

Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico

Valdor Araujo Naves Neto

Avaliação da estabilidade em implantes com superfície de molhabilidade aumentada instalados com sobre instrumentação: série de casos.

CURITIBA
2015

Valdor Araujo Naves Neto

Avaliação da estabilidade em implantes com superfície de molhabilidade aumentada instalados com sobre instrumentação: série de casos.

Dissertação apresentada ao Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração: Implantodontia.

Orientador: Prof. Dr. Geninho Thomé

Co-Orientadora: Profa. Larissa Carvalho Trojan Serpe

CURITIBA

2015

Naves Neto, Valdor Araujo

N316a Avaliação do nível ósseo e da estabilidade em implantes com superfície de molhabilidade aumentada instalados com sobre instrumentação: série de casos. Curitiba, 2015.

58f. : il. ; 31cm

Dissertação (mestrado) – Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico – Programa de Pós - Graduação em Odontologia - Área de Concentração: Implantodontia. Curitiba, 2015

Orientador: Prof. Dr. Geninho Thomé

Co-Orientadora: Profª. Larissa Carvalho Trojan Serpe

Bibliografia

1 Osteogênese. 2. Implantes Dentários. 3. Prótese Dentária. I. Título

Valdor Araujo Naves Neto

Avaliação da estabilidade em implantes com superfície de molhabilidade aumentada instalados com sobre instrumentação: série de casos.

Presidente da banca (orientador): Prof. Dr. Geninho Thomé

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. João Geraldo Bugarin Junior

Prof^a. Dra. Ana Claudia Moreira Melo Toyofuku

Aprovada em: 28/07/2015

Dedicatória

Dedico especialmente esse trabalho aos meus pais, Heleno (*in memorian*) e Elvira, que através do seu exemplo de vida e ensinamentos fui capaz de me espelhar neles para que eu pudesse chegar a mais essa etapa, sei que sempre vão estar o meu lado me apoiando, incentivando e ajudando. Amo vocês.

Dedico especialmente também a minha esposa Lourena, que foi mais que companheira, me ajudando, entendendo, dando força para realização do meu sonho, sendo peça mais que essencial para conclusão deste trabalho e uma das maiores incentivadoras para realização deste sonho. Te amo.

Aos meus irmãos Gilberto e Marcus que sempre estiveram ao meu lado me apoiando, sempre dando exemplos de vida e me mostrando, junto aos meus pais, o caminho correto a seguir.

Ao Dr. João Geraldo Bugarin Júnior, por sempre estar ao meu lado desde minha graduação incentivando, orientando, ajudando, dando conselhos e sendo uma referência profissionalmente e pessoal, realmente cuidando como um “pai”.

Agradecimentos

Agradeço a Deus por permitir e me dar forças para conclusão de mais essa etapa de vida e por sempre estar ao meu lado orientando e ensinando em todos os passos.

Ao professor Dr. Geninho Thomé, meu orientador, pela ajuda, orientação e exemplo de vida que inspira, a busca permanente pelo conhecimento e, a dedicação para alcançar aquilo que acreditamos.

À professora Larissa Serpe, minha co-orientadora, pelo tempo dispensado nas orientações e revisões deste trabalho, fundamentais para sua realização e conclusão.

À professora Dra. Ivete Sartori, coordenadora deste curso de mestrado, pelo exemplo de simplicidade, conhecimento e pela oportunidade de nos ensinar o melhor da implantodontia ao longo deste curso.

Ao professor Dr. Padovan, por todo o conhecimento transmitido durante este curso, e pela gentileza de estar sempre pronto para atender a qualquer dúvida.

À professora Dra. Ana Claudia Melo, que sempre esteve por perto pronta para ajudar em qualquer dúvida e orientação, dando exemplos de humildade e dedicação à odontologia e ao ensino.

Ao professor Sérgio Bernardes, pela presença constante ao longo de nossa caminhada, de uma forma sempre amistosa e alegre de partilhar suas experiências e conhecimento.

A todos os professores, pelo incentivo, determinação e amizade, que tornaram esse sonho possível. Seus ensinamentos ficarão para sempre gravados em minha memória.

Aos funcionários do ILAPEO, por sempre ajudar para o desenvolvimento de todos os projetos e trabalhos que realizamos.

A todos os colegas de turma pela amizade e companheirismo ao longo destes dois anos, principalmente os colegas Frederico Rodger e Danilo Carvalho, amigos de longa data, pela oportunidade de formar um trio nesta etapa de vida tão importante para nós.

Aos pacientes que participaram desta pesquisa, permitindo a conclusão deste trabalho e meu crescimento profissional.

Agradeço a NEODENT pelo apoio a esta pesquisa e a dedicação para o crescimento da implantodontia.

A todos que, direta ou indiretamente, me ajudaram a para realização de mais esse sonho.

Sumário

Listas

Resumo

1. Introdução.....	13
2. Revisão de Literatura.....	15
3. Proposição.....	24
4. Materiais e Métodos.....	25
5. Artigo Científico.....	29
6. Referências.....	46
7. Apêndices.....	49
8. Anexos.....	56

Lista de Figuras

Figura 1– Broca com 4,6 mm x 4,3 mm de diâmetro.....	27
Figura 2– Espaço entre osso e implante.....	27
Figura 3– Travamento com 20 Ncm.....	27
Figura 4– Cicatrizador gengival.....	27
Figura 5– Medida no sentido mesio-distal.....	28
Figura 6– Medida no sentido vestibulo-palatino.....	28

Lista de Tabelas

Tabela 1– ISQ no sentido vestibulo-palatino	49
Tabela 2– Comparação entre os momentos do ISQ no sentido vestibular-palatino do implante.....	50
Tabela 3– ISQ no sentido méσιο-distal do implante.....	51
Tabela 4– Comparação entre os momentos do ISQ no sentido méσιο-distal do implante.....	51
Tabela 5– ISQ médio dos sentidos vestibulo-palatino e méσιο-distal dos implantes.....	52
Tabela 6– Comparação entre os momentos dos ISQ nos sentidos vestibulo-palatino e méσιο-distal dos implantes.....	53

Lista de Gráficos

Gráfico 1– Representação das medidas no sentido vestibulo-platino dos implantes.....	50
Gráfico 2– Representação das medidas no sentido mésio-distal dos implantes.....	52
Gráfico 3– Representação das medidas no sentido vestibulo-palatino e mésio-distal dos implantes.....	54

Lista de Abreviaturas, Siglas e Símbolos

ISQ – Implant Stability Quotient (Quociente de estabilidade do implante)

Ncm – Newton por centímetro

mm - Milímetros

kHz – Kilohertz

SLA – Sandblasted Large grit acidetched

hMSCs – Human Mesenchymal Stem Cells (Células-tronco mesenquimais humanas)

BMP – Bone Morphogenetic Proteins (Proteínas morfogenéticas do osso)

BIC – Bone-Implant Contact (Contato osso-implante)

PUC – PR – Pontifca Universidade Católica do Paraná

UNIP – DF – Universidade Paulista do Distrito Federal

Resumo

A formação óssea em contato direto entre o implante e o osso circundante é um importante parâmetro para o sucesso clínico dos implantes dentários. A construção dessa interface durante a osseointegração tem como determinante chave a própria superfície do implante. Os implantes com tratamentos de superfície, como jateamento de areia, de macropartículas e ataque ácido, foram extensivamente estudados tanto *in vitro* quanto *in vivo*. O presente trabalho tem como objetivo avaliar, por meio de uma série de casos, a estabilidade quando instalados implantes do tipo cone *Morse* com aumento de molhabilidade (Drive Acqua[®] Neodent, Curitiba, Brasil), sobre instrumentados, ao longo de 45 dias. A amostra foi composta por 7 implantes, instalados em 5 pacientes com perdas dentárias em região posterior de maxila. Todos os casos foram avaliados semanalmente por frequência de ressonância até 45 dias. Estes implantes obtiveram travamento inicial de no máximo 20 Ncm. Os resultados estatísticos mostram um aumento significativo ($P < 0,05$) entre as medidas de ISQ em momentos distintos a partir da quarta semana ($*P = 0,001$), atingindo valor médio de 53 ISQ. Com base nos resultados obtidos, a maioria da amostra foi capaz de adquirir estabilidade, dentro dos limites sugeridos na literatura para a instalação de prótese, após o período de 45 dias, apesar da ausência total de contato primário osso-implante no terço médio e cervical.

Palavras-chave: Osteogênese; Implantes Dentários; Prótese Dentária.

Abstract

The bone formation in direct contact between the implant and the surrounding bone is an important parameter for the clinical success of dental implants. This interface construction during the osseointegration process has the implant surface as a key determinant. The implants with surface treatments such as sandblasting, blasting of macro particles and etching have been extensively studied both *in vitro* and *in vivo*. This study aims to evaluate, in a series of cases, the stability when installed hydrophilic surface *Morse* taper implants (Drive Acqua[®] Neodent, Curitiba, Brazil), over instrumented, up to 45 days. The sample consisted of 7 implants placed in 5 patients with tooth loss in the posterior region of the upper jaw. All cases were evaluated weekly by resonance frequency up to 45 days. These implants placed with 20 Ncm of maximum primary stability. Statistical results show a significant increase ($P < 0.05$) between the ISQ measurements at different times from the fourth week ($*P = 0.001$), reaching the average of 53 ISQ. Based on the obtained results, it can be suggested that hydrophilic surface implants were able to gain stability after 45 days despite the total absence of primary contact bone-implant in the middle and cervical third, according to the limits suggested in the literature for prosthesis installation.

Keywords: Osteogenesis; Dental Implants; Dental Prosthesis.

1. Introdução

A técnica inicialmente proposta para a instalação de implantes requer um protocolo de dois estágios cirúrgicos e uma fase extensa de reparo, sem ativação, para uma integração tecidual bem sucedida. Para minimizar os riscos de falhas, o período de reparo na maxila foi originalmente proposto em seis meses. Desde então, a introdução de novas superfícies de implantes possibilitou a modificação dos protocolos de ativação (BOSSHARDT et al., 2011).

A estabilidade primária, medida pelo grau de fixação mecânica do implante ao osso, é um dos pré-requisitos básicos para a osseointegração. Tal estabilidade depende da área de superfície dos implantes, geometria e extensão, assim como a área de contato entre implante e osso. Outros fatores incluem a proporção entre osso esponjoso e osso cortical e a técnica cirúrgica. A estabilidade secundária de um implante se dá pela remodelação óssea no processo de osseointegração, como um resultado da fixação biológica na interface entre osso e implante. Assim, o grau de osseointegração pode ser medido pela análise das mudanças na estabilidade dos implantes. Os fatores relacionados com a estabilidade dos implantes são qualidade e quantidade de osso, técnica cirúrgica e bioengenharia, todos os quais podem influenciar o tempo de ativação para cada situação individual (LIAJE et al., 2012).

