



UNESP - Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



Amanda Laísa de Oliveira Lima

Autopercepção da saúde bucal, força máxima de mordida e eficiência mastigatória de portadores de overdentures com diferentes sistemas de encaixe

Araraquara

2018



UNESP - Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



Amanda Laísa de Oliveira Lima

Autopercepção da saúde bucal, força máxima de mordida e eficiência mastigatória de portadores de overdentures com diferentes sistemas de encaixe

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Odontologia de Araraquara, para obtenção do título de Mestre em Reabilitação Oral, na Área de Prótese Dentária.

Orientador: Prof. Dr. João Neudenir Arioli Filho

Araraquara
2018

Lima, Amanda Laísa de Oliveira

Autopercepção da saúde bucal, força máxima de mordida e eficiência mastigatória de portadores de overdentures com diferentes sistemas de encaixe / Amanda Laísa de Oliveira Lima. -- Araraquara: [s.n.], 2018

59 f.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Reabilitação Oral) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia

Orientador: Prof. Dr. João Neudenir Arioli Filho

1. Prótese total 2. Força de mordida 3. Mastigação 4. Implantes dentários I. Título

Amanda Laísa de Oliveira Lima

Autopercepção da saúde bucal, força máxima de mordida e eficiência mastigatória de portadores de overdentures com diferentes sistemas de encaixe

Comissão julgadora

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Reabilitação Oral

Presidente e orientador Prof. Dr. João Neudenir Arioli Filho

2º Examinador Prof. Dr. Francisco de Assis Mollo Junior

3º Examinador Prof. Dr. Rafael Leonardo Xediek Consani

Araraquara, 05 de junho de 2018

DADOS CURRICULARES

AMANDA LAÍSA DE OLIVEIRA LIMA

NASCIMENTO: 23/07/1990 – Girau do Ponciano – AL

FILIAÇÃO: Elza de Oliveira Lima
Alberto Lima dos Santos

2009 – 2014 Curso de Graduação em Odontologia
Centro Universitário Cesmac – CESMAC

2010 – 2011 Bolsista PIBIC – CNPq
Centro Universitário Cesmac – CESMAC

2012 – 2012 Extensionista Núcleo de Saúde Pública - NUSP
Universidade Federal de Alagoas – UFAL

2012 – 2012 Monitora da disciplina de Patologia Bucal
Centro Universitário Cesmac – CESMAC

2012 – 2013 Extensionista pelo Núcleo de Projetos de Extensão - NPE (órgão
supletivo ligado à vice-direção geral do CESMAC)
Centro Universitário Cesmac – CESMAC

2012 – 2014 Bolsista e voluntária em projetos do Programa Semente de
Iniciação Científica - PSIC
Centro Universitário CESMAC

2013 – 2013 Monitora da disciplina de Semiologia
Centro Universitário Cesmac – CESMAC

2013 – 2014 Graduação sanduíche na Itália
Programa Ciências Sem Fronteiras - CsF

2015 – 2016 Cirurgiã-dentista no Programa Estratégia Saúde da Família

Prefeitura do município de Girau do Ponciano/AL

2015 – 2017 Especialista em Prótese Dentária

Associação Brasileira de Odontologia – Seção Alagoas

2016 – 2018 Curso de Mestrado – Área de Prótese

Programa de Pós-Graduação em Reabilitação Oral

Faculdade de Odontologia de Araraquara

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP

2016 – 2016 Estágio docência na Disciplina de Prótese Total I

Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese

Faculdade de Odontologia de Araraquara

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP

2017 – 2017 Estágio docência na Disciplina de Prótese Total II

Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese

Faculdade de Odontologia de Araraquara

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP

DEDICO ESTE TRABALHO

A Deus

Eu nada seria sem a fé que eu tenho em ti Senhor.

Aos meus pais, Elza de Oliveira Lima e Alberto Lima dos Santos (in memoriam)

Por me ensinarem a importância da família, o caminho da honestidade e persistência.

Ao meu namorado, meu companheiro e amigo, Rodrigo Cesar Pedroso

Pelo apoio incondicional, constante incentivo, amor e confiança nessa história linda que estamos construindo.

Ao querido orientador, João Neudenir Arioli Filho

Pela amizade, ensinamentos, apoio, paciência e confiança depositada em mim.

AGRADECIMENTOS

A Deus

Por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades,
por me iluminar nos momentos de dúvida,
por sempre abençoar meus passos,
por mostrar que tudo posso quando se existe fé.

À minha mãe Elza de Oliveira Lima

Por ter sido pai e mãe todos esses anos sendo meu alicerce,
por todo amor oferecido,
por fazer o impossível para me dar a melhor educação,
por nunca me deixar faltar nada,
por me apoiar em cada sonho e ajudar realizá-los.
Obrigada, te amo imensamente!

Ao meu pai Alberto Lima dos Santos (in memoriam)

Por ter me ensinado a importância da família,
pelo amor que me ofereceu,
por ter me ensinado o significado de caráter, bondade e honestidade.
Obrigada por ter sido o melhor pai do mundo,
para sempre vou te amar!

À minha tia Laurene de Oliveira Santos

Pelo amor e cuidados desde sempre,
Por todo apoio e ajuda que eu pudesse realizar esse sonho,
Por mesmo distante estar sempre presente, seja por uma ligação ou mensagem.
Obrigada, te amo!

Às minhas madrinhas Márcia Lorene de Oliveira Damasceno e Mircelle Maria Cabral da Fonseca

Pelos ensinamentos e cuidados,
por toda dedicação para a minha formação,
pelos conselhos e repreensões necessárias,
por todo amor que me dão,
Amo vocês!

Ao meu namorado Rodrigo Cesar Pedroso

Por todo o amor e cuidado,
por me dar paz, serenidade e alegria desde o acordar até o adormecer,
pela compreensão e paciência com minhas variações de humor,
pelo apoio em cada momento dessa trajetória, te amo!

Ao meu orientador João Neudenir Arioli Filho

Pelo acolhimento desde que cheguei aqui,
pela amizade e carinho durante esses dois anos
por não ter desistido de mim nos meus momentos de dificuldade,
pelos valiosos ensinamentos
Por ser este exemplo de ser humano e profissional.

Aos meus sogros Antonio Geraldo Pedroso e Olindina de Faria
Pelo caloroso acolhimento desde o primeiro instante,
por tudo o que vocês fazem e fizeram por nós,
por suprir em meu coração um pouco da falta que sinto da minha família.

À minha cunhada Natalia Faria Pedroso
Pela receptividade, carinho e amizade,
pela preocupação e conselhos dados.

À amiga e colega de pós-graduação Cibele Oliveira de Melo Rocha Longhini
Por sempre ter me ajudado em tudo desde o primeiro dia,
pela convivência, motivação e ensinamentos.
pela amizade no decorrer desses dois anos,
por toda ajuda na realização deste trabalho.

À amiga e colega de pós-graduação Camila Luiz Jabr
Pela amizade sincera nascida em um ovo de Páscoa,
por todos os gestos e palavras de carinho,
pelos risos e momentos de angústia compartilhados,
por toda a ajuda na realização deste trabalho.

Ao amigo e colega de pós-graduação Lucas Portela Oliveira
Pela amizade nascida desde o primeiro contato,
pelo carinho e conselhos nos momentos difíceis,
pelo irmão de coração que você mostrou ser,
por toda ajuda na finalização deste trabalho.

Aos amigos e colegas de pós-graduação Stephania, Bruna, Guilherme e Carla
Pela amizade, convívio e motivação
por dividirem as dificuldades e aprendizados.

Aos professores do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese
Pela receptividade a minha chegada na instituição,
por cada crítica recebida para que eu pudesse me tornar uma profissional melhor.

À Faculdade de Odontologia de Araraquara da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, na pessoa de sua diretora, Profa. Dra. Elaine Maria Sgavioli Massucato e seu vice-diretor, Prof. Dr. Edson Alves de Campos
Pela oportunidade de crescer como profissional nesta instituição.

À Coordenação da Pós-Graduação em Reabilitação Oral da Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP, representada pela coordenadora Profa. Dra. Ana Cláudia Pavarina
Pela qualidade e excelência oferecida no programa de pós-graduação.

À CAPES e à FAPESP (Processo: 2016/17688-3)
Pelo apoio financeiro essencial para a concretização desta etapa da minha vida,
meu muito obrigada!

“Plante seu jardim e decore sua alma, ao invés de esperar que alguém lhe traga flores. E você aprenderá que realmente pode suportar, que realmente é forte, e que pode ir muito mais longe depois de pensar que não se pode mais. E que realmente a vida tem valor e que você tem valor diante da vida.”

-William Shakespeare

Lima ALO. Autopercepção da saúde bucal, força máxima de mordida e eficiência mastigatória de portadores de overdentures com diferentes sistemas de encaixe [Dissertação de Mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2018.

RESUMO

Grande parte dos pacientes reabilitados com próteses totais convencionais é insatisfeita devido a problemas com retenção e estabilidade, principalmente quando é usuária de próteses totais mandibulares. Uma opção de tratamento satisfatório é a utilização de próteses totais removíveis suportadas por implantes (*overdentures*), conectadas por meio de diferentes sistemas de encaixe. O objetivo neste estudo foi avaliar o efeito de dois diferentes sistemas de encaixes (O'ring e Locator) para overdenture mandibular retida por um implante sobre a autopercepção da saúde bucal, impacto da saúde bucal na qualidade de vida, força máxima de mordida e a eficiência mastigatória. Este estudo foi do tipo *cross-over*, composto por 28 participantes distribuídos igualmente em dois grupos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Para avaliar o impacto da saúde bucal na qualidade de vida e a autopercepção da saúde bucal foram utilizados os questionários Ohip-Edent e GOHAI, respectivamente. Para a avaliação da força de mordida, utilizou-se um gnatodinamômetro, e em relação a eficiência mastigatória, utilizou-se cubos de silicone de condensação denso e amêndoas, mastigados por 30 ciclos, 40 ciclos e até o paciente se sentir "pronto para engolir". A análise estatística dos dados foi realizada com os seguintes testes: Friedman e Wilcoxon (para os questionários utilizando uma média para as pontuações), t-student, análise de variância a dois fatores para medidas repetidas e Correlação de Pearson (força máxima de mordida e eficiência mastigatória). Nos questionários Ohip-Edent e GOHAI não foi observado diferença estatística com relação aos dois tipos de encaixes analisados. No teste de força máxima de mordida, o encaixe do tipo O'ring proporcionou uma força máxima de mordida superior quando comparado ao Locator ($p=0,04$), além disso, quanto maior esta força máxima de mordida, menor o número de ciclos mastigatórios realizados até o momento "pronto para engolir", independente do alimento. No teste de eficiência mastigatória, observou-se que não houve diferença estatística em relação ao tipo de encaixe em ambos os alimentos ($p>0,05$), porém, pode-se afirmar que eficiência mastigatória foi diretamente proporcional a quantidade de ciclos mastigatórios somente para o alimento amêndoas ($p<0,01$). Assim, pode-se concluir que a força máxima de mordida foi influenciada positivamente pelo tipo de encaixe o'ring.

Palavras-chave: Prótese total. Força de mordida. Mastigação. Implantes dentários.

Lima ALO. Oral health self-perception, maximum bite force and masticatory efficiency in patients with overdentures with different attachments systems [Dissertação de Mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2018.

ABSTRACT

Most patients rehabilitated with conventional dentures feel dissatisfied due to problems with retention and stability, especially when they are user of mandibular conventional dentures. A satisfactory option of treatment is the use of removable total dentures supported by implants (overdentures), connected through different attachments systems. The aim this study was to evaluate with two different attachments systems (O-ring and Locator) for mandibular overdenture retained by a single implant on the self-perception of oral health, quality of life impact, maximum bite force, and masticatory efficiency. To evaluate impact of oral health on quality of life and self-perceived oral health were using the OHIP-Edent and GOHAI questionnaires, respectively. To evaluated bite force was using a gnathodynamometer, and with respect to masticatory efficiency, was using a dense condensation silicone cubes and almonds with 30 cycles, 40 cycles until the patient feel "ready to swallow". Statistical analysis of data was performed with tests subsequent: Friedman and Wilcoxon (to questionnaires using a mean to the scores), t-student, two-way ANOVA test for repeated measures and Pearson's Correlation (maximum bite force and masticatory efficiency). In the questionnaires OHIP-Edent and GOHAI. it was not observed statistical difference in relation to two types of attachments analyzed. In the maximum bite force test, the attachment of type O'ring provided a maximum bite force higher when compared the Locator attachment ($p=0,04$), in addition, the higher this maximum bite force, lower the number of masticatory cycle realized up to the moment "ready to swallow", independent of the food. In masticatory efficiency test, was observed wich not have statistical difference in relation the type of attachment in both the food ($p>0.05$) but can afirm that masticatory efficiency was directly proportional the quantity of masticatory cycles only to almonds ($p<0.01$). Therefore, can conclude that the choice of attachment of type O'ring to overdentures influenced on maximum bite force.

