

Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico

Juliana Maria Habith Martin Donikian

**Estudo comparativo da capacidade e força mastigatória a longo prazo de
pacientes desdentados totais reabilitados com próteses fixas
implantossuportadas.**

CURITIBA
2016

Juliana Maria Habith Martin Donikian

Estudo comparativo da capacidade e força mastigatória a longo prazo de
pacientes desdentados totais reabilitados com próteses fixas
implantossuportadas.

Monografia apresentada ao
Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico,
como parte dos requisitos para obtenção do título
de Especialista em Implantes Dentários.

Orientadora: Prof. Rogéria Acedo Vieira

CURITIBA
2016

Juliana Maria Habith Martin Donikian

Estudo comparativo da capacidade e força mastigatória a longo prazo de pacientes
desdentados totais reabilitados com próteses fixas implantossuportadas.

Presidente da banca (Orientadora): Prof^ª. Rogéria Acedo

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Ana Claudia Moreira Melo Toyofuku

Prof. Rogério Gleich Tavares

Aprovada em: 25/08/2016

Dedicatória

A Deus que nos criou e foi criativo nesta tarefa.

Ao meu esposo, Marco Antonio Donikian, que de forma especial e carinhosa me acompanha há anos nesse amor incansável à Odontologia.

Ao meu filho Bernardo, que mesmo sem entender o motivo da minha ausência durante o curso e nos momentos de estudo, sempre me apoiou a realizar minhas atividades do curso.

Agradecimentos

À professora Ana Cláudia Melo e Rogéria Acedo Vieira, pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia.

À professora e coordenadora do curso, Rogéria Acedo Vieira, pelo convívio, pelo apoio, pela compreensão e pela amizade.

A todos professores do curso, Yuri Uhlendorf, Sidney Sato e Erica Romanini, que foram tão importantes no meu aprendizado.

Agradeço a Tânia Mazon da biblioteca pelo auxílio na colocação das normas do Ilapeo. A Anna Valéria, Karina, Márcia, Franciele, Fernanda e Dona Lucia pelo auxílio e disposição em ajudar.

Agradeço aos colegas pela amizade, companheirismo e conforto ao longo destes 28 meses de curso.

Sumário

1.	Introdução	8
2.	Revisão de Literatura	10
3.	Proposição.....	21
4.	Artigo Científico	22
5.	Referência	34
6.	Apêndice	37
7.	Anexo.....	48

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar comparativamente a função e a força mastigatória de reabilitações implanto suportada a longo prazo, após 5 anos, submetida à carga imediata com próteses fixas mandibulares. Este estudo foi continuação de dois estudos já realizados no ILAPEO, onde foram selecionados 29 pacientes adultos, desdentados totais, de ambos os gêneros (22 mulheres e 7 homens), com idades variando entre 42 e 75 anos (idade média de 58,14 anos) e com boa saúde geral. O número de aprovação do comitê de ética do primeiro estudo é 95/2011 COEP-UEPG e do segundo estudo é 0002420/08 CEP PUC-PR. Os pacientes nos primeiros estudos foram avaliados num período pré-reabilitação (T0) e 20 dias (T1), 4 meses (T2) e 8 meses (T3). Agora neste presente estudo eles foram avaliados após 5 anos da instalação da prótese (T4). A força máxima de mordida foi avaliada através da obtenção da força máxima de mordida com o gnatodinamômetro digital, modelo IDDK (Kratos, Embu, SP, Brasil) adaptado para as condições bucais. Com o paciente sentado na cadeira odontológica em posição ortostática o aparelho foi posicionado entre os arcos superior e inferior, na região de 1^{os} molares, e o mesmo foi orientado para “morder” as hastes do aparelho com força. Foram executadas três medições de cada lado da arcada alternadamente, totalizando 6 medidas. Nas duas primeiras o operador segurou o aparelho e na terceira o próprio paciente irá controlar aparelho. Os valores foram anotados em relatório para posterior obtenção de um valor médio e comparação com os diferentes momentos da aplicação do teste. Sendo importante ressaltar que o operador do gnatodinamômetro foi o mesmo para todos os tempos analisados, inclusive o proposto neste projeto que foi após 5 anos de reabilitação com implantes. Os valores obtidos foram tabulados e encaminhados para análise estatística. Os resultados demonstraram que não houve diferença estatística entre T1, T2, T3, T4, porém os mesmos diferiram estatisticamente de T0. Com base neste estudo pode-se concluir que a força de mordida se manteve constante a longo prazo.

Palavras-chave: Prótese Dentária; Implante Dentário; Força Muscular.

Abstract

The aim of this study was to compare the masticatory function and long-term post implant supported rehabilitation force subjected to immediate loading with mandibular fixed prostheses. This study was the continuation of two study already done in ILAPEO where 29 adult patients were selected, edentulous, of both genders (22 women and 7 men) aged between 42 and 75 years (mean age 58.14 years) and with good general health. The approval number of the first study ethics committee are 95/2011 COEP-UEPG and 0002420/08 CEP PUC-PR. Patients in the two studies were evaluated in a pre-rehabilitation period (T0), 20 days (T1), 4 months (T2) and 8 months (T3). Now, in the present study they were assessed after five years of the prosthesis installation (T4). The maximum bite force was evaluated with the digital gnathodynamometer model IDDK (Kratos, Embu, SP, Brazil) adapted for oral conditions. With the patient sitting in the dental chair in the upright position the device was positioned between the upper and lower arches in the region of 1st molar, and the patient was instructed to "bite" the device stems tightly. Three measurements are performed on each side of the arch, in total 6 measurements. In the first two the operator held the device and in the third the patient controlled the device. The values were recorded in a report to obtain a mean value and to compare the different times of the test application. It is important to note that the gnathodynamometer operator was the same for all analyzed times, including the proposed project that was after 5 years of rehabilitation with implants. The values were tabulated and submitted for statistical analysis. There were no difference to T1,T2, T3 and T4, but they were difference to T0. After 20 days the force bite stabilize and was be constant a long term.

Keywords: Prosthetic dentistry, Dental implant, Bite force.

1. Introdução

Os usuários de próteses convencionais possuem a função mastigatória debilitada, incluindo baixa força de mordida e baixo nível muscular durante a mastigação e apertamento da mandíbula (ALAJBEG et al.; FONTIJN-TEKAMP et al., 2000).

Pacientes com ausência de dentes ou próteses com problemas de retenção e estabilidade possuem dificuldades mastigatórias, perdas de dimensão vertical e diminuição do ângulo nasolabial (SARTORI, 2007; SUTTON ET al., 2004). Atualmente, dentes saudáveis estão associados à juventude e beleza, a ausência deles pode levar a problemas funcionais, estéticos e emocionais.

Com o aumento da expectativa de vida, o número de idosos vem aumentando significativamente, sendo necessário reabilitar estas pessoas adequadamente. Pesquisadores relataram que em 2030 a população edêntula aumentará aproximadamente 20% representando um aumento na demanda odontológica (GOIS, 2004; GOMES ET al., 2010; SOUZA et al., 2007).

O desempenho ruim das reabilitações removíveis, principalmente instabilidade de próteses totais inferiores, fez com que se desenvolvessem novas técnicas reabilitadoras, buscando maior estabilidade e retenção das próteses (ALLEN, 2005; FISK et al., 1998; MISCH, 2008). A evolução da implantodontia resultou na indicação de tratamentos com próteses sobre implantes entre forames, com melhoria da eficiência, funcional e estética a longo prazo (ADELL et al., 1981; ALBREKTSSON, JANSSON & LEKHOLM 1986; KAPUR et al., 1999; STELLINGSMA et al., 2004). Posteriormente, pesquisas foram direcionadas para carga mastigatória imediatamente após sua instalação (FRIBERG & JEMT, 2008). Por consequência, os pacientes obtiveram uma melhora na função mastigatória e qualidade de vida, em um curto período de tratamento quando submetidos à

carga imediata (BRANEMARK, 2001; NISHIOKA et al., 2008; RISSIN et al., 1978). Várias técnicas para reabilitação de uma mandíbula edêntula com próteses implantossuportadas foram propostas com o objetivo de facilitar e tornar ainda mais rápida a terapia com implantes (PADOVAN et al., 2008; PAREL et al., 2002; ZAB & SCHMITT 1996). A deficiência ou ausência de reabilitação protética que reproduza uma oclusão normal pode afetar a eficiência mastigatória e a força máxima de mordida observadas em comparação a próteses totais e parciais removíveis (LINDQUIST, CARLSSON & HEDEGARD 1986).

A melhora da função mastigatória é uma das vantagens da reabilitação com prótese implantossuportada (FISKE et al., 1998). Apesar dessa constatação clínica, ainda é preciso pesquisas que comprovem: eficiência do tratamento; melhora da função e força mastigatórias; agilidade na reabilitação do paciente; maior abrangência a pacientes que necessitem deste tratamento a custos acessíveis (ALBERT, BUSCHANG & THROCKMORTON 2003; GAGLIARDI, SLADI & SANDERS 2008; GOTFREDSEN & WALLS, 2007) entre outros. O objetivo deste estudo foi avaliar comparativamente a função e a força mastigatória pré e pós reabilitação implanto suportada a longo prazo, em procedimentos de carga imediata com próteses fixas mandibulares e maxilares, após 5 anos da execução do procedimento.

2. Revisão de Literatura

Lindquist et al. (1986) publicaram um estudo em 1986 sobre alterações na força de mordida e eficiência mastigatória após tratamento protético em pacientes edêntulos com dificuldades de adaptação às próteses removíveis e com indicação para reabilitação com implantes inferiores. Participaram desse estudo 64 pacientes, a taxa média de mastigação foi muito consistente em ambos os grupos após a otimização das próteses. As mulheres tiveram melhor eficiência, mas menores valores de força de mordida que os homens tanto antes e depois. O grupo mais velho mostrou em média uma piora na eficiência mastigatória comparativamente ao grupo mais jovem. Houve uma tendência indicando melhores resultados após 2 meses comparados a 6 meses após a melhora e adaptação das próteses.

