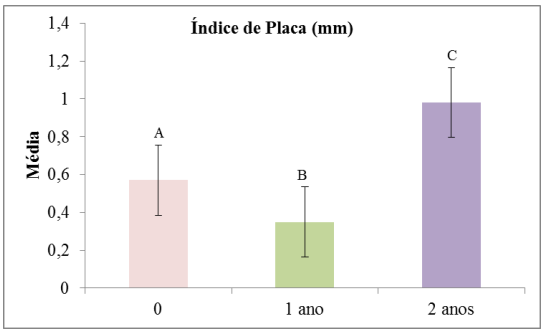
caso, a paciente do grupo I havia relatado aumento de massa corporal de 10 kg, por isso a prótese maxilar foi reembasada e a paciente orientada a trocar a prótese futuramente. Ambos os tratamento não apresentaram diferenças entre os grupos (0,602).

Os parâmetros clínicos para saúde peri-implantar foram avaliados por meio do EEG, em função dos grupos e tempos (1 e 2 anos). O índice de placa apresentou diferenças para grupos (p< 0,000) e tempos (p< 0,000), porém não houve interação entre os fatores (p= 0,296). Os grupos I (m= 0,52; dp= 0,06) e II (m= 0,59; dp= 0,07) apresentaram comportamento semelhante com valores mais baixos que o grupo III (m= 0,91; dp= 0,08). Em relação aos tempos, todos apresentaram diferença significante entre si (T0, m= 0,61: dv= 0,04; T1, m= 0,37: dv= 0,05; T2, m= 1,04: dv= (0,09)). Os resultados podem ser observados na figura 4.

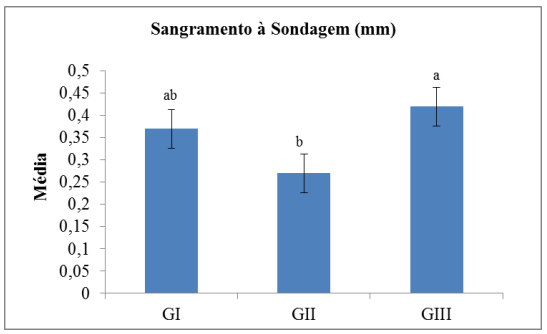
Na análise do sangramento à sondagem observou-se diferenças para grupos (p= 0,016) e tempos (p=0,000), e, não houve interação (p=0,470). O G2 (m= 0,28; dp= 0,04) apresentou valores menores que o G3 (m= 0,44; dp=0,04), enquanto o G1 (m= 0,40; dv= 0,04) apresentou valores semelhantes ao G2 e G1. Em relação ao tempo, os valores de 2 anos (m= 0,62; dv= 0,04) foram diferentes para o baseline (m= 0,22; dv= 0,03) e 1 ano (m= 0,28; dv= 0,03). Os valores de 1 ano foram semelhantes ao baseline, figura 5.

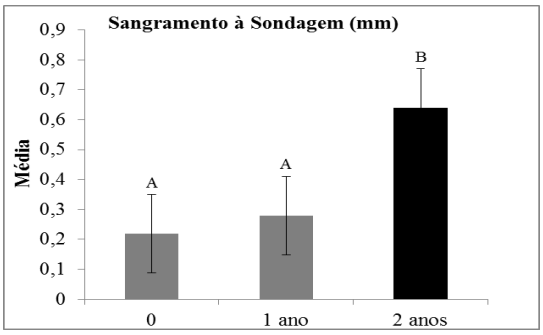
A profundidade de sondagem mostrou diferenças apenas para os tempos (p=0,000), pois os grupos (p=0,181) tiveram comportamentos semelhantes e não houve interação (p=0,097). Todos os períodos observados demonstraram diferenças significativas para este parâmetro, figura 6. A profundidade de sondagem teve aumento significativo após 1 (m= 1,70; dv= 0,05) e 2 anos (m= 2,32; dv= 0,06). Os valores para o baseline foram: m=1,33; dv= 0,04.



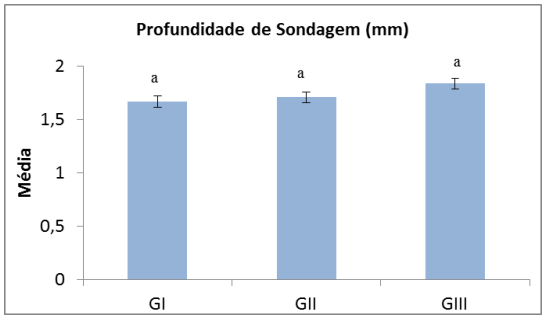


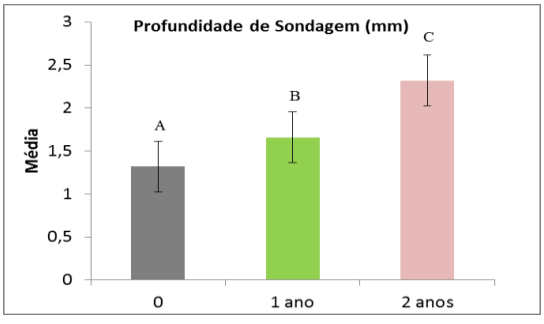
Figuras 4 e 5. Comparação das médias (mm) para índice de placa (IP) em função de grupos e tempos avaliados.





Figuras 6 e 7. Comparação das médias (mm) para sangramento à sondagem (SS) em função de grupos e tempos avaliados





Figuras 8 e 9. Comparação das médias (mm) para profundidade de sondagem (PS) em função de grupos e tempos avaliados.

DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

Os participantes deste estudo receberam o tratamento de overdentures retidas por mini-implantes ou implantes convencionais e foram acompanhados pelo período de 2 anos. As variáveis avaliadas foram: QVSB, satisfação e parâmetros clínicos diversos, incluindo taxa de sucesso de implantes e overdentures, complicações e saúde peri-implantar. O tratamento com mini-implantes é excelente opção para reabilitação de arcada inferior edêntula (DELLA VECCHIA, 2015) e pode ser uma solução viável para o sistema público de saúde (SUS), pois apresenta menor custo (mini-implante - R$ 156,00; implante regular cone morse - R$ 310,00/ valores atualizados em setembro de 2017), demanda emprego de cirurgiões-dentistas generalistas , apresenta simplicidade de técnica, satisfaz o paciente por promover retenção e estabilidade da prótese e pode ser utilizado com carga imediata. Dessa forma, este tratamento poderia proporcionar maior qualidade de vida aos milhões de desdentados que representam 11 % da população no Brasil (Nico et al., 2016) impactando positivamente em suas vidas e melhorando aspectos relacionados à nutrição, mastigação e socialização.

5.1 Características da amostra

A amostra inicial composta por 120 pacientes apresentou 24 perdas (20%) para o período de 2 anos de acompanhamento. As perdas aconteceram na seguinte proporção: 10% perda de contato, 2,5% falecimento, 4,2% insatisfação, 1,7% falha, 1,7% doença sistêmica. Considerando que no primeiro ano foram realizadas quatro consultas para avaliação dessas variáveis (0, 3, 6 meses e 1 ano) e no segundo houve um longo período para as reavaliações, as perdas por contato podem ser justificadas por não haver interesse em passar por consultas novamente, uma vez que todos receberam orientações sobre o implante utilizado e após um ano estavam aptos a fazerem manutenções em consultório particular, caso desejassem. Além disso, a maioria morava em municípios vizinhos, o que dificultava o comparecimento às consultas. Depois que o paciente recebe o tratamento, o controle do mesmo torna-se muito difícil, principalmente quando não há reembolso de custos. O estudo clínico de Walton e Macentee (1994) mostrou a mesma dificuldade para o retorno de 247 indivíduos após 6 anos de tratamento com implantes osseointegrados. Eles fizeram contato com apenas 184, pois 63 haviam mudado de endereço. Desse total, 156 pacientes compareceram às consultas para avaliações iniciais e foram remarcados para avaliações de satisfação, sendo que apenas106

retornaram. Isto evidencia a dificuldade de lidar com amostras grandes e acompanhamento prolongado.

Em relação às características demográficas, os participantes possuem idade média 59,5 ± 8,5 anos e 67,5%, são do sexo feminino. Essas características ilustram o perfil dos pacientes que procuram por tratamento com overdentures mandibulares e apresenta similaridade com o descrito em outros estudos, incluindo Turker et al. (2009) com 205 mulheres e 137 homens com média de idade de 61,62 anos; Emami et al. (2010) com 93 mulheres e 80 homens com idade média de 72,1 ±4,4; Mundt et al. (2013) com 79 mulheres e 54 homens, com média de idade em 71,2 ± 9,8 anos; Castillo-Oyague et al. (2016) com 77 mulheres e 43 homens com idade acima de 60 anos;

Jawad et al. (2017) com 27 mulheres e 19 homens com idade média de 68,3 ±8,9 anos. O número maior de mulheres reflete sua preocupação com a estética, a função e a saúde bucal.

A maioria dos pacientes foi classificada na categoria II ou III para o Índice Diagnóstico ACP (MCGARRY *et al*., 1999) e após análise dos grupos constatou-se que não houve diferença significante entre eles, o que confirma a homogeneidade da amostra quanto à esta classificação e à eficácia da randomização. De acordo com Cawood e Howell (1988), o estudo apresentou a topografia dos rebordos dividida em: 48% (classe III – ideal para inserção de implantes), 35% (classe IV – rebordos em lâmina de faca) e 17% (classe V e VI – rebordos com alturas desfavoráveis). Em relação esta classificação, não houve diferenças significativas entre os grupos. Esses achados foram semelhantes aos de Elsyad et al (2016), com a amostra total do estudo (n=28) apresentando rebordos classe IIII e V, de acordo com a classificação de Cawood e Howell.

Foram utilizadas duas técnicas para colocação dos mini-implantes: (1) 48% técnica minimamente invasiva (sem retalho); (2) 52% técnica com retalho. Apesar da técnica minimamente invasiva ser preconizada pela maioria dos estudos com mini-implantes (Brandt et al., 2012; Bulard; Vance, 2005; Griffitts et al., 2005; Jofré et al., 2010; Elsyad et al., 2011; Scépanovic et al., 2012; Tomasi et al., 2013), tornou-se necessária a realização de retalho nos casos em que o paciente possuía rebordos não favoráveis (Classes IV, V, VI de Cawood e Howell, 1988). Isso foi realizado com intuito de melhorar a visualização do campo cirúrgico e evitar trepanações de brocas ou iatrogenias, como relatado por Preoteasa et al. (2010).

5.2 Qualidade de vida associada à saúde bucal

O impacto da saúde oral na qualidade de vida de pacientes que receberam implantes foi medido por um questionário OHIP-EDENT, validado por Souza et al. (2007, 2010). Essa variável foi aferida antes e depois do tratamento. É importante salientar que essas medidas foram aferidas no baseline assim como nos tempos subsequentes.

A literatura é vasta em relação à qualidade de vida associada à saúde bucal em usuários de próteses convencionais (JOHN et al., 2004; ELLIS et al., 2005; ALFADDA et al., 2015; SCHIERZ et al., 2016; KOSURU et al., 2017). Entretanto, alguns estudos avaliam a QVSB em pacientes que receberam implantes nos quais, a grande maioria, apresenta implantes convencionais. Recentemente, essa variável tem sido explorada nos estudos clínicos com mini-implantes (SCEPANOVIC et al., 2012; JOFRE et al., 2013; MUNDT et al., 2015; BATISSE et al., 2016; PERŠIĆ et al., 2016; ZYGOGIANNIS et al., 2016; ENKLING et al., 2017) porém há apenas um ensaio clínico randomizado além do nosso (SOUZA et al., 2015) que os compara com implantes convencionais (JAWAD et al., 2017).