Keywords: Complete denture. Bite force. Mastigation. Dental implants.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1	Prótese Total Convencional	15
2.2	Overdenture	16
2.3	Sistema de Fixação do Tipo O’ring	18
2.4	Sistema de Fixação do Tipo Locator	19
2.5	Força Máxima de Mordida	20
2.6	Eficiência Mastigatória	21
2.7	Qualidade de Vida e Satisfação	22
3	PROPOSIÇÃO	25
4	MATERIAL E MÉTODO	26
4.1	Instalação do Implante e da Overdenture Implantorretida	27
4.2	Análise da Eficiência Mastigatória	29
4.2.1	Preparo dos blocos de silicone (Optosil)	29
4.2.2	Avaliação da mastigação	29
4.3	Análise da Força Máxima de Mordida	31
4.4	Índice de Determinação da Saúde Bucal Geriátrica GOHAI	33
4.5	Oral Health Impact Profile Edent (OHIP-Edent)	34
4.6	Análise Estatística dos Resultados	35
5	RESULTADOS	36
6	DISCUSSÃO	41
7	CONCLUSÃO	45
	REFERÊNCIAS	46
	ANEXO A – Índice de Determinação da Saúde Bucal Geriátrica (GOHAI)	54
	ANEXO B – Oral Health Impact Profile Edent (OHIP-Edent)	55
	ANEXO C – Comitê de Ética	57

1 INTRODUÇÃO

A perda dentária pode ocorrer por meio de diversos fatores como cárie, doença periodontal, trauma, falta de acesso ao tratamento, dentre outros¹. A reabsorção óssea decorrente desta perda é um problema terapêutico significativo em pacientes desdentados totais, pois apesar dos cuidados para confecção das próteses, em muitos casos, não é possível adquirir estabilidade e retenção adequadamente². Em consequência desses problemas relacionados a retenção e estabilidade, boa parte dos pacientes ainda se sentem insatisfeitos após reabilitações com próteses convencionais, principalmente no que se refere às próteses inferiores³.

Desde a instalação do primeiro implante endósseo em 1965 realizada por Branemark, uma terapia bem documentada para indivíduos desdentados totais ou parciais é a reabilitação utilizando próteses implantorretidas⁴. Resultados reabilitadores satisfatórios têm sido obtidos, uma vez que possibilita a melhora da capacidade mastigatória⁵, podendo fazer com que o tempo de mastigação diminua⁶, em consequência da retenção e estabilidade melhoradas^{7,8}.

Uma opção de tratamento bem-sucedido e satisfatório para pacientes totalmente desdentados tem sido a utilização de próteses totais removíveis suportadas por implantes osseointegrados localizados em região anterior de mandíbula, conhecidas como overdentures⁹⁻¹¹. A fonética, mastigação, função e qualidade de vida são benefícios adquiridos decorrentes das reabilitações com este tipo de prótese¹². Segundo alguns autores a função das próteses e a satisfação dos pacientes não são alteradas quando se referem ao número de implantes utilizados e ao tipo de encaixe, principalmente em relação às próteses inferiores^{8,13,14}. Mesmo ainda não sendo um consenso, em diferentes países e grupos socioeconômicos este tipo de tratamento com apenas um implante é considerado uma abordagem menos onerosa e mais acessível para muitos desdentados¹⁵.

Quando comparadas às próteses totais convencionais, a função mastigatória do paciente e a estabilidade da prótese podem ser melhoradas após a utilização de um implante na região de mandíbula, embora existam poucos estudos

encontrados na literatura^{15,16}. Por ser considerada um fator básico para absorção de nutrientes e digestão apropriada, testes clínicos podem ser realizados para avaliar a eficiência mastigatória, utilizando tanto alimentos artificiais, como alimentos naturais¹⁷.

Uma correlação significativa entre a eficiência mastigatória e a força máxima de mordida também pode ser encontrada¹⁸, pois devido ao esforço máximo dos dentes inferiores contra os dentes superiores em razão da capacidade dos músculos elevadores da mandíbula, a força máxima de mordida tem sido um fator determinante na eficiência mastigatória, apenas quando as estruturas anatômicas da cavidade bucal estão em condições favoráveis de saúde¹⁹. Estas condições podem ser adquiridas na região de sínfise mandibular²⁰ onde um implante é colocado^{13,21-23}, podendo ser ou não carregado logo após sua instalação²². O gnatodinamômetro, por exemplo, está entre um dos vários métodos de mensuração desenvolvidos para a avaliação da força de mordida¹³.

Próteses do tipo overdenture podem ser retidas por vários tipos de encaixe, como por exemplo barra-clipe, O'ring, magneto e Locator²⁴. O sistema de encaixe do tipo Locator é uma conexão que não usa a esplintagem dos implantes, tem auto-alinhamento e dupla retenção (interior e exterior). É composto por um pilar que é fixado no implante e um componente de nylon situado em uma cápsula de titânio fixada na prótese²⁵. Os componentes de nylon vêm em cores diversas, as quais representam diferentes graus de retenção²⁶. Embora estudos recentes mostrem que para overdentures com um ou dois implantes após um ano é necessário fazer mais manutenções do que os demais sistemas de conexões tradicionais devido ao desgaste intenso das inserções de nylon que promovem a retenção^{21,27}, outras pesquisas afirmam ainda que esses encaixes promovem melhor retenção em comparação aos sistemas convencionais²⁸, além de confirmarem grande satisfação do paciente em relação a este componente^{8,28,29}.

O sistema O'ring, assim como o sistema Locator, também é considerado uma conexão com boa resiliência para overdentures³⁰. A carga transmitida se difunde entre o implante e mucosa alveolar de maneira independente por meio da prótese. Esta conexão possui em sua apresentação um pilar conectado ao implante

e uma cápsula com um anel de borracha conectada a prótese, a qual permite movimentos rotacionais e no sentido vertical, capaz de compensar movimentos da prótese, evitando sobrecargas e melhorando sua retenção³¹. Assim como o sistema Locator, o O'ring também não requer esplintagem entre os implantes³⁰.

Os sistemas O'ring e Locator permitem facilidade na manutenção da higiene bucal, principalmente quando comparados aos sistemas do tipo barra-clipe²⁹. Porém, embora forneçam retenção adequada, tais sistemas possuem perda gradual da retenção devido ao desgaste dos componentes de fixação retidos durante movimentos executados pelas próteses, gerando necessidade de substituição frequente³².

Com o intuito de avaliar o impacto da saúde bucal na qualidade de vida para pacientes reabilitados com próteses do tipo overdenture, é possível encontrar na literatura o instrumento Oral Health Impact Profile (OHIP), originalmente proposto por Slade e Spencer³³ em 1994 na língua inglesa. A versão completa deste instrumento é composta de 49 questões dispostas em sete quesitos: limitação funcional; dor física; desconforto psicológico; limitação física; limitação psicológica; limitação social; e incapacidade. Entretanto, para abordar de maneira mais sucinta e rápida os sete conceitos, outras versões reduzidas deste instrumento foram propostas, tais como, o OHIP-14³⁴ e o OHIP-Edent³⁵.

Um outro questionário denominado Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI) desenvolvido por Atchison e Dolan³⁶ em 1990, composto por 12 questões referentes a problemas bucais teve o intuito de avaliar problemas que afetam funções físicas e funcionais, aspectos psicológicos, dor e desconforto dos idosos em consequência a alterações da saúde bucal e para diminuir efeitos subjetivos da autopercepção. Esse instrumento de pesquisa foi validado por Dolan³⁷ em 1997.

Com base no que foi exposto anteriormente, é considerado importante avaliar dois diferentes sistemas de encaixe para overdenture mandibular retida por único implante sobre a autopercepção da saúde bucal, qualidade de vida, força máxima de mordida e eficiência mastigatória de usuários de próteses totais duplas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Prótese Total Convencional

Alguns autores³⁸ afirmaram em 1995 que o sucesso da adaptação das próteses totais convencionas é variável de paciente para paciente, pois depende da limitação de cada um. Além disso, a qualidade das próteses, a relação profissional-paciente, a experiência do uso de próteses totais anteriores e a personalidade influenciam o nível de satisfação de cada um.

Após a perda dentária a capacidade mastigatória de indivíduos totalmente desdentados é reduzida, levando a mudanças de hábitos alimentares, fazendo com que alimentos mais fáceis de mastigar e processar sejam consumidos com maior frequência, podendo afetar o equilíbrio de uma dieta saudável. Este fato foi constatado em um estudo realizado por Andrade e Seixas³⁹, onde 50 pessoas de ambos os sexos usuárias de próteses totais convencionais bimaxilares responderam um questionário sobre o tempo de uso e adaptação da prótese em relação a dificuldade de mastigação.

Fais et al.⁴⁰ após realizarem um levantamento de pessoas desdentadas totais e que fazem uso de prótese total convencional bimaxilares, ressaltaram que para se obter o sucesso da prótese total convencional é fundamental satisfação do usuário com a nova prótese, além disso, é importante que o cirurgião dentista conheça quais os indicadores que influenciam no bom resultado.

Um indicador importante a se considerar pelo cirurgião dentista na hora de iniciar o tratamento de um indivíduo desdentado total é a avaliação da mucosa alveolar, devido as variações volumétricas sofridas diariamente, comprometendo assim a retenção das próteses. De acordo com Santini et al.⁴¹, estas alterações ocorrem principalmente devido a mudanças de postura, distribuição dos fluidos dentro dos tecidos e às forças de mastigação.

Assunção et al.⁴² verificaram em revisão da literatura que o rebordo alveolar, o revestimento fibromucoso e os tecidos que envolvem a área de suporte da prótese total tem influência não só na capacidade de retenção, como também na

estabilidade da mesma. Além disso, relatam que fenômenos físicos de adesão, coesão, tensão superficial e pressão atmosférica, são fatores influenciadores para promover a retenção e estabilidade de uma prótese.

Segundo Stecca⁴³, é considerado capacidade de retenção da prótese o ato ou efeito de reter. O deslocamento da mesma resiste ao desprendimento oposto de sua base, ou seja, a prótese total convencional resiste as forças de mastigação do paciente, forças durante a abertura da boca e forças da gravidade, mantendo-se assim na cavidade bucal. Já em relação a estabilidade, este mesmo autor diz que é uma condição em que uma prótese consegue permanecer firme em sua posição, independente das forças horizontais incididas ou movimentos que alteram a relação da base da prótese e o apoio de suporte, seja horizontal ou rotacional. O autor afirma que a estabilidade depende do remanescente ósseo, revestimento fibromucoso e tecidos envolvidos, além de ser uma das principais queixas dos pacientes usuários de prótese total convencional.

2.2 Overdenture

Tratar desdentados totais é desafiador pela necessidade de se obter adequada retenção e estabilidade das próteses, sendo estes problemas mais comumente relatados pelos pacientes de acordo com Satheesh et al.⁴⁴ Com isso, os autores sugeriram para solucionar essa deficiência, a instalação de implantes osseointegrados como novo método de tratamento para estes pacientes após analisar que as forças e a distribuição de tensões de prótese suportada por implante seria ideal.

Estudos com implantes na região da linha mediana da mandíbula têm se tornado bastante comuns. Os autores⁴⁵ de um estudo piloto onde 11 pacientes colocaram um implante em região mandibular para posterior instalação das overdentures, foi realizado com o objetivo de avaliar a retenção do encaixe. Os participantes da pesquisa foram acompanhados por um período de 6 anos e após um período médio de 75,9 meses a perda de retenção foi observada, contudo, concluíram que este tratamento ainda é uma alternativa bem-sucedida para os

pacientes desdentados totais, principalmente quando dois ou mais implantes não forem acessíveis ao paciente.