Carlsson (1997) realizou uma revisão de literatura em 1997 em artigos publicados entre 1952 e 1996 com o objetivo de identificar seqüelas em reabilitações com prótese total. Os trabalhos foram separados entre problemas relacionados com a reabsorção do rebordo residual, transtornos temporomandibulares e grau de satisfação do paciente. Não foi encontrado nenhum fator predominante que justifique a variação da reabsorção do rebordo residual após a perda dentária. Normalmente associa-se esta variação a estrutura facial, idade, sexo, tempo de edentulismo, higiene, qualidade da prótese e fixações orais e oclusais. Outras variações como doenças sistêmicas, nutrição, medicamentos e osteoporose também são consideradas. Os autores concluíram que o tempo do indivíduo desdentado e a grande variação de perda óssea são fatores determinantes para estas variações.

Fontijn et. al (2000) avaliou se o fornecimento de implantes dentários pode melhorar a função oral de indivíduos com mandíbulas severamente reabsorvidas e a possibilidade de restaurar a função ao nível experimentado por usuários satisfeitos de próteses totais convencionais. No entanto, uma comparação quantitativa nunca foi feita e

pode ser tirado a partir da literatura apenas com dificuldade, uma vez que estudos diferem grandemente na metodologia. Para fazer essa comparação, foram medidas a força de mordida e eficiência de mastigação utilizando métodos idênticos em indivíduos com prótese sobre implantes, próteses totais completas, e dentições naturais. Os resultados indicaram que as forças de mordida alcançadas com prótese sobre implantes foram maiores entre os obtidos com dentições naturais e artificiais. A eficiência mastigatória foi significativamente maior do que a de indivíduos com próteses totais. As diferenças na altura da mandíbula revelaram diferenças significativas na eficiência de mastigação entre os dois grupos. Além disso, indivíduos com uma arcada dentária encurtada tiveram força mastigatória semelhantes às de indivíduos com uma dentição completa-natural, mas a sua eficiência mastigatória foi limitada devido à área oclusal reduzida. Para todos os grupos combinados, uma correlação significativa foi encontrada entre a força máxima de mordida e eficiência de mascar.

Albert et al. (2003) desenvolveram um protocolo para padronizar a produção de um alimento artificial com o intuito de avaliar a performance mastigatória. O material selecionado foi CutterSil (Heraeus Kulser, Inc., South Bend, IN, EUA.) que após manipulado por 30 segundos, conforme recomendações do fabricante, foram confeccionadas pastilhas de 5mm de altura por 20mm de diâmetro. As amostras foram submetidas a um teste com um durômetro (modelo 306L) por 30 minutos, sendo realizadas três leituras para se obter a média. Foram analisadas as 24 diferenças entre operadores, porções manipuladas e pastilhas. Os estudos demonstraram que o material perdeu suas propriedades de resistência mecânica 7 dias depois de manipulado. As porções manipuladas apresentaram baixo desvio padrão se comparadas com as diferenças encontradas entre os diversos operadores sugerindo que devesse adotar um protocolo rigoroso no estudo de desempenho mastigatório para reduzir a margem de erro.

Heydecke et. al. (2003) compararam overdenture de implantes e próteses convencionais em vários estudos usando uma variedade de qualidade funcional e relação à saúde bucal de resultados. Foi comparado as overdenture sobre implantes e dentaduras convencionais. Para este estudo, 60 pacientes desdentados foram recrutados. Trinta overdentures mandibulares foram retidas por dois implantes e uma dentadura superior convencional, os outros 30 indivíduos receberam novas próteses totais convencionais. Todos completaram a versão de 20 itens do Oral Health Impact Profile antes do tratamento, em seguida, aos 2 e 6 meses após a entrega das dentaduras. O questionário de saúde geral SG-36 foi concluído no início do estudo e após 6 meses. Embora nenhuma diferença significativa entre os grupos tenha sido encontrada, as diferenças pré e pós-tratamento foram significativas dentro do mesmo grupo, tendo sido detectados o papel emocional, vitalidade e as escalas de funções sociais. Os autores concluíram que as overdentures mandibulares retidas por dois implantes forneceram melhor qualidade de vida aos idosos. A qualidade geral relacionada à saúde, melhorou no grupo de implante.

Allen et al, (2005) avaliaram se houve associação entre a dieta, a qualidade oral e os recursos sociais em desdentados, e qual o impacto com a disponibilização de novas próteses totais. Este estudo foi realizado em Cork Hospital Dental University, na Irlanda. Neste estudo clínico prospectivo, 35 adultos desdentados que solicitaram novas próteses totais, completaram questionários de pré-tratamento que incluíam condições de saúde bucal validados, recursos sociais e questionários de avaliação nutricional. Novas próteses foram fornecidas e o impacto do tratamento na saúde relacionados com qualidade oral de vida, dieta e capacidade de mastigar alimentos foi avaliada. A satisfação com as próteses totais relacionada à saúde de qualidade oral de vida melhorou após a disponibilização de novas próteses. No entanto, a escolha dos alimentos manteve-se semelhante aos níveis pré-tratamento de escolha, e os sujeitos foram classificados como de risco médio para o estado

nutricional, pobre na pontuação Mini Avaliação Nutricional (MNA). A qualidade de saúde da vida e dieta não foi correlacionada. Três quartos da amostra achavam que não tinha problemas nutricionais. No entanto, aproximadamente 70% relataram que tinham mudado as suas escolhas alimentares por causa de problemas dentários e que o custo financeiro foi uma barreira ao tratamento odontológico. A seleção de alimentos entre os grupos estudados não melhorou com as novas próteses totais. Não houve associação entre dieta e saúde relacionados com qualidade da saúde bucal. Mais pesquisas são necessárias para melhorar a compreensão do autor em relação entre saúde bucal e dieta.

Alajbeg et al, (2006) verificaram se a atividade muscular era afetada pela idade e condição dentária, através de eletromiografias de superfície obtidas a partir dos músculos temporal anterior, masseter e depressor de mandíbula. A atividade muscular foi gravada durante a contração voluntária máxima (CVM), a abertura máxima (AM) e em seis posições mandibulares diferentes, em pacientes jovens dentados, pacientes edêntulos idosos e pacientes idosos dentados. O teste de Bonferroni ANOVA foi usado para determinar as diferenças entre os grupos. Diferenças significativas entre os três grupos testados foram encontrados em CVM e AM para todos os músculos analisados. As diferenças na atividade muscular em adultos dentados de diferentes idades foram encontradas na saliência para depressores músculos e em posições excursivos laterais para o lado do trabalho temporal e masseter lado não-trabalho e músculo depressor. O efeito significativo em relação à presença de dentes naturais ou dentaduras completas em protrusão e máxima protrusão foi verificada para todos os músculos e em posições excursivas laterais para o lado não-trabalho temporal e músculo masseter trabalhando lado. O padrão de atividade muscular relativa não foi alterado por causa do envelhecimento.

Gotfredsen et. al. (2007) avaliaram a relação entre a dentição e função oral. Foi efetuada uma pesquisa no PubMed usando os critérios adequados ao assunto em questão.

As citações foram identificadas e classificadas para confirmar a sua validade de acordo com os critérios de inclusão. Quatro áreas específicas de função oral foram abordadas; (I) a função mastigatória, (II) a estética, a satisfação e a capacidade psico-social, (III) suporte oclusal e estabilidade e (IV) outras funcionalidades, incluindo a percepção tátil, fonética e gosto. Um total de 1460 citações e 83 artigos preencheu os critérios de inclusão. Estes foram resumidos e dados relevantes extraídos para incorporação na avaliação. A eficiência mastigatória (avaliada como a eficiência de fragmentação) e capacidade mastigatória (auto-referida) foram ambos ligados ao número de dentes. Um mínimo de 20 dentes com 9 a 10 pares de unidades (incluindo dentes anteriores) e o contato foram associados com a eficiência e a capacidade adequada. Um número de dentes inferiores reduzidos prejudicou a eficiência mastigatória e foram susceptíveis de resultar em redução da capacidade mastigatória relatado. A estética e satisfação são bastante prejudicadas com a perda dos dentes anteriores. A satisfação foi mais provável de ser alcançada em pessoas que tinham os pré-molares. Além disso, houve pouco aumento da satisfação dos indivíduos que tinham os dentes molares. No entanto, variações significativas existem entre as medidas subjetivas de estética e conforto psicossocial entre os grupos etários, classes sociais, culturas, regiões e países. Para a maioria das pessoas, o apoio oclusal e estabilidade foram obtidos com três a quatro unidades posteriores funcionais, com um padrão simétrico de perda de dentes ou de cinco a seis unidades com um padrão assimétrico. Não houve relação entre os fatores e sintomas de disfunção temporomandibulares oclusais. Fonética pôde ser mantida mesmo com grandes restaurações anteriores. Os pacientes geralmente atribuíram um significado a baixa fonética, percepção tátil e sabor em comparação com a mastigação e aparência. Os autores verificaram que a meta da Organização Mundial da Saúde para o ano de 2000 foi que uma dentição natural não inferior a 20 dentes por toda a vida é possível com a intenção de manter a funcionalidade da dentição.

Souza et. al. (2007) avaliaram a confiabilidade e buscaram validar uma versão brasileira do Oral Health Impact Profile para avaliar indivíduos desdentados (OHIP-EDENT) e um inventário para medir a qualidade relacionada à saúde bucal de vida de indivíduos desdentados. A amostra foi composta por 65 usuários de próteses totais. O OHIP-EDENT traduzido foi aplicado em duas ocasiões com um período de intervalo de 3 meses. A confiabilidade foi avaliada por uma análise de consistência interna e uma abordagem de teste e re-teste. Um processo de validação preliminar foi conduzido por uma abordagem qualitativa / entrevista. Resultados de consistência interna mostrou alfa de 0,86 ou 0,90 para a primeira ou segunda nomeação de *Cronbach* respectivamente. Através da análise de teste e re-teste, um coeficiente de correlação intraclassa de 0,57 foi encontrado, e as respostas individuais refletiram uma ampla gama de acordo. Em conclusão, a versão brasileira do OHIP-EDENT foi adequada para avaliar a qualidade de saúde oral de vida para indivíduos desdentados.