Resultados prévios de um ano de acompanhamento deste estudo foram publicados e todos os grupos mostraram diminuição significativa dos escores de QVSB (total) após 6 meses e aumento moderado após 1 ano (Souza *et al.,* 2015). Comportamento semelhante ocorreu após discriminação de cada domínio com exceção do domínio – incapacidade social, que teve pouca variação, pois de acordo com Allen e McMillan *et al*., 2003 são necessárias mudanças vultuosas no tratamento para que esse domínio seja modificado. Após 1 ano de avaliação, todos os escores do OHIP-EDENT tiveram aumento significativo, provavelmente em função das complicações oriundas do tratamento como perda e desgaste de anéis de retenção. Em função disso, nossos resultados foram baseados nas diferenças ocorridas para o período de um ano e dois anos, método empregado também por Allen et al. (2001) Constatou-se que não houve diferença para os grupos e nem para os tempos, o que confirma os resultados obtidos previamente em estudo anterior (SOUZA et al., 2015) e sugere uma estabilização nos resultados obtidos.

É importante salientar que ao avaliar os escores brutos do OHIP-EDENT, deve-se prestar atenção que a variação destes leva ao seguinte raciocínio: Aumento dos escores significa que o tratamento de intervenção tem impacto negativo na QVSB (SOUZA et al., 2010).

Os resultados deste estudo foram diferentes daqueles obtidos por Allen et al. (2001), por não apresentar variação significativa nas diferenças pré- e pós-operatórias. Estes autores avaliaram o tratamento de overdentures retidas por implantes convencionais durante o período de 3 anos, em termos de diferenças de média das variáveis OHIP-EDENT e satisfação. No

caso do estudo citado (ALLEN et al., 2001), houve diferença positiva para todos os OHIP-EDENT entre os tempos avaliados (0-3anos).

É interessante notar que, neste estudo, as diferenças médias entre tempos pós- e pré-operatório para o OHIP-EDENT foram negativas, sendo que uma diferença com maior módulo representa melhorias na qualidade de vida associada à saúde bucal. Outro aspecto interessante, é que ao fazer essas diferenças, o fator mais importante passa a ser o tratamento para os grupos. Caso houvesse alguma diferença, o tratamento seria considerado pior, ou melhor, para um determinado grupo, anulando-se a comparação dos tempos com o baseline, evidenciando melhor as divergências entre os grupos durante aquele período (1 ano ou 2 anos).

Outro estudo que avaliou as mudanças ocorridas no OHIP, foi o de Jofre *et al.,* 2013 no qual compararam overdentures retidas por 2 mini-implantes à próteses totais convencionais, por 1 ano. Verificou-se que os escores totais do OHIP foram maiores para o grupo de overdentures, resultando em maior qualidade de vida. Duas vantagens favoreciam o aumento dos escores no estudo anterior – grupo controle composto por usuários de próteses convencionais e presença do sistema de encaixes do tipo barra. Quando a comparação é realizada entre dois grupos com características totalmente diferentes em termos de retenção e estabilidade, a tendência é que o grupo que tenha valores maiores para essas propriedades (retenção e estabilidade) apresente melhora em sua qualidade de vida (THOMASON, 2010). Em nosso estudo, os grupos foram bem homogêneos quanto às características demográficas, anatômicas e de retenção.

Nossos resultados fornecem comprovação experimental do que foi suposto por Mundt et al., 2015, ou seja, que mini-implantes e implantes convencionais podem apresentar os mesmos escores de QVSB. Aplicaram um questionário denominado OHIP-14 em um estudo longitudinal com mini-implantes, no qual fizeram comparações entre baseline e o período de 5 anos. Contrapuseram seus resultados com o de Mumcu et al., 2012 que avaliaram somente o tratamento de overdentures retidas por implantes convencionais por meio do mesmo questionário e verificaram que estes valores eram semelhantes aos resultados obtidos com mini-implantes. Assim, o nosso estudo mostra que não houve mudanças nos escores do OHIP-EDENT para os grupos (mini-implantes e implantes convencionais) durante o período de 1 e 2 anos. Dessa forma, respostas similares em todos os grupos podem indicar duas situações: (1) mesmo efeito para as duas intervenções ou (2) o instrumento não apresenta sensibilidade para detectar diferenças entre os grupos. Ainda, Jawad et al., 2017 sugerem que a sobrevivência dos implantes seja o desfecho primário em próximos estudos multicêntricos.

Outros autores que não encontraram diferenças no OHIP em intervalo de 1 ano foram Zygogiannis et al., 2016; porém eles avaliaram somente grupos com mini-implantes e não aferiram esta variável no baseline, por entender que não é correto fazer isso comparando o grupo antes e após o tratamento. Segundo os autores, o baseline sempre mostrará escores altos e não condizentes com o tratamento devido à insatisfação na qual o paciente se encontra, assim a comparação mais prudente é em relação aos tempos subsequentes, pois estes estariam mais equilibrados e forneceriam o real valor do tratamento. Mundt et al., 2015 também aferiram esta variável em grupos de mini-implantes em apenas por um período único que variou de 7,2 a 61,6 meses, e obtiveram valores próximos àqueles esperados para overdentures retidas por implantes convencionais.

Ao comparar os escores totais da QVSB entre baseline, 1 ano e 2 anos, observou-se que houve melhora significativa dessa variável, principalmente para os grupos de mini-implantes em função do tempo. Esses achados estão de acordo com o estudo de Enkling et al., 2017, no qual mostraram melhoras significativas da QVSB em pacientes com 4 mini-implantes, sem grupo controle, após 1 ano de acompanhamento e Jofre et al. (2013) como mencionado. Outros autores constataram benefícios similares para os mini-implantes considerando conforto e qualidade de vida (GRIFFITTS et al., 2005; PREOTEASA et al., 2012; SCEPANOVIC et al., 2012; TOMASI et al., 2013; PERŠIĆ et al., 2016). Por outro lado, Jawad et al. (2017) não encontraram diferenças entre os grupos comparando os escores do OHIP para baseline e 6 meses. Houve apenas melhora da QVSB em função do tempo.

A literatura é vasta em relação aos ensaios clínicos que apresentam desfechos em torno de overdentures retidas por implantes convencionais. Entretanto, estudos com ensaios clínicos que utilizam overdentures retidas por mini-implantes são reduzidos. (JOFRÉ et al., 2009; JOFRE et al., 2010; ELSYAD et al., 2013; MARYOD et al., 2014; RIBEIRO et al., 2015; SOUZA, et al., 2015; HASAN et al., 2016). Quando o desfecho qualidade de vida é avaliado neste tipo de tratamento, os registros com ECR são ainda menores (SOUZA, et al., 2015; JAWAD et al., 2017).

5.3 Satisfação

A satisfação dos participantes foi aferida por meio de um questionário e as respostas obtidas em EVA. Esta variável foi avaliada no baseline e após 1 e 2 anos de acompanhamento, porém os resultados foram analisados segundo as diferenças de médias

entre os tempos. Os aspectos explorados foram: satisfação geral, retenção, estética, conforto, grau de dificuldade e qualidade da mastigação.

A satisfação é uma importante variável porque o paciente faz avaliação do tratamento em função dos aspectos positivos ou negativos que estes propiciam e desta forma refletem a qualidade do mesmo. Além disso, permite comparações mais conclusivas entre intervenções diferentes, pois os sujeitos não têm tanto conhecimento quanto o especialista, assim suas respostas são baseadas somente em suas sensações com o "novo tratamento". Dessa forma, vários autores (GRIFFITTS et al., 2005; SCEPANOVIC et al., 2012; ELSYAD et al., 2013; TOMASI et al., 2013; BATISSE et al., 2016; CATALÁN et al., 2016; ZYGOGIANNIS et al., 2016) têm utilizado esta variável em seus estudos.

Ao comparar a diferença entre os resultados obtidos no baseline, e, 1 e 2 anos, o grupo I apresentou valores superiores ao grupo de implantes convencionais para as questões (2,3,6,8,9,10,12,13,16,19,21,22,23,24). O grupo II apresentou valores semelhantes ao grupo I em sua maioria. Isso pode ser em função do número de implantes possibilitar maior retenção e estabilidade, no primeiro caso, e, do sistema de retenção de mini-implantes envolver número menor de trocas e sensação de boa retenção relatada pelos participantes, no segundo caso. Apesar disso, o grupo de implantes convencionais manteve-se com as médias acima de 75 mm, o que configura níveis ótimos de satisfação (de LUCENA et al., 2011). Portanto, não podemos dizer que o grupo de implantes convencionais teve um desempenho inferior, mas que os grupos de mini-implantes apresentaram valores excepcionais, sendo considerados excelentes para reter overdentures. Mesmo assim, é importante salientar que o estudo apresentou apenas 2 anos de avaliação e que são necessários mais avaliações e ensaios clínicos que comprovem tamanha eficácia em período maior.

Após análise inferencial observou-se que as seguintes questões não apresentaram diferenças entre os grupos e nem entre os tempos durante o período de 2 anos: Q1 (facilidade de limpeza), Q4 (conforto), Q5 (estética), Q7 (retenção e estabilidade - facilidade de remover), Q11 (retenção e estabilidade durante a mastigação), Q14 (dificuldade de mastigar queijo), Q15 (dificuldade de mastigar cenoura crua), Q17 (dificuldade de mastigar maça crua), Q18 (dificuldade de mastigar alface), Q25 (qualidade mastigatória para alface), Q26 (satisfação com a saúde bucal). Isso denota que os resultados obtidos em 1 ano não foram modificados após 2 anos.

Entretanto, alguns estudos mostraram que overdentures retidas por mini-implantes tiveram aumento significativo para os seguintes aspectos: (1) conforto, (2) mastigação (GRIFFITTS et al., 2005; MORNEBURG; PRÖSCHEL, 2008; SCEPANOVIC et al., 2012;

ELSYAD et al., 2013; TOMASI et al., 2013; ASHMAWY et al., 2014; BATISSE et al., 2016; CATALÁN et al., 2016; ELSYAD, 2016; ZYGOGIANNIS et al., 2016) e (3) estética (PREOTEASA et al., 2014; CATALÁN et al., 2016)

Estética é um aspecto difícil de avaliar para diferentes intervenções, pois Preoteasa et al. (2012) verificaram repostas semelhantes para essa questão ao comparar grupos com overdentures retidas por mini-implantes e próteses convencionais novas. Scepanovic et al. (2012) também não encontraram diferença significativa para grupos de 4 mini-implantes, após 1 ano. Um dos motivos que pode levar à indiferença neste aspecto, é o fato da maioria dos reembasamentos terem ocorridos nos primeiros meses de estudo ocasionando diferentes colorações e alterações em superfícies polidas. Após um e dois anos, essas regiões tendem a tornaram-se mais homogêneas, e nenhuma diferença pode ser percebida.

Os resultados obtidos para conforto, estética e dificuldade de mastigar cenoura crua corroboram com os estudos de Catalán et al. (2016), que constataram não haver diferença significativa destes aspectos após 2 e 7 anos em grupos de 2 mini-implantes. Elsyad et al. (2016) também verificaram que a dificuldade de mastigar cenoura crua, maça crua, alface e a facilidade de remover a overdenture não variou entre 1 e 3 anos para grupos de 4 mini-implantes, porém o conforto foi maior após 3 anos. Esses autores não utilizaram grupo controle.