É importante salientar que em casos limítrofes, como tecido ósseo de baixa densidade, enxertos prévios e pacientes com algum comprometimento sistêmico que possa afetar o metabolismo ósseo, o processo de osseointegração (estabilidade secundária) é de suma importância para o resultado clínico final (BERNARDES, CLAUDINO & SARTORI 2012).

Os implantes com tratamentos de superfície, como jateamento de areia, macropartículas e ataque ácido, foram extensivamente estudados tanto *in vitro* quanto *in vivo* e têm mostrado promover a diferenciação de osteoblastos, aumento da produção de fatores osteogênicos, citocinas e fatores de crescimento, bem como aumento da área de contato entre osso e implante, quando comparados com os implantes usinados (DONOS et al., 2011).

Recentemente, tem-se despertado interesse para as modificações químicas das superfícies de implantes e seu impacto na capacidade osteogênica (DONOS et al., 2011). Modificações químicas nos metais dos implantes possuem profundas influências na molhabilidade dos mesmos, o que, por sua vez, pode afetar a adsorção, adesão celular e respostas celulares específicas (BOSSHARDT et al., 2011).

Um dos critérios para determinação do sucesso a longo-prazo de reabilitações implantossuportadas é a manutenção da estabilidade clínica dos implantes. Várias são as formas propostas para a mensuração da estabilidade primária e secundária de implantes dentários, entre elas podemos citar as avaliações radiográficas e os dispositivos especialmente desenvolvidos para esta finalidade, fornecendo a estimativa da frequência (10 a 150 KHZ) e amplitude da vibração do implante (KANEKO et al., 1986), como o Periotest[®] (Siemens, Bensheim, Alemanha) (OH et al., 2009) e, mais atualmente, o Osstell[®] (Osstell Integration Diagnostics, Gothenburg, Suécia) (KOKOVIC et al., 2014).

Este trabalho tem como objetivo avaliar, por meio de uma série de casos, a estabilidade quando instalados implantes do tipo cone *Morse* com aumento de molhabilidade (Drive Acqua[®] Neodent, Curitiba, Brasil), sobre instrumentados, ao longo de 45 dias.

2. Revisão de Literatura

A osseointegração veio proporcionar para a Odontologia um sistema de ancoragem para prótese, o que modificou e aumentou o número de opções de planejamento das reabilitações (BRÅNEMARK et al., 1985).

Lekholm e Zarb (1985) apontaram para quatro diferentes qualidades ósseas: (a) osso tipo I apresenta uma parte cortical e um osso medular homogeneamente compacto; (b) osso tipo II é um osso com a parte cortical denso e osso medular também denso; (c) osso tipo III é quando se encontra uma camada cortical fina e osso medular denso; (d) osso tipo IV é um osso com a cortical fina e poucas trabéculas de osso medular.

Para melhor compreensão dos mecanismos de análise da osseointegração, esta revisão foi dividida nos tópicos que se apresentam a seguir:

2.1 Superfícies de implantes

Segundo Bernardes, Claudino e Sartori (2012) quando os implantes dentários foram desenvolvidos, a superfície do titânio era submetida a um processo de usinagem, resultando em implantes com superfície lisa. Após este período diferentes tratamentos de superfícies vem sendo desenvolvidos, os quais resultam em diferentes níveis de rugosidade, estas superfícies podem ser classificadas em usinadas, macrotextrizadas, microtexturizadas, nanotextrizadas e biomiméticas.

Um dos fatores considerados importantes na otimização da estabilidade secundária de implantes dentários é a topografia superficial dos mesmos (MORRA et al., 2003; OATES et al., 2007). O aumento da capacidade de molhabilidade de implantes tem sido discutido (RUPP et al., 2004; RUPP et al., 2011) e se mostrado de extrema importância no processo de osseointegração.

Cabe salientar que apesar do processo de osseointegração ocorrer inclusive em superfícies de titânio polidas, a busca por superfícies quimicamente ativas pode ser crucial em casos de regiões de baixa qualidade óssea, podendo acelerar o processo de osseointegração (BERNARDES, CLAUDINO & SARTORI 2012).

2.2 Avaliação da estabilidade por frequência de ressonância

Em 1994, Meredith, Cawley e Alleyne, descreveram a possibilidade de determinar a estabilidade de implantes dentários a partir da mensuração da frequência de ressonância utilizando-se um pequeno transdutor que deveria ser adaptado ao implante. A frequência do sinal variou de 5 kHz a 15kHz, indicando a estabilidade do mesmo. A partir desse estudo, várias outras pesquisas foram desenvolvidas na área da implantodontia utilizando a análise da frequência de ressonância (MEREDITH, ALLEYNE & CAWLEY 1996; MEREDITH et al., 1997; FRIBERG et al., 1999; HUANG et al., 2002; BALSCHI et al., 2005; YAMAGUCHI et al., 2008; YANG, SHIN & KYE et al., 2008; SIMUNEK et al., 2010). Atualmente, o dispositivo de mensuração é chamado *Smartpeg*[®], em vez de transdutor, e o resultado é registrado no aparelho por meio de um valor numérico cuja unidade é ISQ (Quociente de estabilidade do implante), variando de 1 a 100 (catalog - Osstell Integration Diagnostics, Gothenburg, Suécia).

Simunek et al. (2010), avaliaram como a estabilidade primária afeta a estabilidade pós-osseointegração e qual o efeito da estabilidade primária na perda óssea marginal. Novecentos e quarenta implantes instalados em região interforaminal foram submetidos à carga imediata e acompanhados por meio de análise de frequência de ressonância (AFR) por um período de 4 meses. A estabilidade foi mensurada semanalmente até a sexta semana e a resposta óssea marginal avaliada em radiografias periapicais. Os autores observaram queda na estabilidade no período entre a 1^a e 4^a semanas de 2,2 ISQ. Implantes

com baixa estabilidade primária mostraram aumento na estabilidade no período de cicatrização, enquanto que implantes com alta estabilidade primária mostraram queda na estabilidade durante o mesmo período. E, observaram também uma correlação positiva entre o torque de inserção e a perda óssea marginal.

Durante a transição da estabilidade primária para estabilidade secundária, sabe-se que ocorre uma “lacuna” na estabilidade, que é crítica para o processo de osseointegração. Quanto mais rapidamente for alcançada a osseointegração, mais precocemente será obtida a estabilidade secundária e, conseqüentemente, reduzida essa lacuna (LAI et al., 2008).

Oates et al. (2007) estudaram as alterações na estabilidade de implantes com superfície com aumento de molhabilidade (SLActive, Straumann, Suíça) comparadas a implantes com superfície padrão (SLA, Straumann, Suíça). Trinta e um pacientes receberam dois implantes, sendo um com cada tipo de superfície, e a estabilidade foi mensurada semanalmente, até a 6ª semana, por meio da análise da frequência de ressonância, e observaram uma redução no tempo de transição entre a diminuição da estabilidade primária e o aumento da estabilidade secundária de 4 para 2 semanas nos implantes com aumento de molhabilidade.

Rodrigo et al. (2010) relatam que em sua pesquisa realizada em dois centros com um total de 4114 casos com implantes com superfície SLA, realizando uma avaliação da estabilidade primária avaliando a resistência do implante ao instalar o cicatrizador gengival, observando se o implante não girava, se girava com resistência, se girava livremente ou se além de girar ainda oscilava lateralmente e ainda testando a estabilidade do implante com o aparelho Osstell® (Osstell Integration Diagnostics, Gothenburg, Suécia), após a instalação do implante e no momento da instalação da prótese em um intervalo de 2 a 4 meses, foi realizada uma nova análise por ressonância em um dos centros em 542 implantes, e nesta avaliação não pode se observar estatisticamente a falha

do implante na primeira medida, mas já na segunda pode se observar que os implantes que apresentaram ISQ maior a 60 tiveram sucesso na ósseo integração e os que apresentaram ISQ menor igual 60 falharam.

Nedir et al. (2003) realizaram uma pesquisa com um dos objetivos de avaliar os valores de ISQ em um período de 12 semanas e 01 ano de acompanhamento dos implantes, a amostra continha implantes que receberam carga imediata e implantes que receberam carga tardia, após 03 meses os implantes que receberam carga imediata e apresentaram um ISQ inicial de 54 foram capazes de alcançar e manter a ósseo integração.

Bornstein et al. (2009) instalaram 56 implantes SLActive[®] com cicatrizadores gengivais realizando a carga em 3 semanas da instalação. Após a instalação do implante, foi realizada medidas com ISQ e as medidas foram repetidas após 3 semanas. Quando foram obtidas medidas menores de 65 ISQ, não houve a instalação das próteses. Nos casos reabilitados, realizou-se novas medidas após 7 dias, e quando houve a redução de estabilidade executou se o desgaste oclusal e novas medidas foram realizadas em 7, 12 e 26 semanas com instalação do dente definitivo após 6 meses. Os autores concluíram que os implantes que apresentaram frequência de ressonância de 65 ISQ estavam aptos a receber a reabilitação protética.

Markovic et al. (2011) avaliaram, por meio da análise da frequência de ressonância a estabilidade de 42 implantes com superfície SLActive[®] (Standard Plus Regular Neck 4,1x10 mm, Institute Straumann) submetidos à carga precoce e instalados simultaneamente à elevação do seio maxilar sem uso de material de enxerto ósseo. Em 40 implantes foram observados, no momento da instalação (estabilidade primária), $ISQ \geq 45$ e torque $\geq 25Ncm$. A avaliação da estabilidade semanalmente mostrou aumento de estabilidade gradual ao longo do tempo (ISQ inicial de $59,55 \pm 7,06$ e após 6 semanas de $67,75 \pm 3,06$).

Kokovic et al. (2014) realizaram um estudo com 12 pacientes, instalando 72 implantes bilateralmente, em região posterior de mandíbula, com carga imediata de um dos lados e, do outro, com a carga tardia (após 6 semanas). As mensurações para avaliação de frequência de ressonância foram realizadas no momento da instalação, após 6 semanas, 12 semanas e 52 semanas. Foram observadas alterações significativas nos valores obtidos na instalação, quando comparados aos obtidos aos 6 semanas. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas quando comparados os grupos em carga imediata e carga tardia.

2.3 Avaliação da formação óssea

Schwartz et al. (2007) fizeram um estudo para avaliar a regeneração óssea do tipo deiscência em implantes de titânio com a superfície quimicamente modificada, superfícies com jateamento e ataque ácido convencional. Foram criados quatro defeitos ósseos de 3 mm de altura e de largura no local da instalação do implante, tanto em maxila quanto em mandíbula de 52 cães. Em dois dos defeitos foram instalados implantes com superfície SLA[®] e, nos outros dois, implantes com superfície SLActive[®]. Após 2 e 12 semanas, os animais foram sacrificados e foram removidos blocos ósseos contendo os implantes. Observou-se que a cicatrização em implantes SLA[®] foi, predominantemente, caracterizada por formação de tecido conjuntivo denso de 2 a 12 semanas, sem aumentos significativos de tecido ósseo. As regiões com implantes SLActive[®] exibiram defeitos completamente preenchidos em 12 semanas após a colocação dos implantes.