Gagliardi et. al. (2008) verificaram que o atendimento odontológico em geral pode efetivamente controlar a doença e restaurar o tecido danificado, mas pouco se sabe sobre o seu impacto na saúde bucal subjetiva dos pacientes, ou seja, os objetivos do tratamento e qualidade de saúde oral de vida. Este estudo teve como objetivo avaliar as alterações em ambos os aspectos da saúde bucal subjetiva entre adultos idosos que recebem cuidados dentários com financiamento público, em geral. Para desenvolvimento desta análise os autores realizaram um estudo prospectivo de intervenção, de grupo único de adultos com idades superiores a 75 anos que recebem cuidados através do Australian Dental Service Sul. Antes de receber cuidados dentários, os indivíduos completaram o questionário Oral Health Impact Profile, que avalia a qualidade da saúde bucal. Neste questionário, os participantes avaliaram o grau em que eles tinham atingido um objetivo de saúde bucal por indicação própria. Os dentistas que trabalhavam na *Australian Dental* forneciam

tratamento padrão de atendimento e seis meses mais tarde, os questionários foram novamente submetidos aos pacientes. Os resultados obtidos foram que entre os 253 adultos estudados observaram melhorias gerais ($p < 0,05$), embora o efeito fosse resultado do pré-tratamento, nos pacientes em que se analisou a dor, não se alterou significativamente os indivíduos cuja meta era menos dor / desconforto durante as melhorias significativas. Em contra partida, os pacientes que já indicavam um resultado mediano geral, melhoraram significativamente ($P < 0,05$), independentemente das categorias objetivo do tratamento. Os autores deste projeto concluíram que o atendimento odontológico foi associado com melhorias na saúde bucal subjetiva, embora tenham sido observados diferentes padrões de melhoria.

Fontijn et al (2000), relataram que os implantes dentários podem melhorar a função oral de indivíduos com mandíbulas severamente reabsorvidas, possivelmente por restaurar a função e a estética de pacientes edêntulos. A força de mordida e eficiência mastigatória foram medidas, utilizando métodos idênticos em indivíduos com overdentures, próteses totais completas, e dentições naturais. Os resultados demonstraram que as forças de mordida alcançados com overdentures com implantes dentários foram semelhantes aos obtidos com dentições naturais. A eficiência mastigatória foi significativamente maior nos pacientes com overdentures do que a de indivíduos com próteses totais (baixo da mandíbula), porém inferiores as dentições naturais. As diferenças na altura da mandíbula revelaram diferenças significativas na eficiência de mastigação entre os dois grupos. Para todos os grupos combinados, uma correlação significativa foi encontrada entre a força máxima de mordida e eficiência de mastigatória.

Parel et al. (2002) demonstraram que o sistema Novum oferece uma oportunidade única para criar uma prótese fixa definitiva, em mandíbula edêntula submetida a carga. Uma vez que este sistema se baseia em instalação de implantes e estruturas de barras pré-

fabricadas, as técnicas cirúrgicas são importantes na obtenção de um resultado satisfatório. O modelo inferior foi reduzido em dimensões prescritas para permitir a subsequente criação de um guia cirúrgico para a utilização durante as fases iniciais da cirurgia. Este guia, quando utilizado para a redução óssea durante a cirurgia, elimina a remoção arbitrária da estrutura óssea e ajuda a garantir a colocação dos implantes adequadamente.

Stellingsma et al. (2004) fizeram uma revisão crítica da literatura sobre procedimentos relacionados ao tratamento com implantes em mandíbula edêntula reabsorvida. A maior dificuldade enfrentada é relacionada a problemas com a prótese inferior. Esses problemas incluem: retenção insuficiente da prótese inferior, intolerância à carga pela mucosa, dor, dificuldades com a alimentação e da fala, perda de apoio dos tecidos moles, e aparência facial alterada. Estes problemas são um desafio para o protético e dentista. Os implantes dentários têm sido mostrados como confiáveis ao longo dos anos. Ocorrendo uma mudança nos conceitos de tratamento para mandíbulas desdentadas reabsorvidas. A revisão inclui o implante transmandibular, implantes endósseos e procedimentos de reconstrução, como a osteogênese de distração, o aumento do rebordo mandibular com osso autógeno, e substitutos ósseos seguida da colocação de implantes. O número de pacientes que participaram de um estudo, o período de acompanhamento, o desenho do estudo, o grau de reabsorção mandibular, a taxa de sobrevivência dos implantes dentários todos são considerados parâmetros de avaliação. Embora numerosos estudos tenham descrito resultados de implantes dentários na mandíbula desdentada, tem havido poucos estudos prospectivos concebidos como ensaios clínicos randomizados que comparam diferentes modalidades de tratamento para restaurar a mandíbula reabsorvida. Portanto, ainda não foi possível selecionar uma modalidade de tratamento baseada em evidências.

Gomes et. al. (2010) verificaram que a morfologia craniofacial desempenha um papel importante na função mastigatória, e buscaram avaliar o desempenho mastigatório, o movimento mandibular, atividade eletromiográfica (EMG) e esforço muscular do masseter e músculos temporal durante a mastigação. Para este estudo, 78 indivíduos dentados foram selecionados e divididos em três grupos de acordo com o padrão facial vertical: braquifacial, mesofacial e dolicofacial. Para teste de esforço mastigatório, materiais à base de silício dilacerados pela mastigação e a performance mastigatória foi determinada por um método de 10 peneiras, e os movimentos mastigatórios durante a mastigação foram avaliados através de um dispositivo de rastreamento mandibular 3D. As atividades eletromiográficas dos músculos masseter e temporal anterior foram avaliadas durante a mastigação, e o esforço muscular foi calculado pela porcentagem de atividade necessária para a mastigação baseada no esforço muscular máximo. Os dados foram analisados por meio de análise de variância e anova. Não houve diferença estatística entre os grupos para os outros parâmetros de movimento da mastigação. Não houve diferença em amplitudes EMG absolutas de masseter e anterior músculos temporais durante a mastigação entre os grupos, mas o esforço relativo de ambos os músculos foi maior no dolicofacial, seguido por meso e braquifaciais. Concluiu-se que o padrão vertical da face influencia no desempenho mastigatório, o movimento mandibular durante a mastigação e os músculos mastigatórios participam do esforço necessário para a mastigação.

Lepley et al. (2010) desenvolveram um estudo com o objetivo de comparar as variações da cinemática mastigatória para verificar quais os melhores e piores desempenhos mastigatórios dos indivíduos. Para desenvolver o estudo, comparou-se o desempenho mastigatório, com base na repartição do teste Cuttersil comida artificial, em 30 indivíduos com oclusão Classe I. Os indivíduos com tamanhos de partícula médio maior e menor do que o valor da mediana para toda a amostra foram classificados como os (15)

piores e (15) melhores desempenhos, respectivamente. Durante a mastigação Cuttersil, movimentos tridimensionais mandibulares de indivíduos foram rastreados com um sistema de computador optoelectric. A modelagem linear multi nível foi utilizado para avaliar diferenças na forma prevista ciclo, a duração do ciclo, e excursões máximos, bem como a variação intra sujeito entre os dois grupos. Os resultados obtidos demonstraram que os piores tinham uma duração significativamente mais longa de abertura ($0,274 \pm 0,225$ seg vs $0,325 \pm 0,270$ segundos) do que com os melhores desempenhos. Os executores piores e os melhores também demonstraram diferenças significativas na forma de ciclo, incluindo um caminho menos horizontal de encerramento e movimentos da mandíbula mais posterior nos piores. Além disso, as piores amostras apresentaram significativamente mais ciclo-a-ciclo (intra-sujeito) a variabilidade na mastigação duração do ciclo, os movimentos horizontais e velocidade lateral do que fez com melhor desempenho. Os autores concluíram que os piores não tinham consistência em seus ciclos de mascar, e sua forma ciclo difere significativamente da de melhor desempenho.

Caloss et al (2011), demonstraram que a instabilidade das dentaduras limita a quantidade de esforço muscular voluntária gerada por usuários de prótese total. Participaram deste estudo indivíduos desdentados com overdentures mandibulares retidas por implantes recém-adquiridas e indivíduos com dentadura superior convencional. A força máxima de mordida e atividade eletromiografias dos músculos temporal e masseter músculos foram registrados. O nível de esforço muscular foi significativamente superior com maior apoio da dentadura. Estes resultados indicaram que a instabilidade prótese total afeta o potencial dos músculos mastigatórios, especialmente durante mordida unilateral, mesmo tendo dois implantes apoiando as próteses inferiores.

Segundo Tealdo et al. (2013) demonstraram que o protocolo Novum Branemark permitiu a reabilitação de sucesso em pacientes edêntulos na região mandibular com

implantes submetidos a carga imediata. Este estudo retrospectivo demonstrou resultados de 11 anos para pacientes tratados de acordo com o protocolo Novum Branemark. Os pacientes tratados de acordo com o protocolo Novum Branemark foram acompanhados para avaliar taxa de sobrevivência de implantes e prótese, estabilidade do implante, perda marginal óssea por radiografias periapicais, profundidade de sondagem, e possíveis complicações. Os parâmetros clínicos e radiográficos foram avaliados imediatamente após a conclusão do tratamento e 1, 5 e 11 anos após a carga. Os resultados foram de 100% para estabilidade do implante, mantendo-se estável ao longo dos 11 anos. Já para reabsorção óssea, verificou-se pequena reabsorção ao lado de implantes distais (mediana de 1 mm), após 11 anos, enquanto os implantes centrais apresentaram maior reabsorção óssea (mediana 4,5 mm). A profundidade de sondagem (média de 3,75 mm a 11 anos) cresceu junto com a perda óssea marginal. Os autores concluíram que protocolo Novum Branemark é uma técnica previsível com resultados favoráveis a longo prazo.

3. Proposição

O propósito deste estudo foi avaliar comparativamente a função e a força mastigatória pré e pós reabilitação implanto suportada a longo prazo, após 5 anos, submetida à carga imediata com próteses fixas mandibulares e maxilares.

