

**Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico**

Juliano Menegaz Fagundes

**Utilização de implantes estreitos em áreas de espessura óssea reduzida  
relato de caso clínico**

CURITIBA  
2016

Juliano Menegaz Fagundes

**Utilização de implantes estreitos em áreas de espessura óssea reduzida  
relato de caso clínico**

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

Orientador: Profª. Carolina Martin Denardi

CURITIBA  
2016

**Juliano Menegaz Fagundes**

**Utilização de Implantes Estreitos em Áreas de Espessura Óssea Reduzida**  
**Relato de Caso Clínico**

Presidente da Banca (Orientadora): Prof<sup>a</sup>. Carolina Martin Denardi

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Décio Canestraro

Prof. Dr. Vitor Coró

Aprovada em 25/08/2016

Ao meu pai, Valoir Teixeira Fagundes, que mesmo  
de longe, sempre me incentivou para a evolução  
continuada dos meus conhecimentos.

## **Agradecimentos**

À minha esposa, Juliana Sprandel, que através do amor, apoio e compreensão pela ausência, contribuiu para a realização deste trabalho. Aos meus filhos, Bernardo Sprandel Fagundes e Francisco Sprandel Fagundes, que são os motivos para o meu aprimoramento profissional.

À minha mãe, Malvina Menegaz Fagundes, pelo incentivo à minha formação profissional durante todos estes anos. Ao meu colega, sócio e amigo, Dr. Rubens Nazareno Garcia, pela oportunidade de convivermos juntos e dividirmos experiências profissionais diariamente.

À professora Carolina Denardi, pela paciência, ajuda e dedicação para a conclusão deste trabalho. Aos pacientes, que acreditaram e confiaram na escola, possibilitando mais essa realização. Aos professores e colegas de curso, pela oportunidade de conviver e compartilhar experiências.

## **Sumário**

### Resumo

1- Introdução.....	8
2- Revisão de Literatura.....	10
3- Proposição.....	28
4- Artigo Científico.....	29
5- Referências .....	49
6- Anexo.....	53

## **Resumo**

Os implantes de diâmetro reduzido estão sendo utilizados na odontologia com maior frequência nos últimos anos. Estes implantes surgiram da necessidade de instalá-los em regiões interproximais reduzidas, no entanto, encontra-se na literatura atual sua utilização em situações para evitar procedimentos cirúrgicos de enxertia para aumento do rebordo alveolar, minimizando a morbidade dos tratamentos. Existe uma preocupação constante a respeito da resistência mecânica destes implantes e seus respectivos componentes protéticos, principalmente quando utilizados para substituir dentes posteriores, tanto na maxila quanto na mandíbula. A maior parte dos estudos clínicos relata uma elevada taxa de sobrevivência e sucesso destes implantes quando utilizados para substituir dentes em regiões anteriores, porém, são poucas e de curto prazo as evidências clínicas utilizando estes implantes para substituírem dentes posteriores. Trabalhos laboratoriais comprovam que a resistência mecânica é menor nos implantes de diâmetro reduzido do que nos de diâmetro padrão. Sendo assim, é necessário mais estudos de longo prazo para a indicação destes implantes em regiões posteriores de carga mastigatória elevada.

Palavras-chave: Implantes Dentários, Transplante Ósseo, Cirurgia

## **Abstract**

Implants with small diameter are being used in dentistry more frequently in recent years. These implants have arisen from the need to install them at reduced interproximal regions, however, it is in the literature their use in situations to avoid surgical grafting procedures to increase the alveolar ridge, minimizing the morbidity of treatments. There is a constant concern about the strength of these implants and their prosthetic components, especially when used to replace posterior teeth in both the maxilla and in the jaw. Most clinical studies have reported a high survival rate and success of these implants used to replace teeth in previous regions, however, are few and short-term clinical evidence using these implants to replace posterior teeth. Laboratory studies have shown that the mechanical strength is higher in smaller diameter implants than the standard diameter. Thus, a longer-term study for the indication of these implants in posterior regions of high masticatory load is required.

Keywords: Dental Implants, Bone Transplantation, Surgery

## 1. Introdução

Nas últimas décadas, os implantes dentários e os procedimentos cirúrgicos vêm sendo desenvolvidos para assegurar resultados mais previsíveis, visando melhorar a função e a estética (BUSER et al., 2000). Devido a limitação da espessura óssea para a instalação de implantes, foram desenvolvidos implantes de diâmetro reduzido (menores que 3,75mm), criados para espaços interdentais limitados (ANDERSEN et al., 2001; COMFORT et al., 2005; ANITUA et al., 2010)

O elevado índice de sucesso dos implantes dentários tornou-se uma realidade clínica aceita há muitos anos, mas inúmeros estudos foram publicados sobre a alta incidência de complicações técnicas, como a perda da osseointegração, a fratura dos implantes e do parafuso de retenção da coroa protética (BRANEMARK et al., 1985; ALBREKTSSON, et al., 1986; BABBUSH e SHIMURA, 1993; BUSER et al., 1992). Estudos clínicos mais recentes mostram que as taxas de sucesso para os implantes de diâmetro reduzido (2,5mm e 3,0mm) são comparáveis àquelas obtidas com implantes de diâmetro padrão ou maior. (ANITUA et al., 2010; MALÓ e NOBRE, 2009).

A incidência de fratura dos implantes dentários é relativamente baixa, em torno de 1%, e se deve pela fadiga do material induzida pela tensão biomecânica (BERNARDES et al., 2009; GARGALLO-ALBIOL et al., 2008). Análises numéricas têm demonstrado que o diâmetro do implante é mais importante do que o número de implantes para controlar a carga biomecânica sobre eles (AKÇA e IPLIKÇIOGLU, 2001; YALCIN et al., 2003). A utilização de implantes de diâmetro reduzido permite que reabilitações dentárias sejam realizadas com maior previsibilidade, sem a utilização de enxertos ósseos ou em áreas com espaço protético limitado (DAVARPANAH et al., 2000; HALLMAN, 2001; ALLUM, TOMLINSON e JOSHI, 2008) A limitação de espaço disponível para a instalação de implantes com diâmetro

padrão ocorre com maior freqüência na região de incisivos inferiores (VIGOLO et al., 2004; CORDARO et al., 2006).

O desenvolvimento de novas tecnologias como a utilização de ligas de titânio mais resistentes proporcionou que os implantes fossem fabricados com diâmetros mais reduzidos mantendo sua resistência mecânica comparável aos implantes de diâmetro padrão quando instalados em regiões com carga mastigatória elevada.

A revisão de literatura descrita a seguir, mostra que a utilização de implantes de diâmetro reduzido é uma alternativa viável para tratamentos de pacientes com quantidade óssea insuficiente, diminuindo assim a morbidade com procedimentos para aumentar a espessura do rebordo alveolar (POLIZZI et al., 1999; HALLMAN, 2001; ANDERSEN, et al, 2001).

## 2. Revisão de Literatura

Com o objetivo de facilitar a leitura e também de sintetizar esta revisão da literatura apresentaremos a seguir alguns estudos que avaliaram aspectos relacionados à resistência mecânica, índice de sobrevivência e sucesso dos implantes de diâmetro reduzido nos últimos 17 anos.

Polizzi et al. (1999) realizaram um estudo retrospectivo com o objetivo de determinar a previsibilidade de implantes de diâmetro reduzido (3,0mm) utilizados para substituir um único elemento dentário em situações que o espaço mésio-distal era limitado. Os pacientes foram selecionados de modo que necessitassem reabilitar um único incisivo que apresentasse um espaço mésio-distal menor ou igual a 5mm e dimensões verticais suficientes para a instalação dos implantes. Um total de 30 implantes de 3,0mm de diâmetro foram instalados, entre 1990 e 1994, em 21 pacientes (8 homens e 13 mulheres) com idade média de 30 anos. Todos os implantes receberam coroas metalo-cerâmicas cimentadas sobre pilares previamente instalados. Exames clínicos e radiográficos de acompanhamento, por um período médio de 63 meses (36 a 89 meses), foram realizados em 1 mês, 3 meses e anualmente após a instalação das próteses, os quais levavam em consideração o índice de placa visível, gengivite, estabilidade do implante, condições peri-implantares e perda óssea vertical. A taxa de sucesso dos implantes foi realizada de acordo com os critérios descritos por Albrektsson et al. (1986). Uma falha e uma fratura no pescoço de um dos implantes, ocorreu após cerca de 66 meses em função. Os resultados mostraram uma taxa de sobrevivência cumulativa de 93,3%, e uma taxa de sobrevivência global de 96,7%.

Hallman (2001) avaliou o uso de implantes de diâmetro reduzido como alternativa a enxertia óssea para o tratamento de pacientes com maxila severamente reabsorvida. Para o estudo, foram selecionados 40 pacientes (25 mulheres, 15 homens) com uma idade média de

57 anos. Todos os implantes utilizados no estudo foram de 3,3mm de diâmetro (ITI, Straumann, Waldenburg, Suíça). O tempo médio para a instalação das próteses foi de 4,6 meses (3 a 6 meses). Todos os pacientes foram reabilitados com próteses fixas ou coroas, com exceção de 3, que receberam overdentures suportadas por sistemas Attachment Bola. Em 5 pacientes, próteses fixas totais foram fabricados sobre 4 implantes. Todos os pacientes tinham pelo menos 10 dentes restantes na mandíbula, e foram acompanhados por um período de 1 ano e monitorados de acordo com o protocolo da pesquisa. Exames tomográficos foram realizados antes dos procedimentos e radiografias panorâmicas foram feitas após 6 meses e 1 ano da instalação das próteses. A medida do nível ósseo foi realizada através da distância entre a porção mais coronal do implante até o contato com o osso marginal. Um total de 182 implantes foram colocados, sendo que 176 se mantiveram durante todo o período de observação. Uma falha ocorreu durante o período de cicatrização pós-operatória, e 1 implante não foi usado por causa do seu mau posicionamento. A taxa de sobrevivência após 1 ano de carregamento foi de 99,4%. Quatro implantes em 3 pacientes mostraram sinais de periimplantite, apresentando uma taxa de sucesso de 96,4%. O autor concluiu que os implantes de diâmetro reduzido podem ser uma alternativa para reabilitar pacientes que apresentam quantidade óssea insuficiente para a instalação de implantes de diâmetro padrão, evitando procedimentos cirúrgicos prévios para aumento do rebordo.