Para avaliar se um implante na região de sínfise mandibular seria suficiente para reter uma prótese total por meio de um sistema de encaixe em pacientes idosos, Krennmair e Ulm²⁰, observaram que a satisfação subjetiva do paciente foi melhorada e os sintomas relatados foram diminuídos após a ancoragem de um implante. As reabsorções ósseas destes pacientes estabilizaram com seis meses de tratamento, sendo assim considerada por estes autores opção de tratamento adequada para pacientes idosos.

A carga protética imediata com um implante mandibular tem sido considerada outra forma segura de tratamento e de baixo custo, sendo comprovada por Liddelow e Henry²², onde 28 pacientes usuários de overdentures mandibulares com único implante e com instalação de carga protética imediata atingindo estabilidade primária foram analisados com a finalidade de avaliar a previsibilidade do tratamento.

No estudo de Wolfart et al.²³ dois casos clínicos de usuários de overdenture retida com um implante, comprovaram que a utilização deste em região de mandíbula pode estabilizar a prótese total convencional, melhorar a função mastigatória e a qualidade de vida desses usuários. Entretanto, mesmo sendo considerado uma possibilidade de tratamento econômico para muitos pacientes, é necessário que os resultados obtidos neste tipo de tratamento sejam analisados a longo prazo, para que a aplicação clínica efetiva possa ser recomendada.

É possível afirmar que não há diferença estatística no índice de falhas de implantes quando um ou dois implantes são comparados. Esta conclusão foi possível após a realização de uma revisão sistemática realizada por Srinivasan et al.⁴⁶ onde trinta artigos foram analisados referentes a sobrevivência de overdentures retidas por um ou dois implantes, contudo, devido à escassez de estudos na literatura, a indicação de overdentures retidas por um implante deve ser realizada com cuidado.

2.3 Sistema de Fixação do Tipo O'ring

Os sistemas de encaixe do tipo O'ring são frequentemente utilizados em overdentures por causa da simplicidade, resiliência, custo-eficácia, e estabilidade e retenção favoráveis⁴⁷. Por ser uma alternativa de tratamento econômico para desdentados totais, foi relatado por Sousa et al.⁴⁸ um caso clínico de dois implantes retendo a prótese com encaixe tipo O'ring. Notou-se que o uso deste encaixe forneceu à prótese melhor retenção e melhor distribuição de forças axiais e laterais sobre os implantes, melhorando assim a função mastigatória deste paciente, sendo considerada eficiente e confortável quando comparada a prótese convencional anteriormente utilizada, deixando o paciente mais seguro no convívio social.

As overdentures mandibulares apresentam bons resultados clínicos, inclusive com encaixes tipo O'ring. O índice de falhas destes implantes osseointegrados estão relacionados à condições desfavoráveis como rebordos muito reabsorvidos, por exemplo. Revisão da literatura realizada por Blatt et al.⁴⁹, mostrou que este tipo de encaixe fornece à prótese boa distribuição do estresse causado pelas forças axiais e laterais.

A boa retenção do sistema de encaixe tipo O'ring em relação a outros encaixes também é comprovada por estudos laboratoriais, como o estudo de Shastry et al.⁵⁰, onde analisaram duas réplicas de implantes instalados em região intraforaminal para comparar a alteração da força de retenção e torque de remoção durante simulações de ciclos de inserção e remoção de uma prótese. Após as análises os autores puderam concluir que este sistema de encaixe possui a melhor retenção.

Pode-se considerar um componente com diversas vantagens, tais como: facilidade de inserção, remoção e manutenção; custo baixo; facilidade de higienização; além de possuir grande quantidade de movimentos em diferentes direções⁵¹. Esta última vantagem pode ser comprovada no estudo de Sultana et al.⁵², onde realizaram dois testes laboratoriais simulando dois implantes, o modelo 1 com nenhuma angulação e o modelo 2 apresentando angulações. Os espécimes foram submetidos a ensaio de fadiga simulando 5,5 anos em função, que equivalia a

10.000 ciclos de inserção e remoção da prótese, para posterior realização dos testes. Pôde-se observar ao fim dos testes que os encaixes perderam a retenção após a fadiga, porém clinicamente, mesmo com a perda de retenção, foi possível indicar que os encaixes tipo bola funcionam melhor com implantes divergentes. Entretanto, algumas desvantagens também podem ser mencionadas, como por exemplo, a perda gradual de retenção dos componentes de nylon, principalmente quando os implantes são divergentes ou convergentes entre si, ao invés de implantes paralelos, em consequência a esse desgaste, uma outra desvantagem é a necessidade de substituição periódica do componente de retenção⁵³.

2.4 Sistema de Fixação do Tipo Locator

Atualmente o sistema de encaixe do tipo Locator tem sido amplamente utilizado devido ao seu baixo perfil, reduzindo a deformação da base da prótese total e sua possível fratura, proporcionando assentamento muito similar à prótese total convencional⁵⁴.

Outras vantagens encontradas na literatura com a utilização deste tipo de encaixe estão relacionadas aos seus anexos resilientes com auto-alinhamento, facilidade de manutenção e diferentes graus de retenção^{55,56}.

Um estudo in vitro comparativo entre Locator e O'ring para avaliar as propriedades retentivas de fixação em próteses maxilares foi realizado por Elsyad et al.⁵⁷ Foram inseridos quatro implantes em região de canino e segundo pré-molares em um modelo de acrílico desdentado. Segundo os autores foi observado que o componente Locator apresentou a maior retenção durante os deslocamentos vertical, anterior e lateral quando comparado ao encaixe do tipo O'ring.

Em uma revisão sistemática, Miler et al.⁵⁸ analisaram as reabilitações bucais com overdentures utilizando encaixe do tipo Locator comparado a outros sistemas de encaixe. Segundo os autores foi possível observar alto grau de satisfação dos pacientes, contudo, este tipo de encaixe apresentou como desvantagem a alta frequência de manutenção devido à perda de retenção do componente macho (componente de nylon).

2.5 Força Máxima de Mordida

Com a evolução da tecnologia e a qualidade de informação durante a medição de força máxima de mordida, dados úteis podem ser fornecidos para que a atividade da musculatura mandibular e a função possam ser avaliados. Em 2010 foi publicado uma revisão de literatura realizada por Duygu et al.¹⁹ sobre a força máxima de mordida, embora essas medidas sejam consideradas difíceis e os resultados dependentes de muitos fatores, como por exemplo presença de dor e disfunções temporomandibulares, sexo, idade, morfologia crânio facial, fatores oclusais, deve-se exigir uma adequada atenção quando se compara valores de força máxima de mordida.

Instrumentos diversos para a avaliação desta força máxima de mordida são encontrados descritos na literatura. Estudo utilizando gnatodinamometro foi realizado por Pellizzer e Muench⁵⁹ com objetivo de determinar as forças máximas de mordida de 73 indivíduos, dentre eles usuários de próteses totais removíveis inferiores e arcada antagonista com prótese parcial removível, fixa ou total. Para aqueles indivíduos desdentados bilateralmente na região inferior foi possível observar que a força máxima de mordida apresentou valor baixo, principalmente quando em sua arcada antagonista eram usuários de prótese total.

Ao avaliar a força máxima de mordida de um paciente, saber o tipo de suporte da mucosa é um fator importante, de acordo com Fontijin-Tekamp et al.¹⁸ avaliaram o efeito da dor e a instabilidade das próteses na força máxima de mordida com diferentes graus de suporte da mucosa separados em três grupos distintos (usuários de prótese convencional, prótese implanto-muco-suportada sobre dois implantes e overdenture retida por um implante transmandibular) os autores questionaram os participantes da pesquisa se a mordida causava dor ou movimentação de prótese, assim, puderam concluir que aqueles que faziam uso de próteses totais convencionais sentiam maior dor e força de mordida diminuída quando comparados aos indivíduos que possuíam próteses implantorretidas.

Altos valores de força máxima de mordida são encontrados também ao se comparar os sexos dos pacientes, sendo os maiores valores encontrados nos

homens, constatado por Miura et al.⁶⁰, quando avaliaram a força máxima de mordida entre ambos os sexos de idosos saudáveis e idosos com saúde frágil. Os autores concluíram que a força máxima de mordida nos indivíduos saudáveis é maior em comparação a dos indivíduos com saúde frágil, não havendo diferença entre a dentição de ambos os grupos.

Outros fatores além do tipo de suporte da mucosa, ou quantidade de dentição em boca podem influenciar na aferição da força máxima de mordida, como por exemplo, dores articulares (ATM), idade, morfologia crânio facial, fatores oclusais, e ainda os aparelhos para aferição da força muscular. Koc et al.⁶¹, em revisão de literatura observaram que pessoas com a face longa apresentam menor força de mordida quando comparados a pessoas de face normal, assim como notaram que faces curtas apresentam maior força de mordida devido à sua musculatura mais desenvolvida. Em relação a idade, os autores acreditam que pouco tem influência, mesmo encontrando estudos que afirmam que o auge é por volta dos 20 anos mantendo-se constante até os 50 anos. Quando se avaliou qual melhor tipo de aparelho para essa medição, os autores acreditam que devem ser os digitais para maior precisão e estes devem ser posicionados na região de molares, ponto considerado de maior força de mordida do homem. Estes aparelhos podem ser tanto para força unilateral, como também bilaterais, sendo que nestes os valores de aferição encontram-se 30% maiores.

2.6 Eficiência Mastigatória

Vários métodos para avaliação da eficiência mastigatória foram descritos na literatura, dentre eles, por meio do uso de tamises. Esta tamisação, ou peneiração, consiste na separação de grãos de tamanhos variados, por isso, o conjunto de tamises possuem suas malhas com abertura diferentes. Mazzeto et al.⁶² afirmam que quanto maior a passagem do alimento pela tamise de malha mais fina, maior é considerada a eficiência mastigatória.

A utilização do método de múltiplas peneiras (tamises) é considerado por Van Der Bilt e Fontijn-Tekamp⁶³ o mais adequado para a quantificação da mensuração da eficiência mastigatória. Estes autores constataram também em seu

estudo que há influência da quantidade dentária em relação a eficiência, pois quanto menor o número de dentes mais prejudicada será a mastigação do indivíduo, independentemente da idade e sexo.

Alimentos artificiais ou naturais são bastante utilizados em estudos que avaliam a eficiência mastigatória em usuários de próteses. Com diferentes durezas e características reológicas, sete amostras de alimento artificial foram desenvolvidas por Compagnon et al.⁶⁴ Quando comparados a cinco alimentos naturais escolhidos para o estudo foi possível observar que nenhuma das amostras artificiais reproduziram todas as propriedades reológicas. Contudo, as características dos alimentos artificiais se apresentaram similar o suficiente para que pudessem ser substituídas em testes de eficiência mastigatória.

A eficiência mastigatória em usuários de prótese total convencional pode ser melhorada após a instalação do implante em região mediana da mandíbula. Bhat et al.⁶⁵ confirmaram essa hipótese com seu estudo contendo uma amostra de dez pacientes voluntários usuários de prótese total, onde avaliaram eficiência mastigatória de pacientes usuários de overdenture mandibular com um, dois e três implantes. Os autores consideraram essa opção de tratamento mais adequada em comparação a prótese total convencional.

2.7 Qualidade de Vida e Satisfação

A insatisfação com as próteses totais convencionais e dificuldades de adaptação e mastigação decorrentes da reabsorção óssea mandibular podem muitas vezes serem observadas. O tratamento reabilitador com overdentures podem melhorar o desempenho mastigatório desde que o rebordo inferior permita esta condição. Isto pode ser constatado por Kimoto e Garrett⁶⁶ após avaliarem o impacto da altura óssea da mandíbula em relação ao desempenho mastigatório em pacientes reabilitados com próteses totais convencionais ou com overdentures implantorretidas.

Overdentures mandibulares têm sido indicadas por Swarup et al.⁶⁷ como uma modalidade positiva de tratamento para os pacientes, tanto na melhoria da qualidade de vida como eficiência mastigatória em ambos os tipos de encaixe. Foi

possível essa comprovação no estudo destes autores quando realizaram a comparação de dois sistemas de fixação, os encaixes tipo bola e locator, em overdenture mandibular retida por um implante avaliando a satisfação do paciente por meio do questionário OHIP-49 e a eficiência mastigatória por meio de tamises.