4. Artigo Científico

Artigo preparado segundo as normas da Revista ImplantNews

Estudo comparativo da capacidade e força mastigatória a longo prazo, após 5 anos, de pacientes desdentados totais reabilitados com próteses fixas implantossuportadas

Juliana Maria Habith Martin Donikian*, Rogéria Acedo Vieira**

*Aluna do curso de especialização em Implantes Dentários - Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico – ILAPEO - Curitiba.

**Mestre em Implantodontia ILAPEO, Professora e coordenadora do curso de especialização em Implantes Dentários – ILAPEO – Curitiba.

Endereço do autor:

Rua Coronel Dulcídio 956 apto 81- Curitiba-PR, CEP 80420-170

email- juhmartin@hotmail.com

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar comparativamente a função e a força mastigatória pós reabilitação implanto suportada a longo prazo submetida à carga imediata com próteses fixas mandibulares. Este estudo foi continuação de dois estudos já realizados no ILAPEO, onde foram selecionados 29 pacientes adultos, desdentados totais, de ambos os gêneros (22 mulheres e 7 homens), com idades variando entre 42 e 75 anos (idade média de 58,14 anos) e com boa saúde geral. O número de aprovação do comitê de ética do primeiro estudo é 95/2011 COEP-UEPG e do segundo é 0002420/08 CEP PUC-PR. Os pacientes nos primeiros estudos foram avaliados num período pré-reabilitação (T0) e 20 dias (T1), 4 meses (T2) e 8 meses (T3). Agora neste presente estudo eles foram avaliados após 5 anos da instalação da prótese (T4). A força máxima de mordida foi avaliada através da obtenção da força máxima de mordida com o gnatodinamômetro digital, modelo IDDK (Kratos, Embu, SP, Brasil) adaptado para as condições bucais. Com o paciente sentado na cadeira odontológica em posição ortostática o aparelho foi posicionado entre os arcos superior e inferior, na região de 1os molares, e o mesmo foi orientado para “morder” as hastes do aparelho com força. Foram executadas três medições de cada lado da arcada alternadamente, totalizando 6 medidas. Nas duas primeiras o operador segurou o aparelho e na terceira o próprio paciente irá controlar aparelho. Os valores foram anotados em relatório para posterior obtenção de um valor médio e comparação com os diferentes momentos da aplicação do teste. Sendo importante ressaltar que o operador do gnatodinamometro foi o mesmo para todos os tempos analisados, inclusive o proposto neste projeto que foi após 5 anos de reabilitação com implantes. Os valores obtidos foram tabulados e encaminhados para análise estatística. Os resultados demonstraram que não houve diferença estatística entre T1, T2, T3 e T4, porém os mesmos diferiram estatisticamente de T0. Com base neste estudo pode-se concluir que a força de mordida se manteve constante a longo prazo.

Palavras-chave: Prótese dentária, Implante dentário, Força muscular.

Introdução

Os usuários de próteses convencionais possuem a função mastigatória debilitada, incluindo baixa força de mordida e baixo nível muscular durante a mastigação e apertamento da mandíbula^{2,10}.

Pacientes com ausência de dentes ou próteses com problemas de retenção e estabilidade possuem dificuldades mastigatórias, perdas de dimensão vertical e diminuição do ângulo nasolabial^{28,31}. Atualmente, dentes saudáveis estão associados à juventude e beleza, a ausência deles pode levar problemas funcionais, estéticos e emocionais.

Com o aumento da expectativa de vida, o número de idosos vem aumentando significativamente, sendo necessário reabilitar estas pessoas adequadamente. Pesquisadores relataram que em 2030 a população edêntula aumentará aproximadamente 20% representando um aumento na demanda odontológica^{13-14,29}.

O desempenho ruim das reabilitações removíveis, principalmente instabilidade de próteses totais inferiores, fez com que se desenvolvessem novas técnicas reabilitadoras, buscando maior estabilidade e retenção das próteses^{5,9,21}. A evolução da implantodontia resultou na indicação de tratamentos com próteses sobre implantes entre forames, com melhoria da eficiência funcional e estética a longo prazo^{1,4,17,30,33}. Posteriormente, pesquisas foram direcionadas para carga mastigatória imediatamente após sua instalação^{11,19}. Por consequência, os pacientes obtiveram uma melhora na função mastigatória e qualidade de vida, em um curto período de tratamento quando submetidos à carga imediata^{6,23,27}. Várias técnicas para reabilitação de uma mandíbula edêntula com próteses implantossuportadas foram propostas com o objetivo de facilitar e tornar ainda mais rápida a terapia com implantes^{25-26,32}. A deficiência ou ausência de reabilitação protética que reproduza uma oclusão normal pode afetar a eficiência mastigatória e a força máxima de mordida observadas em comparação a próteses totais e parciais removíveis²⁰.

A melhora da função mastigatória é uma das vantagens da reabilitação com prótese implantossuportada⁹. Apesar dessa constatação clínica, ainda é preciso pesquisas que comprovem: eficiência do tratamento; melhora da função e força mastigatórias; agilidade na reabilitação do paciente; maior abrangência a pacientes que necessitem deste tratamento a custos acessíveis^{3,12,15-16,18,22,24,29}. O objetivo deste estudo foi avaliar comparativamente a função e a força mastigatória pré e pós reabilitação implanto suportada em procedimentos de carga imediata com próteses fixas mandibulares e maxilares, após 5 anos da execução do procedimento.

Materiais e Métodos

O presente estudo foi uma pesquisa clínica que avaliou reabilitações com prótese inferior e superior implantossuportadas após 5 anos de tratamento. Este estudo foi continuação de dois estudos já realizados no ILAPEO, onde foram selecionados 29 pacientes adultos, desdentados totais, de ambos os gêneros (22 mulheres e 7 homens), com idades variando entre 42 e 75 anos (idade média de 58,14 anos) e com boa saúde geral. A seleção foi realizada na triagem rotineira do Ilapeo (Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico). Os pacientes foram orientados em relação à participação da pesquisa e concordaram e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. O número de aprovação do comitê de ética do primeiro estudo é 95/2011 COEP-UEPG e do segundo estudo é 0002420/08 CEP PUC-PR. Os pacientes nos primeiros estudos foram avaliados num período pré-reabilitação (T0) e 20 dias (T1), 4 meses (T2) e 8 meses (T3). Agora neste presente estudo eles foram avaliados após 5 anos da instalação da prótese (T4). Durante estas avaliações foram analisadas, inicialmente a situação clínica das próteses, foram registrados os dados referentes à presença ou ausência de complicações nas reabilitações protéticas da maxila e da mandíbula. Foram descritas fraturas, falta de estabilidade das próteses, sintomatologia de dor na mucosa e sintomatologia de dor na ATM. Em seguida foram avaliados força máxima de mordida.

A força máxima de mordida foi avaliada através da obtenção da força máxima de mordida com o gnatodinamômetro digital, modelo IDDK (Kratos, Embu, SP, Brasil) adaptado para as condições bucais. Esse aparelho é um instrumento de medição de força eletrônico, composto por um garfo de mordida e um corpo digital, interligados por um fio. O garfo de mordida possui um comprimento total de 22 cm, sendo 12 cm o comprimento da haste de pega e 10 cm o comprimento da haste de mordida. Tal haste é formada por uma célula de carga capaz de registrar forças de compressão ou tração exercidas sobre duas hastes metálicas de 4 mm, paralelamente dispostas e separadas por 4 mm. Tais hastes são munidas de uma proteção plástica a fim de evitar desconforto ao paciente durante a obtenção dos registros. A célula de carga de alta precisão e seu circuito eletrônico, para indicar força, fornece medições precisas e de fácil leitura por meio de seu mostrador digital de cristal líquido.

Com o paciente sentado na cadeira odontológica em posição ortostática o aparelho foi posicionado entre os arcos superior e inferior do paciente, na região dos molares, e o mesmo foi orientado para “morder” as hastes do aparelho com força, mas sem sentir dor ou desconforto nos tecidos bucais, músculos ou na ATM. Foram executadas três medições de cada lado da arcada alternadamente, totalizando 6 medidas. Nas duas primeiras o operador segurou o aparelho e na terceira o próprio paciente controlou aparelho. As hastes foram revestidas com dedos de luvas descartáveis para evitar contaminação entre os pacientes. Os valores foram anotados em relatório para posterior obtenção de um valor médio e comparação com os diferentes momentos da aplicação do teste. Sendo importante ressaltar que o operador do gnatodinamometro foi o mesmo para todos os tempos analisados, inclusive o proposto neste projeto que foi após 5 anos de reabilitação com implantes. Os valores obtidos foram tabulados e encaminhados para análise estatística e submetidos ao teste T student.

Resultados

Os pacientes foram submetidos ao teste de força mastigatória antes de serem reabilitados com prótese sobre implantes no arco mandibular (T0) e após 20 dias (T1), 4 meses (T2), 8 meses (T3) e 5 anos (T4) após a instalação da prótese. Os dados de força máxima de mordida obtidos nos 5 momentos para cada lado foram inicialmente submetidos ao teste de T student para análise das amostras. Os resultados demonstraram não haver diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) entre T1, T2, T3 e T4, bem como entre T1-T4. Porém foi observada diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) T0-T4, sendo que T0 obteve os menores valores de força de mordida (Tabela 1 e 2) (Gráfico 1 e 2)

Tabela 1 – Valores médios de força de mordida do lado direito em função do tempo.

	Tempo				
	T0	T1	T2	T3	T4
Força de Mordida	3,896552	9,365172	10,36586	11,17889	12,35128

Tabela 2 – Valores médios de força de mordida do lado esquerdo em função do tempo.

	Tempo				
	T0	T1	T2	T3	T4
Força de Mordida	4,066897	9,462069	10,12517	11,50037	10,68846

Tabela 3 – Valores médios e desvio padrão, erro e intervalo de confiança de força de mordida do lado esquerdo em função do tempo.