Andersen et al. (2001), compararam implantes de diâmetro reduzido instalados em áreas de pouco volume ósseo com implantes de diâmetro padrão inseridos em regiões alveolares bem dimensionadas, e avaliaram uma nova técnica e um novo desenho de componente protético para restaurações definitivas. Para o estudo, foram selecionados 55 pacientes, sendo que em 27 foram instalados 28 implantes de diâmetro padrão [GRUPO I], e em 28 foram instalados 32 implantes de diâmetro reduzido de 3,25 mm [GRUPO II], para a substituição de incisivos centrais e laterais superiores. Os implantes eram de 13 e 15 mm

de comprimentos. Após 6 meses, os pilares protéticos foram confeccionados em resina acrílica com a própria forma do dente, para criar um perfil de emergência ideal e facilitar a regeneração das papilas. Oito implantes receberam pilares de cicatrização no estágio 2 da cirurgia e, portanto, não foram carregados até a restauração definitiva, cerca de 1 mês depois. Em 44 implantes foram instalados pilares UCLAs e sobre as mesmas cimentadas coroas metalo-cerâmicas. Os procedimentos foram acompanhados de maneira padrão no 6º mês, no 1º, 2º e no 3º ano após a colocação de carga sobre o implante. As taxas de sucesso dos implantes após 6 meses nos Grupos 1 e 2 foram de 100% e 93,8%, respectivamente. Dois implantes foram perdidos no grupo 2. Um implante foi diagnosticado como não integrado no segundo estágio da cirurgia, e o outro foi diagnosticado com mobilidade na 1ª visita para acompanhamento (6 meses). As taxas de sucesso se mantiveram com os mesmos níveis em ambos os grupos. As papilas ficaram preservadas em 25 restaurações no grupo I (89%) e em 25, no grupo II (78%). Após 2 anos em função, 1 paciente no grupo 2 teve uma peri-implantite, que foi tratada cirurgicamente com a remoção de tecido de granulação. O estudo indicou que os implantes de diâmetro reduzido quando utilizados na região anterior da maxila para restaurações unitárias mostram resultados que são comparáveis aos implantes de diâmetro padrão quando colocados na mesma região. Após 3 anos na função, os implantes de diâmetro reduzido parecem preencher os critérios aceitos para o sucesso do implante.

Cehreli e Akça (2004) examinaram, *in vitro*, as transmissões de forças em implantes ITI de diâmetros reduzidos quando utilizados como suporte anterior de próteses parciais fixas de 3 elementos, simulando reabilitações mandibulares posteriores. Para o estudo foram utilizados implantes 4.1mm (SS) e 3.3mm (RD) e implantes Narrow Neck 3.3mm (NN) – ITI Straumann. Os respectivos componentes de cada modelo para a confecção de prótese cimentada foram instalados sobre os implantes conforme as recomendações do fabricante, que foram colocados dentro de um análogo ósseo (5.0mm x 5.0mm x 0.9mm) fabricado em

resina acrílica, simulando o 2º pré-molar, 1º molar (pôntico) e o 2º molar direito, padronizando as amostras que foram assim divididas: [1] Dois implantes SS; [2] Um implante RD e um SS; [3] Um implante NN e um SS. Próteses fixas foram confeccionadas com liga de níquel-cromo, ajustadas sobre os componentes, jateadas com óxido de alumínio de 50 micrometros e cimentadas com cimento provisório. Uma força estática vertical de 100N foi aplicada nos três elementos da prótese fixa, que se repetiu por 4 vezes. Durante cada seqüência de carga, imagens isocromáticas foram observadas em um campo polarizado e fotografadas por uma câmera digital, que foram quantificadas em um computador. A análise da tensão foi realizada após a análise do estresse fotoelástico. As imagens isocromáticas ao redor dos implantes de 3.3mm foram maiores do que nos implantes de 4.1mm de diâmetro. A tensão compressiva foi medida ao redor de todos os implantes quando a força foi aplicada no pôntico. Um aumento geral de magnitude das tensões foi observado para ambos implantes de diâmetro reduzido. As tensões medidas nos implantes de 3.3mm de diâmetro foram similares, no entanto, ambos foram maiores do que nos implantes de 4.1mm, para todas as posições em que foram aplicadas as forças.

Vigolo et al. (2004) realizaram um estudo clínico para avaliar um grupo de pacientes tratados com implantes de diâmetro reduzido para substituir um ou mais dentes durante um período de 7 anos. Entre 1992 e 1996, 683 pacientes foram tratados com 3.227 implantes de diâmetro. Provisórios foram confeccionados e cimentados por um período de 2 meses com cimento temporário. Após este período, coroas metalo-cerâmicas foram instaladas sobre 82 implantes, e coroas em resina com estrutura metálica e contato oclusal em ouro foram instalados em 44 implantes, que foram cimentadas com cimento temporário. Em 66 implantes de diâmetro reduzido, foram confeccionadas próteses múltiplas metalo-cerâmicas em liga nobre unidas a implantes de diâmetro padrão. O acompanhamento dos pacientes foi realizado a cada 3 meses, durante o primeiro ano, e a cada 6 meses nos anos subsequentes.

No sétimo ano de acompanhamento, todos os pacientes foram atendidos e todas as próteses foram cuidadosamente removidas, para medir com o auxílio de uma sonda periodontal a altura de gengiva marginal ao redor da cabeça do implante. Radiografias periapicais foram realizadas com a técnica do paralelismo com o auxílio de um posicionador radiográfico. Quatro implantes falharam durante a segunda fase cirúrgica. Após a instalação das próteses, 5 implantes foram perdidos. A avaliação clínica da mucosa peri-implantar mostrou resultados satisfatórios. Placa dentária estava presente em apenas 18% das superfícies e inflamação gengival em 5,7%. A profundidade de sondagem média foi de 2,4 milímetros, sendo que 7% apresentaram sangramento a sondagem. A perda óssea marginal medida nos exames radiográficos no final do estudo foi de 0,8 mm. Não houve diferença clínica entre os implantes de 2,9 mm e 3,25 mm ou entre as próteses cimentadas e parafusadas. A taxa de sobrevivência foi de 95,3%. As falhas estavam relacionadas com regiões com menor densidade óssea e a problemas oclusais.

Confort et al. (2005), realizaram um estudo *in vivo* para determinar o índice de sucesso de implantes com diâmetro reduzido – 3.3mm. Para a pesquisa foram selecionados pacientes que foram atendidos em uma clínica universitária, que apresentassem um processo alveolar com dimensões insuficientes para a instalação de implantes de diâmetro regular (3.75mm). Implantes de diâmetro reduzido com 10, 13 e 15mm de comprimento foram instalados em dois estágios. A reabertura dos implantes e instalação dos componentes protéticos foram realizados 6 meses ou mais após a instalação dos implantes. Os pacientes foram acompanhados anualmente após a instalação das próteses até o 5º ano. Radiografias periapicais foram realizadas no momento da instalação das próteses definitivas e após o primeiro, o terceiro e o quinto ano. No final do estudo observou-se que nenhum implante foi perdido. Dos 23 implantes instalados, apenas 1 teve falha na conexão protética. Dos 22 restantes, nenhum apresentou mobilidade nem radiolucidez radiográfica durante o período

de observação. Não houve perda óssea marginal maior do que 0,2mm por ano, durante os 5 anos de observação. Apenas um implante de diâmetro reduzido apresentou sinais de periimplantite e sobrecarga mecânica, que foi solucionado com terapia farmacológica e ajuste oclusal da prótese. Após 5 anos de acompanhamento clínico, a taxa de sucesso dos implantes instalados no estudo foi de 96%.

Flanagan (2006) relataram um caso clínico de um paciente, do sexo masculino, com 42 anos de idade, que foi reabilitado com dois implantes de 1,8mm de diâmetro para substituir dois incisivos centrais inferiores. O paciente apresentava uma oclusão classe II. Devido ao espaço mésio-distal (11mm) e interoclusal comprometidos, o que inviabilizaria a instalação de implantes com diâmetro padrão, optou-se pela instalação de dois implantes de diâmetro reduzido (1,8mm). As perfurações foram realizadas com 15mm de profundidade, com auxílio de uma broca de 1,2mm de diâmetro, sob irrigação externa. Após 11 semanas do procedimento cirúrgico, o paciente retornou para a confecção da prótese fixa. A porção coronária dos implantes foi preparada com uma broca diamantada em alta rotação, para corrigir o paralelismo entre os dois implantes, que foram moldados com material de impressão. Duas coroas metalo-cerâmicas unidas entre si, foram confeccionadas com liga nobre e cimentadas com cimento de fosfato de zinco. Após o acompanhamento clínico de 2 anos, a reabilitação do paciente tem se mostrado sem complicações. Os autores concluíram que a vascularização sanguínea ao redor de implantes de menor diâmetro pode ser melhor do que nos de diâmetro padrão e que devem ser utilizados em regiões de osso tipo I e II.