As respostas para facilidade de limpeza não tiveram variação em função de grupos e tempos. Isto pode ser atribuído ao fato do sistema de retenção ser independente e facilitar a higiene, diferente do sistema de barras, por exemplo, (GOTFREDSEN; HOLM, 2000). Estes resultados são contrários aos estudos de Scepanovic et al. (2012) e Pretoteasa et al. (2014), que afirmam aumento de escores deste item em função do tempo, principalmente após 16 meses.

Embora Preoteasa et al. (2014) tenham afirmado que os participantes com 4 mini-implantes apresentaram maior dificuldade para remover a overdenture comparada ao ato de inserir, nossos resultados demonstraram satisfação equivalente para remoção das overdentures nos períodos avaliados.

As altas taxas de satisfação adquiridas no início do estudo (3 e 6 meses; Souza et al., 2015) são de certa forma justificadas pelo estado de insatisfação anterior com próteses convencionais, no qual o paciente se queixava da baixa retenção e estabilidade das mesmas e tinha essas características arquivadas nas suas mentes em período muito próximo do tratamento. Além disso, segundo Proteasa et al. (2014) o menor custo e a retenção proporcionados pelos mini-implantes, são fatores de peso significativo para o aumento dos

escores. Após um ano, verificou-se diminuição dos níveis de satisfação, para os três grupos, em relação a 3 meses e 6 meses, mas ainda tolerável, devido a troca de componentes e surgimento de algumas complicações como perda de implantes, perda de anéis de retenção e custos envolvidos com isso. Os resultados absolutos obtidos, em um ano, para satisfação geral (GI: 61 mm, IC95: 49-76; GII: 52 mm, IC95: 37-66; GIII: 32 mm, IC95: 19-44) ainda são considerados altos e condizem com os valores apresentados por (NAERT et al., 2004), no qual ele obteve satisfação na faixa de 70% a 95% para overdentures retidas por implantes convencionais e a classificou como excelente para o período de 10 anos.

Apesar de altos escores significarem elevada satisfação, alguns resultados psicométricos podem ser difíceis de interpretar, pois o sujeito atribui valores altos como resposta de gratidão por estar sendo acompanhado em estudo clínico, que em geral, tem custos menores que consultórios particulares, constituindo em viés Ainda, os indivíduos não podem ser cegos para tratamento com variação do número de implantes e isso pode influenciar a resposta daqueles que tem menor número de implantes, gerando valores baixos. A randomização ameniza esses problemas (BRYANT et al., 2015). Em contrapartida, amostras pequenas podem levar a diferença insignificante entre os grupos (Emami et al., 2014). Com amostra capaz de detectar diferença significante (106 - 1 ano; 96 - 2 anos), o tratamento mostrou-se similar para as questões citadas anteriormente considerando grupos e tempos.

O aumento da satisfação geral (diferenças entre os tempos) foi maior para o grupo I (GI – 61/ 49 a 72) chegando ao dobro do resultado obtido pelo grupo de implantes convencionais. Não houve diferença entre 1 e 2 anos. Tomasi et al. (2013) também constatou aumento da satisfação geral em grupos de 4 mini-implantes após um ano, com aumento de 57 mm na média para o período de um ano, valor bem parecido com aqueles obtidos neste estudo (GI – 61(49,72); GII – 53 (43,67). Em contrapartida, Souza et al. (2015) apresentaram resultados similares para os grupos, porém em termos absolutos, e verificaram diferença entre os tempos (3, 6 e 12 meses). Observaram diminuição da satisfação em 12 meses e atribuíram estes resultados às trocas e reparos do sistema de retenção. Além disso, eles não comparam os níveis de satisfação com o baseline, que teve escores bem inferiores aos tempos subsequentes, como mostra este trabalho.

Em relação à habilidade de fonação, os grupos I e II apresentaram aumento de satisfação superior aos implantes com diâmetros regulares, porém sem diferença entre os tempos. Estes resultados são contrários aos estudos que mostram maior satisfação com a fonação em grupos de 4 mini-implantes ao longo do tempo (PREOTEASA et al., 2014;

ELSYAD, 2016). A diferença entre as médias dos escores de satisfação para fonação foi observada apenas no estudo de Griffits et al. (2005), com valor de 3,5mm, escala de 10mm, em 1 ano de acompanhamento, valor inferior ao nosso (G I - 46mm, escala 100mm/1 ano), o que significa que o grupo I teve excelente performance, pois apresentou-se acima da média do estudo prévio (GRIFFITTS et al., 2005). Todos estes autores não tiveram grupo controle, pois avaliaram somente grupos com mini-implantes longitudinalmente.

As questões 6, 8, 9 e 10 referentes à retenção e estabilidade da prótese, apresentaram diferenças somente para os grupos. Os grupos I e II apresentaram valores semelhantes entre si e superiores ao grupo de implantes convencionais, com exceção da questão 8, na qual o único comportamento modificado foi o do grupo II, que atingiu valores intermediários. Maior satisfação para sensação de firmeza (Q6), soltura da prótese durante mastigação e fala (Q9, Q10) para o grupo I pode ser explicada pelo número de mini-implantes, porém não existem na literatura, estudos que utilizem a variação do número de mini-implantes para atestar esses achados, já que a maioria emprega 4 mini-implantes (GRIFFITTS et al., 2005; TOMASI et al., 2013; PREOTEASA et al., 2014; ELSYAD, 2016) ou 2 mini-implantes separadamente (MORNEBURG; PRÖSCHEL, 2008; CATALÁN et al., 2016). O maior número de implantes pode reduzir movimentos rotacionais e proporcionar maior retenção indireta, levando ao aumento dos escores de satisfação (LIU et al., 2012; EMAMI et al., 2014). A questão 8 (movimentação anteroposterior durante a mastigação), foi a única na qual o grupo II apresentou valores intermediários, e isso pode ser reflexo também do menor número de implantes conforme abordado e atuação diferenciada sobre forças rotacionais.

Satisfação em relação à habilidade e qualidade mastigatória também foi maior para o grupo I para as questões (12, 13, 16, 19, 21, 22, 23,24) sendo que o grupo II manteve valores intermediários apenas para Q16 e Q19, e valores próximos ao grupo I para as demais questões citadas. Com exceção da questão 21 (qualidade mastigatória para queijo), não houve envolvimento do fator tempo. Estas variações podem estar relacionadas às propriedades de retenção e estabilidade, na qual os dois grupos tiveram comportamentos semelhantes. Catalán et al. (2016) também avaliaram esses dois aspectos para grupos com dois mini-implantes e verificaram que não houve diferença significativa para o período de 2 anos, pois todos foram considerados com "boa" ou "muito boa" satisfação, já que a mesma era avaliada em 4 escores: 0-muito pobre, 1-pobre, 2-boa, 3-muito boa. No entanto, os autores mostraram diferenças significantes para as médias obtidas, ao comparar os valores absolutos de satisfação entre os períodos - 2, 3, 5 e 7 anos.

Griffits et al. (2005) encontraram 7,0mm de diferenças entre as médias obtidas para baseline e 1 ano de acompanhamento, para habilidade mastigatória, considerando escala de 10mm e grupos de 4 mini-implantes. Enquanto Morneburg e Proschel (2008) obtiveram médias de 2,1mm e 9,1mm para baseline e 6 anos, respectivamente, configurando as mesma diferença de média anterior, porém, em grupos de 2 mini-implantes. Dessa forma, a semelhança entre os grupos I e II para as questões 12, 13, 19, 22, 23 e 24 podem ser justificadas.

As questões 16 e 19 apresentaram valores intermediários para o grupo II e isto pode ser referente à maior dificuldade encontrada para mastigar o bife (Q16) e mastigar bem a comida antes de engolir (Q19). A qualidade mastigatória semelhante à de um individuo dentado é tão difícil de atingir, que Batisse et al. (2016) verificaram que as partículas mastigadas por participantes com 4 mini-implantes ainda possuíam tamanhos maiores do que os de sujeitos dentados, apesar de mostrar aumento significativo da habilidade mastigatória por meio de testes com alimentos em diferentes consistências. Dessa forma, o grupo II, por apresentar menor número de mini-implantes teria desempenho inferior ao grupo I.

A questão 21, que versa sobre a qualidade mastigatória do queijo, foi a única a apresentar diferenças entre grupos e tempos. O grupo I e II tiveram valores próximos, porém, superiores ao grupo III. A variação da satisfação foi menor no segundo ano para este quesito. Considerando que o queijo se apresentava em diferentes consistências, sendo a mole, a mais comum, o mesmo pode ser facilmente mastigado. Ainda, Ashmawy et al. (2014) averiguaram atividades eletromiográficas em indivíduos com mini-implantes e constataram que a atividade muscular é maior na presença de alimentos duros quando comparados a alimentos moles, portanto, os pacientes têm maior sensação de dificuldade frente aqueles alimentos. Em função do exposto, o valor pode não ter variado em função do tempo. Quanto aos grupos, a diferença pode ter ocorrido em função dos sistemas de retenção, pois alimentos moles levam a ciclos mais longos de mastigação (ASHMAWY et al., 2014) , assim aqueles com maior retenção, possuem mais estabilidade.

A única questão a apresentar diferenças apenas entre os tempos foi a que afere a qualidade mastigatória para pão fresco. A variação foi significativamente menor após 2 anos. Como o alimento é considerado macio, sua mastigação também é facilitada e assim a sensação de dificuldade em macerá-lo não é experimentada.

As questões 25 e 26 não tiveram influência dos grupos nem dos tempos. A Q25 é relacionada à qualidade mastigatória da alface e pode ser justificada por ser um alimento facilmente mastigado até por indivíduos com próteses convencionais, já que o único requisito

é possuir retenção e estabilidade, como demonstrado anteriormente. O item 26 corresponde a satisfações oriundas das condições de saúde bucal. Os participantes associam, na maioria das vezes, a ausência ou reduzida estabilidade e retenção, como condições ruins de saúde bucal, pois podem gerar lesões, desconforto, e isolamento social. Como estas propriedades foram restabelecidas pela colocação dos implantes, os participantes demonstraram estarem plenamente satisfeitos com o tratamento independente do tipo de implante.

5.4 Taxa de sucesso para implantes e overdentures

Os critérios de sucesso para implantes e overdentures incluem as taxas de sobrevivência acumulativa dos implantes, a avaliação dos parâmetros clínicos peri-implantares - índice de placa, índice de sangramento e profundidade de sondagem e dos eventos clínicos ocorridos com as próteses - perda de cápsulas e anéis, fraturas e reembasamentos, fraturas ou perdas de pilares.

O estudo apresentou perdas de implantes durante o período de 2 anos, em função de falhas biológicas ou biomecânicas. No grupo I ocorreram 16 perdas de mini-implantes, enquanto no grupo II, ocorreram 15 perdas, em um ano. Para o período de 2 anos, somente 1 mini-implante do grupo I foi perdido. No grupo III, ocorreram 2 perdas em 1 ano e nenhuma, em 2 anos. As maiores perdas aconteceram no período de osseointegração e estabilização do tratamento, conforme Mundt et al. (2015). Estes autores já afirmavam que o maior número de falhas ocorria nos primeiros 2 anos. Vários estudos relataram perda de mini-implantes com diâmetros (1,8 mm – 2,5 mm) e tamanhos diferentes (10 mm – 18 mm), além de vários tempos de acompanhamento (3 meses – 72 meses)(GRIFFITTS et al., 2005; MORNEBURG; PRÖSCHEL, 2008; BRESSAN et al., 2012; SCEPANOVIC et al., 2012; ELSYAD, 2016). Catalán et al. (2016) não relataram perda de implantes em 7 anos de estudo, porém sua amostra foi muito reduzida (7 participantes).