Questionários que avaliam o impacto da saúde bucal em pacientes usuários de próteses totais convencionais e overdentures são utilizados em diversos trabalhos, inclusive no estudo de Nova et al.⁶⁸ Os autores avaliaram desdentados totais que passaram a fazer uso de overdentures mandibulares retidas por três implantes localizados entre os forames mentonianos. Adquirida melhor estabilidade da prótese inferior após essa instalação, os pacientes relataram melhor percepção de saúde e qualidade de vida.

Próteses implantorretidas por quatro implantes e barra proporcionam maior índice de qualidade de vida. Mumcu et al.⁸, após realizarem este estudo comparativo entre a qualidade de vida e a satisfação destes pacientes reabilitados com overdentures mandibulares retidas por diferentes sistemas de encaixe e números de implantes de suporte (overdentures sobre dois implantes com O'ring; overdentures sobre dois implantes com Locator; sobre três implantes com O'ring, sobre três implantes com barra e sobre quatro implantes com barra), pôde chegar a este resultado, entretanto, vale ressaltar que a satisfação do paciente não é influenciada pelo número de implantes ou tipo de retentor.

Uma avaliação da qualidade de vida relacionada a saúde bucal foi realizada por Att e Stappert⁶⁹ por meio da reabilitação de um paciente com saúde bucal reduzida, utilizando overdentures implantorretidas. Após o período de cicatrização e instalação das próteses foi constatado o aumento da retenção e estabilidade e conseqüentemente o restabelecimento da função, além da melhor satisfação do paciente e qualidade de vida.

Após acompanhamento de oito anos para avaliar a satisfação de 103 pacientes usuários de overdentures retidas por implantes com encaixes do tipo bola, barra simples e barra tripla, Timmerman et al.⁷⁰ puderam observar que aqueles que possuíam sistema de encaixe do tipo bola resultaram em menor satisfação quando

comparados ao sistema barra, porém de forma geral a satisfação foi considerada alta.

Um estudo clínico com instalação de um implante com encaixe tipo bola na região mandibular foi realizado para avaliar a satisfação de idosos após a instalação de uma prótese total imediata comparando com a instalação 3 meses após a cirurgia de colocação implante. Os autores puderam constatar que este tipo de reabilitação de próteses retidas por implantes é favorável significativamente em relação a satisfação com próteses convencionais, principalmente para aqueles em que as próteses foram instaladas 3 meses depois da colocação do implante⁷¹.

3 PROPOSIÇÃO

Levando-se em consideração as diferentes características de retenção dos sistemas de encaixe para overdentures, neste estudo propôs avaliar:

- a. A eficiência mastigatória e a força máxima de mordida nos sistemas de encaixe do tipo Locator e do tipo O'ring;
- b. Satisfação e qualidade de vida relacionadas a saúde bucal em relação a cada um dos dois tipos de encaixe.

4 MATERIAL E MÉTODO

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de São Paulo (UNESP), número 2.660.663 (ANEXO C).

Trata-se de um estudo clínico controlado, do tipo cross-over, onde para o cálculo do tamanho amostral considerou-se o nível de significância de 5%, poder de 80% e os resultados de variabilidade (d) obtidos no estudo de Medeiros⁷² para a variância da diferença da capacidade mastigatória entre 28 indivíduos avaliados. Considerou-se também diferença mínima significativa entre as médias a ser detectada de 6% (Δ). Para tanto, utilizou-se a seguinte fórmula:

$$n = \frac{\sigma_d^2 \left(\frac{z_\alpha}{2} + z_{1-\beta} \right)^2}{2\Delta^2}$$

Onde:

σ_d^2 : variância das diferenças da capacidade mastigatória de cada indivíduo para os dois grupos;

Δ : diferença entre as médias.

Assim, o tamanho mínimo da amostra foi de 12 indivíduos para cada momento de avaliação totalizando 24, considerando-se um absenteísmo da ordem de 20%, sendo que a amostra deveria incluir entre 24 e 30 participantes ao todo.

O diagnóstico para disfunção neuromuscular, problemas psíquicos, xerostomia e patologias bucais, foi baseado na história médica e exame clínico estabelecido por protocolo para o tratamento de pacientes edentados da disciplina de Prótese Total da Faculdade de Odontologia de Araraquara.

Os critérios de inclusão foram: (1) relação intermaxilar classe I e, (2) pouca ou moderada reabsorção óssea alveolar. Os critérios de exclusão foram: (1) relação intermaxilar classe II ou III, (2) disfunção neuromuscular, (3) problemas psíquicos, (4) xerostomia, (5) presença de patologias bucais e (6) reabsorções

ósseas severas. Os indivíduos foram de ambos os sexos, totalmente desdentados, com controle neuromuscular normal e rebordos de tamanho e resiliência médios.

Quatro pesquisadores participaram da parte prática da pesquisa, sendo:

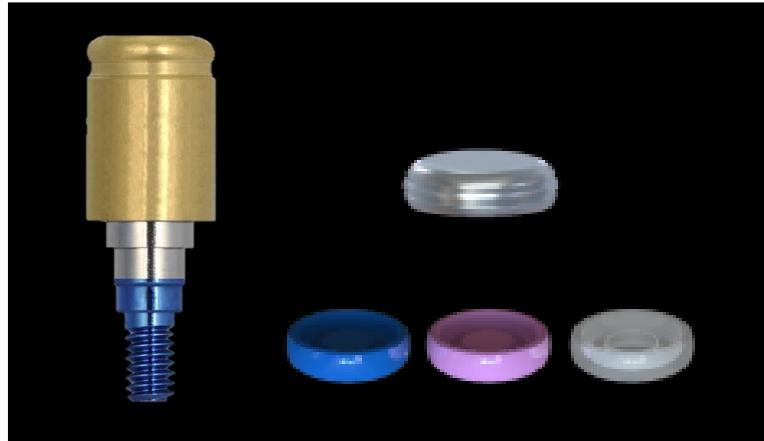
- ✓ Pesquisador I, responsável: (1) pelos procedimentos clínicos de confecção das próteses totais; (2) alocação por sorteio dos indivíduos da pesquisa nos grupos experimentais; (3) aplicação dos questionários;
- ✓ Pesquisador II, responsável pela instalação dos implantes
- ✓ Pesquisador III, responsável: (1) instalação dos componentes protéticos para overdenture; (2) aplicação e mensuração do teste eficiência mastigatória;
- ✓ Pesquisador IV, responsável: (1) pela aplicação do teste de força máxima de mordida;

Após a instalação, fase de adaptação e ajustes das próteses a cirurgia para instalação do implante foi realizada.

4.1 Instalação do Implante e da Overdenture Implantorretida

Um implante cilíndrico (Nanotite, 3i Biomet), hexágono interno, diâmetro de 3,75mm, plataforma regular (4.1 mm), maior que 10mm e menor que 13mm de comprimento²² foi instalado na região de sínfise mandibular^{13,21-23}, atingindo estabilidade primária com torque mínimo de travamento em torno de 45 N.cm. Após o período de osseointegração (4 meses), metade para o componente protético Locator (Biomet 3i, Flórida – EUA) (Figura 1) para fixação das overdentures e a outra metade da amostra recebeu o componente protético O'ring (Microplant, São Paulo – Brasil) (Figura 2). A captura do retentor protético foi realizada baseada na técnica convencional de desgaste da base da prótese e captura com resina acrílica autopolimerizável²².

Figura 1 – Sistema Locator.



Componente Locator, cápsula e borrachas de nylon com diferentes cores indicativa aos graus de retenção.

Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Figura 2 – Sistema O'ring.



Componente O'ring, cápsula e borracha retentiva.

Fonte: Arquivo pessoal do autor.

No momento em que o paciente relatou estar totalmente adaptado às próteses, sem dor ou qualquer desconforto, foi entendido como marco zero. Os testes e aplicação dos questionários ocorreram 15 dias após o marco zero. Caso o indivíduo relatasse qualquer necessidade de ajuste de suas próteses, no período dos 15 dias contados a partir do marco zero, um novo marco zero foi definido para aquele indivíduo. Após a realização dos testes os componentes protéticos dos pacientes foram substituídos, assim, o grupo que utilizava o sistema Locator passou a utilizar o sistema O'ring e vice-versa. Outro marco zero foi definido e após 15 dias do mesmo os testes e questionários foram novamente realizados.

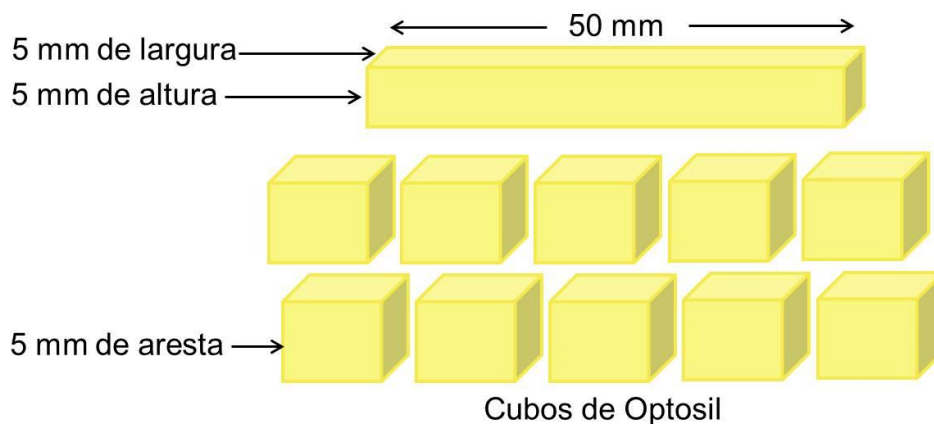
4.2 Análise da Eficiência Mastigatória

Para a avaliação da mastigação foram utilizados: amêndoas e blocos de silicone.

4.2.1 Preparo dos blocos de silicone (Optosil)

Em uma mufla foram incluídas matrizes metálicas nas dimensões 5 mm x 5 mm x 50 mm, com gesso pedra tipo III – Coltene. Após a inclusão e remoção das matrizes, uma porção de silicone de condensação densa (Optosil Comfort Putty, Heraeus Kulzer) foi manipulada de acordo com as instruções do fabricante e inserido na mufla. Todo o conjunto foi submetido a pressão de 0,5 toneladas por 5 minutos possibilitando obter amostras retangulares, que posteriormente foram cortadas em dez partes iguais, formando cubos com arestas de 5mm (Figura 3)⁷³.

Figura 3 – Esquema dos cubos de Optosil.



Esquema mostrando diâmetro dos blocos de silicone e como foram seccionados.
Fonte: Arquivo pessoal do autor.

4.2.2 Avaliação da mastigação

Cada paciente recebeu três porções com cinco amêndoas e três porções com 8 cubos de silicone (Figura 4) para serem mastigados em três condições, a saber:

- (1) com 30 movimentos mastigatórios;
- (2) com 40 movimentos mastigatórios e;

(3) até que o indivíduo da pesquisa se sinta pronto a engolir o produto da mastigação.

Figura 4 – Porções de alimentos natural (amêndoas) e artificial (silicone).



Amostradas dada ao paciente para a realização dos testes de eficiência mastigatória.
Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Um intervalo de 10 minutos foi usado entre cada condição de mastigação para que o indivíduo pudesse descansar. Após a mastigação todas as partículas foram coletadas pelo Pesquisador III em recipientes identificados por nome com a condição realizada. Posteriormente, estes recipientes foram entregues ao Pesquisador IV para a colocação da numeração nas amostras e estas foram devolvidas ao Pesquisador III para que não fosse informado quem foi o indivíduo que realizou os testes e as mensurações fossem realizadas. O produto da mastigação obtido em cada condição foi submetido aos seguintes procedimentos:

- (1) o produto de mastigação foi depositado sobre uma peneira de plástico fina e cuidadosamente lavado em água corrente para a remoção da saliva
- (2) as amêndoas foram colocadas cuidadosamente em um filtro de papel para coar café e levado para secar em estufa a 130°C por 1 hora, enquanto os blocos de silicones foram deixados secar por 24 horas;
- (3) em seguida, foi colocado sobre uma série de tamises com diferentes diâmetros de malha (4,0 mm, 2,8 mm, 2,0 mm, 1,0 mm e recipiente final), superpostos em ordem decrescente⁷⁴ (Figura 5), posicionadas sobre vibrador de gesso, durante 3 minutos e;

(4) o volume das partículas presentes em cada uma das tamises foi pesado em balança digital analítica. A eficiência mastigatória foi calculada a partir do algoritmo proposto em 1964 por Kapur et al.⁷⁵.

$$EM = (P1 \times 100) / PT$$

Onde:

EM = eficiência mastigatória (%)

P1 = peso obtido nas peneiras 3, 4 e recipiente final

PT = peso total do material submetido à peneiração

Figura 5 – Série de tamises de diferentes diâmetros de malhas.