Cordaro et al. (2006), avaliaram retrospectivamente os resultados clínicos de implantes de diâmetro reduzido instalados em regiões de incisivos inferiores. Para a pesquisa foram selecionados 31 pacientes, que foram tratados entre 2001 e 2003, sendo que 18 tinham sido reabilitados com apenas um incisivo inferior [Grupo ST], 1, com os dois incisivos laterais inferiores, 4 substituindo dois incisivos contíguos [Grupo IA] e 8 reabilitados com

próteses parciais fixas de 3 e 4 elementos, sem cantlever, suportadas por apenas dois implantes [Grupo MU]. Coroas metalo-cerâmicas foram confeccionadas sobre os implantes. Para a avaliação dos tecidos moles, foram levados em consideração parâmetros como o Índice de Placa Modificada, Sangramento a Sondagem, Profundidade de Sondagem, Nível de papila. O tempo médio de acompanhamento foi de 23 meses, variando de 18 a 42 meses. Reabsorção da crista óssea maior do que 0,2mm ocorreram nas faces interproximais em apenas dois implantes do Grupo IA. As diferenças na distribuição do Índice de Placa Modificada indicaram melhor controle ao redor de um único implante e em próteses múltiplas quando comparados com implantes adjacentes. Em 6 dos 44 implantes (14%) ocorreram sangramento a sondagem, sendo que 1 (5%) foi no grupo ST, 4 (50%) no grupo IA e 1 (6%) no grupo MU. A média da Profundidade de Sondagem foi estatisticamente significativa entre os grupos ST e IA e entre os grupos MU e IA, enquanto que entre os grupos ST e MU não foi estatisticamente significativa. O Nível de Papila apresentou melhores pontuações para reabilitações unitárias e múltiplas, do que para as reabilitações com implantes contíguos, apresentando diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Allum, Tomlinson e Joshi (2006) realizaram um estudo, *in vitro*, para obter dados comparativos que estimassem o desempenho mecânico de implantes de diâmetro reduzido quando utilizados como suporte de próteses fixas unitárias. Para a pesquisa, foram utilizados 8 implantes de diferentes marcas e diâmetros, que foram inseridos verticalmente em blocos acrílicos ( $n=10$ ), de maneira que simulassem 3mm de perda da crista óssea. Sobre os implantes foram instalados componentes protéticos e confeccionados coroas cilíndricas com 5mm de diâmetro e 14mm de altura até a superfície do bloco. Os testes foram realizados com as amostras posicionadas com uma inclinação de 30°. Uma carga vertical foi aplicada em cada conjunto através do pistão de um tensiómetro, que avançava com uma velocidade

contínua de 1mm/minuto até a distância máxima de 6mm. Os dados da carga aplicada e do deslocamento do pistão foram coletados em tempo real através de um software, e posteriormente processados e analisados. As características das curvas de força e deslocamento para cada amostra foram geradas e as cargas máximas, o momento máximo de flexão e os desvios padrões foram determinados. As curvas de força aplicada e deslocamento do conjunto de todas as amostras apresentaram deformação elástica até o ponto de falha que foi próximo ao valor máximo de carga aplicada, e após, se mantiveram inalteradas. Análises estatísticas dos resultados não apresentaram diferenças significativas entre o desempenho dos implantes Straumann de 3.3mm NN (619N) e os implantes Maximus de 3.0mm (648N), nem entre os mini-implantes Osteocare de 2.8mm (237N) e os HiTec TRI-N-13 (261N). Os dois implantes Straumann de 3.3mm de diâmetro apresentaram resultados com diferenças significativas (Straumann NN/3.3mm – 619N; Straumann RN/3.3mm – 515N). Os mini-implantes com diâmetro abaixo de 3mm (Osteocare Mini/2.8mm – 237N; Hi Tec/2.4mm – 261N; Osteocare Mini/2.35mm – 147N) tiveram resultados significativamente menores do que o grupo controle (Straumann RN/4.1mm – 989N).

Reddy et al. (2008) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o desempenho funcional e estético de implantes de corpo único com 3mm de diâmetro em áreas com espaço limitado entre dentes naturais e avaliaram a formação de papilas interdentais nos primeiros 12 meses em função. O estudo inclui 17 pacientes saudáveis com ausência de incisivos laterais superiores e inferiores, entre 19 e 74 anos, e dispostos a participar da pesquisa. Foram instalados 31 implantes com diâmetro de 3mm em cada paciente (BioHorizons, Birmingham, AL; Maximus 3.0). Imediatamente após a cirurgia de instalação, a porção coronária dos implantes, foi minimamente preparada para que fosse possível confeccionar a restauração provisória em resina acrílica. Após 4 meses para os implantes instalados na mandíbula e 6

meses para os implantes instalados na maxila, iniciou-se a confecção de coroas metalo-cerâmicas em liga nobre. Exames radiográficos foram realizados no momento da instalação dos implantes, no 6º mês e no 1º ano, e avaliadas por um único examinador. As papilas dentárias foram mensuradas com a medida entre o ponto de contato interproximal e o ponto mais alto da gengiva ao redor da coroa. A taxa de sobrevivência foi de 96,7% nos primeiros 12 meses. Apenas um incisivo inferior apresentou mobilidade em 4 meses. A perda óssea foi estatisticamente significativa nos resultados radiográficos entre o momento da instalação e o 6º mês, no entanto, não foi significativa entre o 6º mês e o 1º ano de acompanhamento dos implantes. A preservação das papilas foi de 92% nos implantes instalados na maxila e de 60% nos instalados na mandíbula.

Anitua et al. (2010) realizaram um estudo retrospectivo com o objetivo de avaliar a sobrevida de implantes de diâmetro reduzido (2,5 e 3mm de diâmetro) instalados em pacientes que apresentavam espessura óssea insuficiente para a instalação de implantes de diâmetro padrão. Para o estudo foram selecionados 51 pacientes com 89 implantes de diâmetro reduzido, que tinham sido tratados entre junho/2004 e dezembro/2005. O período de observação para todos os implantes incluídos no estudo foi de, pelo menos, 3 anos após o carregamento do implante. Avaliações periódicas foram realizadas de 2 a 3 dias após a intervenção, com 1 mês, em 3 meses, em 6 meses e depois uma vez por ano, e radiografias panorâmicas periódicas eram realizadas a fim de verificar o estado do implante. Os níveis ósseos marginais foram medidos em radiografias panorâmicas realizadas logo após a cirurgia e, pelo menos, 24 meses após a colocação do implante. Em relação a posição dos implantes, 66 (74,2%) foram inseridos na maxila. Em relação às próteses confeccionadas, mais da metade dos implantes (55,1%) foram reabilitados com próteses parciais fixas. Overdentures foram realizadas em 30,3% dos implantes, enquanto que 13% dos implantes foram reabilitados com coroas unitárias. A maior parte das próteses fixas, foram cimentadas

(80,9%). Os resultados mostraram que a perda óssea marginal média foi de 1,26 mm. Apenas um implante falhou durante o estudo. Os autores concluíram que os implantes de diâmetro reduzido podem ser utilizados com sucesso em regiões que não apresentam espessura óssea para a instalação de implantes de diâmetro padrão até 3 anos em função.

Maló e Nobre (2011) realizaram um estudo clínico retrospectivo com o objetivo de avaliar o resultado clínico de implantes de diâmetro reduzido instalados em regiões posteriores tanto na maxila quanto na mandíbula, e comparar os resultados de abordagens cirúrgicas de 2 estágios, 1 estágio e função imediata. A pesquisa foi realizada com 147 pacientes, sendo 115 homens e 32 mulheres, com idades entre 26 e 77 anos. Um total de 247 implantes de 3.3mm de diâmetro e entre 10 e 15mm de comprimento, foram instalados entre maio de 1995 e junho de 2007, sendo 35 implantes MkII, 137, MkIII (Branemark System, Nobel Biocare, Göteborg, Sweden), e 75 implantes NobelSpeedy Groovy Implants (Nobel Biocare). Um total de 144 implantes estavam instalados na maxila e 103 na mandíbula, e 127 eram com superfície tratada e 120 Tiunite (Nobel Biocare). Com relação a técnica cirúrgica, 35 implantes foram colocados seguindo a técnica de dois estágios, 146 seguindo a técnica de um estágio e 66 com função imediata. As próteses foram instaladas, sendo que 183 eram unitárias (110 em maxila e 73 em mandíbula), 36 eram próteses parciais fixas substituindo até 4 dentes (23 em maxila e 13 em mandíbula), e 10 eram próteses totais (5 em maxila e 5 em mandíbula), totalizando 229 próteses. Nos casos de função imediata, os implantes receberam inicialmente próteses provisórias em acrílico, e após 4 a 6 meses, foram confeccionadas as próteses definitivas. O programa de manutenção consistia em radiografias periapicais com o auxílio de posicionadores radiográficos, realizadas no 6º mês e no 1º ano após a cirurgia de instalação dos implantes e, posteriormente, a cada ano. Em 11 anos de acompanhamento, 12 implantes foram perdidos em 12 pacientes, o que significa uma taxa de sucesso de 95,1%. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as diferentes

técnicas cirúrgicas avaliadas. As reabilitações parciais mostraram-se como um fator de risco para falha do implante quando comparadas com as reabilitações unitárias.

Sohn et al. (2011) relataram a evolução clínica da provisionalização imediata utilizando implantes de corpo único de diâmetro reduzido (3,0 mm) em espaços reduzidos. Foram selecionados para o estudo 36 pacientes (20 homens e 16 mulheres), com idade entre 42 a 72 anos, que foram reabilitados com implantes unitários em regiões de incisivo lateral superior e incisivos inferiores entre Fevereiro de 2007 e Janeiro de 2008. Um total de 62 implantes foram instalados, sendo que todos apresentaram boa estabilidade inicial. A instalação dos implantes foi executada de acordo com as recomendações do fabricante, em um único estágio, com a colocação imediata de uma restauração provisória, através de técnicas cirúrgicas sem incisões em alguns casos e com incisões em outros. Após 3 meses, para os implantes instalados na mandíbula e 5 meses na maxila, foram realizadas as restaurações definitivas com coroas metalo-cerâmicas ou coroas de cerâmica pura de acordo com as preferências dos pacientes. Radiografias periapicais foram realizadas imediatamente, 6 e 12 meses após o procedimento cirúrgico, para avaliar os níveis de osso marginal. A perda óssea marginal foi avaliada após 12 meses dos implantes receberem carga e os resultados foram apresentados com as médias e os desvios-padrões. Oito implantes foram instalados para substituir incisivos laterais superiores e 54 para incisivos inferiores, sendo que 44 suportaram próteses parciais fixas, enquanto que 18 suportaram coroas unitárias. A maioria dos implantes eram de 15 mm de comprimento, com exceção de três implantes que eram de 12 mm de comprimento. O prazo médio para a reabilitação definitiva foi de 4,6 meses. O comprimento dos implantes, localização e o tipo de prótese pareceu não influenciar a taxa de sucesso, sendo que não houve falha em nenhum dos implantes. A média de perda óssea marginal aos 12 meses foi de  $0,53 \pm 0,37$  mm (variação, de 0 a 1,4 mm). Observou-se uma taxa de sucesso de 100% para os 33 meses do estudo.