As taxas de sucesso/sobrevivência dos implantes foram 88,8% (GI), 82,1% (GII) e 97,5% (GIII), com maior índice significativo para o grupo III. Os estudos realizados mostraram taxas de sobrevivência na faixa de 95,5% a 100%, valores superiores ao nosso (MORNEBURG; PRÖSCHEL, 2008; MARYOD et al., 2014; MUNDT et al., 2015; CATALÁN, ALFONSO et al., 2016; ELSYAD, 2016). Isto, pode ser justificado pela maioria ter amostras pequenas e grupos de 4 mini-implantes. As falhas também podem estar relacionadas ao tamanho extremamente reduzido do mini-implante testado, que foi de 10 mm, enquanto a maioria dos estudos empregou mini-implantes maiores que 13 mm. Um estudo de

revisão de literatura também mostrou frequência maior para perda de mini-implantes com tamanhos menores (SOHRABI et al., 2012). Em oposição, o grupo III mostrou valores semelhantes ao que a literatura aponta para taxa de sobrevivência em 2 anos (GATTI et al., 2000; CHIAPASCO et al., 2001).

As falhas em mini-implantes podem ocorrer por várias causas, dentre elas: (1) sobre-instrumentação com alargamento maior que o diâmetro do mini-implante ou aprofundamento maior que 1/3 de seu comprimento total, reduzindo a estabilidade primária e consequentemente o sucesso da reabilitação (BULARD; VANCE, 2005)(SCEPANOVIC et al., 2012); (2) fatores oriundos do paciente como má higiene, doenças sistêmicas (diabetes não controlada, imunossupressão) e força oclusal excessiva (BULARD; VANCE, 2005); (3) mobilidade ocasionada por peri-implantite, sobrecarga ou qualidade óssea insatisfatória (MUNDT et al., 2015), (4) micro movimentações devido à falta de paralelismo (TOMASI et al., 2013), (5) colocação de 2 mini-implantes, quando na verdade, 4 mini-implantes na região de caninos e pré-molares seria a melhor disposição para evitar rotações de sobrecarrega do sistema (ELSYAD, 2011), (6) comprimentos pequenos (SOHRABI et al., 2012).

No grupo I, as falhas podem ser atribuídas à disposição dos mini-implantes com espaçamento interforaminal, quando a melhor disposição seria na região de canino e pré-molares para evitar sobrecarga. No grupo II, elas podem ter acontecido devido ao reduzido número (2) e dimensões (2x10 mm). As falhas ocorridas no grupo III não estão relacionadas a nenhum fator citado, pois elas são oriundas da conexão pilar-implante. Na primeira perda, o pilar foi danificado e removido juntamente com implante, enquanto que no segundo, houve soltura do pilar protético e a paciente recusou-se a substitui-lo novamente. Em outras palavras, não se devem a problemas ligados à osseointegração.

Os principais critérios de sucesso em implantes internacionalmente aceitos fundamentam-se em dois estudos – Albrektsson et al. (1986) e Buser et al. (1990). De acordo com esses autores, os critérios de sucesso para implante que foram aplicados neste estudo, incluem ausência de mobilidade, ausência de radiolúcidez, perda óssea severa, ausência de sinais e sintomas relacionados à infecção e possibilidade de restauração. Outros critérios também podem ser avaliados em complemento àqueles que definem sucesso e sobrevida, como profundidade de sondagem, índice de sangramento à sondagem, supuração (PAPASPYRIDAKOS et al., 2012; KIM et al., 2014) índice de cálculo e índice de placa.

Para as overdentures, os eventos clínicos registrados foram: perda ou danos causados no sistema de retenção, reembasamentos, fratura de pilares ou das próteses (KIM et al., 2014), além do desgaste e substituições das mesmas ou das próteses maxilares. Neste estudo, todos

esses eventos e parâmetros foram aplicados para o período do 13º ao 24º mês, pois os resultados de 1 ano foram publicados previamente (Souza et al., 2015).

Para correta análise dos critérios de sucesso durante o estudo, foi realizada avaliação no baseline envolvendo índice de placa, índice de cálculo, sangramento, e profundidade de sondagem. Apenas o índice de placa mostrou diferenças entre os grupos, com maiores escores para o grupo de implantes convencionais. Isto pode ser atribuído às diferentes características dos sistemas de retenção. O implante convencional apresenta o pilar protético com orifício no centro para possibilitar o encaixe da chave digital. Este orifício leva ao maior acúmulo de placa, por possuir espaço no seu interior. Os mini-implantes são estruturas com corpo único e a porção correspondente ao pilar é esférica, inteiriça e lisa, facilitando a higienização. Apesar dessa diferença, a maioria dos estudos que comparou diferentes sistemas de retenção não verificou diferença para o índice de placa (NARHI et al., 2001; NAERT et al., 2004; LACHMANN et al., 2007; KARABUDA et al., 2008). Mesmo Lachmann et al. (2007), que realizaram análise microbiológica complementar a este parâmetro clínico, não encontraram diferença significativa entre os sistemas. Todos estes estudos compararam sistema de encaixes do tipo barra e/ou bola, mas nenhum, mini-implantes e implantes convencionais.

A manutenção das overdentures envolve com maior frequência a reposição de anéis perdidos ou desgastados (WINKLER et al., 2002; ANDREIOTELLI; STRUB 2010; CEHRELI et al. 2010; MACKIE et al., 2011; OSMAN; PAYNE et 2012; KIM et al., 2012, SCEPANOVIC et al., 2012; MUNDT et al., 2013 e CRISTACHE et al., 2014). A frequência de anéis trocados foi considerável, porém não houve diferença significante entre os grupos. Enquanto, para o critério anel de borracha perdido, o grupo III apresentou maior frequência de perda do anel retentor que o grupo II, e, nenhum anel perdido no grupo I. Isto pode ter ocorrido em função da diferença entre os sistemas de retenção do grupo de mini-implantes (anéis de silicone) e do grupo de implantes convencionais (nylon). Outro fator que pode ter influenciado é a diferença do número de implantes, já que o maior número de retentores pode levar a maior retenção e estabilidade, como descrito, e consequentemente, menor carga oblíqua de deslocamento sobre esses anéis. As tensões e variações do ambiente bucal (aquecimento, dilatação e fricção) também podem levar os anéis a falharem (BRANCHI et al., 2010; CHAVES et al., 2016).

Em relação ao desgaste dos anéis, a frequência foi similar para os três grupos, levando a troca média de anéis uma vez por ano. Em função de não ter sido utilizado nenhum dispositivo que aferisse a retenção intra-oral, estas trocas foram realizadas durante o acompanhamento anual de acordo com as queixas dos pacientes em relação à ausência de

retenção e com o consentimento do profissional após visualização dos desgastes e testes de retenção com prótese. Não existe na literatura uma padronização dos desgastes visualizados nos anéis de retenção, assim eles foram atribuídos de acordo com o examinador.

A perda de retenção pode ser influenciada por vários fatores: grau de paralelismo, distância entre implantes, tempo de uso, material, formato e modo de retenção do sistema (ALSABEEHA et al., 2009). Assim as trocas fazem parte das manutenções do tratamento, principalmente quando o sistema de encaixe é tipo bola, pois incluem maior desgaste com o tempo (WINKLER et al., 2002).

Ao analisar os critérios para dor, observou-se que os grupos II e II relataram mais dor que o grupo I. Este fato pode ter acontecido em função do menor número de implantes ocasionarem maior rotação das bases protéticas (EMAMI et al., 2014). Outra possível causa, é o trauma oriundo de tecidos moles, relatado por muitos pacientes na pesquisa de Preoteasa et al. (2014). É interessante notar que muitos pacientes que relataram dor em implantes não apresentaram dor ao receberem testes de percussão ou palpação, sugerindo que esta fosse originada durante ciclos mastigatórios ou amplas movimentações de suas bases. Elsyad , 2016 não encontrou diferença significativa para esse achado em função do tempo, ao avaliar grupos de 4 mini-implantes durante 5 anos.

Outro critério que mostrou diferença em função dos grupos foi o sangramento à sondagem que foi maior para o grupo I, sendo que o grupo II alcançou valores intermediários. Elsyad et al. (2011) avaliaram grupos de quatro mini-implantes e encontraram aumento significativo no período entre 6 meses e 12 meses e atribuiu à higiene insuficiente, porém eles não verificaram diferenças para 24 e 36 meses. Em contraste, Temizel et al. (2017) compararam mini-implantes com implantes convencionais e demonstraram não haver diferença significativa desse parâmetro entre os grupos e após 6,12 e 24 meses.

Os parâmetros clínicos – índices de placa, sangramento à sondagem e profundidade de sondagem, também foram avaliados em função dos tempos (0, 1 e 2 anos) e grupos em análise dissociada para verificar o comportamento ao longo do tempo. Em função da análise ter levado em consideração a amostra inteira (120 pacientes), incluindo dados em branco para pacientes excluídos, nos respectivos tempos analisados, os valores podem ser diferentes do apresentado para critérios de sucesso na tabela 8, que descrevem a frequência dos eventos para o período entre 12 e 24 meses.

Desta forma, índice de placa e sangramento à sondagem apresentaram diferenças entre os grupos, sendo que o mesmo não ocorreu com a profundidade de sondagem. Esta diferença pode ser relacionada à diferença dos sistemas de retenção, pois o grupo de implantes

tradicionais apresenta o pilar com concavidade no centro (nicho para acúmulo de placa), enquanto o grupo de mini-implantes possui esferas sólidas. A profundidade de sondagem parece está muito mais relacionada com o processo saúde - doença do que com desenhos de implantes, por isso não houve variação. Não há estudos que atestem esta relação.

Quanto ao tempo, todos esses parâmetros tiveram aumento significativo em 2 anos. Estes resultados estão em acordo com Temizel et al. (2017) para a variável profundidade de

sondagem, quando o fator tempo é avaliado. Em contraste, estes autores verificaram diferença significativa desta variável para os grupos (mini-implantes e implantes convencionais), e não encontraram diferença significante, entre grupos e tempos, para índice de placa e índice de sangramento à sondagem. Possíveis explicações para os nossos valores são: (1) higiene dentária insuficiente (MARYOD et al., 2014) e (2) aumento dos intervalos entre os retornos, após 1 ano, que levaria a baixa motivação para os cuidados com a higiene bucal.

5.5 Considerações e Limitações

A distribuição aleatória ocorreu de acordo com o tratamento sorteado. Para realizar correta randomização, uma pesquisadora externa ao estudo, preparou os envelopes contendo números aleatórios com os respectivos tratamentos e os selou. Estes foram abertos somente antes da cirurgia, garantindo assim o menor risco possível de viés de seleção e distribuição aleatória. Aplicou-se randomização simples no intuito de evitar a previsibilidade da alocação, no caso dos últimos participantes recrutados.

Os grupos foram considerados homogêneos antes do início do estudo, pois os três grupos foram similares em termos de suas características demográficas e variáveis de desfecho coletadas antes dos tratamentos. Essa semelhança entre os grupos ajuda a comprovar efetividade do tratamento, conforme Emami et al (2014).