Tamises utilizadas para realização dos testes de eficiência mastigatória, posicionadas sobre o vibrador utilizado para misturar o produto da mastigação.

Fonte: Arquivo pessoal do autor.

4.3 Análise da Força Máxima de Mordida

A intensidade da força máxima de mordida foi mensurada por gnatodinamômetro digital da marca Kratos (modelo IDDK com capacidade de 100Kgf).

Esse aparelho constitui-se de um corpo digital unido por um fio a uma empunhadura de borracha que permite a apreensão do operador no momento do

ensaio e um braço transdutor de metal onde o paciente posiciona os dentes para executar a pressão na região a ser estudada (Figura 6).

Figura 6 – Gnatodinamômetro.



Aparelho utilizado nos testes de força máxima de mordida.
Fonte: Arquivo pessoal.

O transdutor de metal que entra em contato com a boca dos pacientes foi protegido com dedeiras de látex para que se evitasse qualquer problema de infecção cruzada e as mensurações da máxima força de mordida oclusal foram realizadas em momentos distintos da fase experimental, sendo: T0 (baseline), após a fase de adaptação dos participantes com as próteses totais convencionais novas; e T1, após a ativação dos implantes e instalação das overdentures mandibulares.

Essa metodologia foi realizada de acordo com estudos prévios^{76,77}. Os participantes foram posicionados em cadeira odontológica, com a cabeça em posição ortostática, em que o plano oclusal encontra-se paralelo ao plano horizontal (Figura 7). O gnatodinamômetro foi posicionado na região de primeiros molares direitos das próteses, e então solicitado ao participante que os dentes fossem ocluídos exercendo sua máxima força de mordida durante cinco segundos, sem sentir dor ou desconforto, e abrindo a boca em seguida. Após um intervalo de 30 segundos, o mesmo procedimento foi repetido na região de primeiros molares esquerdos, e assim sucessivamente até que três aferições fossem realizadas de

cada lado. A partir do registro dos valores obtidos, uma média foi calculada para cada grupo do estudo, para posterior comparação por meio de análise estatística dos dados. Vale salientar que um mesmo pesquisador do grupo, previamente calibrado para esses procedimentos, realizou todas as mensurações de força de mordida durante a fase experimental.

Figura 7 – Mensuração da força de mordida.



Participante da pesquisa realizando os testes de força máxima de mordida.
Fonte: Arquivo pessoal.

4.4 Índice de Determinação da Saúde Bucal Geriátrica GOHAI

Proposto por Atchison e Dolan³⁶, este índice foi desenvolvido com a intenção de proporcionar avaliação ampla das condições de saúde bucal das pessoas idosas, em formato que permitisse sua utilização tanto em estudos epidemiológicos quanto na prática clínica diária. Nesse estudo foi utilizada a versão em português apresentada por Pinto⁷⁸ (ANEXO A), validada por Campos et al.⁷⁹ para amostra brasileira com características semelhantes à desse estudo. As pessoas entrevistadas respondiam se experimentaram qualquer dos problemas relacionados no índice e utilizando escala do tipo Likert de 5 pontos variando de

nunca a sempre. A entrevista foi realizada sempre após o primeiro e a segundo momento de avaliação do teste de eficiência mastigatória.

4.5 Oral Health Impact Profile Edent (OHIP-Edent)

O Oral Health Impact Profile (OHIP) é um instrumento que contém 49 questões, utilizado para avaliar o impacto da saúde bucal na qualidade de vida. Sua versão reduzida com 19 questões, conhecida como OHIP-Edent (ANEXO B), vem sendo mais utilizada para realizar esta avaliação em pacientes desdentados totais.

Para verificar a validade do Oral Health Impact Profile Edent (OHIP-Edent) para a amostra em estudo, foi realizada análise fatorial confirmatória (AFC). Foi utilizado o método de estimação da máxima verossimilhança. Foram utilizados como índices de avaliação da qualidade de ajustamento: a razão de qui-quadrado pelos graus de liberdade (χ^2/gl), o *Comparative Fit Index* (CFI) e o *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA)^{80,81}.

O ajustamento do modelo foi considerado adequado quando $\chi^2/gl \leq 2,00$, $CFI \geq 0,90$ e $RMSEA \leq 0,10$. Foram considerados adequados, itens que apresentaram pesos fatoriais (λ) $> 0,45$. Correlações entre os erros dos itens foram inseridas quando apontadas pelos índices de modificação computados a partir do método dos multiplicadores de Lagrange ($LM > 11$, $p < 0,001$)^{80,81}. O ajustamento dos modelos^{33,82} do OHIP-Edent foi analisado, sendo ele:

- ✓ M1) Modelo de primeira ordem contendo os fatores: “Limitação funcional” (itens 1, 2, 3), “Dor física” (itens 4, 5, 6 e 7), “Incapacidade física” (itens 10, 11 e 12), “Desconforto psicológico” (itens 8 e 9), “Incapacidade psicológica” (itens 13 e 14), “Incapacidade social” (itens 15, 16 e 17), “Deficiência e/ou desvantagem social” (itens 18 e 19).
- ✓ M2) Modelo de segunda ordem composto pelos fatores “Físico”, “Psicológico e “Social”.
- ✓ M3) Modelo de terceira ordem composto pelo fator “Impacto da saúde bucal-OHIP”.

Os modelos que foram refinados receberam a letra “R” em seu nome. A confiabilidade foi estimada por meio do Coeficiente alfa de Cronbach padronizado (α). Valores de $\alpha \geq 0,70$ foram indicativos de confiabilidade adequada^{81,83}.

O tamanho mínimo da amostra foi estimado considerando a proposta de Hair et al.⁸¹ que sugerem a necessidade de 5 a 10 sujeitos por parâmetro do modelo. O OHIP-Edent apresenta 19 itens, portanto, o tamanho mínimo amostral foi de 95 a 190 sujeitos.

Os programas IBM SPSS Statistics (v.22, SPSS An IBM Company, Chicago, IL) e AMOS 22.0 (SPSS An IBM Company, Chicago, IL) foram utilizados para realizar as análises do estudo.

4.6 Análise Estatística dos Resultados

Foi realizada estatística descritiva dos dados. A composição dos dois grupos de estudo (G1 e G2) foi comparada a partir do teste do qui-quadrado (sexo) e do teste t-student (idade). Realizou-se a análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas a um fator para verificar *carryover* nos sistemas de encaixe.

Para comparar a eficiência mastigatória segundo o tipo de sistema de encaixe e o número de ciclos mastigatórios, aplicou-se análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas a dois fatores. Para identificar alguma diferença quanto ao ciclo, força máxima de mordida e os questionários relacionada ao encaixe, aplicou-se os testes t-student e Wilcoxon. A fim de verificar a correlação entre o número de ciclos mastigatórios, eficiência mastigatória e força máxima de mordida, utilizou-se a correlação de Pearson.

O Teorema do Limite Central foi adotado para verificar a distribuição dos dados. Foi considerada não violação severa da normalidade quando Assimetria (Sk) <3 e Curtose (KU) <7 , em valores absolutos. Para tomada de decisão utilizou-se nível de significância de 5%. As comparações múltiplas para medidas repetidas foram realizadas pelo pós-teste de Bonferroni.

5 RESULTADOS

Participaram do estudo 28 indivíduos, sendo que os mesmos foram separados em dois grupos. Metade dos indivíduos iniciaram a pesquisa com a utilização do sistema de encaixe tipo “Locator” (G1) e metade com o sistema de encaixe tipo “O’ring” (G2). A caracterização da amostra encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização amostral.

Variável	G1	G2	Total	p
n	14	14	28	
Sexo				
Feminino	7	7	14*	
Masculino	7	7	14*	
Idade (anos) (média±desvio-padrão)	62,29±7,77	66,43±11,02	64,36±9,59**	0,261

*Teste qui-quadrado, **Teste t-student ($\alpha=0,05$).

Fonte: Elaboração própria.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos segundo as características amostrais investigadas. Não houve efeito residual (carryover) significativo, decorrente do desenho de estudo (cross-over), na eficiência mastigatória dos indivíduos ($F_{1;0,05;amêndoa}=0,009$; $p=0,926$; $F_{1;0,05;silicone}= 0,349$; $p=0,560$). Na Tabela 2 apresenta-se o Resumo da ANOVA referente à comparação da eficiência mastigatória dos indivíduos segundo o tipo de sistema de encaixe e ciclos mastigatórios (30 ciclos, 40 ciclos e pronto para engolir).

Tabela 2 – Resumo da Análise de variância referente à comparação da eficiência mastigatória dos indivíduos segundo o tipo de sistema de encaixe da overdenture mandibular (O’ring e Locator) e ciclos mastigatórios (30 ciclos, 40 ciclos e pronto para engolir) para amêndoas e blocos de silicone.

Fonte	gl	SQ	QM	F	p
Amêndoas					
Encaixe	1	289,378	289,378	1,961	0,173
Ciclo	2	7837,103	3918,551	38,589	<0,001
Encaixe*ciclo	2	122,934	61,467	0,846	0,435
Resíduo (encaixe)	27	3983,645	147,542		
Resíduo (ciclo)	54	5483,458	101,546		
Resíduo (encaixe*ciclo)	54	3923,260	72,653		
Silicone					
Encaixe	1	25,710	25,710	0,085	0,773
Ciclo	54	9665,883	178,998	14,150	<0,001
Encaixe*ciclo	2	157,259	78,629	1,220	0,303
Resíduo (encaixe)	27	8173,129	302,708		
Resíduo (ciclo)	54	9665,883	178,998		
Resíduo (encaixe*ciclo)	54	3480,826	64,460		

($\alpha=0,05$).

Fonte: Elaboração própria.

A eficiência mastigatória dos indivíduos não diferiu estatisticamente em relação ao tipo de encaixe, tanto para amêndoas quanto para os blocos de silicone. Na Tabela 3 apresentam-se as médias e desvio-padrão da eficiência mastigatória dos indivíduos segundo o tipo de sistema de encaixe e ciclos mastigatórios (30 ciclos, 40 ciclos e pronto para engolir).

Tabela 3 – Média±desvio-padrão da eficiência mastigatória (g) dos indivíduos segundo o tipo de sistema de encaixe e ciclos mastigatórios (30 ciclos, 40 ciclos e pronto para engolir).

Amêndoa	Encaixe		
	Ciclo	O´ring	Locator
30 ciclos	21,95±12,57	21,66±11,63	21,81±12,00 ^a
40 ciclos	31,76±15,18	28,53±16,25	30,14±15,67 ^b
Pronto para engolir	40,71±17,27	36,37±18,05	38,54±17,64 ^c
Total	31,48±16,82	28,85±16,51	30,16±16,66

Silicone	Encaixe		
	Ciclo	O´ring	Locator
30 ciclos	14,13±19,43	15,94±20,89	15,03±20,01 ^a
40 ciclos	22,03±24,00	20,71±22,38	21,37±23,00 ^b
Pronto para engolir	29,90±29,04	27,06±26,06	28,47±27,37 ^c
Total	22,02±25,03	21,23±23,38	21,63±24,15

^{a,b,c}letras diferentes indicam diferença estatística ($\alpha=0,05$).

Fonte: Elaboração própria.

A eficiência mastigatória foi diretamente proporcional ao número de ciclos para ambos os alimentos, ou seja, quanto maior a quantidade de ciclos mastigatórios maior foi eficiência mastigatória, independentemente do tipo de encaixe e do produto a ser mastigado.

Na Tabela 4, encontra-se a média, o desvio-padrão e a mediana do número de ciclos ao engolir, da força máxima de mordida e percepção de saúde bucal (OHIP-Edent e GOHAI) segundo o tipo de encaixe.

Tabela 4 – Média±desvio-padrão (mediana) do número de ciclos ao engolir, da força máxima de mordida e percepção de saúde bucal (OHIP-Edent e GOHAI) segundo o tipo de encaixe.