Galindo-Moreno et al. (2012) realizaram um estudo prospectivo com o objetivo de avaliar a perda óssea marginal e o resultado final de implantes instalados em regiões bucais anteriores com espaço físico limitado. Para o estudo foram incluídos 69 pacientes (36 homens e 33 mulheres) com idade média de 32 anos, que necessitavam reabilitar áreas referentes aos incisivos laterais superiores e incisivos inferiores. Um total de 97 implantes OsseoSpeed™ TX 3.0S 3 mm de diâmetro, com comprimentos de 11, 13 e 15 mm foram utilizados no estudo. Pilares específicos TiDesign™ de 3mm, retos ou angulados (15°) foram instalados e coroas metalo-cerâmicas cimentadas foram confeccionadas após 6 a 10 semanas do procedimento cirúrgico. Exames clínicos e radiográficos foram realizados durante os procedimentos cirúrgicos e protéticos, após 6 e 12 meses da instalação da prótese. A condição da mucosa peri implantar foi realizada através da medida da profundidade de sondagem da bolsa e da presença ou não de sangramento à sondagem nas quatro superfícies de cada coroa implanto-suportada. A avaliação do tecido mole na área estética foi realizada medindo a parte mais apical do zênite gengival na face vestibular até a porção incisal da coroa. Para realizar a análise estatística, os pacientes foram divididos em grupos. Um total de 4 implantes foram perdidos durante o período de cicatrização, sendo que um deles foi devido a infecção, apresentando assim 95,9% de sucesso. Ocorreu a fratura de 3 pilares em dois diferentes pacientes. A perda óssea marginal média do momento da cirurgia até a colocação da coroa foi de 0,439 mm ( $DP = 0,893$ ), no 6º mês após a cirurgia foi de 0,315 mm ( $DP = 0,925$ ) e no 1º ano após a cirurgia foi de 0,065 mm ( $DP = 1,017$ ) ao nível do implante. A freqüência de implantes apresentando perda óssea maior ou igual à 1 milímetro foi de 6,6%, e 51,3% dos implantes não apresentaram perda óssea entre a instalação do implante e o primeiro ano de acompanhamento. A presença de sangramento à sondagem em torno das coroas implanto-suportadas foi de 33,3% no momento da instalação das coroas,

46,5% no 6º mês e 34,1% no primeiro ano. O zênite gengival permaneceu estável entre a colocação de coroa e o 6º mês e 1º ano de acompanhamento.

Yaltirik et al. (2011) avaliaram retrospectivamente implantes dentários de diâmetro reduzido (3.3mm) colocados em maxila ou mandíbula por um período de 5 anos em função. Um total de 28 pacientes, entre 18 e 65 anos, com a presença de espaços limitados entre os dentes e com volume ósseo insuficiente para a instalação de implantes de diâmetro padrão, foram tratados com 48 implantes Straumann de diâmetro reduzido (3.3mm) com comprimentos de 10, 12 e 14mm, sendo que 15 foram instalados na maxila e 33 na mandíbula. Após 6 meses da instalação cirúrgica dos implantes, 8 coroas unitárias e 40 próteses parciais fixas metalo-cerâmicas foram fabricadas e cimentadas sobre os mesmos. Os pacientes entraram em um programa de manutenção preventiva e visitas periódicas semestrais foram realizadas para o acompanhamento clínico e radiográfico. Todos os implantes foram examinados clinicamente e radiograficamente por 7 examinadores em um período de 1, 6, 12, 18, 24, 48 e 60 meses. Três pacientes perderam implantes, sendo que um foi perdido devido a uma periimplantite infecciosa recorrente, e os outros dois devido a fratura do implante, os quais tinham sido reabilitados com coroas unitárias na região de molar superior. O índice de sucesso dos implantes neste estudo foi de 93,75% após 5 anos. As reabilitações na maxila tiveram 80% de sucesso e na mandíbula 100%.

Mohamed et al. (2012) apresentaram um relato de caso de implante de diâmetro reduzido instalado em região desdentada posterior de mandíbula. Paciente de 23 anos, sexo feminino, com perda do elemento dentário 46 há aproximadamente 5 a 6 anos. Durante a avaliação clínica, observou-se que o espaço desdentado referente ao elemento 46 estava comprometido. Havia 7mm de espaço na região cervical no sentido mesio-distal e 7mm no sentido vestibulo-lingual, e a medida inter-oclusal era de 6mm. Um implante de 3.0 x 13mm foi instalado com boa estabilidade primária na região (45Ncm). O componente

protético foi instalado e preparado para receber a restauração provisória, que foi deixado sem contato oclusal. Após 3 meses, a paciente foi avaliada clínica e radiograficamente, mostrando resultados satisfatórios. Uma coroa convencional metalo-cerâmica foi confeccionada sobre o componente protético. A paciente foi avaliada após 6 meses e 1 ano clínica e radiograficamente, apresentando boa saúde dos tecidos moles e excelente perfil de emergência, sem perda óssea.

Klein, Schiegnitz e Al-Nawas (2014) realizaram uma revisão sistemática para determinar a taxa de sobrevivência e sucesso de implantes de diâmetro reduzido em diferentes indicações clínicas quando comparados com implantes de diâmetro padrão. Para a revisão, foram selecionados estudos que incluíam pacientes para a instalação de pelo menos um implante na maxila e/ou mandíbula com quantidade óssea insuficiente interdental ou vestibulo-lingual. O intervalo de tempo entre a remoção do dente e a instalação dos implantes deveria ser maior ou igual a 6 semanas, sem que houvesse nenhum processo de enxertia para aumento do osso. Somente estudos envolvendo implantes dentários com diâmetro menor ou igual a 3,5 mm foram incluídos na revisão, não havendo restrições com relação ao comprimento. Apenas estudos com acompanhamentos de pelo menos 12 meses foram incluídos. Uma busca sistemática da literatura na base de dados PubMed foi realizada entre 1995 e 2012. Um total de 38 artigos foram selecionados, que foram subdivididos em 3 categorias conforme o diâmetro dos implantes, assim sendo 10 artigos relatando implantes de diâmetro menor do que 3 mm (categoria 1), 12 artigos com diâmetro de 3 a 3,25 mm (categoria 2), e 16 artigos de 3,3 a 3,5 mm (Categoria 3). A maioria dos estudos eram análises retrospectivas. Na categoria 1, o acompanhamento clínico variou de 12 a 96 meses, sendo que a maioria dos implantes eram de corpo único com diâmetros de 1,8mm, 2,4mm e 2,5mm. A taxa de sobrevivência nesta categoria variou entre 90,9% e 100%. Nos implantes da categoria 2, o acompanhamento clínico variou de 12 a 63 meses, os quais, em sua maioria,

apresentavam diâmetro de 3mm e corpo de duas peças, sendo que as taxas de sobrevivência variaram entre 93,8% e 100%. O acompanhamento clínico na categoria 3 variou de 12 a 144 meses, apresentando taxas de sobrevivência entre 88,9% e 100%. Os autores concluíram que os implantes de 3,3mm a 3,5 mm de diâmetro estão bem documentados em todas as indicações, incluindo regiões posteriores. Os implantes com 3,0mm e 3,25mm de diâmetro também estão bem documentados, porém apenas para a substituição de um único dente em regiões com carga reduzida. Os implantes menores de 3,0mm de diâmetro só estão indicados para substituição de dentes unitários superiores, sendo que estudos de longo prazo ainda não estão disponíveis.

Hirata et al. (2014) avaliaram a probabilidade de sucesso de 4 sistemas de implantes de diâmetro reduzido quando submetidos a carga. Para o estudo, utilizou-se 72 implantes, que foram assim divididos (n=18): [ASC] *Astra OsseoSpeed TX Small* de 3.5mm, com conexão *TiDesign* (Astra Tech); [BSC] *Tapered Tissue Level* de 3.5mm, com conexão *PYNEA* (BioHorizons); [ISC] *Intra-Lock narrow* de 3.4mm, com conexão *SQ* (Intra-Lock); [IMC] *Intra-Lock narrow neck* de 3.4mm, com conexão *SQ2* (Intra-Lock). Os implantes foram inseridos em blocos de resina acrílica (Orthodontic Resin, Dentsply-Caulk), e sobre os mesmos instalados os respectivos componentes. Sobre os componentes confeccionaram-se coroas metálicas unitárias com liga de cromo-cobalto (simulando incisivos centrais superiores) através de um único modelo, para padronizar as amostras, que foram cimentadas com cimento resinoso (Rely-X UNICEM, 3M ESPE). O teste mecânico foi realizado com as amostras posicionadas com uma inclinação axial de 30°, dentro de um recipiente cheio de água. Sobre as coroas metálicas aplicou-se 100.000 ciclos de 150N e 200N de carga. Após o teste, as amostras foram analisadas em um microscópio eletrônico de varredura. Os resultados obtidos quando aplicado forças de 150N não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os sistemas testados. Entretanto, quando foi aplicado

forças de 200N, houve um aumento significativo de falhas observadas em todos os grupos, embora o grupo [IMC] tenha apresentado uma taxa de sucesso mais alta. Todas as amostras apresentaram falhas com deslocamento ou fratura do parafuso ou fratura do componente quando analisados no microscópio eletrônico de varredura.

King et al. (2016) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar clinicamente o desempenho de implantes de diâmetro reduzido (AstraTech OsseoSpeed TX 3.0 S), para substituir um único dente, instalados em regiões de incisivos laterais superiores ou incisivos inferiores resultantes de agenesia dentária durante um período de 36 meses. Um total de 38 pacientes (18 homens e 20 mulheres), com idade média de 24 anos, foram tratados com 62 implantes de diâmetro reduzido, apresentando comprimentos de 11 mm [n = 32], 13 mm [n = 24], e 15 mm [n = 6]. Sobre os implantes foram instalados pilares de cicatrização, caracterizando assim apenas um estágio cirúrgico. Após 5 a 7 semanas do procedimento cirúrgico, foram instalados pilares de titânio retos ou angulados de 15° (TiDesign Dentsply), com 1mm ou 2mm de altura de transmucoso, e iniciou-se a confecção de coroas metalo-cerâmicas ou livres de metal que foram cimentadas após 6 a 10 semanas da cirurgia. Exames clínicos para avaliar a estabilidade dos implantes e as condições biológicas e estéticas dos tecidos peri-implantares com o auxílio de uma sonda periodontal foram realizados no momento da instalação das próteses e após 6, 12, 24 e 36 meses. O nível do osso marginal foi mensurado por um único profissional através de radiografias periapicais com a técnica do paralelismo, antes da instalação do implante, no momento cirúrgico, na instalação da prótese, e após 6, 12 e 36 meses. A perda média dos níveis do osso marginal foi de 0,39mm do momento cirúrgico até a instalação das próteses, após houve uma recuperação média de 0,18mm até os 36 meses, apresentando um resultado estatisticamente significativo. Dois pacientes perderam um implante durante o período de cicatrização, resultando em uma taxa de sobrevivência de 96,8%. Nenhuma falha nos implantes ocorreu após a instalação das

restaurações, o que resulta em uma taxa de sobrevida de 100%. Eventos adversos relacionados diretamente aos pilares foram registrados. Os autores concluíram que a utilização de implantes dentários de diâmetro reduzido, pode ser considerada uma solução viável no tratamento restaurador de pacientes com agenesia dentária em regiões de incisivos laterais superiores e incisivos inferiores.