As perdas de participantes foram inevitáveis após longo período de acompanhamento e amostra com número grande de participantes. Maior parte delas ocorreu por falta de contato e não por insatisfação com o tratamento, levando a menor número de vieses. Mesmo assim a amostra é considerável, haja vista que a maioria dos estudos emprega menos de 50 participantes (TOMASI et al., 2013; ASHMAWY et al., 2014; MARYOD et al., 2014; PREOTEASA et al., 2014; ELSYAD, 2016; JAWAD et al., 2017). Catalan et al. (2016) avaliaram apenas 7 pacientes por 7 anos. Dois estudos com amostras semelhantes, a nossa não tiveram acompanhamento longitudinal (MUNDT et al., 2015; PERŠIĆ et al., 2016). Uma

perda de 20% é considerada o máximo tolerável para um ensaio clínico (EBELL et al., 2004), e as causas de desistência foram razoavelmente balanceadas nos três grupos. Esses aspectos sugerem que a amostra continua representativa como no início do estudo e os riscos de vieses advindos dessas perdas são menores.

Análises biomecânicas e estudos clínicos com tempo longo de acompanhamento são necessários para comprovar a efetividade do tratamento com mini-implantes. Um vez atestada, o uso destes dispositivos beneficiará maior número de pessoas edêntulas e com próteses instáveis apresentando menor custo, podendo ser aplicados em políticas de saúde em território brasileiro.

CONCLUSÃO

6 CONCLUSÃO

De acordo com as análises realizadas e limitações do estudo, conclui-se que:

- O tratamento com overdentures mandibulares retidas por mini-implantes ou implantes regulares fornece impactos positivos na QVSB, provendo efetividade, independente do tipo de implante;

- A utilização quatro mini-implantes para retenção de overdentures leva a maior satisfação do paciente quando comparada ao uso de dois mini-implantes ou implantes regulares. O tratamento com dois mini-implantes foi comparável ao de quatro mini-implantes ou implantes regulares, sendo solução viável e de baixo custo para indivíduos edêntulos.

- Os três tratamentos mostraram-se efetivos, considerando os critérios de sucesso de implantes e overdentures, sendo que menor taxa de sobrevivência foi atribuída ao tratamento com mini-implantes. Em razão das falhas tardias (perda de mini-implantes após 1 ano) o estudo teve continuidade e demonstrou haver estabilidade dos resultados após o período de 2 anos.

- Apesar dos implantes e mini-implantes divergirem quanto aos componentes protéticos (nylon ou silicone) e os mini-implantes apresentarem diâmetros menores, não houve diferença na manutenção destes componentes no período de 2 anos. Assim, o mini-implante apresentou desempenho clínico similar ao implante regular.

Em função do exposto, a utilização de mini-implante torna-se viável por proporcionar tratamento duradouro, efetivo, conservador e rápido. Aumenta qualidade de vida e satisfação do indivíduo reabilitado. Além disso, é um tratamento menos oneroso por custar 2 vezes menos que o implante regular e necessitar apenas de cirurgiões-dentistas generalistas para executar a técnica.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

1. ALBREKTSSON, T.; ZARB, G.; WORTHINGTON, P.; ERIKSSON, A.R. The longterm efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 1, p.11-25, 1986.

2. ALFADDA, S. A.; AL-FALLAJ, H. A.; AL-BANYAN, H. A.; AL-KADHI, R. M. A clinical investigation of the relationship between the quality of conventional complete dentures and the patients' quality of life. **Saudi Dent J,** v. 27, n. 2, p.93-8, apr. 2015

3. ALLEN, P. F.; MCMILLAN, A. S.; WALSHAW, D. A patienr based assessment of implant-stabilized and conventional complete dentures. **J Prosthet Dent**, v. 85, n. 2, p. 141–147, Feb 2001.

4. ALSABEEHA, N. H.; PAYNE, A. G.; SWAIN, M. V. Attachment systems for mandibular two-implant overdentures: a review of in vitro investigations on retention and wear features. **Int J Prosthodont**. 2009;22(5):429-40.

5. ANDREIOTELLI, M.; ATT, W.; STRUB, J.R. Prosthodontic complications with implant overdentures: a systematic literature review. The International journal of prosthodontics, v. 23, n. 3, p. 195–203, 2010.

6. ASHMAWY, T. M.; TALAWY, D. B.; EL SHAHEEN, N. H. Effect of mini-implant-supported mandibular overdentures on electromyographic activity of the masseter muscle during chewing of hard and soft food. **Quintessence international** (Berlin, Germany : 1985), v. 45, n. 8, p. 663–671, 2014.

7. AUNMEUNGTONG, W.; KUMCHAI, T.; STRIETZEL, F.P.; REICHART, P.A.; KHONGKHUNTHIAN, P. Comparative Clinical Study of Conventional Dental Implants and Mini Dental Implants for Mandibular Overdentures: A Randomized **Clinical Trial. Clin Implant Dent Relat Res**.v. 19, n. 2, p.328-340, apr. 2017.

8. AWAD, M.A.;, FEINE, J.S. Measuring patient satisfaction with mandibular prostheses. **Community Dent Oral Epidemiol**. v. 26, n. 6, p.400-5, 1998.

9. BALCI, N.; ALKAN, N.; GURGAN, C. Psychometric properties of a Turkish version of the oral health impact profile-14. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 20, n. 1, p. 19-24, 2017.

10. BATISSE, C.; BONNET, G.; BESSADET, M.; VEYRUNE, J.L.; HENNEQUIN, M.; PEYRON, M.A.; NICOLAS, E. Stabilization of mandibular complete dentures by four mini implants: Impact on masticatory function. **Journal of Dentistr**y, v. 50, p. 43–50, 2016.

11. BELLINI., D. B.; dos SANTOS, M. B.; DE PAULA PRISCO DA CUNHA, V.; MARCHINI, L. Patients' expectations and satisfaction of complete denture therapy and correlation with locus of control. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 36, n. 9, p. 682–686, 2009.

12. BIDRA, A. S.; ALMAS, K. Mini implants for definitive prosthodontic treatment : A systematic review. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 109, n. 3, p. 156–164, 2013.

13. BORGES, T, F.; MENDES, F. A.; OLIVEIRA, T. R.; do PRADO, C. J.; das NEVES, F. D. Overdenture with immediate load: mastication and nutrition. **The British journal of nutrition**, v. 105, n. 7, p. 990–994, 2011.

14. BRANCHI, R.; VANGI, D.; VIRGA, A.; GUERTIN, G.; FAZI, G. Resistance to wear of four matri- ces with ball attachments for implant overden- tures: a fatigue study. **Journal of Prosthodontics**, v. 19, p. 614–619, 2010.

15. 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. **Journal of the Tennessee Dental Association**, n. 92, v. 1, p.34-39, 2012.

16. BRENNAN, M.; HOUSTON, F.; O'SULLIVAN, M.; O'CONNELL, B. Patient satisfaction and oral health-related quality of life outcomes of implant overdentures and fixed complete dentures. **The International journal of oral & maxillofacial implants**, v. 25, n. 4, p. 791–800, 2010.

17. BRESSAN, E.; TOMASI, C.; STELLINI, E.; SIVOLELLA, S.; FAVERO, G.; BERGLUNDH, T. Implant-supported mandibular overdentures: A cross-sectional study. **Clinical Oral Implants Research**, v. 23, n. 7, p. 814–819, 2012.

18. BRYANT, S. R.; WALTON, J. N.; MACENTEE, M. I. A 5-Year Randomized Trial to Compare 1 or 2 Implants for Implant Overdentures. **Journal of Dental Research**, v. 94, n. 1, p. 36–43, 2015.

19. BULARD, R. Mini Dental Implants: Enhancing Patient Satisfaction and Practice Income. **Dentistry Today**, v. 20, n. 7, p. 82–5, 2001.

20. BULARD, R. A; VANCE, J. B. Multi-clinic evaluation using mini-dental implants for long-term denture stabilization: a preliminary biometric evaluation. **Compendium of**

continuing education in dentistry (Jamesburg, N.J. : 1995), v. 26, n. 12, p. 892–7, 2005.

21. BURTON-JEANGROS, C.; EDITORS, D. B.; HOWE, L. D. et al. A Life Course Perspective on Health Trajectories and Transitions. **Springer**. v. 4, p.39–61, 2015.

22. CARLSSON, G. E.; OMAR, R. The future of complete dentures in oral rehabilitation. A critical review. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 37, n. 2, p. 143–156, 2010.

23. CASTILLO-OYAGÜE, R.; SUÁREZ-GARCÍA, M.J.; PEREA, C.; RÍO, J.D.; LYNCH, C.D.; GONZALO, E.; TORRES-LAGARES, D.; PRECIADO, A. Validation of a new, specific, complete, and short OHRQoL scale (QoLFAST-10) for wearers of implant overdentures and fixed-detachable hybrid prostheses. **Journal of Dentistry**, v. 49, p. 22–32, 2016.

24. CATALÁN, A.; MARTÍNEZ, A.; MARCHESANI, F.; GONZÁLEZ, U. Mandibular Overdentures Retained by Two Mini-Implants: A Seven-Year Retention and Satisfaction Study. **Journal of Prosthodontics**, v. 25, n. 5, p. 364–370, 2016.

25. CAWOOD, J.I.; HOWELL, R.A. A classification of the edentulous jaws. Int J Oral Maxillofac Surg. 1988;17(4):232-236.

26. CEHRELI, M. C.; KARASOY, D.; KOKAT, A. M.; AKCA, K.; ECKERT, S. E. Systematic review of prosthetic maintenance requirements for implant- supported overdentures. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 25, p. 163–80, 2010.

27. CHAFFEE, N. R.; FELTON, D. A.; COOPER, L. F.; et al. population : Initial analysis of a prospective study. **J Prosthet Dent**., v. Jan;87, n. 1, p. 40–4, 2002.

28. CHAVES, C. A.; SOUZA, R. F.; CUNHA, T. R.; VECCHIA, M. P.; RIBEIRO, A. B.; BRUNIERA, J. F.; SILVA-SOUSA, Y. T. Preliminary In Vitro Study on O-Ring Wear in Mini-Implant-Retained Overdentures. **Int J Prosthodont**, v. 29, n. 4, p. 357-9. jul-aug , 2016.

29. CHEE, W.; JIVRAJ, S. Treatment planning of the edentulous maxilla. **British Dental Journal**, v. 201, n. 5, p. 261–279; quiz 304, 2006.

30. CHIAPASCO, M.; ABATI, S.; ROMEO, E.; VOGEL, G. Implant-retained mandibular overdentures with Branemark System MKII implants: a prospective comparative study between delayed and immediate loading. I**nt J Oral Maxillofac Implants**, v. 16, p. 537-546, 2001.

31. CONSOLARO, A.; SANT'ANA, E.; FRANCISCHONE JR, C. E.; CONSOLARO, M.F. M.-O.; BARBOSA, B. A. Mini-implantes: pontos consensuais e questionamentos sobre o seu uso clínico. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 13, n. 5, p. 20–27, 2008.

32. CRISTACHE, C. M.; STANCA, L. A.; BURLIBASA, M. M.; DIDILESCU, A. C. Five-year clinical trial using three attachment systems for implant overdentures. **Clin. Oral Impl. Res**. v. 25, p. 171-178, 2014.

33. de ALBUQUERQUE JÚNIOR, R.F. et al. Within-subject comparison of maxillary long-bar implant-retained prostheses with and without palatal coverage: patient-based outcomes. **Clinical Oral Implants research**, v. 11, n. 6, p. 555–565, 2000.