Variável	Média ± desvio-padrão (mediana)			Estatística Teste	p
	O'ring	Locator	Total		
Número de ciclos ao engolir (amêndoa)	58,86±18,71 (58,50)	55,54±17,42 (57,50)	57,20±17,99 (57,50)	-1,13*	0,27
Número de ciclos ao engolir (silicone)	59,86±21,32 (55,00)	59,29±22,83 (52,00)	59,57±21,88 (53,00)	-0,15*	0,88
Força máxima de mordida (N)	117,72±67,32 (98,89)	109,27±63,51 (91,89)	113,50±64,9 8 (95,43)	-2,22*	0,04* **
OHIP_Total	0,36±0,51 (0,16)	0,30±0,36 (0,11)	0,33±0,44 (0,11)	-0,93**	0,35
GOHAI_Total	4,69±0,49 (4,90)	4,81±0,35 (5,00)	4,75±0,43 (5,00)	-1,45**	0,15

*Valor de t (t-student para medidas repetidas), **Valor de z (teste de Wilcoxon para medidas repetidas), ***diferença estatística significativa ($\alpha=0,05$).

Fonte: Elaboração própria.

Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre o número de ciclos mastigatórios realizados e questionários (OHIP-Edent e GOHAI) segundo o encaixe utilizado. A força máxima de mordida foi superior quando utilizado o encaixe O'ring ($p=0,04$).

Na Tabela 5 encontra-se o estudo de correlação da força máxima de mordida, número de ciclos mastigatórios e eficiência mastigatória no momento pronto para engolir, tanto para amêndoa, quanto para os blocos de silicone.

Tabela 5 – Matriz de correlação entre as variáveis força máxima de mordida, número de ciclos mastigatórios e eficiência mastigatória no momento pronto para engolir (amêndoa e blocos de silicone).

Variável	Força Mordida	r# (p) Eficiência Mastigatória	Número Ciclos
Amêndoa			
Força Mordida	1	-	-
Eficiência Mastigatória	-0,003 (0,985)	1	-
Número Ciclos	-0,320 (0,016*)	0,417 (<0,001*)	1
Blocos Silicone			
Força Mordida	1	-	-
Eficiência Mastigatória	0,209 (0,122)	1	-
Número Ciclos	-0,343 (0,010*)	0,147 (0,280)	1

#coeficiente de correlação de Pearson, *diferença estatística significativa ($\alpha=0,05$).

Fonte: Elaboração própria.

Observando os dados da referida tabela pode-se constatar estatisticamente que quanto maior a força máxima de mordida do indivíduo, menor o número de ciclos mastigatórios realizados até o momento pronto para engolir tanto amêndoa quanto os blocos de silicone ($p<0,05$). Outro fator observado foi que há existência de uma correlação positiva entre o número de ciclos mastigatórios e a eficiência mastigatória somente para o alimento amêndoa.

6 DISCUSSÃO

Em pacientes desdentados totais que buscam melhor retenção nas próteses, as reabilitações bucais do tipo overdentures implantorretidas são bastante utilizadas como tratamento mais acessível quando comparados a próteses fixas do tipo protocolo⁸⁴. Geralmente estes pacientes perderam os dentes muito jovens possivelmente devido à falta de informação ou até mesmo condições financeiras precárias. Assim, a necessidade de um tratamento satisfatório e economicamente acessível é uma das principais buscas observada na prática clínica odontológica.

Considerando o número de implantes necessários para a confecção de overdentures, alguns relatos na literatura⁸⁴⁻⁸⁶ demonstraram que seriam necessários dois implantes mandibulares para fornecer boa estabilidade e retenção. Diferentemente, em uma revisão de literatura⁴⁸, foi observado que não há diferença na sobrevida de overdentures com um único implante quando comparado as overdentures retidas com dois implantes. Esta observação é reforçada pelo trabalho de Bryant et al.⁸⁷ que também não observou diferença na sobrevida entre os dois tipos de tratamento, apenas demonstraram que pacientes reabilitados com um único implante necessitaram maiores consultas de manutenção protética, por ocorrer maior número de próteses fraturadas, possivelmente pelo estresse causado sobre a linha média.

Singh et al.⁸⁸ e Passia et al.⁴⁷ observaram que overdentures com um único implante proporcionaram baixo custo e altos índices de sucesso. Contudo, Srinivasan et al.⁴⁸ e Bryant et al.⁸⁷ sugeriram que antes de recomendar reabilitações com um único implante em sínfise mandibular, observações a longo prazo avaliando função mastigatória seriam necessárias. Assim, este estudo clínico justifica-se ao utilizar apenas um único implante na região de sínfise mandibular.

Outro fator a ser considerado é a análise do índice de satisfação dos pacientes em relação a próteses do tipo overdentures. Na literatura há poucos relatos que comparam o índice de satisfação dos pacientes relacionados a diferentes tipos de conexão, sendo mais comumente observadas comparações de overdentures com próteses totais convencionais^{89,90}.

Segundo Kuoppala et al.⁷, foi observado que o índice de satisfação não apresenta qualquer correlação com o número de implantes instalados e tipo de encaixe utilizado. Esta observação está em concordância com esse estudo, no que tange a um comparativo entre as conexões empregadas quando analisadas por meio do questionário “padrão ouro” que avalia o impacto da saúde bucal na qualidade de vida em pacientes desdentados (OHIP-Edent).

Swarup et al.⁶⁷, observaram diferença estatística no impacto da saúde bucal na qualidade de vida dos pacientes desdentados totais com dois tipos de sistemas de encaixes (O’ring e Locator) no período de um mês e dois meses após a instalação dos implantes. Segundo estes autores, houve predileção pelo sistema de fixação do tipo O’ring, sendo considerado superior em retenção comparados ao sistema do tipo Locator. O trabalho aqui apresentado está em discordância com o autor ao demonstrar a inexistência de diferença estatística entre os tipos de conexões utilizadas, possivelmente devido a diferenças na metodologia aplicada como também a utilização de componentes de diferentes marcas.

Quando considerado a eficiência mastigatória este trabalho apresentou concordâncias com Swarup et al.⁶⁷, não demonstrando diferenças entre os tipos de encaixe para esta variável. Na literatura existem muitos testes de eficiência mastigatória com uma grande diversidade ao método das tamises (padrão ouro), variando formulas, alimentos e quantidades de tamises diferentes. Também foi encontrado outro estudo⁹¹, que demonstraram que a conexão do tipo O’ring apresenta melhor desempenho em retenção associado a melhor eficiência mastigatória.

Também foi possível observar neste estudo que a força máxima de mordida é maior nos pacientes que utilizaram o encaixe tipo O’ring. Estes resultados não estão em concordância com Bilhan et al.⁹², que após estudarem a influência de vários tipos de encaixe, quantidade de implantes instalados, sexo, idade e força máxima de mordida em overdentures mandibulares após um ano de uso, não constatarem diferença entre os tipos de encaixe. Apenas que nas reabilitações utilizando O’ring demonstraram maior necessidade de reembasamento das próteses.

Neste trabalho apresentado com overdentures, os pacientes com maior força de mastigação estatisticamente apresentam um menor número de ciclos mastigatórios até o momento pronto para engorlir tanto para amêndoas quanto para a silicone, contudo não é possível afirmar estatisticamente que a diminuição na quantidade de ciclos signifique melhor ou pior eficiência mastigatória. Sharma et al.⁸⁶ complementam essa informação ao observar que a força de mordida em próteses totais convencionais é duas vezes menor do que em overdentures.

Outra observação deste autor, foi que o número de ciclos após a instalação das overdentures diminuíram, acompanhado de melhor e mais rápida trituração dos alimentos, ou seja, melhor eficiência mastigatória não necessita que os ciclos ocorram em grandes quantidades. Diferentemente, em nosso estudo quanto maior a quantidade de ciclos, melhor foi a eficiência mastigatória em relação ao alimento natural amêndoa. Este comportamento não aconteceu com o silicone demonstrando que alimentos naturais são mais favoráveis para o estudo da eficiência mastigatória^{93,94}. Além disso, Slagter et al.⁹³ e Edlund e Lamm⁹⁴ observaram que alimento do tipo natural ocasiona alterações favoráveis nos resultados dos testes de eficiência mastigatória devido as suas composições solúveis a água e saliva, perdendo peso original. Feine e Lund⁹⁵ complementam que essa diferença nos resultados também está relacionada ao conhecimento que os indivíduos possuem na consistência desses alimentos naturais, diferentemente do alimento artificial.

A significância estatística encontrada neste estudo entre o aumento na quantidade de ciclo mastigatório e melhor eficiência mastigatória pode ser corroborada pelo trabalho de Savaris⁹⁶, ao utilizar eletromiografia para avaliar a eficiência dos ciclos mastigatórios de diferentes tipos de reabilitações em desdentados totais. Segundo o autor para eficiência mastigatória ser satisfatória era necessária maior atividade da musculatura demonstrada com maiores valores eletromiográficos.

Existem controvérsias em relação a quantidade de ciclos mastigatórios necessários para a trituração dos alimentos, pois o que se sabe é que indivíduos desdentados e/ou com reabilitações bucais inadequadas necessitam de maior

quantidade de ciclos para que possa deglutir⁹⁷. Contudo, deve-se considerar que; indivíduo com reduzida capacidade de trituração na maioria das vezes não utiliza muitos ciclos de mastigação pois está habituado a ingerir grandes partículas de alimentos^{97,98}.

Diante do que foi possível observar é importante a realização de estudos futuros para avaliar melhor o fator ciclo mastigatório como intermédio entre a força máxima de mordida e eficiência mastigatória, não podendo assim afirmar com precisão neste estudo uma relação direta entre as duas variáveis.

7 CONCLUSÃO

Diante das condições experimentais deste estudo, pacientes desdentados totais quando reabilitado com um implante apresentam satisfação e boa qualidade de vida, além da eficiência mastigatória melhorada independentemente do tipo de encaixe a ser utilizado. Além disso, concluímos que a força máxima de mordida foi superior quando utilizado o encaixe O'ring.

REFERÊNCIAS*

1. Glossary of prosthodontic terms. *J Prosthet Dent.* 2005; 94(1): 10-92.
2. Matsumoto PM, Cerveira Netto H, Paes Junior TJA, Faria R. Atualidades sobre overdentures dentossuportadas e implantossuportadas. *PCL.* 2002; 4(22): 509-13.
3. van Waas MAJ. The influence of psychological factors on patient satisfaction with complete dentures. *J Prosthet Dent.* 1990;63(5): 545-8.
4. McKenna G, Lillywhite G. Accelerated rehabilitation of an edentulous patient with an implant retained dental prosthesis: a case report. *Gerodontology.* 2007; 24(3): 181-4.
5. Stellingsma K, Slagter AP, Stegenga B, Raghoobar GM, Meijer HJ. Masticatory function in patients with an extremely resorbed mandible restored with mandibular implant-retained overdentures: comparison of three types of treatment protocols. *J Oral Rehab.* 2005; 32(6): 403-10.
6. Uçankale M, Akoğlu B, Ozkan Y, Ozkan YK. The effect of different attachment systems with implant-retained overdentures on maximum bite force and EMG. *Gerodontology.* 2012; 29(1): 24-9.
7. Kuoppala R, Närpänkangas R, Raustia A. Outcome of implant-supported overdenture treatment – a survey of 58 patients. *Gerodontology.* 2012; 29(2): 577-84.
8. 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.* 2012; 29(2): 618-23.
9. Meijer H, Raghoobar G, Van't Hof M, Visser A. A controlled clinical trial of implant-retained mandibular overdentures: 10 years' results of clinical aspects and aftercare of IMZ implants and Brånemark implants. *Clin Oral Implants Res.* 2004; 15(4): 421-7.
10. Visser A, Meijer H, Raghoobar G, Vissink A. Implant-retained mandibular overdentures versus conventional dentures: a 10 years of care and aftercare. *Int J Prosthodont.* 2006; 19(3): 271-8.
11. Turkyilmaz I, Company AM, McGlumphy EA. Should edentulous patients be constrained to removable complete dentures? The use of dental implants to improve the quality of life for edentulous patients. *Gerodontology.* 2010; 27(1): 3-10.
12. Naert, I; Gizani, S; Vuylsteke, M; Van Steenberghe, D. A 5-year prospective randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining a mandibular overdenture: prosthetic aspects and satisfaction. *J Oral Reahb.* 1999; 26(3): 195-202.