Rocuzzo e Wilson (2009) realizaram um trabalho prospectivo para avaliar a evolução clínica após 3 semanas com carga em implantes unitários com superfícies hidrofílicas, em áreas de molares superiores. Foram realizadas perfurações com fresagem mínima e, após 21 dias, foram instalados pilares protéticos com 15 Ncm de torque e

provisórios. Após quatro a seis semanas, o torque no pilar foi aumentado para 35 Ncm para a restauração definitiva em 35 pacientes. Seis pacientes apresentaram dor de baixa intensidade e receberam a restauração após 8 a 10 semanas. As medidas clínicas e radiográficas foram tomadas na linha de ligação do pilar e, após um ano de acompanhamento, não houve perda dos implantes.

Degidi et al. (2009) tiveram como objetivo fazer um estudo histológico e histomorfométrico para avaliar a formação óssea peri-implantar em implantes de superfície modificada, que receberam carga após quatro semanas em três pacientes com edentulismo parcial mandibular. Foi instalado um implante em região posterior de mandíbula em cada paciente. Após quatro semanas, todos foram avaliados clinicamente quanto à integração clínica e removidos com trefina. Todos os implantes apresentaram osso maduro compacto preexistente, ladeados por osso recém-formado e alta porcentagem contato osso-implante.

Mamalis e Silvestro (2010) avaliaram o efeito de uma modificação química da superfície do implante SLA (superfície SLActive[®]) sobre células mesenquimais derivadas da medula óssea (hMSCs) quanto à adesão, proliferação e início do controle transcricional de diferenciação osteogênica. Foram utilizados discos de titânio de superfícies lisa e modificada aos moldes da superfície SLActive[®] colocados em meios de cultura de células mesenquimais derivadas da medula óssea. Os resultados mostraram que a modificação química da superfície diminui a fixação e proliferação celular e aumenta a ativação de genes precoces de diferenciação osteoblástica. Assim, é criado um microambiente em torno dos implantes que pode otimizar a osseointegração em superfícies quimicamente modificadas.

Han, Lulic e Lang (2010) avaliaram a estabilidade dos tecidos peri-implantares durante as fases iniciais de cicatrização, por meio da análise de frequência de ressonância em diferentes superfícies e diâmetros de implante. Para isso, foram instalados vinte e cinco

implantes de 10 mm de comprimento, incluindo doze (SLA[®] RN, Straumann, Suíça), de 4,1 mm de diâmetro, e cinco (WN, Straumann, Suíça), de 4,8 mm de diâmetro, e avaliados pelos valores de quociente de estabilidade do implante (ISQ). Tais valores foram determinados com o aparelho Osstell[®] em 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 semanas após a cirurgia e comparados entre os tipos de implantes. O ISQ apresentou-se reduzido de 3 a 4 pontos depois da instalação e atingiu os valores mais baixos em 3 semanas, após as quais aumentaram de forma constante até 12 semanas. A avaliação longitudinal mostrou os mesmos padrões de perda de estabilidade entre os implantes SLA[®], SLActive[®] e implantes WN, concluindo que nem a modificação de superfície de implantes (SLActive[®]) tão quanto o diâmetro do implante foram relevantes.

Donos et al. (2011) instalaram 18 implantes em 9 pacientes em região de terceiros molares inferiores, sendo 8 implantes com superfície hidrofóbica SLA[®] e 10 implantes com superfície hidrofílica, SLActive[®]. Foi observado que não houve diferença funcional entre as categorias da expressão genéticas no quarto dia. Contudo, a partir do sétimo dia, a expressão gênica associada à osteogênese e angiogênese estavam sobre-reguladas na superfície SLActive[®]. Ambas pareceram reguladas pela tradução das proteínas morfogênicas do osso (BMP) e fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), respectivamente.

Lang et al. (2011) selecionaram 49 voluntários que não apresentavam os terceiros molares e que não possuíam contra indicações para cirurgias em região retro-molar, com média da idade de 29 anos, para análise da osseointegração de implantes de superfície hidrofílica e hidrofóbica. Depois de removidos, observou-se um processo de formação de novo osso na primeira semana em região trabecular. Esse aumento foi gradualmente maior depois de 42 dias, sendo que o percentual de neoformação óssea na segunda e quarta

semana foi mais pronunciado ao redor das superfícies SLActive[®] (hidrofílica). A partir de 42 dias, essas diferenças não foram estatisticamente relevantes.

Bosshardt et al. (2011) realizaram uma pesquisa com o objetivo de avaliar morfológicamente a cicatrização sequencial e eventos da osseointegração sob superfícies de implantes moderadamente ásperas e sem modificação química. Foram instalados 49 implantes quimicamente modificados (SLActive[®]) ou jateados (SLA) em região retromolar de 28 voluntários humanos. Após 7, 14, 28 e 42 dias de instalação, os implantes foram removidos com um trefina e avaliados histologicamente. Foi possível observar que todas as superfícies dos implantes foram parcialmente revestidas com os detritos de osso e a nova formação óssea foi observada após sete dias de instalação. Ambos os implantes, SLActive[®] e SLA[®], tornaram-se osseointegrados progressivamente, enquanto o osso velho na superfície do dispositivo foi gradualmente absorvido, nos implantes com superfície SLActive[®] obteve-se um maior contato entre osso e implante de 02 a 04 semanas do que os de superfície SLA[®].

Liñares et al. (2011) fizeram uma pesquisa de modo a avaliar o efeito do tempo de carregamento sobre a superfície de contato osso-implante (BIC), após a colocação imediata de implantes com superfície hidrofílica e tratamento ácido (modSLA), em alvéolos frescos de 6 mini porcos. Em uma hemi-mandíbula, foram instalados dois implantes hidrofílicos (modSLA) e carregados imediatamente e, na outra hemi-arcada (grupo controle), foram instalados dois implantes e carregados após quatro semanas. Após oito semanas de cicatrização, os animais foram sacrificados para análise histológica. Os resultados mostraram que a porcentagem de BIC, e a distância entre a cervical do implante e a crista óssea foram semelhantes em ambos os grupos.

Liaje et al. (2012) avaliaram a alteração na estabilidade de três sistemas diferentes de implantes usando frequência de ressonância e correlacionaram tais medidas com

comprimento e diâmetro do implante, sexo do paciente e arcada dentária. As avaliações clínicas e radiográficas foram realizadas até 1 ano após o carregamento e foram utilizados três tipos de implantes de marcas diferentes, inseridos em região posterior de maxila e mandíbula. Os implantes foram carregados após 8 semanas e todos foram examinados radiograficamente no início, ao 6° e 12° mês. Foram observados índice de placa, sangramento do sulco, profundidade de sondagem peri-implante e perda óssea marginal. Verificou-se que houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em todos os momentos. Os implantes mandibulares apresentaram valores de estabilidade estatisticamente maiores que os implantes maxilares, mas todos apresentaram valores de estabilidade clinicamente aceitáveis antes da carga precoce.

3. Proposição

3.1 Objetivo geral

Avaliar a estabilidade de implantes com molhabilidade aumentada (Drive Acqua[®] Neodent, Curitiba, Brasil), instalados com sobre instrumentação.

3.2 Objetivos específicos

- Aferir semanalmente, por meio da utilização de aparelho medidor da frequência de ressonância (Osstell[®], Osstell AB, Gothenburg, Suécia), a estabilidade de implantes do tipo cone *Morse* com molhabilidade aumentada (Drive Acqua[®], Neodent, Curitiba, Brasil), ao longo de 45 dias, pós instalação.

4. Materiais e Métodos

4.1 Amostra

No presente estudo observacional, de uma série de casos, foram avaliados os valores de estabilidade em implantes com superfície de molhabilidade aumentada. Foram selecionados 5 pacientes com idade superior a 18 anos (idade média de 47 anos) e com perdas dentárias unitárias ou parciais na clínica de pós-graduação em implantodontia da Universidade Paulista – UNIP, Campus Brasília/DF. Os 7 implantes foram instalados com sobre instrumentação em região posterior de maxila, ou seja, 2 pacientes receberam 2 implantes contíguos. Este trabalho foi aprovado no comitê de ética da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC-PR, sob o Parecer de número 998.589.

4.2 Seleção da amostra:

Critérios de inclusão:

1. Pacientes que apresentavam ausência de um ou mais dentes superiores, com remanescente ósseo alveolar de no mínimo 5,0 mm de espessura e 10 mm de altura na análise tomográfica;
2. Pacientes sem comprometimento sistêmico, como: diabetes descompensada e hipoparatiroidismo;
3. Pacientes não portadores de hábitos parafuncionais;
4. Pacientes que concordassem em participar livremente desta pesquisa;
5. Pacientes que não apresentem alterações oclusais significativas.

Critérios de exclusão:

1. Pacientes que não tenham remanescentes ósseos alveolares de, pelo menos 5,0 mm de espessura e 10 mm de altura na análise tomográfica axial, em região de eleição para instalação dos implantes;
2. Pacientes com comprometimento sistêmico, como: diabetes descompensada e hipoparatiroidismo;
3. Pacientes portadores de hábitos parafuncionais e distúrbios da ATM;
4. Pacientes que não concordaram em participar livremente desta pesquisa.
5. Pacientes com alterações oclusais significativas.

4.3 Procedimento Cirúrgico:

Os implantes *cone Morse* 4,3 x 10 mm (Drive Acqua[®], Neodent, Curitiba, Brasil), foram instalados, sob anestesia local, em região posterior de maxila (área de pré-molares e molares). Para realização do procedimento cirúrgico foi realizado degermação, extra-oral, com clorexidina 0,2% e intra-oral, com clorexidina 0,12%. A incisão envolveu o periósteo, seguida de descolamento muco periosteal e fresagem escalonada com brocas até o diâmetro de 4,6 mm, no terço médio e cervical (Figura 1), a 800 rotações por minuto. Essa sobre instrumentação proposital cria um espaço entre o osso e o implante (Figura 2) e permitem que os implantes atinjam um travamento máximo de 20 Ncm (Figura 3). Após instalação do implante, foi instalado um cicatrizador gengival adaptado para Smartpeg[®] (Osstell AB, Gothenburg, Suécia), selecionado de acordo com altura óssea e gengival. O retalho foi reposicionado e a sutura realizada com fio de nylon 5-0 (Figura 4).



Figura 1 – Broca com 4,6 mm x 4,3 mm de diâmetro.



Figura 2 – Imagem ilustrativa representando o espaço entre osso e implante criado pela sobre instrumentação.



Figura 3 – Travamento com 20Ncm.



Figura 4 - Cicatrizador Gingival.