34. de LUCENA, S. C.; GOMES, S. G. F.; SILVA, W. J. DA; del BEL CURY, A. A. Patients' satisfaction and functional assessment of existing complete dentures: Correlation with objective masticatory function. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 38, n. 6, p. 440–446, 2011.

35. DELLA VECCHIA, M.P. **Ensaio clínico randomizado de sobredentaduras mandibulares retidas por mini-implantes ou implantes convencionais: Análise de parâmetros clínicos e custo.** Ribeirão Preto, 2015. 205p. Tese (Doutorado em Reabilitação Oral). Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

36. DOUNDOULAKIS, J. H.; ECKERT, S. E.; LINDQUIST, C. C.; JEFFCOAT, M. K. 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.

37. EBELL, M. H.; SIWEK, J.; WEISS, B. D.; WOOLF, S. H.; SUSMAN, J.; EWIGMAN, B.; BOWMAN, M. Strength of recommendation taxonomy (SORT): a patient-centered approach to grading evidence in the medical literature. **Am Fam Physician**, v. 69, n. 3, p. 548-556, 2004.

38. ELLIS, J. S.; PELEKIS, N. D.; THOMASON, J. M. Conventional rehabilitation of edentulous patients: the impact on oral health-related quality of life and patient satisfaction. **J Prosthodont**, v. 16, n. 1, p. 37–42, 2007.

39. ELSYAD, M.A.; GEBREEL, A.A.; FOUAD, M.M.; ELSHOUKOUKI, A.H. The clinical and radiographic outcome of immediately loaded mini implants supporting a mandibular overdenture. A 3-year prospective study. **J Oral Rehabil**. v. 38, p. 827-834, 2011.

40. ELSYAD, M. A.; GHONEEM, N. E.; EL-SHARKAWY, H. Marginal bone loss around unsplinted mini-implants supporting maxillary overdentures: a preliminary

comparative study between partial and full palatal coverage. **Quintessence international** (Berlin, Germany : 1985), v. 44, n. 1, p. 45–52, 2013.

41. ELSYAD, M. A. Patient satisfaction and prosthetic aspects with mini-implants retained mandibular overdentures. A 5-year prospective study. **Clinical Oral Implants Research**, v. 27, n. 7, p. 926–933, 2016.

42. EMAMI, E.; ALLISON, P. J.; de GRANDMONT, P.; ROMPRÉ, P. H.; FEINE, J. S. Better oral health related quality of life: Type of prosthesis or psychological robustness? **Journal of Dentistry**, v. 38, n. 3, p. 232–236, 2010.

43. EMAMI, E ; SOUZA, R. F; BERNIER, J.; ROMPRÉ, P; FEINE, J.S. Patient perceptions of the mandibular three-implant overdenture : a practice- based study. **Clin. Oral Impl. Res**, v. 26, n. 6, p. 639–643, 2014.

44. ENKLING, N.; SAFTIG, M.; WORNI, A.; MERICSKE-STERN, R.; SCHIMMEL, M. Chewing efficiency, bite force and oral health-related quality of life with narrow diameter implants - a prospective clinical study: results after one year. **Clinical Oral Implants Research**, v. 28, n. 4, p. 476–482, 2017.

45. ESPOSITO, M.; GRUSOVIN, M.G.; KWAN, S.; WORTHINGTON, H.V.; COULTHARD, P. Interventions for replacing missing teeth: bone augmentation techniques for dental implant treatment. **Cochrane Database Syst Rev**. 2008;16(3):CD003607.

46. FEINE, J.S.; CARLSSON, G.E.; AWAD, M.A.; CHEHADE, A.; DUNCAN, W.J.; GIZANI, S. et al. The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. Gerodontology. 2002;19:3-4.

47. FINBARR ALLEN, P.; MCMILLAN, A. S.; LOCKER, D. An assessment of sensitivity to Profile in a clinical trial. **Community Dent Oral Epidemio**l, v. 29, n. 1, p. 175–82, 2001.

48. FORGIE, A. H.; SCOTT, B. J. J.; DAVIS, D. M. A study to compare the oral health impact profile and satisfaction before and after having replacement complete dentures in England and Scotland. **Gerodontology**, v. 22, n. 3, p. 137–142, 2005.

49. GATTI, C.; HAEFLIGER, W. CHIAPASCO, M. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading: a prospective study of ITI implants. I**nt J Oral Maxillofac Implants**, v. 15, p. 383-388, 2000.

50. GARRETT, N. R.; KAPUR, K. K.; PEREZ, P. Effects of improvements of poorly fitting dentures and new dentures on patient satisfaction. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 76, n. 4, p. 403–413, 1996.

51. GIFT, H. C. Oral health , health , and health-related quality of life . **Med Care**, v. 33, n. 11, p. NS57-77, 1995.

52. GJENGEDAL, H.; BERG, E.; BOE, O. E.; TROVIK, T. A. Self-reported oral health and denture satisfaction in partially and completely edentulous patients. International **Journal of Prosthodontics**, v. 24, n. 1, p. 9–15, 2011.

53. GOTFREDSEN, K.; HOLM, B. Implant-Supported Mandibular Overdentures Retained with Ball or Bar Attachments: A Randomized Prospective 5-Year Study, **Int J Prosthodont,** v. 13, n. 2, p. 125–131, mar-apr, 2000.

54. GRIFFITTS, T. M, COLLINS, C. P, COLLINS, P. C. Mini dental implants: an adjunct for retention, stability, and comfort for the edentulous patient. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 100, n. 5, p. e81-4, nov, 2005.

55. GVETADZE, R. S.; KRECHINA, E. K.; MYROCHKIN, V. V; KOROLEV, V. M. [Provisional implants for immediate overdenture fixation after multiple tooth extraction]. **Stomatologiia**, v. 90, n. 6, p. 55–57, 2011.

56. HANSSON, H. A.; ALBREKTSSON, T.; BRANEMARK, P. I. Structural aspects of the interface between tissue and titanium implants. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 50, n. 1, p. 108–113, 1983.

57. HASAN, I.; MADARLIS, C.; KEILIG, L.; DIRK, C.; WEBER, A.; BOURAUEL, C.; HEINEMANN, F. Changes in biting forces with implant-supported overdenture in the lower jaw: A comparison between conventional and mini implants in a pilot study. **Annals of Anatomy,** v. 208, p. 116–122, 2016.

58. HUARD, C.; BESSADET, M.; NICOLAS, E.; VEYRUNE, J. L. Geriatric slim implants for complete denture wearers: Clinical aspects and perspectives. **Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry**, v. 5, p. 63–68, 2013.

59. IACONO VJ; COMMITTEE ON RESEARCH, SCIENCE AND THERAPY, THE A. A. OF; PERIODONTOLOGY. Dental Implants in Periodontal Therapy. **Journal of Periodontology**, v. 71, n. 12, p. 1934–1942, 2000.

60. JAWAD, S.; BARCLAY, C.; WHITTAKER, W.; TICKLE, M.; WALSH, T. A pilot randomised controlled trial evaluating mini and conventional implant retained

dentures on the function and quality of life of patients with an edentulous mandible. **BMC Oral Health**, v. 17, n. 1, p. 53, 2017.

61. JOFRE, J.; CENDOYA, P.; MUNOZ, P. Effect of splinting mini-implants on marginal bone loss: a biomechanical model and clinical randomized study with mandibular overdentures. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 25, n. 6, p. 1137–1144, 2010.

62. JOFRÉ, J.; CONRADY, Y.; CARRASCO, C. Survival of splinted mini-implants after contamination with stainless steel. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 25, n. 2, p. 351–6, 2009.

63. JOFRÉ, J.; HAMADA, T.; NISHIMURA, M.; KLATTENHOFF, C. The effect of maximum bite force on marginal bone loss of mini-implants supporting a mandibular overdenture: A randomized controlled trial. **Clinical Oral Implants Research**, v. 21, n. 2, p. 243–249, 2010.

64. JOHANSSON A, UNELL L, JOHANSSON AK, C. G. A 10-year longitudinal study of self- assessed chewing ability and dental status in 50-year-old subjects. **The International Journal of Prosthodontics**, v. 20, n. 6, p. 643–5, 2007.

65. JOHN, M.T.; SLADE, G. D.; SZENTPÉTERY, A.; SETZ, J. M. Oral health-related quality of life in patients treated with fixed, removable, and complete dentures 1 month and 6 to 12 months after treatment. **Int J Prosthodont**, v. 17, n. 5, p. 503-11, sep-oct , 2004.

66. KARABUDA, C.; YALTIRIK, M.; BAYRAKTAR, M. A clinical comparison of prosthetic complications of implant-supported overdentures with different attachment systems. **Implant Dent**, v. 17, p. 74–81, 2008.

67. Kim HY, Shin SW, Lee JW. Standardizing the evaluation criteria on treatment outcomes of mandibular implant overdentures: a systematic review. **J Adv Prosthodont**, v. 6, n. 5, p. 325-32, 2014.

68. KLEIN, M. O.; SCHIEGNITZ, E.; AL-NAWAS, B. Systematic review on success of narrow-diameter dental implants. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 29 Suppl, p. 43–54, 2014.

69. KNIPFER, C.; RIEMANN, M.; BOCKLET, T.; et al. Speech intelligibility enhancement after maxillary denture treatment and its impact on quality of life. The **International Journal of Prosthodontics**, v. 27, n. 1, p. 61–9, 2014.

70. KOSURU, K. R. SR.; DEVI, G. SR.; GRANDHI, V.; PRASAN, K.K.; YASANGI, M. K.; DHANALAKSHMI, M. Denture Care Practices and Perceived Denture Status among Complete Denture Wearers. **J Int Soc Prev Community Dent**, v. 7, n. 1, p. 41-45. jan-feb, 2017.

71. LACHMANN, S.; KIMMERLE-MULLER, E.; GEHRING, K. A comparison of implant-supported, bar- or ball-retained mandibular overdentures: a retrospective clinical, microbiologic, and immunologic study of 10 edentulous patients attending a recall visit. **Int J Prosthodont**, v. 20, p. 37–42, 2007.

72. LARSEN, D. L.; ATTKISSON, C. C.; HARGREAVES, W. A.; NGUYEN, T. D. Assessment of client/patient satisfaction: Development of a general scale. **Evaluation and Program Planning**, v. 2, n. 3, p. 197–207, 1979.

73. LIU, J.; PAN, S.; DONG, J.; MO, Z.; FAN, Y, FENG H. Influence of implant number on the biomechanical behaviour of mandibular implant-retained / supported overdentures : A three-dimensional finite element analysis. **Journal of Dentistry**, v. 41, n. 3, p. 241–249, 2012.

74. MACKIE, A. LYONS, K.; THOMSON, W. M.; PAYNE, A. G. Mandibular two-implant overdentures: prosthodontic maintenance using different loading protocols and attachment systems. **Int J Prosthodont**, v. 24, n. 5, p. 405-16, 2011.

75. MANGANO, F. G.; CAPRIOGLIO, A.; LEVRINI, L.; FARRONATO, D.; ZECCA, P.A.; MANGANO, C. Immediate Loading of Mandibular Overdentures Supported by One-Piece, Direct Metal Laser Sintering Mini- Implants: A Short-Term Prospective Clinical Study. **J Periodontol**, v. 86, n. 2, p. 192–200, 2015.

76. MARYOD, W. H.; SAM, P.; SHAWKY, A. F. Immediate versus early loading of mini-implants supporting mandibular overdentures: a preliminary 3-year clinical outcome report. **Int J Prosthodont**, v. 27, n. 6, p. 553–561, 2014.