Saad, Assaf e Gerges (2016), realizaram um acompanhamento clínico de 10 pacientes que foram tratados com implantes de diâmetro reduzido entre 2004 e 2012. Os critérios para inclusão dos pacientes no estudo foram: apresentar espessura óssea entre 5 e 7mm, altura óssea favorável para a instalação de implantes de pelo menos 10mm de altura, região de molar limitada, qualidade óssea tipo 1, 2 ou 3, de acordo com a classificação de Lekholm e Zarb, e os implantes de diâmetro reduzido que apresentassem uma geometria que possibilitasse uma estabilidade inicial e a preparação de um alvéolo cirúrgico que proporcionasse o maior contato do implante com o osso. Exames radiográficos foram realizados antes e imediatamente após a cirurgia de instalação dos implantes, após a instalação das próteses, e após 12 meses de acompanhamento. Os procedimentos cirúrgicos foram realizados por apenas um profissional. Todos os implantes foram restaurados com restaurações fixas (coroas individuais ou próteses parciais fixas). As próteses definitivas (metalo-cerâmicas ou livres de metal) foram realizadas entre 2 e 6 meses após a instalação dos implantes, dependendo da qualidade óssea e da estabilidade inicial, e foram cimentadas com cimento resinoso auto-adesivo (Rely-X Unicem, 3M ESPE, Seefeld, Alemanha). Tomou-se um cuidado especial para eliminar qualquer excesso de material que pudesse ter ficado durante o procedimento de cimentação. Os pacientes foram acompanhados clinicamente após um mês e, novamente depois de seis meses, após examinados uma vez por ano até onze anos. A taxa de sucesso dos implantes foi considerada de acordo com os critérios definidos como ausência de infecção peri-implantar com supuração; ausência de

queixas subjetivas persistentes, tais como a dor; sensação de corpo estranho, ou disestesia; ausência de radiolucidez contínua em torno do implante; e ausência de qualquer mobilidade do implante. Ao considerar estes critérios, em todos os implantes foi observado uma taxa de sucesso de 100%.

### **3. Proposição**

#### 3.1 Objetivo Geral

O presente estudo tem por objetivo através de um relato de caso clínico mostrar uma alternativa para a instalação de implantes em locais onde a espessura óssea é reduzida.

#### 3.2 Objetivo Específico

- a) Mostrar as taxas de sucesso e sobrevivência dos implantes de diâmetro reduzido, assim como a sua resistência mecânica.
- b) Verificar a aplicabilidade clínica de instalar implantes de diâmetro reduzido em área posterior de mandíbula.

#### **4. Artigo Científico**

Artigo preparado segundo as Normas da Revista Full Detistry in Science.

### **Resistência Mecânica de Implantes de Diâmetro Reduzido**

#### **Relato de Caso Clínico**

Juliano Menegaz Fagundes\*, Carolina Martin Denardi\*\*

\*Cursando especialização em Implantodontia no Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico – ILAPEO – Curitiba/Paraná.

\*\*Mestre em Odontologia, área de concentração Implantodontia Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico - ILAPEO (2010-2012)

Endereço para correspondência:  
Juliano Menegaz Fagundes  
Rua João Bauer, 335  
Cep 88.301-500 Itajaí-SC  
[julianomenegaz@hotmail.com](mailto:julianomenegaz@hotmail.com)

## Resumo

Os implantes de diâmetro reduzido estão sendo utilizados na odontologia com maior freqüência nos últimos anos. Estes implantes surgiram da necessidade de instalá-los em regiões interproximais reduzidas, no entanto, encontra-se na literatura atual sua utilização em situações para evitar procedimentos cirúrgicos de enxertia para aumento da espessura do rebordo alveolar, minimizando a morbidade dos tratamentos. Existe uma preocupação constante a respeito da resistência mecânica destes implantes e seus respectivos componentes protéticos, principalmente, quando utilizados para substituir dentes posteriores, tanto na maxila, quanto na mandíbula. Diversos estudos clínicos têm sido executados, com o objetivo de relacionar a taxa de sobrevivência e sucesso destes implantes quando utilizados para substituir dentes anteriores, no entanto, são poucas as pesquisas clínicas voltadas para o uso destes implantes em regiões posteriores. O presente trabalho relata o caso clínico de um paciente com ausência dos dentes pôstero-inferiores, apresentando um rebordo alveolar residual delgado e insuficiente para a instalação de implantes de diâmetro padrão. Sendo assim, o paciente foi reabilitado utilizando implantes de diâmetro reduzido associado com implantes de diâmetro padrão.

Palavras-chave: Implantes Dentários, Transplante Ósseo, Cirurgia

## **Abstract**

Implants with small diameter are being used in dentistry more frequently in recent years. These implants have arisen from the need to install them at reduced interproximal regions, however, it is in the literature their use in situations to avoid surgical grafting procedures to increase the alveolar ridge, minimizing the morbidity of treatments. There is a constant concern about the strength of these implants and their prosthetic components, especially when used to replace posterior teeth in both the maxilla and in the jaw. Several clinical studies have been performed in order to relate the survival rate and success of these implants when used to replace the anterior teeth, however, there are few clinical trials directed to the use of these implants in posterior regions. This paper reports the case of a patient with the absence of the lower posterior teeth, with a small and insufficient residual alveolar ridge for the installation of standard diameter implants. Thus, the patient has rehabilitated using smaller diameter implants associated with the standard diameter implants.

Keywords: Dental Implants, Bone Transplantation, Surgery

## Introdução

Desde a descoberta da osseointegração por Branemark até os dias atuais, os implantes vêm sendo constantemente pesquisados com relação a forma, a dimensão e a conexão com a prótese. A limitação da espessura óssea e o espaço interdental limitado são condições que, na maioria das situações, impedem que implantes de diâmetro padrão sejam indicados, recaindo na necessidade de realizar procedimentos prévios como enxerto ósseo, levantamento de seio maxilar, reposicionamento de nervo e/ou distração osteogênica. Anitua et al.<sup>3</sup> (2010) Alguns estudos mostram que a limitação de espaço disponível para a instalação de implantes com diâmetro padrão ocorre com maior frequência na região de incisivos inferiores. Vigolo et al.<sup>20</sup> (2004) Cordaro et al.<sup>7</sup> (2006) No entanto, implantes que apresentam dimensões menores do que aqueles que, atualmente, são considerados padrão, vêm sendo estudados para reabilitar pacientes com limitação de espaço e de espessura óssea, sem a necessidade de realizar procedimentos prévios, diminuindo assim a morbidade com estes procedimentos, Polizzi et al.<sup>17</sup> (1999), Hallman<sup>12</sup> (2001), Andersen et al.<sup>2</sup> (2001). Sendo assim, os implantes de diâmetro reduzido tornam-se mais uma alternativa para o tratamento destes pacientes, Anitua et al.<sup>3</sup> (2010) e Maló et al.<sup>15</sup> (2011). Contudo, questiona-se o risco de fratura deste conjunto implante/componente devido à diminuição da resistência mecânica, Confort et al<sup>6</sup> (2005) e Maló et al<sup>15</sup> (2011) Embora alguns estudos mais recentes mostrem que as taxas de sucesso para os implantes de diâmetro reduzido (2,5mm e 3,0mm) são comparáveis com àquelas obtidas com implantes de diâmetro padrão ou maior, Anitua et al.<sup>3</sup> (2010) e Maló et al.<sup>15</sup> (2011), análises numéricas têm demonstrado que o diâmetro é mais importante do que o número de implantes para controlar a carga biomecânica sobre eles. Bernardes et al.<sup>4</sup> (2009) e Gargallo-Albiol et al.<sup>11</sup> (2008) O objetivo deste artigo é apresentar o relato de um caso clínico de um paciente reabilitado com implantes de diâmetro reduzido em região posterior de mandíbula.