4.4 Metodologia de análise de dados:

Foram considerados como sucesso clínico os implantes assintomáticos clinicamente com no mínimo, 54 ISQ após 45 dias da instalação dos implantes.

4.4.1 *Avaliação clínica:*

Imediatamente após a instalação, foi registrado o torque final de instalação e realizada a mensuração da frequência de ressonância (T0) utilizando o aparelho Osstell® (Osstell AB, Gothenburg, Suécia).

Considerando que há variações nas condições ósseas e com o objetivo de padronizar o procedimento, foram considerados os valores médios da duas medidas realizadas com o *Smartpeg*® (Osstell AB, Gothenburg, Suécia), na sentido méso-distal (Figura 5) e vestíbulo-palatino (Figura 6).



Figura 5 – Medida no sentido méso-distal. Figura 6 – Medida no sentido vestíbulo-palatino.

Novas mensurações foram realizadas semanalmente até 45 dias (T6), por um único profissional treinado na UNIP/DF considerando o posicionamento perpendicular do aparelho medidor com o longo eixo do *Smartpeg*®.

Durante as consultas, as condições dos tecidos circunjacentes foram avaliadas e os dados referentes à presença ou ausência de complicações foram registrados.

5. Artigo Científico 1

Artigo elaborado de acordo com as normas da revista Implant Dentistry (ID).

Avaliação dos valores de estabilidade em implantes com superfície de molhabilidade aumentada instalados com sobre instrumentação ao longo do tempo: série de casos.

Valdor Araujo Naves Neto ^{*}, Geninho Thomé ^{**}, Larissa Carvalho Trojan Serpe ^{***}, Flávia Noemy Gasparini Kiatake Fontão ^{****}

^{*}Mestrando em implantodontia pelo ILAPEO – Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico, Curitiba, Paraná, Brasil

^{**}Doutor em Implantodontia pela São Leopoldo Mandic, São Paulo, Brasil, Professor do curso de mestrado do ILAPEO – Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico, Curitiba, Paraná, Brasil

^{***}Mestre e aluna de Doutorado em Biomecânica pela Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

^{****} Doutora em Odontologia pela USP – Universidade de São Paulo, Bauru, São Paulo, Brasil, Professora do curso de mestrado do ILAPEO – Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico, Curitiba, Paraná, Brasil.

Autor correspondente:

Valdor Araujo Naves Neto
SDN Conjunto Nacional Torre verde Sala 6003
Brasília, DF – Brasil.
Cep: 70077-900
valdorneto@gmail.com

Resumo

Proposição: Avaliar, por meio de uma série de casos, a estabilidade quando instalados implantes do tipo cone *Morse* com aumento de molhabilidade, sobre instrumentados, ao longo de 45 dias. **Materiais e métodos:** Foram instalados 7 implantes com travamento inicial máximo de 20 Ncm, em 5 pacientes, e avaliados por meio de frequência de ressonância. **Resultados:** Os resultados estatísticos mostram uma diferença significativa ($P < 0,05$) entre as medidas de ISQ em momentos distintos a partir da quarta semana ($*P = 0,001$). **Conclusão:** Com base nos resultados obtidos, a maioria da amostra foi capaz de adquirir estabilidade após o período de 45 dias, dentro dos limites sugeridos na literatura para a instalação de prótese, apesar da ausência total de contato primário osso-implante no terço médio e cervical.

Palavras-chave: Osteogênese, implantes dentários, prótese dentária.

Abstract

Proposition: To evaluate in a clinical case series the stability when hydrophilic morse taper implants are installed in posterior maxillary up to 45 days. **Materials and methods:** Seven implants were placed in 05 patients with maximum primary stability of 20 Ncm and evaluated by means of resonance frequency and periapical radiographs. **Results:** Statistical results show a significant difference ($P < 0.05$) between the ISQ measurements at different times after the fourth week ($*P = 0.001$). **Conclusion:** Based on the obtained results, it can be suggested that hydrophilic surface implants were able to gain stability after 45 days despite the total absence of primary contact bone-implant in the middle and cervical third, according to the limits suggested in the literature for prosthesis installation.

Key Words: Osteogenesis, dental implants, dental prosthesis.

Introdução

A técnica proposta inicialmente para a instalação de implantes requer um protocolo de dois estágios cirúrgicos e uma fase extensa de reparo, sem ativação, para uma integração tecidual bem sucedida. Para minimizar os riscos de falhas, o período de reparo na maxila foi originalmente proposto em seis meses. Desde então, a introdução de novas superfícies de implantes possibilitou a modificação dos protocolos de ativação¹.

Recentemente, tem-se despertado interesse para as modificações químicas das superfícies de implantes e seu impacto na capacidade osteogênica². Modificações químicas nos metais dos implantes possuem profundas influências na molhabilidade dos mesmos, o que, por sua vez, pode afetar a adsorção, adesão celular e respostas celulares específicas¹.

Em estudo histológico e histomorfométrico³ foi observado que, após quatro semanas, implantes de superfície modificada apresentaram osso maduro compacto preexistente, ladeados por osso recém-formado e alta porcentagem contato osso-implante. Observou-se que a cicatrização em implantes SLA[®] foi, predominantemente, caracterizada por formação de tecido conjuntivo denso de 2 a 12 semanas, sem aumentos significativos de tecido ósseo⁴.

Um dos critérios para determinação do sucesso a longo-prazo de reabilitações implantossuportadas é a manutenção da estabilidade clínica dos implantes. Várias são as formas propostas para a mensuração da estabilidade primária e secundária de implantes dentários, entre elas podemos citar as avaliações radiográficas e os dispositivos especialmente desenvolvidos para esta finalidade que fornecem a estimativa da frequência (10 a 150KHZ) e amplitude da vibração do implante⁵, como o Periotest[®] (Siemens, Bensheim, Alemanha)⁶ e, mais atualmente, o Osstell[®] (Osstell Integration Diagnostics, Gothenburg, Suécia)⁷.

Em 1994, Meredith, Cawley e Alleyne⁸ descreveram a possibilidade de determinar a estabilidade de implantes dentários a partir da mensuração da frequência de ressonância utilizando-se um pequeno transdutor que deveria ser adaptado ao implante. A frequência do sinal variou de 5 kHz a 15 kHz, indicando a estabilidade do mesmo. A partir desse estudo, várias outras pesquisas foram desenvolvidas na área da Implantodontia utilizando a análise da frequência de ressonância⁹⁻¹⁶. Atualmente, o dispositivo de mensuração é chamado Smartpeg[®], em vez de transdutor, e o resultado é registrado no aparelho por meio de um valor numérico cuja unidade é ISQ (quociente de estabilidade do implante), variando de 1 a 100 (catalog - Osstell Integration Diagnostics, Gothenburg, Suécia)¹⁷.

A proposição desta série de casos é avaliar a estabilidade quando instalados implantes do tipo cone *Morse* com aumento de molhabilidade (Drive Acqua[®] Neodent, Curitiba, Brasil), sobre instrumentados, ao longo de 45 dias.

Materiais e métodos

Após avaliação criteriosa da altura e espessura óssea por meio Tomografia Computadorizada *cone beam*, foram selecionados 5 pacientes na clínica de pós-graduação em implantodontia da UNIP/DF, com idade superior a 18 anos (idade média de 47 anos) e com perdas dentárias unitárias ou parciais.

Os critérios de inclusão adotados foram: ausência de um ou mais elementos dentários superiores, com remanescente ósseo alveolar de no mínimo 5,0 mm de espessura e 10 mm de altura na análise tomográfica; ausência de comprometimento sistêmico, como: diabetes descompensada e hipoparatiroidismo; não portadores de hábitos parafuncionais; portador de estabilidade oclusal e pacientes que concordassem em participar livremente

desta pesquisa;

Os critérios de exclusão adotados foram: ausência de remanescentes ósseos alveolares de, pelo menos 5,0 mm de espessura e 10 mm de altura na análise tomográfica axial, em região de eleição para instalação dos implantes; alterações sistêmicas como: diabetes descompensada e hipoparatiroidismo; portadores de hábitos parafuncionais; distúrbios da ATM e pacientes que não concordaram em participar livremente desta pesquisa.

Foram instalados ao todo 7 implantes *cone Morse* 4,3 x 10 mm, com superfície hidrofílica (Drive Acqua[®], Neodent, Curitiba, Brasil), em região posterior de maxila (área de pré-molares e molares) e com sobre instrumentação para avaliar os valores de estabilidade.

Todos os implantes foram instalados sob anestesia local e para realização do procedimento cirúrgico foi realizado degermação, extra-oral, com clorexidina 0,2% e intra-oral, com clorexidina 0,12%. A incisão envolveu o periósteo, seguida de descolamento muco periosteal e fresagem com brocas de diâmetro de 4,6 mm, no terço médio e cervical (Figura 1), a 800 rotações por minuto. Essa sobre instrumentação proposital cria um espaço entre o osso e o implante (Figura 2) e permitem que os implantes atinjam um travamento máximo de 20 Ncm (Figura 3). Após instalação do implante, foi instalado um cicatrizador gengival adaptado para Smartpeg[®], selecionado de acordo com altura óssea e gengival. O retalho foi reposicionado e a sutura realizada com fio de nylon 5-0 (Figura 4).

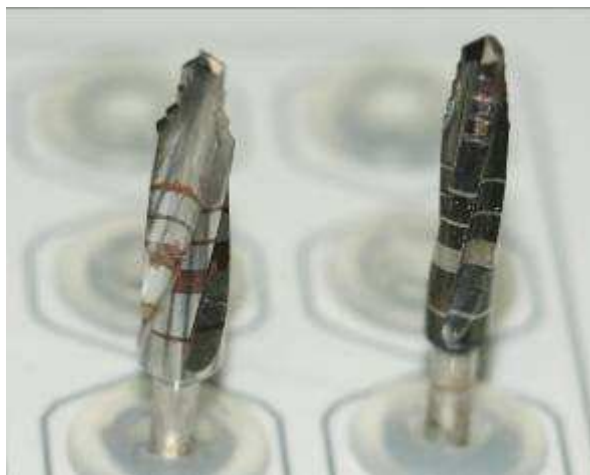


Figura 1 – Broca com 4,6 mm x 4,3 mm de diâmetro.



Figura 2 – Imagem ilustrativa representando o espaço entre osso e implante criado pela sobre instrumentação.



Figura 3 – Travamento com 20Ncm.



Figura 4 - Cicatrizador Gengival.

Imediatamente após a instalação foi registrado o torque final de instalação e foi realizada a mensuração da análise da frequência de ressonância utilizando o aparelho Osstell[®] (Osstell Integration Diagnostics, Gothenburg, Suécia).

Para a coleta dos dados considerou-se que há variações nas condições ósseas e com o objetivo de padronizar o procedimento, foram realizadas duas medidas com o Smartpeg[®] posicionado perpendicularmente em sentido méσιο-distal (Figura 5) e vestibulo-palatino (Figura 6). O valor médio entre as medidas foi utilizado. Imediatamente após a inserção do implante, foi realizada a primeira mensuração (T0).