77. MCCUNNIFF, M.; LIU, W.; DAWSON, D.; MARCHINI, L. Patients' esthetic expectations and satisfaction with complete dentures. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, p. 1–7, jan, 2017.

78. MCGARRY, T.J.; NIMMO, A.; SKIBA, J.F.; AHLSTROM, R.H.; SMITH, C.R.; KOUMJIAN, J.H. Classification system for complete edentulism. **J Prosthodont** 1999;8:27-39.

79. MELAS, F.; MARCENES, W.; WRIGHT, P. S. Oral health impact on daily performance in patients with implant-stabilized overdentures and patients with conventional complete dentures. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 16, n. 5, p. 700–712, 2001.

80. MERICSKE-STERN, R. D.; TAYLOR, T. D.; BELSER, U. Management of the edentulous patient. **Clinical Oral Implants Research**, v. 11 Suppl 1, p. 108–125, 2000.

81. MICHAUD, P.-L.; GRANDMONT, P. DE; FEINE, J. S.; EMAMI, E. Measuring patient-based outcomes: Is treatment satisfaction associated with oral health-related quality of life? **Journal of Dentistry**, v. 40, n. 8, p. 624–631, 2012.

82. MISCH, C.E. **Contemporary Implant Dentist**ry, 2nd edition, St Louis: Mosby, 1998, 179p.

83. MORNEBURG, T. R.; PRÖSCHEL, P. A. Success rates of microimplants in edentulous patients with residual ridge resorption. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 23, n. 2, p. 270–6, 2008.

84. MÜLLER, F.; HEATH, M. R.; OTT, R. Maximum bite force after the replacement of complete dentures. **Gerodontology**, v. 18, n. 1, p. 58–62, 2001.

85. MUMCU, E.; BILHAN, H.; GECKILI, O. The effect of attachment type and implant number on satisfaction and quality of life of mandibular implant-retained overdenture wearers. **Gerodontology**, v. 29, n. 2, p. 16–18, 2012.

86. MUNDT, T.; SCHWAHN, C.; STARK, T.; BIFFAR, R. Clinical response of edentulous people treated with mini dental implants in nine dental practices. **Gerodontology**, v. 32, n. 3, p. 179–187, 2015.

87. MUSACCHIO, E.; PERISSINOTTO, E.; BINOTTO, P.; SARTORI, L.; SILVA-NETTO, F.; ZAMBON, S.; MANZATO, E.; CORTI, M.C.; BAGGIO, G.; CREPALDI, G. Tooth loss in the elderly and its association with nutritional status, socio-economic and lifestyle factors. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 65, n. 2, p. 78–86, 2007.

88. NAERT, I.; ALSAADI, G.; QUIRYNEN, M. Prosthetic aspects and patient satisfaction with two-implant-retained mandibular overdentures: a 10-year randomized clinical study. **The International Journal of Prosthodontics**, v. 17, n. 4, p. 401–410, 2004.

89. 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. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 19, p. 695–702, 2004.

90. NARHI, T. O.; HEVINGA, M.; VOORSMIT, R. A.; KALK, W. Maxillary overdentures retained by splinted and unsplinted implants: a retrospective study. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 16, p. 259–266, 2001.

91. NICKENIG, H.-J.; WICHMANN, M.; TERHEYDEN, H.; KREPPEL, M. Oral health-related quality of life and implant therapy: A prospective multicenter study of preoperative, intermediate, and posttreatment assessment. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, v. 44, n. 6, p. 753–757, 2016.

92. NORHEIM, P.W.; VALDERHAUG, J. Distribution and evaluation of complete dentures in a population in Northern Norway. **J Oral Rehabil**, v. Jul6, n. 3, p. 257–266, 1979.

93. OSMAN, R.B.; PAYNE, A. G.; MA, S. Prosthodontic maintenance of maxillary implant overdentures: a systematic literature review. **Int J Prosthodont**, n. 25, p. 381–91. 2012.

94. PAYNE, A G.; WALTON, T. R.; WALTON, J. N.; SOLOMONS, Y. F. The outcome of implant overdentures from a prosthodontic perspective: proposal for a classification protocol. **Int J Prosthodont**, v. 14, n. 1, p. 27–32, 2001.

95. PERŠIĆ, S.; ĆELIĆ, R.; VOJVODIĆ, D.; et al. Oral Health–Related Quality of Life in Different Types of Mandibular Implant Overdentures in Function Longer Than 3 Years. **Int J Prosthodont**, v. 29, n. 1, p. 28–30, 2016.

96. PJETURSSON, B. E.; KAROUSSIS, I.; BÜRGIN, W.; BRÄGGER, U.; LANG, N. P. Patients' satisfaction following implant therapy: A 10-year prospective cohort study. **Clinical Oral Implants Research**, v. 16, n. 2, p. 185–193, 2005.

97. PREOTEASA, E.; MELEȘCANU-IMRE, M.; PREOTEASA, C. T.; MARIN, M. & LERNER, H. Aspects of oral morphology as decision factors in mini-implant supported overdenture. **Romanian Journal of Morphology and Embryology**. v. 51, p. 309-314, 2010.

98. PREOTEASA, E.; MARIN, M.; IMRE, M.; LERNER, H.; PREOTEASA, C.T. Satisfaction with conventional dentures and mini implant anchored overdentures. **Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi**, v. 116, n. 1, p. 310–316, 2012.

99. PREOTEASA, E.; IMRE, M.; PREOTEASA, C. T. A 3-Year Follow-up Study of Overdentures Retained by Mini–Dental Implants. **Int J Oral MaxIllOfac IMplants**, v. 29, n. 5, p. 1170–1176, 2014.

100. RAMFJORD,S.P. The periodontal disease index (PDI). **J Periodontol**, n. 38, v. 6, p. 602-10, 1967.

101. RIBEIRO, A. B.; VECCHIA, M. P. DELLA; CUNHA, T. R.; SORGINI, D.B.; dos REIS, A.C.; MUGLIA, V.A.; de ALBUQUERQUE, R.F.JR.; de SOUZA, R.F.

Short-term post-operative pain and discomfort following insertion of mini-implants for retaining mandibular overdentures: A randomized controlled trial. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 42, n. 8, p. 605–614, 2015.

102. ROUXEL, P.; TSAKOS, G.; CHANDOLA, T.; WATT, R. G. Oral Health—A Neglected Aspect of Subjective Well-Being in Later Life. The Journals of Gerontology Series B: **Psychological Sciences and Social Science**s, v. 0, n. 0, p. gbw024, 2016.

103. SALOMON, J. A; WANG, H.; FREEMAN, M. K.; et al. Healthy life expectancy for 187 countries, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden Disease Study 2010. **Lancet**, v. 380, n. 9859, p. 2144–2162, 2012.

104. SCEPANOVIC, M.; CALVO-GUIRADO, J. L.; MARKOVIC, A.; DELGARDO-RUIZ, R.; TODOROVIC, A.; MILICIC, B.; MISIC, T. A 1-year prospective cohort study on mandibular overdentures retained by mini dental implants. **European Journal of Oral Implantology,** v. 5, n. 4, p. 367–79, 2012.

105. SCHERER, M. Narrow-Diameter Overdenture Implants: A Sensible Option for Growing a Practice, **Compend Contin Educ Dent**, v. 36, n. 7, p. 460-1, 2015.

106. SCHIERZ, O.; REISSMANN, D. Influence of guidance concept in complete dentures on oral health related quality of life - Canine guidance vs. bilateral balanced occlusion. **J Prosthodont Res**, v. 60, n. 4, p. 315-320, oct, 2016.

107. SCLAR, A.G. Guidelines for flapless surgery. J Oral Maxillofac Surg. 2007;65:20-32.

108. SENDAX, V. I. Mini-implants as adjuncts for transitional prostheses. **Dent Implantol Update**, v. 7, n. 2, p. 12–15, 1996.

109. SHATKIN, T. E.; SHATKIN, S.; OPPENHEIMER, B. D.; OPPENHEIMER, A. J. Mini Dental Implants for Long-Term Fixed and Removable Prosthetics: A Retrospective Analysis of 2514 Implants Placed Over a Five-Year Period. **Compend Contin Educ Dent**, v. 28, n. 2, p. 92–103, 2007.

110. SHATKIN, T.; PETROTTO, C. Mini dental implants: a retrospective analysis of 5640 implants placed over a 12-year period. **Compend Contin Educ Dent**, v. 33, p. 2–9. 2011.

111. SHIMAZAKI, Y.; SOH, I.; SAITO, T.; et al. Influence of dentition status on physical disability, mental impairment, and mortality in institutionalized elderly people. **Journal of Dental Research**, v. 80, n. 1, p. 340–345, 2001.

112. SIMON, H., YANASE, T. Terminology for Implant Prostheses. T**he International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 18, p. 539–543, 2003.

113. SINGH, R.; RAMASHANKER; CHAND, P. Management of atrophic mandibular ridge with mini dental implant system. **National Journal of Maxillofacial Surgery**, v. 1, n. 2, p. 176, 2010.

114. SOHRABI, K.; MUSHANTAT, A.; ESFANDIARI, S.; FEINE, J. How successful are small-diameter implants? A literature review. **Clin Oral Implants Res**, v. 23, n. 5, p.515-25, 2012

115. SOUZA, R. F.; PATROCÍNIO, L.; PERO, A. C.; MARRA, J.; COMPAGNONI, M. A. Reliability and validation of a Brazilian version of the Oral Health Impact Profile for assessing edentulous subjects. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 34, n. 11, p. 821–826, 2007.

116. SOUZA, R.F.; LELES, C.R.; GUYATT, G.H.; PONTES, C.B.; DELLA VECCHIA, M.P.; NEVES, F.D. Exploratory factor analysis of the Brazilian OHIP for edentulous subjects. **J Oral Rehabil**. v. 37, p. 202-208, 2010.

117. SOUZA, R. F. DE; RIBEIRO, A. B.; VECCHIA, M. P. DELLA; et al. Mini vs. Standard Implants for Mandibular Overdentures: **A Randomized Trial. Journal of Dental Research**, v. 94, n. 10, p. 1376–84, 2015.

118. SRINIVASAN, M.; MAKAROV, N. A.; HERRMANN, F. R.; MÜLLER, F. Implant survival in 1- versus 2-implant mandibular overdentures: a systematic review and meta-analysis. **Clin Oral Implants Res**, v. 27, n. 1, p. 63-72, jan, 2016.

119. STOKER, G. T.; WISMEIJER, D.; van WAAS, M.A. An eight-year follow-up to a randomized clinical trial of aftercare and cost-analysis with three types of mandibular implant-retained overdentures. **Journal of Dental Research**, v. 86, n. 3, p. 276–280, 2007.

120. SUNG, J.H.; KYUNG, H.M.; BAE, S. M.; PARK, H.S.; KWON, O.W.; MCNAMARA JUNIOR, J. A. **Mini-implantes**. 1ed, ed. Napo: Nova Odessa, 2007.

121. SZENTPÉTERY, A. G.; JOHN, M. T.; SLADE, G. D.; SETZ, J. M. Problems reported by patients before and after prosthodontic treatment. **Int J Prosthodont**, v. 18, n. 2, p. 124–31, 2005. .

122. SZMUKLER-MONCLER, S.; SALAMA, H.; REINGEWIRTZ, Y.; DUBRUILLE, J.H. Timing of loading and effect of micromotion on bone-dental implant interface:

review of experimental literature. **J Biomed Mater Res**, v. 43, n. 2, p. 192-203, Summer 1998.