## Relato de caso clínico

Paciente com 50 anos de idade, sexo masculino, não fumante e ASA 1, procurou o atendimento na clínica do ILAPEO (Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico - Curitiba/PR) queixando-se da falta de dentes posteriores na mandíbula e comprometimento estético dos dentes anteriores. Foi realizada primeiramente a anamnese, seguido de exame clínico. Para planejamento, documentação e tratamento do caso, foram solicitados radiografias periapicais, panorâmica (figura 1), telerradiografia de perfil (figura 2), tomografia computadorizada e exames de sangue (hemograma, coagulograma, glicemia em jejum e creatinina). No exame tomográfico foi observado que a espessura óssea para a instalação de implantes de diâmetro padrão na região posterior de mandíbula era insuficiente, sendo que seria necessário a indicação de procedimentos para o aumento da espessura óssea (figuras 3 a 7). Durante o exame clínico, observou-se que o paciente tinha a presença dos terceiros molares superiores que serviam de apoio para uma prótese parcial removível, que se encontrava insatisfatória estéticamente e funcionalmente, devido ao tempo de uso da mesma. O planejamento do tratamento foi apresentado ao paciente da seguinte forma: [1] Exodontia dos elementos 18 e 28; [2] confecção de uma prótese total superior convencional; [3] instalação de implantes de diâmetro regular e reduzido na região posterior da mandíbula, conforme a disponibilidade óssea; [4] confecção de próteses metalo-cerâmicas sobre os implantes instalados. Um protocolo cirúrgico foi realizado, seguindo critérios de assepsia e antisepsia, anestesia infiltrativa com Mepivacaína 2% com epinefrina 1:100.000, MEPIADRE (DFL, Rio de Janeiro, RJ – Brasil), sem o bloqueio regional, incisão supra crestal, perfurações utilizando o Kit para implantes Facility (Neodent ®, Curitiba, PR – Brasil). Na região do dente 34, foi instalado um implante facility 2.9 x 12 mm (Neodent ® facility, Curitiba, PR – Brasil), do elemento 35, um implante facility 2.9 x 12 mm (Neodent ® facility, Curitiba, PR – Brasil), ambos com torque de 32N.cm, e no local correspondente

ao dente 36, um implante titamax cortical 3.5 x 8 mm (Neodent ® titamax cortical, Curitiba, PR – Brasil), com torque de 45 N.cm (figuras 8, 9 e 10). Para o lado direito, na região do 46, foi instalado um implante facility 2.9 x 12 mm (Neodent ® facility, Curitiba, PR – Brasil), com torque de 32 N.cm, e no 47, um titamax cortical 3.5 x 7 mm (Neodent ® titamax cortical, Curitiba, PR – Brasil), com torque de 60 N.cm (Figura 11). Nos implantes 34, 35 e 46, foram instalados micro pilares de 3.5, 2.5 e 3.5mm de altura, respectivamente, e sobre os mesmos colocados cilindros de proteção. Cicatrizadores de 3.5 x 4.5mm (altura x diâmetro) foram instalados sobre os implantes 36 e 47. Tomadas radiográficas periapicais foram realizadas durante o procedimento cirúrgico e imediatamente após a colocação dos implantes e componentes protéticos (figura 12). Para a sutura foram utilizados fios de nylon 5.0 com agulha 3/8 e 6.0 com agulha de ½. Para o pós operatório foram prescritos: Amoxicilina 500mg, 1 comprimido de 08/08 horas por 7 dias; Ibuprofeno 600mg de 08/08 horas por 3 dias, e o uso de anti-séptico bucal (Gluconato de Clorexidina 0,12%) a partir do segundo dia, 2 vezes ao dia até a remoção da sutura. A sutura foi removida 7 dias após a cirurgia. Após um período de cicatrização de 6 meses, foram instalados minipilares com 3.5mm de altura nos implantes de diâmetro padrão e iniciou-se a confecção das próteses parciais fixas provisórias para o condicionamento gengival durante 3 meses. Passados este período de condicionamento dos tecidos moles foram instalados as próteses metalo-cerâmicas definitivas. Um acompanhamento clínico e radiográfico foi realizado imediatamente após a instalação dos implantes e após 3, 4, 5, 6, 8, 12 e 24 meses da instalação das próteses definitivas (figuras 12 a 23).

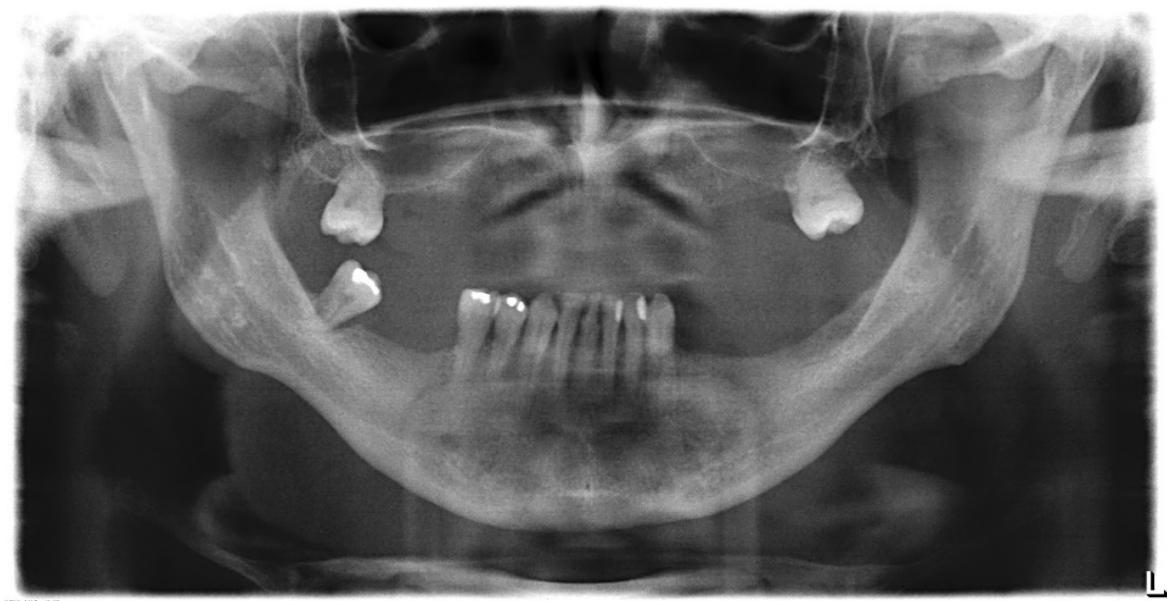


Figura 1 – Radiografia Panorâmica inicial.



Figura 2 – Radiografia cefalométrica



Figura 3 – corte tomográfico referente a região do dente 34



Figura 4 – corte tomográfico referente a região do dente 35

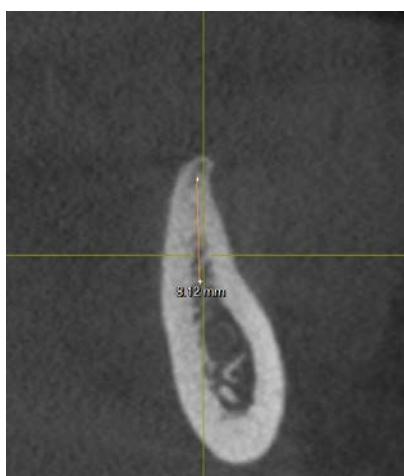


Figura 5 – corte tomográfico referente a região do dente 36

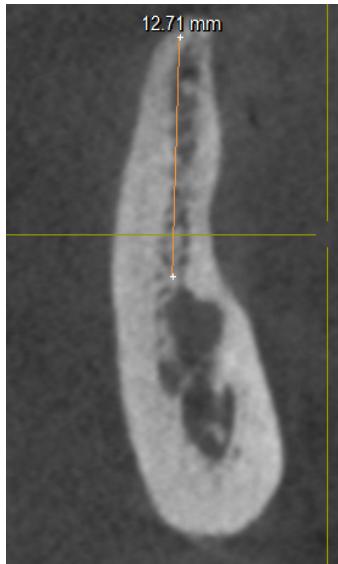


Figura 6 – corte tomográfico referente a região do dente 46

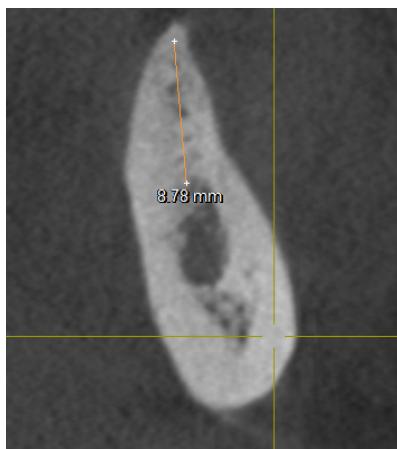


Figura 7 – corte tomográfico referente a região do dente 47



Figura 8 – Pinos paralelizadores nas regiões referentes aos dentes 34, 35 e 36.



Figura 9 – Implantes instalados nas regiões referentes aos dentes 34, 35 e 36.



Figura 10 – Componentes instalados nos implantes



Figura 11 – Implantes instalados nas regiões referentes aos dentes 46 e 47.

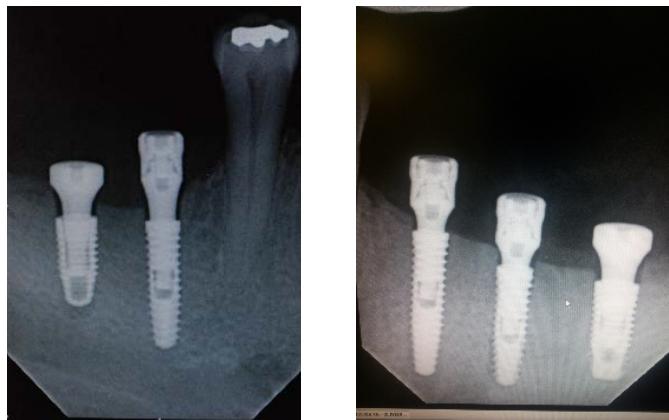


Figura 12 – Radiografias periapicais imediatamente a instalação dos implantes.

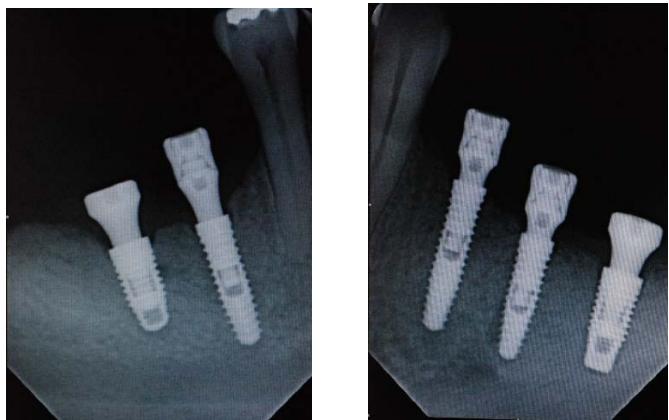


Figura 13 – acompanhamento radiográfico de 3 meses

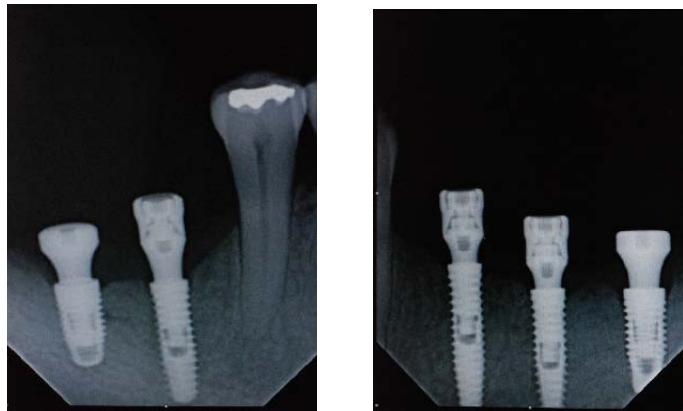


Figura 14 – acompanhamento radiográfico de 4 meses



Figuras 15 - acompanhamento radiográfico de 5 meses.