Figura 5 – Medida Méσιο-distal.



Figura 6 – Medida Vestíbulo-palatino.

Novas mensurações com o Osstell[®] foram realizadas semanalmente até quarenta e cinco dias (T6). Todas as mensurações foram realizadas por um único profissional treinado na UNIP/DF.

Durante as consultas, as condições dos tecidos circunjacentes foram avaliadas e os dados referentes à presença ou ausência de complicações foram registrados.

Este trabalho foi aprovado no comitê de ética da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC-PR, sob o Parecer de número 998.589.

Análise estatística

O ISQ foi avaliado ao longo de 7 semanas (45 dias) e para descrição das variáveis estudadas foram consideradas média, mediana e desvio padrão.

O teste não paramétrico de Friedman foi utilizado para avaliação da hipótese de igualdade em todos os momentos. No caso de rejeição da hipótese de igualdade em todos os momentos, os mesmos foram comparados dois a dois considerando-se o procedimento de Friedman a posteriori.

Os dados foram analisados pelo *software* SPSS Statistics v.20 (IBM, Armonk, EUA).

Resultados

Todos os implantes obtiveram um travamento inicial máximo de 20 Ncm, e ao longo dos 45 dias avaliados, 5 implantes atingiram acima de 54 ISQ (Tabela 1, Gráfico 1 e 2) e receberam aplicação de carga. Todos os implantes permaneceram assintomáticos, sem sinal de inflamação.

Tabela 1. Medidas de travamento inicial e média do ISQ final.

Implante	Travamento (Ncm)	ISQ Final (média)
1	15	48,5
2	15	69
3	15	68,5
4	15	60,5
5	10	40
6	10	59,5
7	20	63,5

Gráfico 1. Valores de ISQ de todos os implantes ao longo de 45 dias.

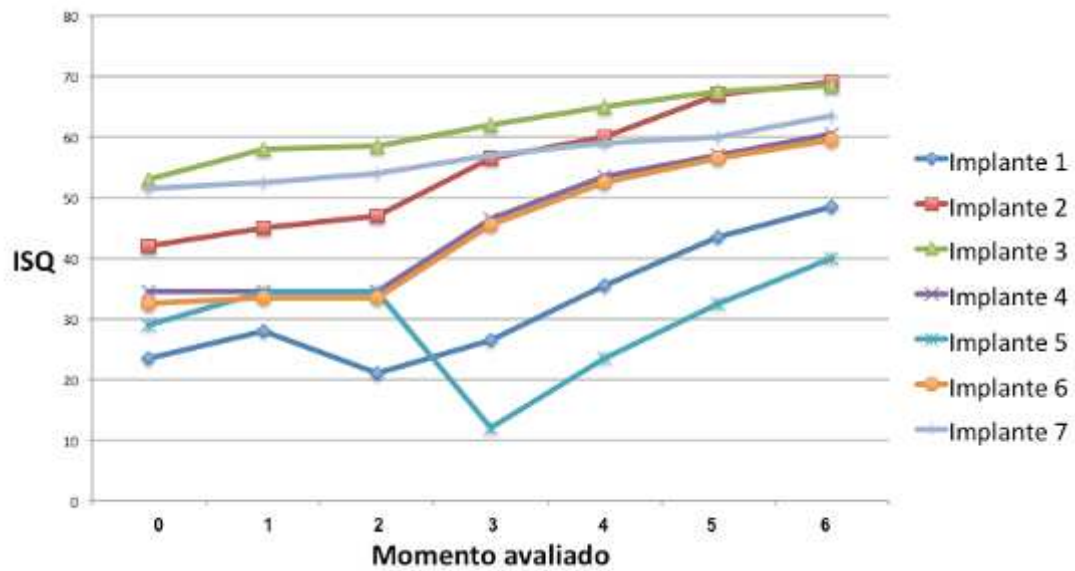
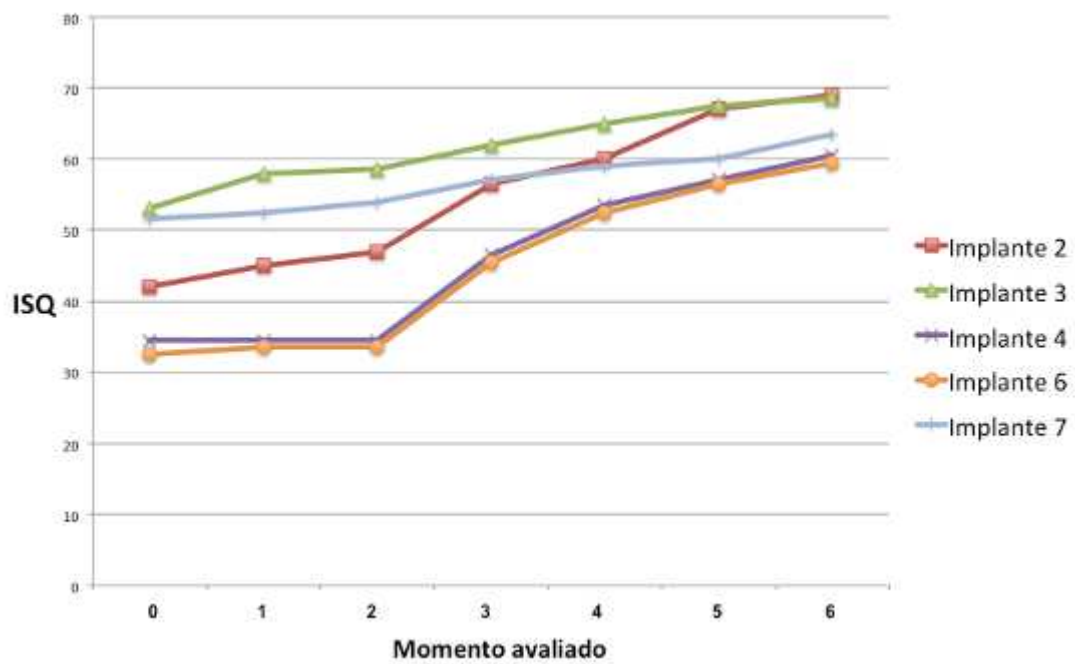


Gráfico 2. Valores de ISQ dos Implantes que obtivera 54 ISQ em 45 dias.



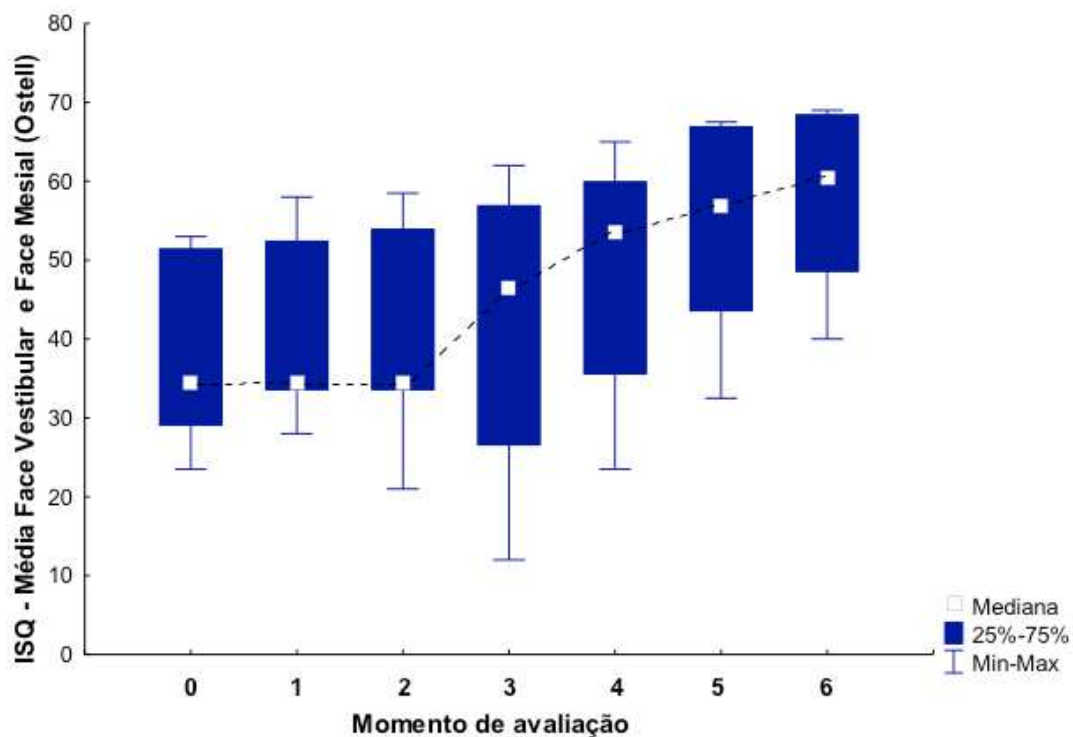
Foi observado um aumento na média e mediana do ISQ ao longo do período avaliado. Os valores de média variaram de 38,0 a 58,5 ISQ e a mediana de 34,5 a 60,5 (29,0 – 68,5) ISQ (Tabela 2 e Gráfico 3), apresentando significância estatística nos resultados encontrados ($p < 0,05$).

Tabela 2. Avaliação de média, mediana e desvio padrão do ISQ dos implantes acompanhados ao longo de 45 dias.

Momento de avaliação	n	Média ISQ	1º Quartil	Mediana ISQ	3º Quartil	Desv Pad	Valor de p*
0	7	38,0	29,0	34,5	51,5	11,2	<0,001
1	7	40,9	33,5	34,5	52,5	11,2	
2	7	40,4	33,5	34,5	54,0	13,2	
3	7	43,7	26,5	46,5	57,0	18,2	
4	7	49,9	35,5	53,5	60,0	14,9	
5	7	54,9	43,5	57,0	67,0	12,7	
6	7	58,5	48,5	60,5	68,5	10,7	

(*) Teste não paramétrico de Friedman; $p < 0,05$

Gráfico 3. Avaliação do ISQ dos implantes acompanhados ao longo de 45 dias (mediana, mínimo, máximo).



Na comparação dos valores de ISQ em momentos distintos (Tabela 3), observou-se que os valores aumentaram, estatisticamente, já na primeira semana. A média e mediana observada ao final do período de 45 dias foi de 58,5 (+/- 10,7) e 60,5 (+/- 10,7).