Estimativa da média				Número de observações= 13
[Grupos	Média	Desvio Padrão	Err.	[95% Conf. Interval]
dirT0	3.28	0.4732335	2.248913	4.311087
esqT0	3.637692	0.4638	2.627159	4.648226
dirT1	8.928462	1.192593	6.330025	11.5269
esqT1	8.798462	1.2762	6.017861	11.57906
dirT2	9.707692	1.531046	6.371829	13.04356
esqT2	9.895385	1.787417	6.000937	13.78983
dirT3	10.18231	1.277204	7.399519	12.9651
esqT3	10.8	1.510662	7.50855	14.09145
dirT4	12.35231	1.472795	9.143363	15.56125
esqT4	10.68846	1.607662	7.185668	14.19126

Legenda: Lado direito(dir) e lado esquerdo (esq).

Gráfico 01- Valores de força de mordida, lado direito, em função do tempo, sendo que T0 está representado pela cor azul, T1 a rosa, T2 verde, T3 laranja e T4 cinza:

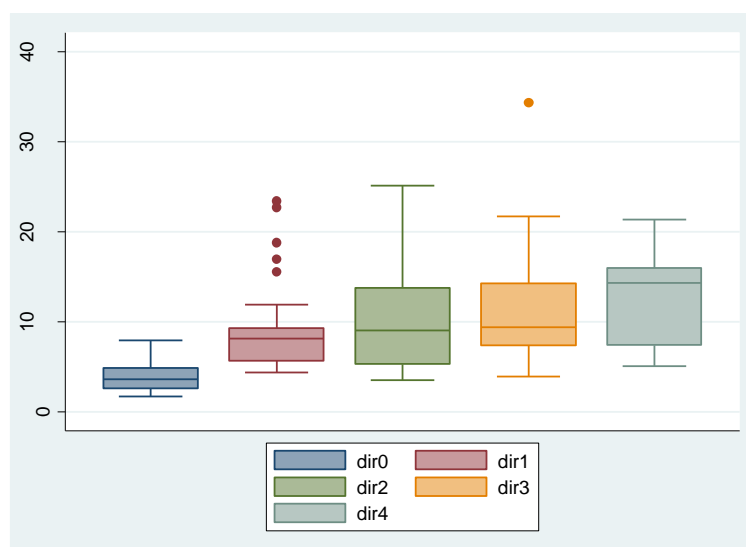
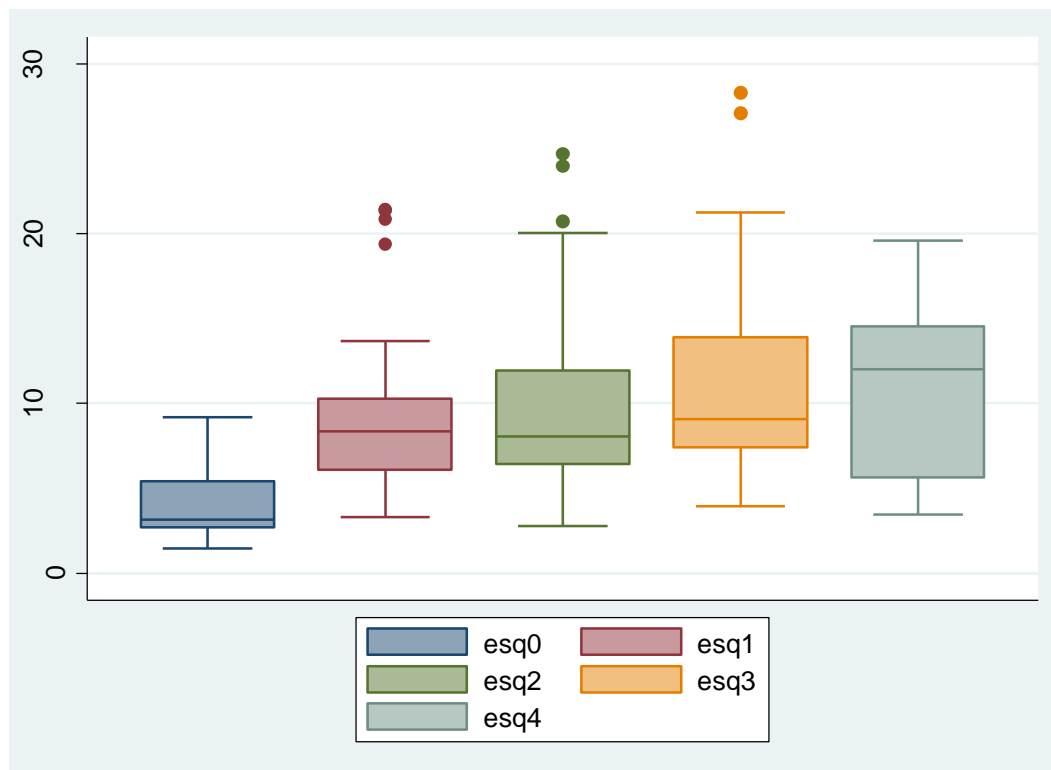


Gráfico 02- Valores de força de mordida, lado esquerdo, em função do tempo, sendo que T0 está representado pela cor azul, T1 a rosa, T2 verde, T3 laranja e T4 cinza:



Discussão

No presente estudo pacientes portadores de próteses removíveis, apresentaram valores médio mais baixos que os apresentados por outros autores^{11,17} em pacientes nas mesmas condições. Talvez estes valores mais baixos possam estar relacionados à má qualidade das próteses que os pacientes utilizavam ao iniciar a participação no estudo. Adicionalmente, com a perda dentária teremos alterações musculares, que resultam em atrofia de músculos como o masseter e pterigoideo medial⁵, ocasionando menores valores de força de mordida.

Em contrapartida, os pacientes reabilitados com próteses implantomucossuportadas, após 20 dias tiveram aumento da força de mordida e se mantiveram estáveis ao longo dos anos, permanecendo sem diferença estatística após a avaliação de 5 anos. Isso pode ser explicado pela capacidade do osso em responder a estímulos funcionais, mesmo na idade adulta depois de cessado o crescimento craniofacial⁷. Neste estudo houve um ganho na

força máxima de mordida em pacientes reabilitados com implantes após 20 dias e permanecendo estáveis ao longo dos anos. Estes resultados estão de acordo com outros autores que demonstraram aumento da força de mordida quando comparados a portadores de próteses totais^{9,11,17}.

Alguns autores relataram que o padrão facial interfere na força de mordida¹⁸⁻¹⁹, uma vez que influencia na maior ou menor força muscular que mesofaciais e dolicofaciais. Porém neste estudo de longo prazo, não foi avaliado o padrão facial, logo não foi possível realizar qualquer correlação com o padrão facial e força de mordida. Porém na literatura existem resultados contrários¹⁴⁻¹⁵ que não observaram relação entre a força máxima de mordida e o padrão facial.

Neste estudo, a força máxima de mordida foi avaliada através da obtenção da força de mordida com o gnatodinamômetro digital, modelo IDDK (Kratos, Embu, SP, Brasil) adaptado para as condições bucais. Esse aparelho é um instrumento de medição de força eletrônico, composto por um garfo de mordida e um corpo digital, interligados por um fio. A célula de carga de alta precisão e seu circuito eletrônico, para indicar força, fornece medições precisas e de fácil leitura por meio de seu mostrador digital de cristal líquido. Estando de acordo com estudos que utilizam metodologia similar para avaliar força de mordida.^{7, 10}

A melhora da função mastigatória de reabilitações com prótese implanto suportadas é um fato, quando comparada as próteses convencionais⁹. Isto pode ser observado neste estudo, independente dos tempos testados (T1, T2, T3 e T4), foram todos maiores que T0, que foi o grupo representado por reabilitações usando próteses convencionais, comprovando eficiência do tratamento, melhora da função e força mastigatórias nas reabilitações implantomucossuportadas.

Conclusão

A instalação de próteses fixas implantosuportadas mandibulares e próteses totais maxilares convencionais resultam em aumento da força de mordida em pacientes desdentados totais, permanecendo estável com o passar dos anos.

**Comparative study of masticatory capacity and strength in the long term,
after five years of edentulous patients rehabilitated with implant-supported fixed
prostheses**

Abstract

The aim of this study was to compare the masticatory function and long-term post implant supported rehabilitation force subjected to immediate loading with mandibular fixed prostheses. This study was the continuation of two study already done in ILAPEO where 29 adult patients were selected, edentulous, of both genders (22 women and 7 men) aged between 42 and 75 years (mean age 58.14 years) and with good general health. The approval number of the first study ethics committee are 95/2011 COEP-UEPG and 0002420/08 CEP PUC-PR. Patients in the two studies were evaluated in a pre-rehabilitation period (T0), 20 days (T1), 4 months (T2) and 8 months (T3). Now, in the present study they were assessed after five years of the prosthesis installation (T4). The maximum bite force was evaluated with the digital gnathodynamometer model IDDK (Kratos, Embu, SP, Brazil) adapted for oral conditions. With the patient sitting in the dental chair in the upright position the device was positioned between the upper and lower arches in the region of 1st molar, and the patient was instructed to "bite" the device stems tightly. Three measurements are performed on each side of the arch, in total 6 measurements. In the first two the operator held the device and in the third the patient controlled the device. The values were recorded in a report to obtain a mean value and to compare the different times of the test application. It is important to note that the gnathodynamometer operator was the same for all analyzed times, including the proposed project that was after 5 years of rehabilitation with implants. The values were tabulated and submitted for statistical analysis. There were no difference to T1,T2, T3 and T4, but they were difference to T0. After 20 days the force bite stabilize and was be constant a long term.

Keywords: Prosthetic dentistry, Dental implant, Bite force.