Figura 16 – acompanhamento radiográfico de 6 meses.



Figura 17 – acompanhamento radiográfico de 8 meses (instalação das próteses definitivas)

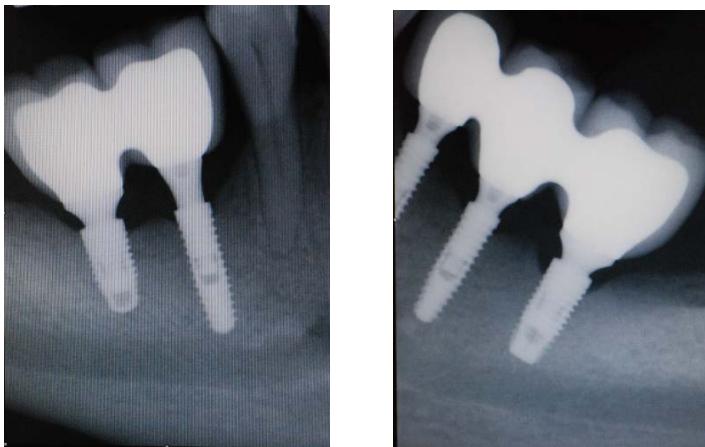


Figura 18 – acompanhamento radiográfico de 1 ano

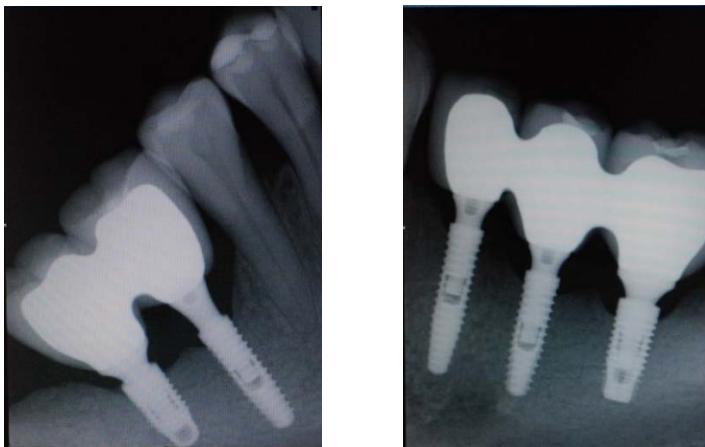


Figura 19 – acompanhamento de 24 meses.



Figura 20 – Condição clínica na consulta de acompanhamento dos 24 meses.



Figura 21 - Condição clínica na consulta de acompanhamento dos 24 meses.



Figura 22 - Condição clínica na consulta de acompanhamento dos 24 meses.



Figura 23 - Condição clínica na consulta de acompanhamento dos 24 meses.

## Discussão

A utilização de implantes de diâmetro reduzido já vem sendo estudado há aproximadamente 20 anos para a substituição de dentes onde o espaço interproximal para a instalação de implantes de diâmetro padrão não é suficiente, ou em locais onde a disponibilidade óssea é reduzida, ou em ambas as situações. No entanto, observa-se uma preocupação constante no que diz respeito a resistência, não só do implante de diâmetro reduzido, mas também dos componentes protéticos referente à estes implantes. Para fins de comparação dos riscos de fratura e sobrecarga sobre os implantes de diâmetro reduzido, diversas pesquisas laboratoriais (*in vitro*) foram e ainda estão sendo executadas. Os resultados mostram que as tensões compressivas são maiores nos implantes de diâmetro reduzido, e a resistência a fratura do conjunto implante/componente é maior nos implantes de diâmetro padrão, Çehreli et al.<sup>5</sup> (2004), Allum et al.<sup>1</sup> (2006), Hirata et al.<sup>13</sup> (2014). Porém, estudos clínicos prospectivos e retrospectivos, mostram resultados satisfatórios quanto ao uso destes implantes quando acompanhados por períodos de até 11 anos, Polizzi et al.<sup>17</sup> (1999) Vigolo et al.<sup>22</sup> (2004), Cordaro et al.<sup>7</sup> (2006), Maló et al.<sup>15</sup> (2009), Anitua et al.<sup>3</sup> (2010), Yaltririck et al.<sup>23</sup> (2011) e Saad et al.<sup>19</sup> (2016). A utilização de implantes de diâmetro reduzido pode ser uma alternativa para reabilitar pacientes que apresentam quantidade óssea insuficiente para a instalação de implantes de diâmetro padrão, evitando procedimentos cirúrgicos para aumento do rebordo alveolar que aumentaria a morbidade do tratamento, Polizzi et al.<sup>17</sup> (1999), Hallman<sup>12</sup> (2001), Andersen et al.<sup>2</sup> (2001), Anitua et al.<sup>3</sup> (2010). Um estudo clínico mostrou que os implantes de diâmetro reduzido quando utilizados na região anterior da maxila para restaurações unitárias apresentam resultados semelhantes aos implantes de diâmetro padrão quando colocados na mesma região, Andersen et al.<sup>2</sup> (2001). Com relação ao desempenho funcional e estético dos implantes de diâmetro reduzido,

algumas pesquisas científicas, apresentaram resultados satisfatórios, Redy et al.<sup>17</sup> (2008), Sohn et al.<sup>20</sup> (2011), Galindo-Moreno et al.<sup>21</sup> (2011). O implante Facility (Neodent®, Curitiba, Brasil) de 2,9mm de diâmetro está indicado para a substituição unitária de incisivos laterais superiores e incisivos inferiores, e para qualquer tipo de densidade óssea, portanto, o seu uso para a substituição de dentes posteriores conjuntamente com implantes de diâmetro padrão ou não, é uma indicação *off-label*, ou seja, uma indicação não incluída nas indicações do produto. No entanto, as atuais evidências científicas sustentam resultados clínicos satisfatórios para o uso de implantes de diâmetro reduzido em regiões posteriores, Hallman<sup>12</sup> (2001), Vigolo et al.<sup>21</sup> (2004), Confort et al.<sup>6</sup> (2005), Anitua et al.<sup>3</sup> (2010), Yaltirick et al.<sup>22</sup> (2011). Em um estudo clínico no ano de 2009, observou-se que a taxa de sucesso para implantes de 3,3mm de diâmetro quando instalados em região posterior tanto de mandíbula quanto de maxila foi de 95,1%, durante 11 anos de acompanhamento, Maló et al.<sup>15</sup> (2009). Em outro estudo clínico retrospectivo utilizando implantes de diâmetro reduzido em regiões anteriores e posteriores, realizado em 2011, apresentou um índice de sucesso de 93,75% durante os 5 anos de acompanhamento, Yaltirick et al.<sup>22</sup> (2011). Porém, estes estudos confrontam uma revisão sistemática da literatura realizada em 2014 por Klein e colaboradores, que constatou uma taxa de sobrevivência entre 90,9% e 100% para implantes entre 1,8mm e 2,5mm de diâmetro, e entre 93,8% e 100% para implantes de 3mm e 3,25mm, no entanto, os autores deste estudo concluíram que os implantes de 3,0mm e 3,25mm de diâmetro já estão bem documentados, porém apenas para a substituição de um único dente em regiões com carga reduzida, e os menores de 3,0mm de diâmetro só estão indicados para substituição de dentes unitários superiores, sendo que estudos de longo prazo ainda não estão disponíveis. Klein et al.<sup>14</sup> (2014) Na literatura atual, existem alguns relatos de casos clínicos com o uso de implantes de diâmetro reduzido para a substituição de elementos dentários em região anterior de mandíbula e para a substituição de um único elemento em região posterior.

de mandíbula, no entanto, são casos únicos, com períodos curtos de acompanhamento que não corroboram com os outros estudos para a indicação deste tipo de implantes em região posterior de mandíbula e maxila, Flanagan et al.<sup>9</sup> (2006), Mohamed et al.<sup>16</sup> (2012). A perda óssea marginal parece ser influenciada pelo diâmetro e comprimento dos implantes, sendo que os de maior diâmetro e maior comprimento tendem a apresentar uma menor perda óssea marginal, Degidi et al.<sup>8</sup> (2008).

## Conclusão

Os implantes de diâmetro reduzido apresentam resultados previsíveis, tendo em vista o acompanhamento clínico por um período de 24 meses, sendo que ao exame clínico, não foram observados sinais e sintomas relacionados ao tratamento realizado no paciente, e ao exame radiográfico, não houve perda óssea aparente após o carregamento dos implantes. A integridade dos tecidos peri implantares foram mantidos pelo período de acompanhamento. Apesar do uso de implantes de diâmetro reduzido ser uma alternativa viável para o tratamento de pacientes que não apresentam quantidade óssea suficiente para a instalação de implantes de diâmetro padrão, são necessários mais pesquisas que comprovem o sucesso do uso destes implantes em regiões posteriores com cargas mastigatórias elevadas.

## Referências

1. Allum SR, Tomlinson RA, Joshi R. The impact of loads on standard diameter, small diameter and mini implants: A comparative laboratory study. Clin Oral Implants Res 2008;19:553-559.