Tabela 3. Comparação dos momentos

Momentos sob comparação	Valor de p
0 x 1	*
0 x 2	*
0 x 3	*
0 x 4	*
0 x 5	*
0 x 6	*
1 x 2	1
1 x 3	0,347
1 x 4	*
1 x 5	*
1 x 6	*
2 x 3	0,347
2 x 4	*
2 x 5	*
2 x 6	*
3 x 4	0,065
3 x 5	*
3 x 6	*
4 x 5	0,065
4 x 6	*
5 x 6	*

OBS: NS= Não significante; *= Significância

Discussão

Durante a transição da estabilidade primária para a estabilidade secundária dos implantes dentários, ocorre uma “lacuna” que pode ser justificada por uma remodelação óssea inicial²⁰. Caso esse processo de remodelação óssea não ocorra de maneira adequada, a região de interface osso-implante pode ser preenchida por tecido mole⁴. Alguns fatores relacionados aos cuidados pré, trans e pós-cirúrgicos podem estar associados a essa falha, porém os avanços tecnológicos na área da implantodontia visam acelerar o processo de remodelação óssea, reduzindo o período de “lacuna” e otimizando a osseointegração^{18,19}.

Estudos presentes na literatura⁹⁻¹⁶ relatam que a análise da frequência de ressonância permite verificar a estabilidade dos implantes dentários pela análise do quociente ISQ. O quociente de estabilidade adequado para a instalação da prótese sobre implante varia entre 54 e 65 ISQ²⁴⁻²⁵. Em pesquisa realizada por Bornstein et al.²⁵, foi considerada uma medida mínima de 65 ISQ para os pacientes serem reabilitados protéticamente. Rodrigo et al.²⁴ consideraram o valor de 60 ISQ para que estes implantes estivessem aptos a receber carga. Porém, na série de casos clínicos relatados por Nedir et al.²⁶ foi preconizado em sua pesquisa um ISQ de 54, da mesma forma como executado nesta pesquisa. Todos os implantes que atingiram a estabilidade mínima (54 ISQ) receberam componentes protéticos com travamento de 32 Ncm e coroa provisória.

Com o uso da análise da frequência de ressonância, um estudo clínico²⁰ utilizando implantes com tratamento de superfície (molhabilidade aumentada) não constatou a presença da “lacuna” de estabilidade no processo de remodelação. Oates et al.¹⁹ observou uma redução no tempo de transição entre a queda da estabilidade primária e o aumento da estabilidade secundária, passando de 04 para 02 semanas.

Neste trabalho, o comportamento dos implantes com molhabilidade aumentada (Acqua[®]) foi avaliado simulando situações críticas. Todos os implantes foram instalados em região posterior de maxila e com ausência de contato inicial osso-implante no terço médio e cervical, provocado pela sobre instrumentação, o que resultou em um travamento inicial reduzido (≤ 20 Ncm). Mesmo sob tais condições, foi observado aumento significativo da estabilidade na primeira semana (Tabela 3). Esta estabilidade progrediu, atingindo o valor de referência para instalação da prótese com 45 dias (54 ISQ) em mais da metade dos implantes instalados. Observando isoladamente cada caso, somente 2 implantes apresentaram discreta oscilação da estabilidade nas primeiras 2 semanas, porém todos apresentaram aumento gradual da mesma nas semanas seguintes.

Os resultados encontrados podem ser justificados por outros estudos que apontam as superfícies quimicamente ativadas como capazes de acelerar o processo de osseointegração^{3,20}, estimulando o preenchimento dos defeitos ósseos, sem que este seja preenchido por tecido mole⁴. Além disso, a topografia superficial se mostrou capaz de otimizar a estabilidade secundária dos implantes^{19,21} e, esta topografia, quando associada ao aumento de molhabilidade, é de extrema importância no processo^{20,22} por criar em torno dos implantes um ambiente que propicia para o processo de osseointegração²⁵.

O presente estudo evidencia os resultados favoráveis, coerentes com a literatura apresentada e com relevância estatística, apesar de ter um número amostral reduzido.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos, pode-se afirmar que a maioria dos implantes com superfície de molhabilidade aumentada foram capazes de reduzir o tempo de espera para aplicação de carga, dentro dos limites sugeridos na literatura. Estes resultados foram

obtidos após o período de 45 dias, apesar da ausência total de contato primário osso-implante no terço médio e cervical.

Referências

1. Bosshardt DD, Salvi GE, Huynh-Ba G, et al. The role of bone debris in early healing adjacent to hydrophilic and hydrophobic implant surfaces in man. *Clin Oral Implants Res.*2011;22: 357-364.
2. Donos N, Hamlet S, Lang NP, et al. Gene expression profile of osseointegration of a hydrophilic compared with a hydrophobic microrough implant surface. *Clin Oral Implants Res.*2011;22: 365-372.
3. Degidi M, Piattelli A, Shibli JA, et al. Bone formation around one-stage implants with a modified sandblasted and acid-etched surface: human histologic results at 4 weeks. *Int J Periodontics Restorative Dent.*2009;29: 607-613.
4. Schwarz F, Hertel M, Sager M, et al. Bone regeneration in dehiscence-type defects at chemically modified (SLActive[®]) and conventional SLA titanium implants: a pilot study in dogs. *J Clin Periodontol.*2007;34:78-86.
5. Kaneko T, Nagai Y, Ogino M, et al. Acoustoelectric technique for assessing the mechanical state of dental implant-bone interface. *J Biomed Mater Res.*1986;20:169-176.
6. Oh JS, Kim SG, Lim SC, et al. A comparative study of two non-invasive techniques to evaluate implant stability: Periotest and Osstell mentor. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.*2009;107:513-518.
7. Kokovic V, Jung R, Feloutzis A, et al. Immediate vs early loading of SLA implants in the posterior mandible: 5-year results of randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res.*2014;25:e114-119.
8. Meredith N, Cawley P, Alleyne D. The application of modal vibration analysis to study bone healing in vivo. *J Dent Res.*1994;73:793.
9. Meredith N, Alleyne D, Cawley P. Quantitative determination of the stability of the implant-tissue interface using resonance frequency analysis. *Clin Oral Implants Res.*1996;7(3):261-267.
10. Meredith N, Book K, Friberg B, et al. Resonance frequency measurements of implants stability in vivo. A cross-sectional and longitudinal study of resonance frequency measurements on implants in the edentulous and partially dentate maxilla. *Clin Oral Implants Res.*1997;8:226-233.

11. Friberg B, Sennerby L, Linden B, et al. Stability measurements of one-stage Brånemark implants during healing in mandibles. A clinical resonance frequency analysis study. *Int J Oral Maxillofac Surg.*1999;28:266-272.
12. Huang HM, Lee SY, Yeh CY, et al. Resonance frequency assessment of dental implant stability with various bone qualities: a numerical approach. *Clin Oral Implants Res* 2002;13:65-74.
13. Balshi SF, Allen FD, Wolfinger GJ, et al. A resonance frequency analysis assessment of maxillary and mandibular immediately loaded implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.*2005; 20:584-594.
14. Yamaguchi M, Xu H, Shimizu Y, et al. Resonance frequency analysis of long-term success in the posterior partially edentulous mandible. *Quintessence Int.*2008;39:266.e121-125.
15. Yang SM, Shin SY, Kye SB. Relationship between implant stability measured resonance frequency analysis (RFA) and bone loss during early healing period. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.*2008;105:12-19.
16. Simunek A, Strnad J, Kopecka D, et al. Changes in stability after healing of immediately loaded dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.*2010;25:1085-1092.
17. Integration Diagnostics. Clinical Manual.[internet]. Disponível em: www.osstell.com
18. Lai HC, Zhang ZY, Wang F, et al. Resonance frequency analysis of stability on ITI implants with osteome sinus floor elevation technique without grafting: a 5-month prospective study. *Clin Oral Implants Res.*2008;19:469-475.
19. Oates TW, Valderrama P, Bischof M, et al. Enhanced implant stability with a chemically modified SLA surface: a randomized pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants.*2007; 22:755-760.
20. Rupp F, Scheidler L, Eichler M, Géis-Gerstorfer J. Wetting behavior of dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.*2011;26:1256-1266.
21. Morra M, Cassinelli C, Bruzzone G, et al. Surface chemistry effects of topographic modification of titanium dental implant surfaces: 1. Surface analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.*2003;18:40-5.
22. Rupp F, Scheidler L, Rehbein D, et al. Roughness induced dynamic changes of wettability of acid etched titanium implant modification. *Biomaterials.*2004;25(7-8):1429-1438.
23. Mamalis AA, Silvestros SS. Analysis of osteoblastic gene expression in the early human mesenchymal cell response to a chemically modified implant surface: an in vitro study. *Clin Oral Implants Res.*2011;22:530-537.

24. Rodrigo D, Aracil L, Martins C, et al. Diagnosis of implant stability and its impact on implant survival: a prospective case series study. *Clin Oral Implants Res.* 2010;21(3):255-261.
25. Bornstein MM, Hart CN, Halbritter SA, et al. Early loading of nonsubmerged titanium implants with a chemically modified sand-blasted and acid-etched surface: 6-Month results of a prospective case series study in the posterior mandible focusing on peri-implant crestal bone changes and implant stability quotient (ISQ) values. *Clin Implant Dent Res.* 2009;11:338-347.
26. Nedir R, Bischof M, Szmukler-Moncler S, Bernard J, Samson J. Predicting osseointegration by means of implant primary stability. A resonance –frequency analysis study with delayed and immediately loaded ITI SLA implants. *Clin Oral Implants Res.* 2004; 15(5):520-528.

6. Referências

1. Balshi SF, Allen FD, Wolfinger GJ, Balshi TJ. A resonance frequency analysis assessment of maxillary and mandibular immediately loaded implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005;20(4):584-94.
2. Bernardes SR, Claudino M, Sartori IAM. Relevância clínica do tratamento de superfície de implantes dentários. *J ILAPEO*. 2012;6(2):65-74.
3. Bornstein MM, Hart CN, Halbritter SA, Morton D, Buser D. Early loading of nonsubmerged titanium implants with a chemically modified sand-blasted and acid-etched surface: 6-Month results of a prospective case series study in the posterior mandible focusing on peri-implant crestal bone changes and implant stability quotient (ISQ) values. *Clin Implant Dent Res*. 2009;11(4):338-47.
4. Bosshardt DD, Salvi GE, Huynh-Ba G, Ivanoviski S, Donos N, Lang NP. The role of bone debris in early healing adjacent to hydrophilic and hydrophobic implant surfaces in man. *Clin Oral Implants Res*. 2011;22(4):357-64.
5. Brånemark P-I, Zarb C, Albrektsson T. *Tissue-Integrated Protheses. Osseointegration in Clinical Dentistry*. Chicago: Quintessence Publishing Co.; 1985.
6. Degidi M, Piattelli A, Shibli JA, Perrotti V, Lezzi G. Bone formation around one-stage implants with a modified sandblasted and acid-etched surface: human histologic results at 4 weeks. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2009;29(4):607-13.
7. Donos N, Hamlet S, Lang NP, Salvi GE, Huynh-Ba G, Bosshardt DD, et al. Gene expression profile of osseointegration of a hydrophilic compared with a hydrophobic microrough implant surface. *Clin Oral Implants Res*. 2011;22(4):365-72.
8. Friberg B, Sennerby L, Linden B, Gröndahl K, Lekholm U. Stability measurements of one-stage Brånemark implants during healing in mandibles. A clinical resonance frequency analysis study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1999;28(4):266-72.
9. Han J, Lulic M, Lang NP. Factors influencing resonance frequency analysis assessed by Ostell™ mentor during implant tissue integration: II. Implant surface modifications and implant diameter. *Clin Oral Implants Res*. 2010; 21(6):605-11.
10. Huang HM, Lee SY, Yeh CY, Lin CT. Resonance frequency assessment of dental implant stability with various bone qualities: a numerical approach. *Clin Oral Implants Res*. 2002;13(1):65-74.
11. Integration Diagnostics. *Clinical Manual*. [internet]. Disponível em: www.osstell.com