Referências

1. Alajbeg IZ1, Valentic-Peruzovic M, Alajbeg I, Cifrek M. The influence of age and dental status on elevator and depressor muscle activity. *J Oral Rehabil* 2006 Feb;33(2):94-101.
2. Fontijn-Tekamp FA1, Slagter AP, Van Der Bilt A, Van 'T Hof MA, Witter DJ, Kalk W, Jansen JA. Biting and chewing in overdentures, full dentures, and natural dentitions. *J Dent Res* 2000 Jul;79(7):1519-24.
3. Sartori IAM. Tratamento interdisciplinar em reabilitação protética sobreimplantes. *Implant News* 2007;4(1):10-22.
4. Sutton DN, Lewis BR, Patel M, Cawood JI. Changes in facial form relative to progressive atrophy of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004;33(7):676-82.
5. Gois A. Brasil tem 26 milhões de sem dentes. *Folha de São Paulo*, 19/05/2004;pg. C1.
6. Gomes SGF, Custodio W, Faot F, Del Bel Cury AA, Garcia RCMR. Masticatory features, EMG activity and muscle effort of subjects with different facial patterns. *J Oral Rehabil* 2010;21(4):351-5.
7. Souza RF, Patrocinio L, Pero AC, Marra J, Campagnoni MA. Reliability and validation of a Brazilian version of the Oral Health Impact Profile for assessing edentulous subjects. *J Oral Rehabil* 2007;34:821-6.
8. Allen PF. Association between diet, social resources and oral health related quality of life in edentulous patients. *J Oral Rehabil* 2005;32:623-8.
9. Fiske J, Davis DM, Frances C, Gelbier S. The emotional effects of tooth loss in edentulous people. *Br Dent J* 1998;184(2):90-3.
10. Misch CE. *Implantes Dentais Contemporâneos*. São Paulo: Elsevier; 2008;p.8-22.
11. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark P-I. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981;10(6):387-416.
12. Albrektsson T, Jansson T, Lekholm V. Osseointegrated Dental Implants. *Dental Clin North Am* 1986; 9(1):151-74.

13. Kapur KK, Garrett NR, Hamada MO, Roumanas ED, Freymiller E, Han T, et al. Randomized clinical trial comparing the efficacy of mandibular implant-supported overdentures and conventional dentures in diabetic patients. Part III: Comparisons of patient satisfaction. *J Prosthet Dent* 1999;82(4):416-27.
14. Stellingsma C, Vissink A, Meijer HJA, Kuiper, Raghoobar GM. Implantology and the severely resorbed edentulous mandible. *Crit Rev Oral Biol Med* 2004;15(4):240-8.
15. Zarb GA, Schmitt A. The edentulous predicament. I: A prospective study of the effectiveness of implant-supported fixed prostheses. *J Am Dent Assoc* 1996;127(1):59-6.
16. Friberg B, Jemt T. Rehabilitation of Edentulous Mandibles by Means of Five TiUnite™ Implants After One-Stage Surgery: A 1-Year Retrospective Study of 90 Patients. *Clin Implant Dent Relat Res* 2008;10:47-54.
17. Liechti GK, Stern RM. Stability Measurements of 1-Stage Implants in the Edentulous Mandible by Means of Resonance Frequency Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23:353-8.
18. Brånemark PI. The Brånemark Novum protocol for same-day teeth – A global perspective. Berlin: Quintessence Books, 2001.
19. Nishioka RS, Garcia-Júnior IR, Souza FA, Luvizuto ER. Treating the edentulous mandible: Immediately loaded implants. *Dent Today* 2008;27(12):70-3.
20. Rissin L, House JE, Manly RS, Kapur KK. Clinical comparison of masticatory performance and electromyographic activity of patients with complete dentures, overdentures, and natural teeth. *J Prosthet Dent* 1978;39(5):508-11.
21. Padovan LEM, Sartori IAM, Thomé G, Melo ACM. Carga Imediata e Implantes Osteointegrados. Possibilidades e Técnicas. São Paulo: Editora Santos; 2008.
22. Parel SM, Ruff SL, Triplett RG, Schow SR. Bone reduction surgical guide for the Novum implant procedure: Technical note. *Int J Oral Maxillofac Impl* 2002;17(5):7159.

23. Thomé G, Molinari ARDM, Melo ACM. Carga imediata em mandíbulas edêntulas: uma alternativa reabilitadora com barras pré fabricadas. *Implant News* 2004;1:4:30311.
24. Lindquist LW, Carlsson GE, Hedegård B. Changes in bite force and chewing efficiency after denture treatment in edentulous patients with denture adaptation difficulties. *J Oral Rehabil* 1986;13(1):21-9.
25. Albert TE, Buschang PH, Throckmorton GS. Masticatory performance: a protocol for standardized production of an artificial test food. *J Oral Rehabil* 2003;30(7):720-2.
26. Gagliardi DI, Slade GD, Sanders AE. Impact of dental care on oral health-related quality of life and treatment goals among elderly adults. *Aust Dent J* 2008;53(1):2633.
27. Gotfredsen K, Walls AW. What dentition assures oral function? *Clin Oral Implants Res* 2007;18(3):34-45.
28. Heydecke G, Locker D, Awad MA, Lund JP, Feine JS. Oral and general healthrelated quality of life with conventional and implant dentures. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003;31(3):161-8.
29. Lepley C, Throckmorton G, Parker S, Buschang PH. Masticatory performance and chewing cycle kinematics-are they related? *Angle Orthod* 2010 ;80(2):295-301.
30. Narby B, Kronström M, Söderfeldt B, Palmqvist S. Prosthodontics and the patient. Part 2: Need becoming demand, demand becoming utilization. *Int J Prosthodont* 2007;20(2):183-9
31. Ozhayat EB, Stoltze K, Elverdam B, Owall B. A method for assessment of quality of life in relation to prosthodontics. Partial edentulism and removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 2007;34(5):336-44.
32. Souza RF, Patrocínio L, Pero AC, Marra J, Campagnoni MA. Reliability and validation of a Brazilian version of the Oral Health Impact Profile for assessing edentulous subjects. *J Oral Rehabil* 2007;34:821–6.
33. Caloss, Al-Arab M, Finn RA, Throckmorton GS. The effect of denture stability on bite force and muscular effort. *J Oral Rehabil*. 2011 Jun;38(6):434-9. doi: 10.1111/j.1365-2842.2010.02169.x. Epub 2010 Nov 3.

5. Referência

1. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark P-I. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg.* 1981;10(6):387-416.
2. Alajbeg IZ1, Valentic-Peruzovic M, Alajbeg I, Cifrek M. The influence of age and dental status on elevator and depressor muscle activity. *J Oral Rehabil.* 2006 Feb;33(2):94-101.
3. Albert TE, Buschang PH, Throckmorton GS. Masticatory performance: a protocol for standardized production of an artificial test food. *J Oral Rehabil.* 2003;30(7):720-2.
4. Albrektsson T, Jansson T, Lekholm V. Osseointegrated Dental Implants. *Dental Clin North Am.* 1986; 9(1):151-74.
5. Allen PF. Association between diet, social resources and oral health related quality of life in edentulous patients. *J Oral Rehabil.* 2005;32:623–8.
6. Brånemark PI. The Brånemark Novum protocol for same-day teeth – A global perspective. Berlin:Quintessence Books, 2001.
7. Caloss, Al-Arab M, Finn RA, Throckmorton GS. The effect of denture stability on bite force and muscular effort. *J Oral Rehabil.* 2011 Jun;38(6):434-9.
8. Carlsson GE. Clinical morbidity and sequelae of treatment with complete dentures. *J Prosthet Dent.* 1997;79(1):17-23.
9. Fiske J, Davis DM, Frances C, Gelbier S. The emotional effects of tooth loss in edentulous people. *Br Dent J.* 1998;184(2):90-3.
10. Fontijn-Tekamp FA, Slagter AP, Van Der Bilt A, Van 'T Hof MA, Witter DJ, Kalk W, et al. Biting and chewing in overdentures, full dentures, and natural dentitions. *J Dent Res.* 2000 Jul;79(7):1519-24.
11. Friberg B, Jemt T. Rehabilitation of Edentulous Mandibles by Means of Five TiUnite™ Implants After One-Stage Surgery: A 1-Year Retrospective Study of 90 Patients. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2008;10:47-54.

12. Gagliardi DI, Slade GD, Sanders AE. Impact of dental care on oral health-related quality of life and treatment goals among elderly adults. *Aust Dent J*. 2008;53(1):2633.
13. Gois A. Brasil tem 26 milhões de sem dentes. *Folha de São Paulo*, 19/05/2004;pg. C1.
14. Gomes SGF, Custodio W, Faot F, Del Bel Cury AA, Garcia RCMR. Masticatory features, EMG activity and muscle effort of subjects with different facial patterns. *J Oral Rehabil*. 2010;21(4):351-5.
15. Gotfredsen K, Walls AW. What dentition assures oral function? *Clin Oral Implants Res*. 2007;18(3):34-45.
16. Heydecke G, Locker D, Awad MA, Lund JP, Feine JS. Oral and general healthrelated quality of life with conventional and implant dentures. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003;31(3):161-8.
17. Kapur KK, Garrett NR, Hamada MO, Roumanas ED, Freymiller E, Han T, et al. Randomized clinical trial comparing the efficacy of mandibular implant-supported overdentures and conventional dentures in diabetic patients. Part III: Comparisons of patient satisfaction. *J Prosthet Dent*. 1999;82(4):416-27.
18. Lepley C, Throckmorton G, Parker S, Buschang PH. Masticatory performance and chewing cycle kinematics-are they related? *Angle Orthod*. 2010 ;80(2):295-301.
19. Liechti GK, Stern RM. Stability Measurements of 1-Stage Implants in the Edentulous Mandible by Means of Resonance Frequency Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008; 23:353-8.
20. Lindquist LW, Carlsson GE, Hedegård B. Changes in bite force and chewing efficiency after denture treatment in edentulous patients with denture adaptation difficulties. *J Oral Rehabil*. 1986;13(1):21-9.
21. Misch CE. *Implantes Dentais Contemporâneos*. São Paulo: Elsevier; 2008;p.8-22.
22. Narby B, Kronström M, Söderfeldt B, Palmqvist S. Prosthodontics and the patient. Part 2: Need becoming demand, demand becoming utilization. *Int J Prosthodont*. 2007;20(2):183-9