* De acordo com o Guia de Trabalhos Acadêmicos da FOAr, adaptado das Normas Vancouver. Disponível no site da Biblioteca: <http://www.foar.unesp.br/Home/Biblioteca/guia-de-normalizacao-atualizado.pdf>

13. Cune M, Burgers M, van Kampen F, de Putter C, van der Bilt A. Mandibular overdentures retained by two implants: 10-years results from a crossover clinical trial comparing ball-socket and bar-clip attachments. *Int J Prosthodont.* 2010; 23(4): 310-7.
14. Klemetti E. Is there a certain number of implants needed to retain an overdenture? *J Oral Rehabil.* 2008; 35(1): 80-4.
15. Alsabeeha N, Atieh M, Swain MV, Payne AGT. Attachment systems for mandibular single-implant overdentures: an in vitro retention force investigation on different designs. *Int J Prosthodont.* 2010; 23(2): 160-6.
16. Alsabeeha N, Payne AGT, De Silva RK, Swain MV. Mandibular single-implant overdentures: a review with surgical and prosthodontic perspectives of a novel approach. *Clin Oral Implants Res.* 2009; 20(4): 356-65.
17. Boretti G, Bickel M, Geering AH. A review of masticatory ability and efficiency. *J Prosthet Dent.* 1995; 74(4): 400-3.
18. Fontijn-Tekamp FA, Slagter AP, Vant Hof MA, Kalk W, Jansen JA. Pain and instability during biting with mandibular implant retained overdentures. *Clin Oral Implant Res.* 2001; 12(1): 46-51.
19. Duygu KA, Arife DB, Bulent BB. Bite force and influential factors on bite force measurements: a literature review. *Eur J Dent.* 2010; 4(2): 223-32.
20. Krennmair G, Ulm C. The symphyseal single-tooth implant for anchorage of a mandibular complete denture in geriatric patients: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001; 16(1): 98-104.
21. Alsabeeha N, Swain MV, Payne AGT. Clinical performance and material properties of single-implant overdenture attachment systems. *Int J Prosthodont.* 2011; 24(3): 247-54.
22. Liddel G, Henry P. A prospective study of immediately loaded single-implant retained mandibular overdentures: preliminary 1 year results. *J Prosthet Dent.* 2007; 97(6): 126-37.
23. Wolfart S, Braasch K, Brunzel S, Kern M. The central single implant in the edentulous mandible: Improvement of function and quality of life - a report of 2 cases. *Quintessence Int.* 2008; 39(7): 541-8.
24. Thomason JM et al. Mandibular two implant-supported overdentures as the first choice standard of care for edentulous patients – the york consensus statement. *Br Dent J.* 2009; 207(4): 185-6.
25. Schneider AL, Kurtzman GM. Restoration of divergent free-standing implants in the maxilla. *J Oral Implantol* 2002; 28(3): 113-6.
26. Evitmovska E, Masri R, Driscoll CF, Romberg E. The change in retentive values of locator attachments and hader clips over time. *J Prosthodont.* 2009; 18(6): 479-83.

27. Kleis WK, Kammerer PW, Hartmann S, Al-Nawas B, Wagner W. A comparison of three different attachment systems for mandibular two-implant overdentures: one-year report. *Clin Implant Dent Relat Res* 2010; 12(3): 209-18.
28. Cordaro L, di Torresanto VM, Petricevic N, Jornet PR, Torsello F. Single unit attachments improve peri-implant soft tissue conditions in mandibular overdentures supported by four implants. *Clin Oral Implants Res* 2013; 24(5): 536-42.
29. Cakarer S, Can T, Yaltirik M, Keskin C. Complications associated with the ball, bar and Locator attachments for implant-supported overdentures. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(7): 953-9.
30. Cardoso AC, Andriani Júnior W, Souza DC. O passo-a-passo da prótese sobre implante: da 2º etapa cirúrgica à reabilitação final. São Paulo: Santos; 2005.
31. Cardoso AC, Andriani Júnior W, Souza DC. O passo-a-passo da prótese sobre implante: da 2º etapa cirúrgica à reabilitação final. 2.ed. São Paulo: Santos; 2012.
32. Guttal SS, Tavargeri AK, Nadiger RK, Thakur SL. Use of an implant o-ring attachment for the tooth supported mandibular overdenture: a clinical report. *Eur J Dent*. 2011; 5(3): 331-6.
33. Slade GD, Spencer AJ. Development and evaluation of the oral health impact profile. *Community Dent Health*. 1994; 11(1): 3-11.
34. Slade GD. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1997; 25(4): 284-90.
35. Pires CPAB, Ferraz MB, Abreu MHNG. Translation into brazilian portuguese, cultural adaptation and validation of the oral health impact profile (ohip-49). *Braz Oral Res*. 2006; 20(3): 263-8.
36. Atchison KA, Dolan TA. Development of the geriatric oral health assessment index. *J Dent Educ*. 1990; 54(11): 680-7.
37. Dolan TA. The sensibility of the geriatric oral health assessment index. *J Dent Educ*. 1997; 61(1): 36-46.
38. Boerrigter EM, Geertman ME, Van Oort RP, Bouma J, Raghoobar GM, van Waas MA, et al. Patient satisfaction with implant retained mandibular overdentures. A comparison with new complete dentures not retained by implants - a multicenter randomized clinical trial. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1995; 33(5): 282-8.
39. Andrade BMS, Seixas ZA. Condição mastigatória de usuários de próteses totais. *Inter J Dent (Recife)*. 2006; 1(2): 48-51.
40. Fais LMG, Pinelli LAP, Mollo Júnior FA, Cabrini J. A idade influencia na satisfação de pacientes usuários de próteses totais? *RFO UPF*. 2007; 12(2): 37-4.

41. Santini JM, Gennari Filho H, Pellizzer AJ. Influência das variações volumétricas da mucosa alveolar na retenção das dentaduras superiores. *Rev Reg Aracatuba Assoc Paul Cir Dent*. 1985; 6(1): 19-24.
42. Assunção WG, Barão VAR, Santos DM, Tabata LF, Gomes EA, Delben JA. Influência das estruturas anatômicas orofaciais nas próteses totais. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr*. 2008; 8(2): 251-7.
43. Stecca E. Avaliação do grau de satisfação da retenção e da estabilidade de próteses totais convencionais [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Faculdade de Odontologia da Universidade Veiga de Almeida; 2007.
44. Lott F, Levin B. Flange technique: an anatomic and physiologic approach to increased retention, function, comfort, and appearance of dentures. *J Prosthet Dent*. 1966;16(3): 394-413.
45. Passia N, Wolfart S, Kern M. Six-year clinical outcome of single implant-retained mandibular overdentures – a pilot study. *Clin Oral Impl Res*. 2015; 26(10): 1191-4.
46. Srinivasan M, Makarov NA, Herrmann FR, Müller F. Implant survival in 1-versus 2- implant mandibular overdentures: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2016; 27(1): 63-72.
47. Petropoulos VC, Smith W: Maximum dislodging forces of implant overdenture stud attachments. *Int J Oral Maxillofac Impl*. 2002; 17(4): 526-35.
48. Sousa SA. Sobredentadura retida por implantes e encaixes tipo bola- relato de caso. *RFO UPE*. 2007; 12(3): 69-73.
49. Blatt M, Bonachela WC, Souza NC, Maia BG. Como diferentes tipos de prótese sobre implantes podem afetar o seu prognóstico? Análise biomecânica. *Innov Impl J*. 2007; 2(4): 25-30.
50. Shastry T, Anupama NM, Shetty S, Nalinakshamma M. An in vitro comparative study to evaluate the retention of different attachment systems used in implant-retained overdentures. *J Indian Prosthodont Soc*. 2016; 16(2): 159-66.
51. Misch CE. *Dental implant prosthetics*. St Louis: Mosby; 2005.
52. Sultana N, Bartlett DW, Suleiman M. Retention of implantsupported overdentures at different implant angulations: comparing locator and ball attachments. *Clin Oral Impl. Res*. 2017; 28(11): 1406-10.
53. Winkler S, Piermatti J, Rothman A, Siamos G. An overview of the o-ring implant overdenture attachment: clinical reports. *J Oral Implantol*. 2002; 28(2): 82-6.
54. ELSyad MA, Errabti HM, Mustafa AZ. Mandibular denture base deformation with Locator and ball attachments of implant-retained overdentures. *J Prosthodont* 2016; 25(8): 656-64.
55. Trakas T, Michalakis K, Kang K, Hirayama H. Attachment systems for implant retained overdentures: a literature review. *Implant Dent*. 2006;15(1): 24-34.

56. Nguyen CT, Masri R, Driscoll CF, Romberg E. The effect of denture cleansing solutions on the retention of pink locator attachments: an in vitro study. *J Prosthodont.* 2010; 19(3): 226-30.
57. ELSyad MA, Elhaddad AA, Khirallah AS. Retentive properties of o-ring and locator attachments for implant-retained maxillary overdentures: an in vitro study. *J Prosthodont.* 2016; 00: 1-9.
58. Miler MQP, Correia ARM, Rochae JMC, Silva MHGF. Locator attachment system for implant overdentures: a systemic review. *Stomatologija Baltic Dent Maxillofac J.* 2017; 19(4): 124-9.
59. Pellizzer EP, Muench A. Forças de mordida relacionadas a próteses parciais removíveis inferiores. *Rev Odontol Univ Sao Paulo.* 1998; 12(4):401-7.
60. Miura H, Watanabe S, Isogai E, Miura K. Comparison of maximum bite force and dentate status between healthy and frail elderly persons. *J Oral Rehabil.* 2001; 28(6):592-5.
61. Koc D, Dogan A, Bek B. Bite force and influential factors on bite force measurements: a literature review. *Eur J Dent.* 2010; 4(2):223-32.
62. Mazzeto MO, Hotta TH, Petenusci SO, Mestriner Jr. W, Yamasaki MK, Paula MMV. Eficiência mastigatória: análise de correlação de dois testes. *RGO: Rev Gaucha Odontol.* 2010; 58(3): 319-22.
63. Van Der Bilt A, Fontijn-Tekamp FA. Comparison of single and multiple sieve methods for the determination of masticatory performance. *Arch Oral Biol.* 2004; 49(3): 193-8.
64. Compagnon D, Veyrone JI, Morenas M, Faulks DD. Development of a synthetic bolus using silicone elastomer for the study of masticatory efficiency. *J Prosthet Dent.* 1999; 81(6): 704-9.
65. Bhat S, Chowdhary R, Mahoorkar S. Comparison of masticatory efficiency, patient satisfaction for single, two, and three implants supported overdenture in the same patient: a pilot study. *J Indian Prosthodont Soc.* 2016; 16(2): 182-6.
66. Kimoto K, Garrett NR. Effect of mandibular ridge height on masticatory performance with mandibular conventional and implant-assisted overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003; 18(4): 523-30.
67. Swarup S, Padmanabhan TV, Kumar VA. Evaluation of patient satisfaction and masticatory performance between complete dentures and single implant-supported overdentures with locator and ball attachments. *J Dent Implant.* 2016; 6(1): 22-8.
68. Nova FAV, Ambrosano GMB, Gebrin FL, Velasco RG, Russo LC. Oral health self-perception evaluation using mandibular overdenture prosthesis in public health care. *RGO: Rev Gaucha Odontol.* 2015; 63(3): 277-82.
69. Att W, Stappert C. Implant therapy to improve quality of life. *Quintessence Int.* 2003; 34(8): 573-81.