12. Kaneko T, Nagai Y, Ogino M, Futami T, Ichimura T. Acoustoelectric technique for assessing the mechanical state of dental implant-bone interface. *J Biomed Mater Res.* 1986;20(2):169-76.
13. Kokovic V, Jung R, Feloutzis A, Todorovic VS, Jurisic M, Hämmerle CH. Immediate vs early loading of SLA implants in the posterior mandible: 5-year results of randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2014;25(2):e114-9.
14. Lai HC, Zhang ZY, Wang F, Zhuang LF, Liu X. Resonance frequency analysis of stability on ITI implants with osteome sinus floor elevation technique without grafting: a 5-month prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19(5):469-75.
15. Lang NP, Salvi GE, Huynh-Ba G, Ivanovski S, Donos N, Bosshardt DD. Early osseointegration to hydrophilic and hydrophobic implant surfaces in humans. *Clin Oral Implants Res.* 2011;22(4):349-56.
16. Lekholm U, Zarg GA, Branemark P-I, Albrektsson T. Tissue integrated prostheses: Osseointegration in clinical dent. *Quintessence Publ.* 1985;199-209.
17. Liaje A, Ozkan YK, Ozkan Y, Vanlioglu B. Stability and marginal bone loss with three types of early loaded implants during the first year after loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012;27(1):162-72.
18. Liñares A, Mardas N, Dard M, Donos N. Effect of immediate or delayed loading following immediate placement of implants with a modified surface. *Clin Oral Implants Res.* 2011; 22:38-46.
19. Mamalis AA, Silvestros SS. Analysis of osteoblastic gene expression in the early human mesenchymal cell response to a chemically modified implant surface: an in vitro study. *Clin Oral Implants Res.* 2011;22(5):530-7.
20. Markovic A, Colic S, Drazic R, Gacic B, Todorovic A, Stajcic Z. Resonance frequency analysis as a reliable criterion for early loading of sandblasted/acid-etched active surface implants placed by osteotome sinus floor elevation technique. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26(4):718-24.
21. Meredith N, Alleyne D, Cawley P. Quantitative determination of the stability of the implant-tissue interface using resonance frequency analysis. *Clin Oral Implants Res.* 1996;7(3):261-7.
22. Meredith N, Book K, Friberg B, Jemt T, Sennerby L. Resonance frequency measurements of implants stability in vivo. A cross-sectional and longitudinal study of resonance frequency measurements on implants in the edentulous and partially dentate maxilla. *Clin Oral Implants Res.* 1997;8(3):226-33.
23. Meredith N, Cawley P, Alleyne D. The application of modal vibration analysis to study bone healing in vivo. *J Dent Res.* 1994;73:793.

24. Morra M, Cassinelli C, Bruzzone G, Carpi A, Di Santi G, Guiardino R, et al. Surface chemistry effects of topographic modification of titanium dental implant surfaces: 1. Surface analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*.2003;18(1):40-5.
25. Nedir R, Bischof M, Szmukler-Moncler S, Bernard J, Samson J. Predicting osseointegration by means of implant primary stability. A resonance –frequency analysis study with delayed and immediately loaded ITI SLA implants. *Clin. Oral Impl. Res.* 2004; 15(5): 520-28
26. Oates TW, Valderrama P, Bischof M, Nedir R, Jones A, Simpson J, et al. Enhanced implant stability with a chemically modified SLA surface: a randomized pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants*.2007;22(5):755-60.
27. Oh JS, Kim SG, Lim SC, Ong JL. A comparative study of two non-invasive techniques to evaluate implant stability: Periotest and Osstell Mentor. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*.2009;107(4):513-8.
28. Rocuzzo M, Wilson TGJr. A prospective study of 3 weeks loading of chemically modified titanium implants in the maxillary molar region: 1-year results. *Int J Oral Maxillofac Implants*.2009;24(1):65-72.
29. Rodrigo D, Aracil L, Martins C, Sanz M. Diagnosis of implant stability and its impact on implant survival: a prospective case series study. *Clin Oral Implants Res*.2010;21(3):255-261.
30. Rupp F, Scheidler L, Eichler M, Géis-Gerstorfer J. Wetting behavior of dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*.2011;26(6):1256-66.
31. Rupp F, Scheidler L, Rehbein D, Axmann D, Géis-Gerstorfer J. Roughness induced dynamic changes of wettability of acid etched titanium implant modification. *Biomaterials*.2004; 25(7-8):1429-38.
32. Schwarz F, Herten M, Sager M, Wieland M, Dard M, Becker J. Bone regeneration in dehiscence-type defects at chemically modified (SLActive®) and conventional SLA titanium implants: a pilot study in dogs. *J Clin Periodontol*.2007;34(1):78-86.
33. Simunek A, Strnad J, Kopecka D, Brazda T, Pilathadka S, Chauhan R et al. Changes in stability after healing of immediately loaded dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*.2010;25(6):1085-92.
34. Yamaguchi M, Xu H, Shimizu Y, Hatano N, Ooya K. Resonance frequency analysis of long-term success in the posterior partially edentulous mandible. *Quintessence Int*.2008;39(3):121-5.
35. Yang SM, Shin SY, Kye SB. Relationship between implant stability measured resonance frequency analysis (RFA) and bone loss during early healing period. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*.2008;105(2):12-9.

7. Apêndice

7.1. Análise Estatística:

Para descrição das variáveis foram consideradas as estatísticas de média, mediana, e desvio padrão. Para as variáveis onde houve o acompanhamento ao longo de 7 momentos, para avaliação da hipótese de igualdade em todos os momentos foi considerado o teste não paramétrico de Friedman. No caso de rejeição da hipótese de igualdade em todos os momentos, estes foram comparados dois a dois considerando-se o procedimento de Friedman a posteriori.

A partir de mensurações de ISQ dos implantes no sentido vestibulo-lingual foram encontrados os valores, da média e mediana:

Tabela 1 - ISQ no sentido vestibulo-palatino do implante

Momento de avaliação	n	Média ISQ	1º Quartil	Mediana ISQ	3º Quartil	Mínimo ISQ	Máximo ISQ	Desv Pad	Valor de p*
0	7	37,7	28	35	53	22	55	12,6	<0,001
1	7	42,1	30	39	56	28	61	12,5	
2	7	41,7	30	39	57	22	61	14,0	
3	7	44,0	28	45	59	14	63	17,7	
4	7	48,9	35	51	60	22	65	15,4	
5	7	53,9	43	56	67	30	68	13,6	
6	7	58,0	48	61	69	39	69	11,2	

(*) Teste não paramétrico de Friedman; $p < 0,05$

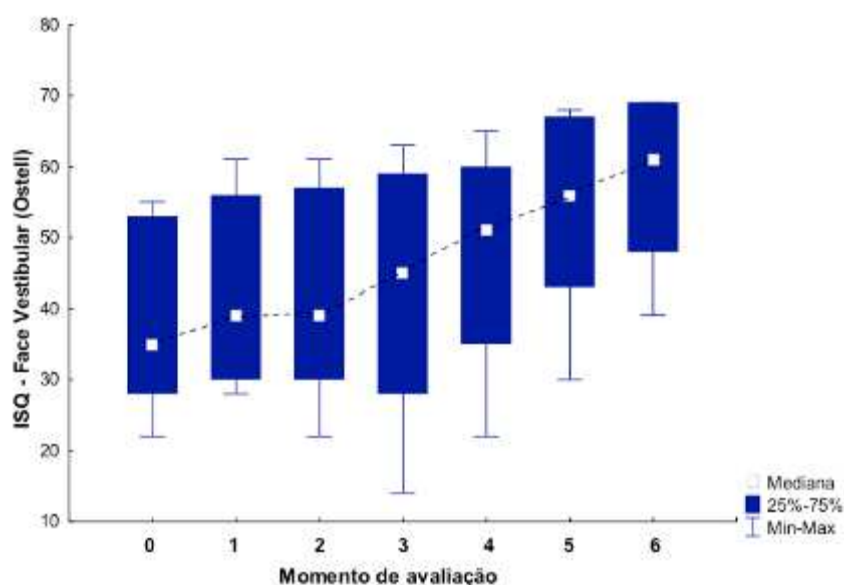
Na tabela abaixo são apresentados os valores de p do teste estatístico aplicado.

Tabela 2 – Comparação entre os momentos do ISQ no sentido vestibulo-palatino do implante

Momentos sob comparação	Valor de p
0 x 1	0,025
0 x 2	0,033
0 x 3	0,002
0 x 4	<0,001
0 x 5	<0,001
0 x 6	<0,001
1 x 2	0,908
1 x 3	0,356
1 x 4	0,008
1 x 5	<0,001
1 x 6	<0,001
2 x 3	0,300
2 x 4	0,006
2 x 5	<0,001
2 x 6	<0,001
3 x 4	0,069
3 x 5	0,001
3 x 6	<0,001
4 x 5	0,110
4 x 6	0,001
5 x 6	0,042

No gráfico abaixo podem ser visualizados os resultados obtidos nesta medida.

Gráfico 1- Representação das medidas no sentido vestibulo-palatino do implante.