23. Nishioka RS, Garcia-Júnior IR, Souza FA, Luvizuto ER. Treating the edentulous mandible: immediately loaded implants. *Dent Today*. 2008;27(12):70-3.
24. Ozhayat EB, Stoltze K, Elverdam B, Owall B. A method for assessment of quality of life in relation to prosthodontics. Partial edentulism and removable partial dentures. *J Oral Rehabil*. 2007;34(5):336-44.
25. Padovan LEM, Sartori IAM, Thomé G, Melo ACM. *Carga Imediata e Implantes Osteointegrados. Possibilidades e Técnicas*. São Paulo: Editora Santos; 2008.
26. Parel SM, Ruff SL, Triplett RG, Schow SR. Bone reduction surgical guide for the Novum implant procedure: Technical note. *Int J Oral Maxillofac Impl*. 2002;17(5):7159.
27. Rissin L, House JE, Manly RS, Kapur KK. Clinical comparison of masticatory performance and electromyographic activity of patients with complete dentures, overdentures, and natural teeth. *J Prosthet Dent*. 1978;39(5):508-11.
28. Sartori IAM. Tratamento interdisciplinar em reabilitação protética sobreimplantes. *Implant News*. 2007;4(1):10-22.
29. Souza RF, Patrocínio L, Pero AC, Marra J, Campagnoni MA. Reliability and validation of a Brazilian version of the Oral Health Impact Profile for assessing edentulous subjects. *J Oral Rehabil*. 2007;34:821-6.
30. Stellingsma C, Vissink A, Meijer HJA, Kuiper, Raghoobar GM. Implantology and the severely resorbed edentulous mandible. *Crit Rev Oral Biol Med*. 2004;15(4):240-8.
31. Sutton DN, Lewis BR, Patel M, Cawood JI. Changes in facial form relative to progressive atrophy of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2004;33(7):676-82.
32. Thomé G, Molinari ARDM, Melo ACM. Carga imediata em mandíbulas edêntulas: uma alternativa reabilitadora com barras pré fabricadas. *Implant News* 2004;1:4:30311.
33. Zarb GA, Schmitt A. The edentulous predicament. I: A prospective study of the effectiveness of implant-supported fixed prostheses. *J Am Dent Assoc*. 1996;127(1):59-6.

6. Apêndice

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Eu, _____, nacionalidade _____, _____, _____ anos de idade, estado civil _____, profissão _____, residente _____, RG _____,

estou sendo convidado a participar de um estudo denominado **“Estudo comparativo, a longo prazo, da força mastigatória de pacientes desdentados totais reabilitados com próteses fixas implanto-suportadas”**, cujos objetivos e justificativas são: **A reabilitação bucal com próteses sobre implantes em pacientes desdentados é um tratamento cujo sucesso tem sido descrito nos livros de Odontologia. Uma das vantagens deste tipo de tratamento em relação a prótese removíveis inferiores é a melhora da força mastigatória, melhorando a alimentação e a qualidade de vida dos pacientes assim reabilitados. Dessa forma o objetivo deste estudo é comparar, a força mastigatória antes e após a reabilitação com prótese sobre implante.**

A minha participação no referido estudo será no sentido de **ser submetido a testes de força mastigatória com um aparelho denominado gnatodinamometro o qual tenho que morder para registrar o valor máximo de mordida. Ainda será avaliada minha opinião (satisfação ou não) e a respeito da prótese após 5 anos de função.**

Fui alertado de que, **participando ou não da pesquisa terei recebido o tratamento mais indicado para meu caso, recebendo os benefícios relacionados ao procedimento.**

Fui também informado que os riscos decorrentes do estudo, **são fratura da prótese ao morder o gnatodinamometro.**

Estou ciente de que não há custos envolvidos na participação da pesquisa. Também sei que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo.

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são **Ana Cláudia Moreira Melo, Rogéria Acedo Vieira e Juliana Maria Habith Martin** e com eles poderei manter

contato pelos telefones 3595 6031, e 35956000, respectivamente.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas conseqüências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de tudo o que aqui foi mencionado e compreendido, quanto a natureza e o objetivo do referido estudo, **manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação no projeto.**

No entanto, caso eu tenha qualquer problema odontológico decorrente da participação no projeto, o Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico, se compromete a oferecer o tratamento necessário para o restabelecimento de minha condição dentária atual.

Curitiba, .

Nome

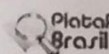
Assinatura

Pesquisadores:

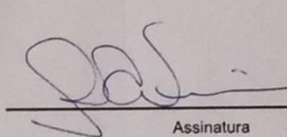
Ana Cláudia Moreira Melo

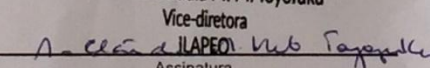
Rogéria Acedo Vieira

Juliana Maria Habith Martin



FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: Estudo comparativo da capacidade e força mastigatória de pacientes desdentados totais reabilitados com próteses fixas implantossuportadas			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 29			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: Rogéria Acedo Vieira			
6. CPF: 821.556.078-49		7. Endereço (Rua, n.º): CHICHORRO JUNIOR CABRAL 685 CURITIBA PARANA 80035040	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: (41) 3254-7212	10. Outro Telefone:
		11. Email: rogeria.acedo@gmail.com	
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: <u>02 / 06 / 16</u>		 Assinatura	

INSTITUIÇÃO PROPONENTE		
12. Nome: INSTITUTO LATINO AMERICANO DE PESQUISA E ENSINO ODONTOLÓGICO - ILAPEO LTDA		13. CNPJ: 07.059.864/0001-28
14. Unidade/Órgão:		
15. Telefone: (41) 3595-6000		16. Outro Telefone:
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>		
Responsável: <u>Dra. Ana Claudia M. M. Toyofuku</u>		CPF: <u>018 352 727-54</u>
Cargo/Função: <u>Vice-diretora</u>		
Data: <u>02 / 06 / 16</u>		Dra. Ana Claudia M. M. Toyofuku Vice-diretora  Assinatura

PATROCINADOR PRINCIPAL
Não se aplica.

Estatística completa

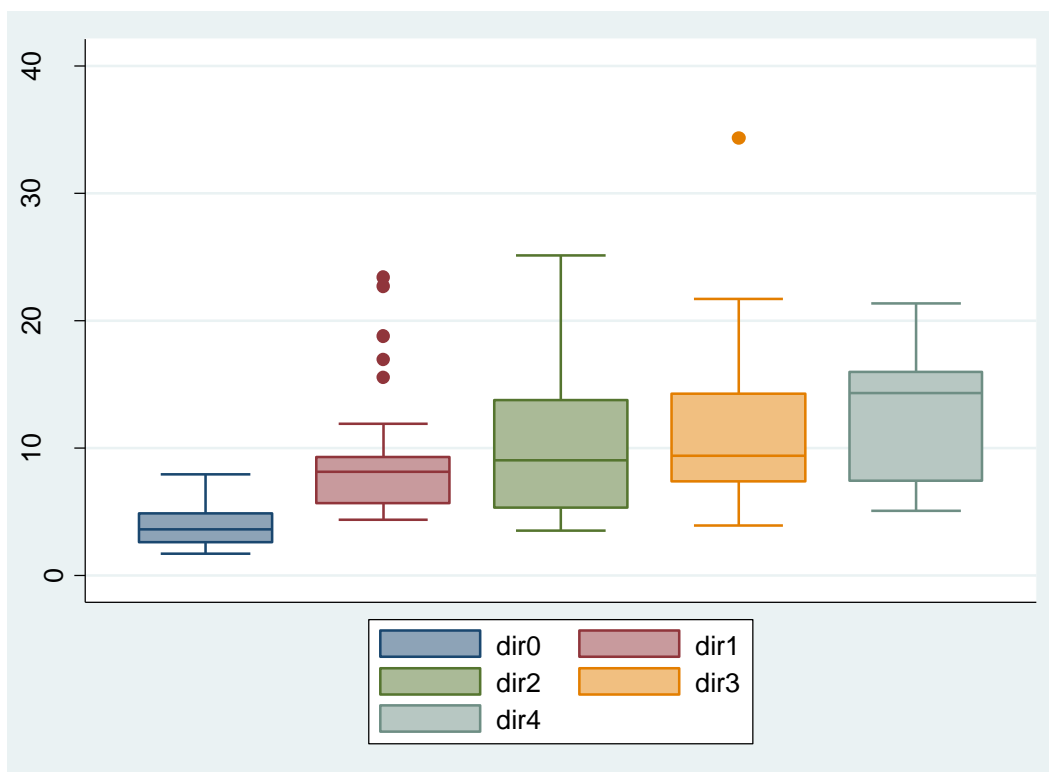
Dados - Força de mordida

O objetivo do trabalho é avaliar se a força mastigatória se altera a longo-prazo (T4). Os dados do T0 são antes da reabilitação com implantes, e de T1 após 20 dias de reabilitação.