2. Andersen E; Saxegaard E; Knutsen B M; Haanaes H. A Prospective Clinical Study Evaluating the Safety and Effectiveness of Narrow-Diameter Threaded Implants in the Anterior Region of the Maxilla. *Int J Oral MaxilloFac Implants.* 2001;16(2):217-4.
3. Anitua E, Errazquin JM, de Pedro J, Barrio P, Begoña L, Orive G. Clinical evaluation of Tiny 2.5-and 3.0-mm narrow-diameter implants as definitive implants in different clinical situations: a retrospective cohort study. *Eur J Oral Implantol.* 2010;3(4):315-22.
4. Bernardes SR, de Araujo CA, Neto AJ, Simamoto Junior P, das Neves FD. Photoelastic analysis of stress patterns from different implant-abutment interfaces. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24:781-789.
5. Çehreli M C; Akça K. Narrow-Diameter Implants as Terminal Support for Occlusal Three-Unit FPDs: A Biomechanical Analysis. *Int J Periodontics & Res Dentistry.* 2004;24(6):512-19.
6. Confort M B; Chu F C; Chai J; Wat P Y; Chow T W; A 5-year Prospective Study on Small Diameter Screw – Shaped Oral Implants. *J Oral Rehabil.* 2005; 32(5): 341-5.
7. Cordaro L, Torsello F, Torresanto V M, Rossini C. Retrospective evaluation of mandibular incisor replacement with narrow neck implants. *Clin Oral Impl Res.* 2006;17:730-735.
8. Degidi M, Nardi D, Carinci F. Clinical outcome of narrow diameter implants: a retrospective study of 510 implants. *Journal of Periodontology* 2008;79:49-54.
9. Flanagan D, Implant-supported fixed prosthetic treatment using very small diameter implants: a case report. *J Oral Implantol* 2006;32(1):34-7.

10. Galindo-Moreno P, Nilson P, King K, Becktor J, Speroni S, Schramm A, Maiorana C. Clinical and radiographic evaluation of early load narrow diameter implants – 1-year follow-up. *Clin Oral Impl Res.* 2012;23:609-616.
11. Gargallo-Albiol J, Satorres-Nieto M, Puyuelo-capabulo JL, Sánchez-Garcés MA, Pi-Urgell J, Gay-Escoda C. Endosseous dental implant fractures an analysis of 21 cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2008;13:E124-8.
12. Hallman M. A prospective Study of Treatment of Severely Resorbed Maxillae with narrow nonsubmerged implants: results after 1 year of loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2001;16(5):731-736.
13. Hirata R; Bonfante E; Machado L; Tovar N; Coelho P. Mechanical Evaluation of Narrow-Diameter Implant Systems. *Int J Prosthodontics.* 2014; 27(4):359-62.
14. Klein M O, Schiegnitz E, Al-Nawas B. Systematic Review on success of Narrow-Diameter Dental Implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29:43-52.
15. Maló P; Nobre M A. Implants (3.3mm Diameter) for the Rehabilitation of Edentulous Posterior Regions: A Retrospective Clinical Study with Up to 11 Years of Follow-Up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2011; 13(2):95-103.
16. Mohamed, J B; Alam, N; Salman, A; Chandrase Karan, S C. Narrow Diameter Implant in Posterior Region. *J Indian Soc Periodontol.* 2012; 16(4):610-3
17. Polizzi G, Fabbro S, Furri M, Hermann I, Squarzoni S. Clinical application of narrow Branemark System Implants for single-tooth restorations. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14(4):496-503.

18. Reddy M S, O'Neal S J, Haigh S, Aponte-Wesson R, Geurs N C. Initial clinical efficacy of 3-mm implants immediately placed into function in conditions of limited spacing. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23(2):281-288.
19. Saad M, Assaf A, Gerges E. The Use of Narrow Diameter Implants in the Molar Area. *Int J Dent.* 2016; 2016(5):1-8.
20. Sohn D; Bae M; Heo, J; Park J; Yea S; Sohn D, et al. Retrospective Multicenter Analysis of Immediate Provisionalization Using One-Piece Narrow-Diameter (3.0-mm) Implants. *Int J Oral MaxilloFac Implants.* 2011;26(1):163-8.
21. Vigolo P, Givani A, Majzoub Z, Cordioli G. Clinical evaluation of small-diameter implants in single-tooth and multiple-implant restorations: a 7-year retrospective study. *Oral Maxillofac Implants* 2004;19(5):703-9.
22. Yaltirik M; Gökçen-Röhlig B; Ozer S; Evlioglu G. Clinical evaluation of small diameter Straumann implants in partially edentulous patients: a 5-year retrospective study. *J Dent (Tehran).* 2011;8(2):75-80.

## 5. Referências

1. Akça K, Iplikçioğlu H. Finite element estress analysis of the influence of staggered versus straight placement of dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16(5):720-30.
2. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants. A review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986;1:11-25.
3. Allum SR, Tomlinson RA, Joshi R. The impact of loads on standard diameter, small diameter and mini implants: A comparative laboratory study. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:553-559.
4. Andersen E, Saxegaard E, Knutsen B M, Haanaes H. A Prospective Clinical Study Evaluating the Safety and Effectiveness of Narrow-Diameter Threaded Implants in the Anterior Region of the Maxilla. *Int J Oral MaxilloFac Implants*. 2001;16(2):217-4.
5. Anitua E, Errazquin JM, de Pedro J, Barrio P, Begoña L, Orive G. Clinical evaluation of Tiny 2.5-and 3.0-mm narrow-diameter implants as definitive implants in different clinical situations: a retrospective cohort study. *Eur J Oral Implantol*. 2010;3(4):315-22.
6. Babbush CA, Shimura M. Five-year statistical and clinical observations with the IMZ two-stage osteointegrated implant system. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993;8:245-53.
7. Bernardes SR, de Araujo CA, Neto AJ, Simamoto Junior P, das Neves FD. Photoelastic analysis of stress patterns from different implant-abutment interfaces. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009;24:781-789.
8. Branemark PI, Zarb G, Albrektsson T. *Tissue-integrated prostheses Osseointegration in clinical dentistry*. 1985; Chicago: Quintessence Publishing Co.

9. Buser D, Sutter F, Weber HP, Belser U, Schoroeder A. The ITI dental implant system. Basics, clinical indications and procedures, results. Clark's Clinical Dentistry. Philadelphia: Lippincott-raven; 1992. p.1-23.
10. Çehreli M C, Akça K. Narrow-Diameter Implants as Terminal Support for Occlusal Three-Unit FPDs: A Biomechanical Analysis. *Int J Periodontics & Res Dentistry*. 2004;24(6):512-19.
11. Confort M B, Chu F C, Chai J, Wat P Y, Chow T W. A 5-year Prospective Study on Small Diameter Screw – Shaped Oral Implants. *J Oral Rehabil*. 2005; 32(5): 341-5.
12. Cordaro L, Torsello F, Torresanto V M, Rossini C. Retrospective evaluation of mandibular incisor replacement with narrow neck implants. *Clin Oral Impl Res*. 2006;17:730-735.
13. Davarpanah M, Martinez H, Tecucianu JF, Celletti R, Lazzara R. Small-diameter implants: indications and contraindications. *J Est Dent* 2000;12:186-194.
14. Flanagan D, Implant-supported fixed prosthetic treatment usind very small diameter implants: a case report. *J Oral Implantol* 2006;32(1):34-7.
15. Galindo-Moreno P, Nilson P, King K, Becktor J, Speroni S, Schramm A, Maiorana C. Clinical and radiographic evaluation of early load narrow diameter implants – 1-year follw-up. *Clin Oral Impl Res*. 2012;23:609-616.
16. Gargallo-Albiol J, Satorres-Nieto M, Puyuelo-capablop JL, Sánchez-Garcés MA, Pi-Urgell J, Gay-Escoda C. Endosseous dental implant fractures an analysis of 21 cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008;13:E124-8.
17. Hallman M. A prospective Study of Treatment of Severely Resorbed Maxillae with narrow nonsubmerged implants: results after 1 year of loading. *Int J Oral Maxillofac Implants*.2001;16(5):731-736.

18. Hirata R, Bonfate E, Machado L, Tovar N, Coelho P. Mechanical Evaluation of Narrow-Diameter Implant Systems. *Int J Prosthodontics.* 2014; 27(4):359-62.
19. King, P, Maiorana, C, Luthardt, R G, Sondell, K, Oland, J, Galindo-Moreno, P, Nilsson, P. Clinical and Radiographic Evaluation of a Small-Diameter Dental Implant Used for the Restoration of Patients with Permanent Tooth Agenesis (Hypodontia) in the Maxillary Lateral Incisor and Mandibular Incisor Regions: A 36-Month Follow-Up. *Int J Prosthodontics.* 2016; 29(2): 147-53.
20. Klein M O, Schiegnitz E, Al-Nawas B. Systematic Review on success of Narrow-Diameter Dental Implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29:43-52.
21. Maló P, Nobre M A. Implants (3.3mm Diameter) for the Rehabilitation of Edentulous Posterior Regions: A Retrospective Clinical Study with Up to 11 Years of Follow-Up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2011; 13(2):95-103.
22. Mohamed, J B; Alam, N, Salman, A, Chandrase Karan, S C. Narrow Diameter Implant in Posterior Region. *J Indian Soc Periodontol.* 2012; 16(4):610-3
23. Polizzi G, Fabbro S, Furri M, Hermann I, Squarzoni S. Clinical application of narrow Branemark System Implants for single-tooth restorations. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14(4):496-503.
24. Reddy M S, O'Neal S J, Haigh S, Aponte-Wesson R, Geurs N C. Initial clinical efficacy of 3-mm implants immediately placed into function in conditions of limited spacing. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23(2):281-288.
25. Saad M, Assaf A, Gerges E. The Use of Narrow Diameter Implants in the Molar Area. *Int J Dent.* 2016; 2016(5):1-8.
26. Sohn D, Bae M, Heo, J, Park J, Yea S, Sohn D. Retrospective Multicenter Analysis of Immediate Provisionalization Using One-Piece Narrow-Diameter (3.0-mm) Implants. *Int J Oral MaxilloFac Implants.* 2011;26(1):163-8.

27. Vigolo P, Givani A, Majzoub Z, Cordioli G. Clinical evaluation of small-diameter implants in single-tooth and multiple-implant restorations: a 7-year retrospective study. *Oral Maxillofac Implants* 2004;19(5):703–9.
28. Yalcin E. Evaluation of Different Implants Supported Fixed Partial Prostheses in the Maxillary Anterior Region Using Three Dimensional Finite Element Stress Analysis [thesis]. Ankara, Turkey: Hacettepe University, 2003.
29. Yaltirik M, Gökcen-Röhlig B, Ozer S, Evlioglu G. Clinical evaluation of small diameter Straumann implants in partially edentulous patients: a 5-year retrospective study. *J Dent (Tehran)*. 2011;8(2):75-80.

## **6. Anexo**

Normas da Revista Full Dentistry In Science:

<http://www.editoraplena.com.br/fullscience/normas-de-publicacao>.