123. TEMIZEL, S.; HEINEMANN, F.; DIRK, C.; BOURAUEL, C.; HASAN, I. Clinical and radiological investigations of mandibular overdentures supported by conventional or mini-dental implants: A 2-year prospective follow-up study. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 117, n. 2, p. 239–246.e2, 2017.

124. THOMASON, J. M. The Use of Mandibular Implant-retained Overdentures Improve Patient Satisfaction and Quality of Life. **Journal of Evidence-Based Dental Practice**, v. 10, n. 1, p. 61–63, 2010.

125. TOMASI, C.; IDMYR, B. O.; WENNSTRÖM, J. L. Patient satisfaction with mini-implant stabilised full dentures. A 1-year prospective study. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 40, n. 7, p. 526–534, 2013.

126. TURKER, S. B.; SENER, I. D.; OZKAN, Y. K. Satisfaction of the complete denture wearers related to various factors. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 49, n. 2, p. 126–129, 2009.

127. URBAN, V.M.; MACHADO, A.L.; OLIVEIRA, R.V.; VERGANI, C.E.; PAVARINA, A.C.; CASS, Q.B. Residual monomer of reline acrylic resins. Effect of water-bath and microwave post-polymerization treatments. **Dent Mater**. v. 23, n. 3, p. 363-8, mar. 2009.

128. VAHIDI, F.; PINTO-SINAI, G. Complications associated with implant-retained removable prostheses. **Dental Clinics of North America**, v. 59, n. 1, p. 215–226, 2015.

129. van der MEULEN, M. J.; JOHN, M. T.; NAEIJE, M.; LOBBEZOO, F. The Dutch version of the Oral Health Impact Profile (OHIP-NL): Translation, reliability and construct validity. **BMC oral health**, v. 8, n. 1, p. 11, 2008.

130. van WAAS, M. A. Determinants of dissatisfaction with dentures: A multiple regression analysis. **J Prosthet Dent** v. 64, n. 5, p. 569–572, 1990.

131. WALTON, J. N.; MACENTEE, M. I. Problems with prostheses on implants: A retrospective study. **J Prosthet Dent**, v. 71, n. 3, p. 283–288, 1994.

132. WALTON, J.N; HUIZINGA, S.C.; PECK, C.C. Implant angulation: a measurement technique, implant overdenture maintenance, and th influence of surgical experience. **Int J Prosthodonti**c, v. 14, n. 6, p.525-30, nov./dec. 2001

133. WALTON, J. N.; MACENTEE, M. I. Choosing or refusing oral implants: a prospective study of edentulous volunteers for a clinical trial. **Int J Prosthodont**, v. 18, n. 6, p. 483–488, 2005.

134. WARRETH, A.; BYRNE, C.; FADEL ALKADHIMI, A.; WOODS, E.; SULTAN, A. Mandibular implant-supported overdentures: attachment systems, and number and locations of implants – Part I. **Journal of the Irish Dental Association**, v. 61, n. 3, p. 144–148, 2015.

135. WATSON, G. K.; PAYNE, A. G. T.; SA, F. C. D. Mandibular Overdentures : Comparative Evaluation of During the First Year of Service. **Int J Prosthodont**, v. May-Jun;15, n. 3, p. 259–266, 2002.

136. WINKLER, S.; PIERMATTI, J.; ROTHMAN, A.; SIAMOS, G. An overview of the o-ring implant over- denture attachment: clinical reports. **Journal of Oral Implantology**, v. 28, p. 82–86, 2002.

137. WORLD HEALTH ORGANIZATION. World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. WHO. 2016.

138. WORLDMETERS. Real Time World Statistic. Disponível em: < http://www.worldometers.info/pt/> Acesso em: 05 Set. 2017.

139. ZYGOGIANNIS, K.; WISMEIJER, D.; PARSA, A. A Pilot Study on Mandibular Overdentures Retained By Mini Dental Implants: Marginal Bone Level Changes and Patient-Based Ratings of Clinical Outcome. **The International journal of oral & maxillofacial implants**, v. 31, n. 5, p. 1171–8, 2016.

APÊNDICE

APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário OHIP-EDENT.

O questionário abaixo pretende conhecer melhor como o Sr(a) percebe sua própria saúde bucal. Respostas espontâneas e rápidas são as melhores, não existem alternativas certas ou erradas. As perguntas devem são relativas à forma como o Sr(a) passou os últimos 3 meses.

OHIP-EDENT				
1.	Você sentiu dificuldade para mastigar algum alimento devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
2.	Você percebeu que seus dentes ou dentaduras retinham alimento?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
3.	Você sentiu que suas dentaduras não estavam corretamente assentadas?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
4.	Você sentiu sua boca dolorida?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
5.	Você sentiu desconforto ao comer devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
6.	Você teve pontos doloridos na boca?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
7.	Suas dentaduras estavam desconfortáveis?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
8.	Você se sentiu preocupado(a) devido a problemas dentários?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
9.	Você se sentiu constrangido por causa de seus dentes, boca ou dentaduras?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
10.	Você teve que evitar comer alguma coisa devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
11.	Você se sentiu impossibilitado(a) de comer com suas dentaduras devido a problemas com elas?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
12.	Você teve que interromper suas refeições devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
13.	Você se sentiu perturbado(a) com problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
14.	Você esteve em alguma situação embaraçosa devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
15.	Você evitou sair de casa devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
16.	Você foi menos tolerante com seu cônjuge ou sua família devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
17.	Você esteve um pouco irritado(a) com outras pessoas devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
18.	Você foi incapaz de aproveitar totalmente a companhia de outras pessoas devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre
19.	Você sentiu que a vida em geral foi menos satisfatória devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?	ONunca	OÀs vezes	OQuase sempre

APÊNDICE B - Questionário de Satisfação

QUESTÕES PARA PRATICAR – E.V.A.

Nós gostaríamos de saber se o(a) Sr(a) conseguiu compreender bem a maneira para responder este questionário, ou seja, marcando linhas na escala. Por favor, marque uma linha vertical cruzando a escala (linha horizontal) no lugar que representar melhor o número escrito à esquerda, como no exemplo abaixo:

Exemplo :
50%

25%	0 _____	100	1. ☐☐☐
80%	0 _____	100	2. ☐☐☐
10%	0 _____	100	3. ☐☐☐
45%	0 _____	100	4. ☐☐☐
75%	0 _____	100	5. ☐☐☐

SATISFAÇÃO COM AS PRÓTESES

Nós gostaríamos de saber o quanto o(a) Sr(a) está satisfeito(a) com suas dentaduras **atuais**. Por favor, leia cada uma das questões a seguir e marque uma linha vertical sobre a escala (linha horizontal), no lugar que melhor descrever como o(a) Sr(a) se sente. Pode ser que alguma das questões não servam para sua condição de vida, por exemplo, o(a) Sr(a) não come certo tipo de alimento; nesses casos, pedimos o(a) Sr(a) escreva ou diga o motivo para nós.

1. Facilidade com a limpeza
Por favour, nos indique a dificuldade com que o(a) Sr(a) limpa a **dentadura de baixo** e a boca com a presença dos implantes? 1. ☐☐☐

Extremamente difícil _____ Nem um pouco difícil

2. Satisfação Geral
Em geral, o(a) Sr(a) está satisfeito(a) com sua **dentadura de baixo**? 2. ☐☐☐

Nem um pouco satisfeito(a) _____ Extremamente satisfeito(a)

3. Facilidade para Falar
Por favor, nos indique o quanto a dentadura de baixo dificulta a sua fala? 3. ☐☐☐

Extremamente difícil _____ Nem um pouco difícil

4. Conforto
O(a) Sr(a) está satisfeito com o conforto de sua **dentadura de baixo**? 4. ☐☐☐

Nem um pouco satisfeito(a) _____ Extremamente satisfeito(a)

5. Estética
O(a) Sr(a) está satisfeito com a aparência de sua **dentadura de baixo**? 5. ☐☐☐

Nem um pouco satisfeito(a) _____ Extremamente satisfeito(a)

6. Retenção e estabilidade
O(a) Sr(a) está satisfeito com a retenção (firmeza) de sua **dentadura de baixo**? 6. ☐☐☐

Nem um pouco satisfeito(a) _____ Extremamente satisfeito(a)

O(a) Sr(a) está satisfeito facilidade em remover sua **dentadura de baixo**? Nem um pouco satisfeito(a) _____ Extremamente satisfeito(a)	7. ☐☐☐
A sua **dentadura de baixo** se mexe para frente e para trás quando o Sr(a) mastiga? Sempre _____ Nunca	8. ☐☐☐
O(a) Sr(a) acha que a sua dentadura de baixo se solta fácil quando **mastiga**? Sempre _____ Nunca	9. ☐☐☐
O(a) Sr(a) acha que a sua dentadura de baixo se solta fácil quando **fala**? Sempre _____ Nunca	10. ☐☐☐
O(a) Sr(a) acha que a sua dentadura de baixo se solta com a **força da língua**? Sempre _____ Nunca	11. ☐☐☐
7. Habilidade com a mastigação Em geral, o Sr(a) acha difícil mastigar alguma comida por causa da sua **dentadura de baixo**? Extremamente difícil _____ Nem um pouco difícil	12. ☐☐☐
Por favor, diga o quanto é difícil mastigar **pão fresco** por causa de sua **dentadura de baixo**? Extremamente difícil _____ Nem um pouco difícil	13. ☐☐☐
Por favor, diga o quanto é difícil mastigar **queijo** por causa de sua **dentadura de baixo**? Extremamente difícil _____ Nem um pouco difícil	14. ☐☐☐
Por favor, diga o quanto é difícil mastigar **cenoura crua** por causa de sua **dentadura de baixo**? Extremamente difícil _____ Nem um pouco difícil	15. ☐☐☐
Por favor, diga o quanto é difícil mastigar **bife** por causa de sua **dentadura de baixo**? Extremamente difícil _____ Nem um pouco difícil	16. ☐☐☐

Por favor, diga o quanto é difícil mastigar **maçã crua** por causa de sua **dentadura de baixo**?	17. ☐☐☐
Extremamente difícil ——— Nem um pouco difícil	18. ☐☐☐
Por favor, diga o quanto é difícil mastigar **alface p**or causa de sua **dentadura de baixo**?	
Extremamente difícil ——— Nem um pouco difícil	19. ☐☐☐
8. Função Em geral, o Sr(a) sente a comida bem mastigada antes de engolir?	
Mal mastigada ——— Muito bem mastigada	20. ☐☐☐
Os pedaços de **pão fresco** são bem mastigados antes de engolir?	
Mal mastigados ——— Muito bem mastigados	21. ☐☐☐
Os pedaços de **queijo** são bem mastigados antes de engolir?	
Mal mastigados ——— Muito bem mastigados	22. ☐☐☐
Os pedaços de **cenoura crua** são bem mastigados antes de engolir?	
Mal mastigados ——— Muito bem mastigados	23. ☐☐☐
Os pedaços de **bife** são bem mastigados antes de engolir?	
Mal mastigados ——— Muito bem mastigados	24. ☐☐☐
Os pedaços de **maça crua** são bem mastigados antes de engolir?	
Mal mastigados ——— Muito bem mastigados	25. ☐☐☐
Os pedaços de **alface** são bem mastigados antes de engolir?	
Mal mastigados ——— Muito bem mastigados	
9. Condições bucais Em geral, o(a) Sr(a) está satisfeito com suas condições de saúde bucal?	26. ☐☐☐