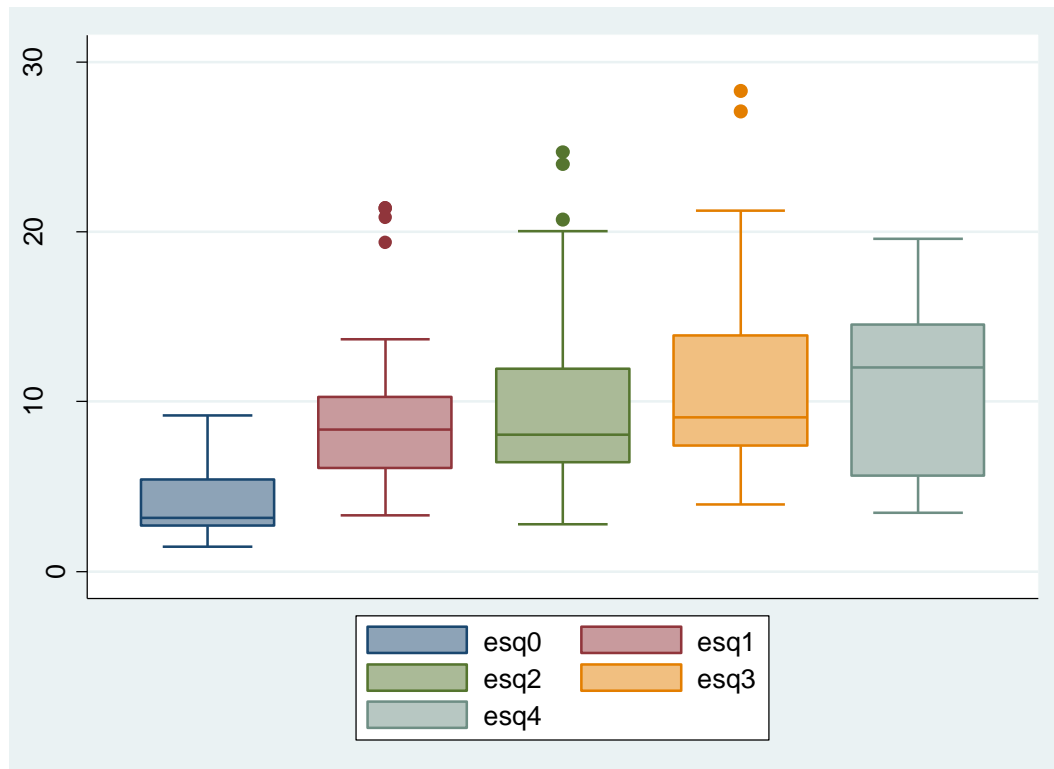
Mean estimation Number of obs = 13

	Mean	Std.	Err.	[95% Conf. Interval]
dir0	3.28	0.4732335	2.248913	4.311087
esq0	3.637692	0.4638	2.627159	4.648226
dir1	8.928462	1.192593	6.330025	11.5269
esq1	8.798462	1.2762	6.017861	11.57906
dir2	9.707692	1.531046	6.371829	13.04356
esq2	9.895385	1.787417	6.000937	13.78983
dir3	10.18231	1.277204	7.399519	12.9651
esq3	10.8	1.510662	7.50855	14.09145
dir4	12.35231	1.472795	9.143363	15.56125
esq4	10.68846	1.607662	7.185668	14.19126

Lado Direito



Lado esquerdo



Teste T de student pareado

T0 e T1

Direito – significativo $p < 0,05$; T1 maior

```
. ttest dir0 == dir1
```

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std.	Dev.	[95% Conf. Interval]
dir0	29	3.896552	0.34892	1.878991	3.181822	4.611282
dir1	29	9.365172	0.9624069	5.18272	7.393771	11.33657
diff	29	-5.468621	0.7887684	4.247648	-7.08434	-3.852902

mean(diff) = mean(dir0 - dir1)

t = -6.9331

Ho: mean(diff) = 0

degrees of freedom = 28

Ha: mean(diff) < 0

Ha: mean(diff) != 0

Ha: mean(diff) > 0

Pr(T < t) = 0.0000

Pr(|T| > |t|) = 0.0000

Pr(T > t) = 1.0000

Teste T de student pareado

T0 e T1

Esquerdo – significativo $p < 0,05$; T1 maior

```
. ttest esq0 == esq1
```

Paired t test

Direito – não significativo $p > 0,05$; valores semelhantes

```
. ttest dir2 == dir3
```

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
dir2	27	10.28519	1.246637	6.477716	7.722686	12.84768
dir3	27	11.17889	1.242687	6.457191	8.624509	13.73327
diff	27	-.8937036	.7438073	3.864936	-2.422621	.6352142

mean(diff) = mean(dir2 - dir3) t = -1.2015
 Ho: mean(diff) = 0 degrees of freedom = 26

Ha: mean(diff) < 0 Ha: mean(diff) != 0 Ha: mean(diff) > 0
 Pr(T < t) = 0.1202 Pr(|T| > |t|) = 0.2404 Pr(T > t) = 0.8798

Teste T de student pareado**T2 e T3****Esquerdo – não significativo $p > 0,05$; valores semelhantes**

```
. ttest esq2 == esq3
```

Paired t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
esq2	27	10.22667	1.253097	6.511282	7.650889	12.80244
esq3	27	11.50037	1.215258	6.314665	9.002372	13.99837
diff	27	-1.273704	.7300623	3.793515	-2.774368	.2269608

mean(diff) = mean(esq2 - esq3) t = -1.7447
 Ho: mean(diff) = 0 degrees of freedom = 26

Ha: mean(diff) < 0 Ha: mean(diff) != 0 Ha: mean(diff) > 0
 Pr(T < t) = 0.0464 Pr(|T| > |t|) = 0.0929 Pr(T > t) = 0.9536

Teste T de student não pareado**T0 e T4****Direito – significativo $p < 0,05$; T4 maior**

```
. sdstest dir0 == dir4
```

Variance ratio test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
dir0	29	3.896552	.34892	1.878991	3.181822	4.611282
dir4	13	12.35231	1.472795	5.310237	9.143363	15.56125
combined	42	6.51381	.7915921	5.130103	4.915157	8.112462

ratio = sd(dir0) / sd(dir4) f = 0.1252
 Ho: ratio = 1 degrees of freedom = 28, 12

Ha: ratio < 1 Ha: ratio != 1 Ha: ratio > 1
 Pr(F < f) = 0.0000 2*Pr(F < f) = 0.0000 Pr(F > f) = 1.0000

```
. ttest dir0 == dir4, unpaired unequal
```

Two-sample t test with unequal variances

```
-----+-----
Variable | Obs   Mean   Std. Err. Std. Dev. [95% Conf. Interval]
-----+-----
dir0 | 29  3.896552  .34892  1.878991  3.181822  4.611282
dir4 | 13 12.35231  1.472795  5.310237  9.143363 15.56125
-----+-----
combined | 42  6.51381  .7915921  5.130103  4.915157  8.112462
-----+-----
diff |      -8.455756  1.513562      -11.71651  -5.195002
-----+-----
diff = mean(dir0) - mean(dir4)          t = -5.5867
Ho: diff = 0          Satterthwaite's degrees of freedom = 13.3668

Ha: diff < 0          Ha: diff != 0          Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0000    Pr(|T| > |t|) = 0.0001    Pr(T > t) = 1.0000
```

Teste T de student não pareado

T0 e T4

Esquerdo – significativo $p < 0,05$; T4 maior

```
. sctest esq0 == esq4
```

Variance ratio test

```
-----+-----
Variable | Obs   Mean   Std. Err. Std. Dev. [95% Conf. Interval]
-----+-----
esq0 | 29  4.066897  .393183  2.117355  3.261498  4.872295
esq4 | 13 10.68846  1.607662  5.796506  7.185668 14.19126
-----+-----
combined | 42  6.116429  .7318399  4.742865  4.638448  7.594409
-----+-----
ratio = sd(esq0) / sd(esq4)          f = 0.1334
Ho: ratio = 1          degrees of freedom = 28, 12

Ha: ratio < 1          Ha: ratio != 1          Ha: ratio > 1
Pr(F < f) = 0.0000    2*Pr(F < f) = 0.0000    Pr(F > f) = 1.0000
```

```
. ttest esq0 == esq4, unpaired unequal
```

Two-sample t test with unequal variances

```
-----+-----
Variable | Obs   Mean   Std. Err. Std. Dev. [95% Conf. Interval]
-----+-----
esq0 | 29  4.066897  .393183  2.117355  3.261498  4.872295
esq4 | 13 10.68846  1.607662  5.796506  7.185668 14.19126
-----+-----
combined | 42  6.116429  .7318399  4.742865  4.638448  7.594409
-----+-----
diff |      -6.621565  1.655043      -10.18474  -3.058387
-----+-----
diff = mean(esq0) - mean(esq4)          t = -4.0008
Ho: diff = 0          Satterthwaite's degrees of freedom = 13.4578

Ha: diff < 0          Ha: diff != 0          Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0007    Pr(|T| > |t|) = 0.0014    Pr(T > t) = 0.9993
```

Teste T de student pareado

T1 e T4

Ha: ratio < 1 Ha: ratio != 1 Ha: ratio > 1
 Pr(F < f) = 0.3195 2*Pr(F < f) = 0.6391 Pr(F > f) = 0.6805

. ttest esq1 == esq4, unpaired unequal

Two-sample t test with unequal variances

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
esq1	29	9.462069	.9753836	5.252602	7.464086	11.46005
esq4	13	10.68846	1.607662	5.796506	7.185668	14.19126
combined	42	9.841667	.8310221	5.385639	8.163383	11.51995
diff		-1.226393	1.880412		-5.134372	2.681587

diff = mean(esq1) - mean(esq4) t = -0.6522
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 21.2276

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.2606 Pr(|T| > |t|) = 0.5213 Pr(T > t) = 0.7394

Estimated power:

power = 0.0924

Estimated sample sizes:

N = 787
 N1 = 546
 N2 = 241

Resumo

T0 e T1

Direito – significativo $p < 0,05$; T1 maior

Esquerdo – significativo $p < 0,05$; T1 maior

T1 e T2

Direito – não significativo $p > 0,05$; valores semelhantes

Esquerdo – não significativo $p > 0,05$; valores semelhantes

T2 e T3

Direito – não significativo $p > 0,05$; valores semelhantes

Esquerdo – não significativo $p > 0,05$; valores semelhantes

T0 e T4

Direito – significativo $p < 0,05$; T4 maior

Esquerdo – significativo $p < 0,05$; T4 maior

T1 e T4

Direito – não significativo $p > 0,05$; valores semelhantes

Esquerdo – não significativo $p > 0,05$; valores semelhantes

Crêterios Adotados para Sele o de Pacientes nesta Pesquisa

Crêterios de Inclusão

- 1 – Ter feito parte dos primeiros estudos “*Estudo comparativo da capacidade e força mastigatória de pacientes desdentados totais reabilitados com próteses fixas implantossuportadas*” efetuado no ILAPEO no ano de 2011.
- 2 – Pacientes terem sido reabilitados com próteses totais ou protocolos superiores.

Crêterios de Exclusão

- 1 – Pacientes que não se dispuseram a participar na continua o do estudo iniciado em 2011.
- 2 – Pacientes que vieram a  bito.

7. Anexo

Endereço eletrônico das normas técnicas da Revista Implant News:

<http://www.inpn.com.br/ImplantNews/NormasDePublicacao>