A partir de mensurações de ISQ dos implantes no sentido méso-distal foram encontrados os valores, da média e mediana:

Tabela 3 – ISQ do sentido méso-distal do implante

Momento de avaliação	n	Média ISQ	1º Quartil	Mediana ISQ	3º Quartil	Mínimo ISQ	Máximo ISQ	Desv Pad	Valor de p*
0	7	38,3	30	39	48	25	53	10,4	<0,001
1	7	39,6	30	39	49	28	55	10,7	
2	7	39,1	28	39	51	20	56	13,2	
3	7	43,4	25	48	57	10	61	18,8	
4	7	50,9	36	56	60	25	65	14,6	
5	7	55,9	44	60	67	35	67	12,0	
6	7	59,0	49	63	68	41	69	10,3	

(*) Teste não paramétrico de Friedman; $p < 0,05$

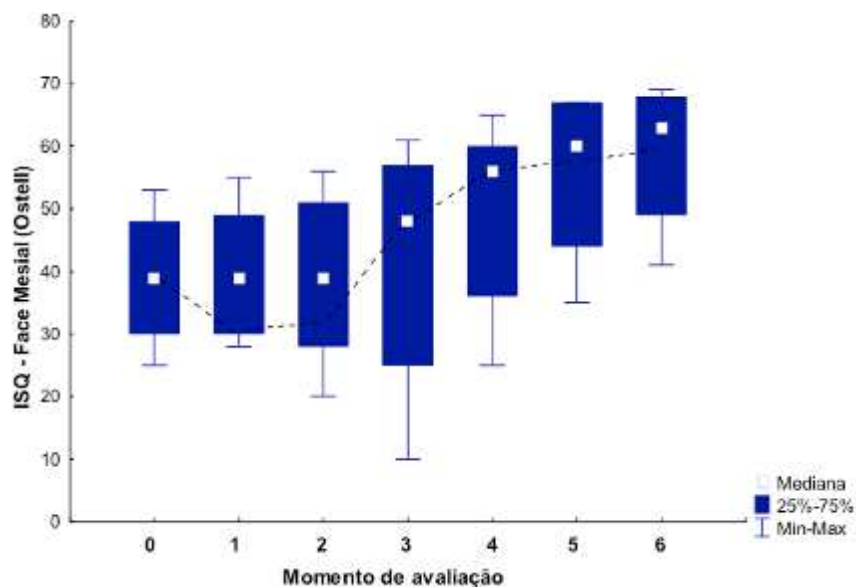
Na tabela abaixo são apresentados os valores de p do teste estatístico aplicado.

Tabela 4 - Comparação entre os momentos do ISQ do sentido méso-distal do implante.

Momentos sob comparação	Valor de p
0 x 1	0,248
0 x 2	0,248
0 x 3	0,013
0 x 4	<0,001
0 x 5	<0,001
0 x 6	<0,001
1 x 2	1,000
1 x 3	0,160
1 x 4	0,001
1 x 5	<0,001
1 x 6	<0,001
2 x 3	0,160
2 x 4	0,001
2 x 5	<0,001
2 x 6	<0,001
3 x 4	0,033
3 x 5	<0,001
3 x 6	<0,001
4 x 5	0,013
4 x 6	<0,001
5 x 6	0,076

No gráfico abaixo podem ser visualizados os resultados obtidos nesta medida.

Gráfico 2 – Representação das medidas no sentido méso-distal dos implantes.



Para esta análise, em cada momento de avaliação, para cada implante, foi calculada a média das medidas ISQ no sentido vestibulo-palatino e méso-distal.

Tabela 5 – ISQ médio vestibulo-lingual e méso-distal dos implantes.

Momento de avaliação	n	Média ISQ	1º Quartil	Mediana ISQ	3º Quartil	Mínimo ISQ	Máximo ISQ	Desv Pad	Valor de p*
0	7	38,0	29,0	34,5	51,5	23,5	53,0	11,2	<0,001
1	7	40,9	33,5	34,5	52,5	28,0	58,0	11,2	
2	7	40,4	33,5	34,5	54,0	21,0	58,5	13,2	
3	7	43,7	26,5	46,5	57,0	12,0	62,0	18,2	
4	7	49,9	35,5	53,5	60,0	23,5	65,0	14,9	
5	7	54,9	43,5	57,0	67,0	32,5	67,5	12,7	
6	7	58,5	48,5	60,5	68,5	40,0	69,0	10,7	

(*) Teste não paramétrico de Friedman; $p < 0,05$

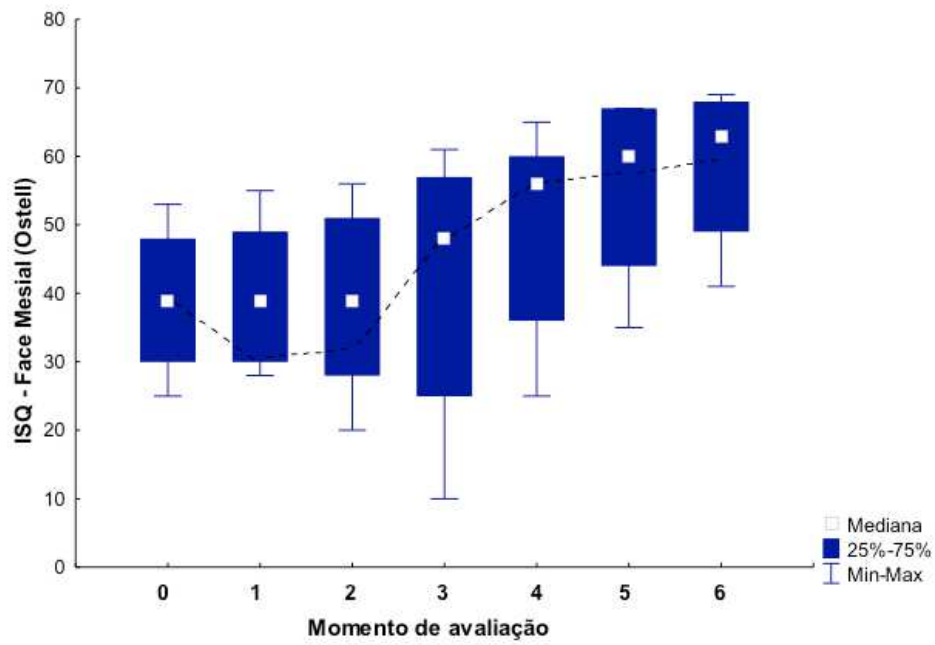
Na tabela abaixo são apresentados os valores de p do teste estatístico aplicado.

Tabela 6 – Comparação entre os momentos do ISQ médio vestibulo-lingual e méσιο-distal do implante.

Momentos sob comparação	Valor de p
0 x 1	0,039
0 x 2	0,039
0 x 3	0,004
0 x 4	<0,001
0 x 5	<0,001
0 x 6	<0,001
1 x 2	1
1 x 3	0,347
1 x 4	0,007
1 x 5	<0,001
1 x 6	<0,001
2 x 3	0,347
2 x 4	0,007
2 x 5	<0,001
2 x 6	<0,001
3 x 4	0,065
3 x 5	0,001
3 x 6	<0,001
4 x 5	0,065
4 x 6	<0,001
5 x 6	0,039

No gráfico abaixo podem ser visualizados os resultados obtidos no estudo.

Gráfico 3 - Representação das medidas das médias vestibulo-lingual e méso-distal dos implantes.



7.2. Artigo 2:

Artigo publicado no periódico Journal of Research in Dentistry.

Referência:

Naves Neto V, Sartori I, Oliveira, L, Bugarin Júnior J, Souza D, Cardoso F et al. Odontogenic myxoma in children: case report. J Res Dent 2014;2(5):447-56. Disponível em: http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/JR_Dentistry/article/view/2792

8. Anexos

8.1. Normas para a elaboração dos artigos científicos

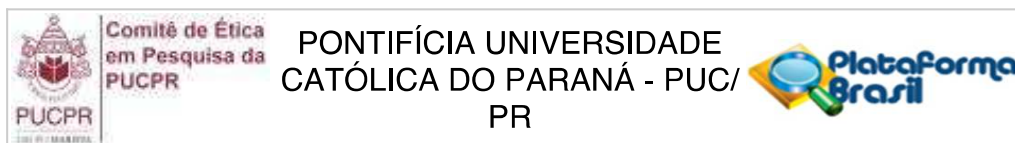
Artigo 1 - Endereço eletrônico com as normas:

http://journals.lww.com/implantdent/Documents/ImplantDentistry_IFA.pdf

Artigo 2 - Endereço eletrônico com as normas:

[http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/JR_Dentistry/about/submissions#author
Guidelines](http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/JR_Dentistry/about/submissions#authorGuidelines)

8.2. Aprovação no Comitê de Ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da estabilidade, em função do tempo, de implantes com superfície hidrofílica instalados em maxila

Pesquisador: Geninho Thomé

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 30439013.6.0000.0100

Instituição Proponente: INSTITUTO LATINO AMERICANO DE PESQUISA E ENSINO ODONTOLÓGICO -

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 998.598

Data da Relatoria: 25/03/2015

Apresentação do Projeto:

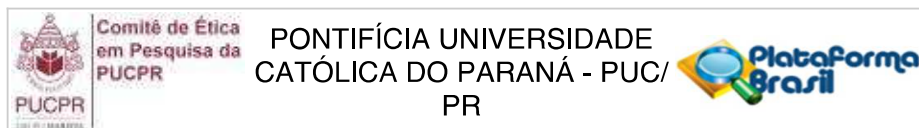
Serão selecionados pacientes adultos, os quais serão portadores de rebordos edêntulos. Estes pacientes serão submetidos a reabilitação por meio da instalação de implantes dentários de titânio, submetidos ao tratamento de superfície para aumento de molhabilidade. Após a instalação dos implantes, os pacientes serão acompanhados através de análise radiográfica, avaliação do índice de sucesso dos implantes bem como a análise da estabilidade. Os critérios para determinação do sucesso dos implantes serão: ausência de mobilidade, dor, infecção peri-implantar e reabsorção óssea peri-implantar progressiva. A análise radiográfica será realizada em diferentes períodos, sendo no momento de instalação dos implantes e após 2, 4, 6 e 12 meses. A análise de estabilidade será realizada com o Osstell imediatamente após a inserção do implante. Novas mensurações serão realizadas quinzenalmente até a 24ª semana. Durante as consultas, as condições dos tecidos circunjacentes serão avaliadas e os dados referentes à presença ou ausência de complicações serão registrados. Os dados obtidos por meio da avaliação semanal da estabilidade dos implantes serão tabulados e encaminhados para análise estatística.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo primário

Monitorar a estabilidade de implantes com superfície hidrofílica.

Endereço: Rua Imaculada Conceição - 1155 - 3º andar
Bairro: Prado Velho **CEP:** 80.215-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3271-2103 **Fax:** (41)3271-2103 **E-mail:** nep@pucpr.br



Continuação do Parecer: 998.598

Objetivo Secundário:

1. Identificar o índice de sucesso dos implantes; 2. Identificar as alterações observadas na estabilidade secundária dos implantes por meio da análise semanal da frequência de ressonância; 3. Analisar a relação entre o valor de torque de instalação e a estabilidade primária medida por análise de frequência de ressonância; 4. Identificar como a estabilidade primária, obtida por meio da análise de frequência de ressonância e pelo torque de inserção afeta a estabilidade secundária. Acompanhar os valores de estabilidade secundária.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não houve alteração na emenda.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

não aplicável.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foi apresentado o documento "IMG_2873.pdf" com o modelo de autorização da instituição

Recomendações:

sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

-

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Rua Imaculada Conceição - 1155 - 3º andar
Bairro: Prado Velho **CEP:** 80.215-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3271-2103 **Fax:** (41)3271-2103 **E-mail:** nep@pucpr.br