70. Timmerman R, Stoker GT, Wismeijer D, Oosterveld P, Vermeeren JI, van Waas MA. An eight-year follow-up to a randomized clinical trial of participant satisfaction with three types of mandibular implant-retained overdentures. *J Dent Res.* 2004; 83(8): 630-3.
71. Passia N, Att W, Freitag-Wolf S, Heydecke G, Von Konigsmark V, Freifrau Von Maltzahn N, et al. Single mandibular implant study – denture satisfaction in the elderly. *J Oral Rehabil.* 2017; 44(3): 213-9.
72. Medeiros FRM. Estudo clínico comparativo da função mastigatória em indivíduos portadores de próteses totais com oclusões balanceadas lingualizada e convencional [Dissertação de Mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2009.
73. Celebić A, Knezović-Zlatarić D. A comparison of patient's satisfaction between complete and partial removable denture wearers. *J Dent.* 2003; 31(7): 445-51.
74. Schneider G, Senger B. Coffee beans as a natural test food for the evaluation of the masticatory efficiency. *J Oral Rehabil.* 2001; 28(4): 342-8.
75. Kapur KK, Soman S, Yurkstas AA. Test food for measuring masticatory performance of denture wearers. *J Prosthet Dent.* 1964; 14(3): 483-91.
76. Niwatcharoenchaikul W, Tumrasvin W, Arksornnukit M. Effect of complete denture occlusal schemes on masticatory performance and maximum occlusal force. *J Prosthet Dent.* 2014; 112(6):1337-42.
77. Tripathi G, A A P, Rajwadha N, Chhaparia N, Sharma A, Anant M. Comparative evaluation of maximum bite force in dentulous and edentulous individuals with different facial forms. *J Clin Diagn Res.* 2014; 8(9): 37-40.
78. Pinto VG. Saúde bucal coletiva. São Paulo: Santos; 2000.
79. Campos JADB, Zucoloto ML, Geremias RF, Nogueira SS, Maroco J. Validation of the Geriatric Oral Health Assessment Index in complete denture wearers. *J Oral Rehabil.* 2015; 42(7): 512-20.
80. Maroco J. Análise de equações estruturais: fundamentos teóricos, software & aplicações. Portugal: Report Number; 2014.
81. Hair JF, Black WC, Babin B, Anderson RE, Tatham RL. Multivariate data analysis. New Jersey: Prentice Hall; 2005.
82. Zucoloto ML, Maroco J, Campos JADB. Psychometric properties of the oral health impact profile and new methodological approach. *J Dent Res.* 2014; 93(7): 645-50.
83. Kline RB. Principles and practice of structural equation modeling. New York: The Guilford Press; 1998.

84. Johns RB, Jemt T, Heath MR, Hutton JE, McKenna S, McNamara DC, et al. A multicenter study of overdentures supported by Branemark implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1992; 7(4): 513-22.
85. Al-Harbi FA. Mandibular implant-supported overdentures: prosthetic overview. *Saudi J Med Med Sci*. 2018; 6(1): 2-7.
86. Sharma AJ, Nagrath R, Lahori M. A comparative evaluation of chewing efficiency, masticatory bite force, and patient satisfaction between conventional denture and implant-supported mandibular overdenture: an in vivo study. *J Indian Prosthodont Soc*. 2017; 17(4): 361-72.
87. Bryant SR, Walton JN, MacEntee MI. A 5-year randomized trial to compare 1 or 2 implants for implant overdentures. *J Dent Res*. 2015; 94(1): 36-43.
88. Singh S, Prabhakar A, Prasad P, Faraz FA, Vidhi S, Vishakha S. Single implant supported overdenture. *Contemp Res J Multidisc Sci*. 2017; 1(1):10-7.
89. Jofre J, Castiglioni X, Lobos CA. Influence of minimally invasive implant-retained overdenture on patients' quality of life: a randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2013; 24(10): 1173-7.
90. Sivaramakrishnan G, Sridharan K. Comparison of implant supported mandibular overdentures and conventional dentures on quality of life: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *Aust Dent J*. 2016; 61(4): 482-8.
91. Fernandes EC, Campos Junior LC, Trauth KGS. Comparação dos sistemas de retenção para overdenture. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo*. 2016; 28(1):43-9.
92. Bilhan H, Geckili O, Mumcu E, Cilingir A, Bozdog E. The influence of implant number and attachment type on maximum bite force of mandibular overdentures: a retrospective study. *Gerodontology*. 2012; 29(2): 116-20.
93. Slagter AP, Van der Glas HW, Bosman F, Olthoff LW. Force-deformation properties of artificial and natural foods for testing chewing efficiency. *J Prosthet Dent*. 1992; 68(5): 790-9.
94. Edlund J, Lamm CJ. Masticatory efficiency. *J Ora Rehabil*. 1980; 7(2): 123-30.
95. Feine JS, Lund JP. Measuring chewing ability in randomized controlled trials with edentulous populations wearing implant prostheses. *J Oral Rehabil*. 2006; 33(4):301-8.
96. Savaris C. Efeito das reabilitações bucais na eficiência de ciclos mastigatórios: análise eletromiográfica por meio da integral da envoltória [Tese de doutorado]. Ribeirão Preto: Faculdade de Odontologia da USP; 2011.

97. Van der Bilt A, Olthoff LW, Bosman F, Oosterhaven SP. The effect of missing postcanine teeth on chewing performance in man. *Arch Oral Biol.* 1993; 38(5): 423-9.
98. Fontin-Tekamp FA, Van der Bilt A, Abbink JH, Bosman F. Swallowing threshold and masticatory performance in dentate adults. *Physiol Behav.* 2004; 83(3): 431-6.

ANEXO A – Índice de Determinação da Saúde Bucal Geriátrica (GOHAI)

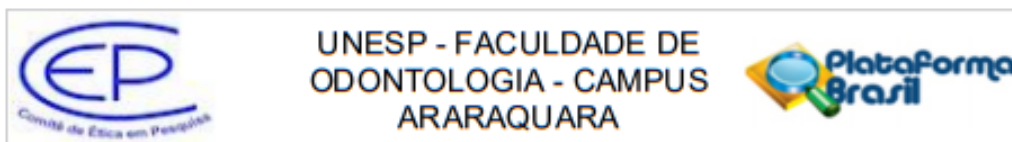
		Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
1.	Limitou o tipo ou a quantidade de alimentos que come devido a problemas com sua prótese?					
2.	Tem problemas mordendo ou mastigando alimentos como carne em pedaço ou maçã?					
3.	Foi capaz de engolir confortavelmente?					
4.	Suas próteses o impediram de falar da maneira como queria?					
5.	Foi capaz de comer qualquer coisa sem sentir desconforto?					
6.	Limitou seus contatos com outras pessoas devido às condições de suas próteses?					
7.	Sentiu-se contente ou feliz com o aspecto de suas próteses?					
8.	Usou medicamentos para aliviar dor ou desconforto relativos à boca?					
9.	Preocupou-se ou teve cuidados com as suas gengivas ou próteses?					
10.	Sentiu-se nervoso ou tomou conhecimento de problemas com suas gengivas ou prótese?					
11.	Sentiu constrangimento ao alimentar-se na frente de outras pessoas devido a problemas com suas próteses?					
12.	Teve sensibilidade nas gengivas ao contato com calor, frio ou doces?					

ANEXO B – Oral Health Impact Profile Edent (OHIP-Edent)

		Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre	Não sei/ Não se aplica
1.	Você teve dificuldade em mastigar qualquer alimento por causa de problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?						
2.	Você teve alimentos presos nos seus dentes ou dentaduras?						
3.	Você sentiu que as suas dentaduras não estavam bem adaptadas?						
4.	Você teve dores em sua boca?						
5.	Você já achou desconfortável mastigar algum alimento por causa de problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?						
6.	Você teve pontos ou locais doloridos em sua boca?						
7.	Você teve desconforto com as suas dentaduras?						
8.	Você esteve preocupado por causa de problemas dentários?						
9.	Você já se sentiu constrangido por causa de seus dentes, boca ou dentaduras?						
10.	Você teve que evitar algum tipo de alimento por causa de problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?						
11.	Você ficou impossibilitado de comer com suas dentaduras por causa de problemas com elas?						
12.	Você teve que parar suas refeições por causa de problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?						
13.	Você teve dificuldade de relaxar por causa de seus						

	dentês, boca ou dentaduras?						
14.	Você ficou envergonhado por causa de problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?						
15.	Você evitou sair por causa de problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?						
16.	Você foi menos tolerante/ paciente com seu companheiro (a) ou familiares por causa de problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?						
17.	Você ficou um pouco irritado com outras pessoas por causa de problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?						
18.	Você deixou de aproveitar a companhia de outras pessoas por causa de problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?						
19.	Você sentiu que a vida em geral ficou pior por causa de problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?						

ANEXO C – Comitê de Ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito da reabilitação com overdenture mandibular sobre a autopercepção da saúde bucal, eficiência mastigatória e força máxima de mordida em usuários de próteses totais.

Pesquisador: João Neudenir Arioli Filho

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 60078016.6.0000.5416

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP

Patrocinador Principal: FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE SAO PAULO

DADOS DA NOTIFICAÇÃO

Tipo de Notificação: Envio de Relatório Final

Detalhe:

Justificativa:

Data do Envio: 11/04/2018

Situação da Notificação: Parecer Consubstanciado Emitido

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.660.663

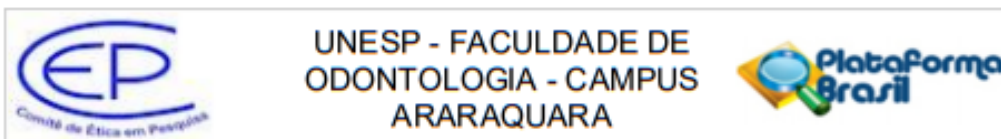
Apresentação da Notificação:

O formulário para relatório final foi apresentado e preenchido adequadamente. O estudo foi desenvolvido com 30 participantes, sendo 14 do gênero masculino e 16 do gênero feminino, que leram e assinaram o TCLE para a sua participação no estudo em relação à sua autopercepção no uso de overdentures com diferentes sistemas de encaixe.

Objetivo da Notificação:

- 1 - Avaliar a autopercepção e qualidade de vida relacionada a saúde bucal, eficiência mastigatória e força máxima de mordida de usuários de próteses totais duplas confeccionadas com oclusão balanceada convencional e com oclusão balanceada lingualizada;
- 2 - Avaliar a autopercepção e qualidade de vida relacionada a saúde bucal, eficiência mastigatória e força máxima de mordida de usuários de overdentures mandibulares e prótese total superior

Endereço: HUMAITA 1680	CEP: 14.801-903
Bairro: CENTRO	
UF: SP	Município: ARARAQUARA
Telefone: (16)3301-6459	E-mail: cep@foar.unesp.br



Continuação do Parecer: 2.000.063

confeccionadas com oclusão balanceada convencional e com oclusão balanceada lingualizada;

3 - Avaliar a autopercepção e qualidade de vida relacionada a saúde bucal, eficiência mastigatória e força máxima de mordida de usuários de overdentures mandibulares e prótese total superior, utilizando dois diferentes componentes protéticos para ancoragem da overdenture;

4 - Avaliar a integridade óssea marginal dos implantes instalados nos períodos de 2, 6 e 10 meses comparados ao momento de instalação dos implantes II.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os participantes do estudo foram reabilitados, e não ocorreu nenhum dano aos participantes da pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Notificação:

O estudo é importante por avaliar uma opção de tratamento mais barata comparada a outros tipos de tratamento utilizando implantes dentários.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O relatório foi preenchido e apresentado de maneira adequada.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não existem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Relatório Final APROVADO em reunião de 17 de Maio de 2018.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Envio de Relatório Final	formulario_para_relatorio_final.pdf	11/04/2018 20:56:22	João Neudenir Arioli Filho	Postado

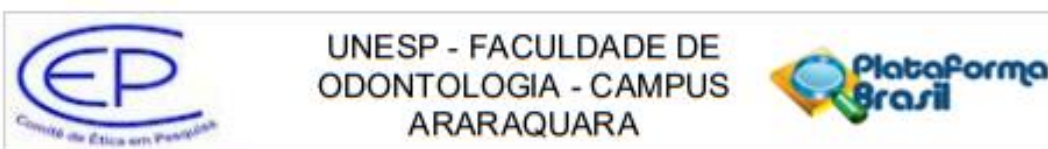
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: HUMAITA 1680
 Bairro: CENTRO CEP: 14.801-903
 UF: SP Município: ARARAQUARA
 Telefone: (16) 3301-6459 E-mail: cep@foar.unesp.br



Continuação do Parecer: 2.080.663

ARARAQUARA, 17 de Maio de 2018

Assinado por:
Andréa Gonçalves
(Coordenador)

Endereço: HUMAITÁ 1680

Bairro: CENTRO

UF: SP

Município: ARARAQUARA

CEP: 14.801-903

Telefone: (16) 3301-6459

E-mail: cep@foar.unesp.br

Autorizo a reprodução deste trabalho

(Direitos de publicação reservado ao autor)

Araraquara, 05 de junho de 2018.

Amanda Laísa de Oliveira Lima