FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Especialização em Implantodontia

Isabella Alana de Castro Gomes

NOVAS ALTERNATIVAS PARA A REABILITAÇÃO DE ESPAÇOS INTERDENTAIS REDUZIDOS:

Sistema Narrow Grand Morse

Sete Lagoas

2022

Isabella Alana de Castro Gomes

NOVAS ALTERNATIVAS PARA A REABILITAÇÃO DE ESPAÇOS INTERDENTAIS REDUZIDOS:

Sistema Narrow Grand Morse

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Orientador: Prof. Daniel Guião Fernandes

Sete Lagoas

2022

RESUMO

A reabilitação oral com implantes dentários é uma abordagem eficaz para restabelecer função e estética em áreas com perdas dentárias. No entanto, a limitação do espaço interdentário e da disponibilidade óssea impõe desafios à instalação de implantes convencionais. Neste contexto, os implantes de diâmetro reduzido, como o sistema Narrow Grand Morse (NGM), surgem como uma alternativa viável. Este trabalho tem como objetivo revisar a literatura sobre o uso de implantes estreitos, com ênfase nas indicações, limitações e desempenho clínico, além de relatar um caso clínico de reabilitação do dente 12 utilizando o NGM. A literatura analisada indica que esses implantes apresentam taxas de sucesso comparáveis aos convencionais, desde que bem indicados e planejados. O caso clínico demonstrou que, mesmo em espaço limitado, a instalação do implante foi possível com o uso de planejamento digital e cirurgia guiada, resultando em osseointegração adequada e estabilidade. Conclui-se que os implantes estreitos são eficazes em casos selecionados e representam uma importante alternativa na Implantodontia contemporânea.

Palavras-chave: Implantes dentários; Espaço interdentário reduzido; Narrow Grand Morse; Reabilitação oral; Cirurgia guiada.

ABSTRACT

Oral rehabilitation with dental implants is an effective approach to restore function and aesthetics in areas with tooth loss. However, limited interdental space and bone availability pose challenges to the placement of conventional implants. In this context, narrow-diameter implants, such as the Narrow Grand Morse (NGM) system, have emerged as a viable alternative. This study aims to review the literature on the use of narrow implants, highlighting their indications, limitations, and clinical performance, as well as to present a clinical case of tooth 12 rehabilitation using the NGM system. The literature reviewed indicates that these implants show success rates comparable to conventional ones, provided that they are properly indicated and planned. The clinical case demonstrated that even in limited space, implant placement was feasible through digital planning and guided surgery, resulting in adequate osseointegration and stability. It is concluded that narrow implants are effective in selected cases and represent an important alternative in contemporary implant dentistry.

Keywords: Dental implants; Reduced interdental space; Narrow Grand Morse; Oral rehabilitation; Guided surgery.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 02
2 REVISÃO DE LITERATURA.....03
2.1 Sistema Narrow Grand Morse.....08
3 RELATO DE CASO CLÍNICO.....09
4 DISCUSSÃO.....17
5 CONCLUSÃO.....21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....22

1 INTRODUÇÃO

Os implantes dentais são uma excelente alternativa para a reabilitação oral, pois devolvem a função e a estética de espaços com perdas dentárias, apresentando altas taxas de sucesso e previsibilidade, além de melhorar a qualidade de vida dos pacientes (MORASCHINI et al., 2015). Porém, em alguns casos, a instalação dos implantes osseointegrados é dificultada devido à disponibilidade óssea e ao espaço reduzido.

A reabilitação de áreas edêntulas com implantes convencionais (maiores que 3,5 mm) em regiões limítrofes é um grande desafio (ANITUA et al., 2008). Diante disso, nos últimos anos, novas soluções surgiram com a finalidade de possibilitar ou facilitar o planejamento da instalação de implantes nesses locais.

Os implantes estreitos foram desenvolvidos como uma alternativa aos implantes de diâmetro padrão e são indicados principalmente para diminuir a morbidade dos tratamentos em casos com pouca disponibilidade óssea, nos quais a reconstrução com enxertos é inviável ou desvantajosa para o paciente e em situações que necessitem de retratamento ortodôntico para a viabilização da cirurgia (FROUM et al., 2007).

Entretanto, a redução do diâmetro dos implantes levanta preocupações quanto à sua resistência mecânica e longevidade. De acordo com Torri (2024), seu uso deve ser criterioso, considerando fatores como qualidade óssea, comprimento do implante, oclusão, presença de hábitos parafuncionais e região de instalação. Dessa forma, quando bem indicados, os implantes estreitos podem ser excelentes aliados no tratamento de áreas com o espaço reduzido.

O objetivo desse trabalho é revisar a literatura pertinente ao uso de implantes estreitos, esclarecendo suas indicações e limitações. Além disso, apresentar um caso clínico em que se utilizou o sistema Narrow Grand Morse para a reabilitação do elemento 12 em uma paciente que apresentava espaço limitado.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Os implantes estreitos foram desenvolvidos com a finalidade de reabilitar casos limítrofes sem a realização de enxerto ósseo ou o uso de aparelho ortodôntico (LAURITANO et al., 2014). Dessa forma, são uma ótima alternativa para pacientes que não estão preparados para procedimentos mais invasivos para a colocação de implantes de diâmetro regular (GALINDO-MORENO et al., 2017).

As principais indicações para o uso desses implantes são: substituição de dentes com um pequeno diâmetro cervical, distância interradicular óssea diminuída e rebordo alveolar limitado, como é o caso dos incisivos inferiores, incisivos laterais superiores e pré-molares superiores (DAVARPANAH et al., 2000).

Entretanto, reabilitações com implantes para indicações exigentes, como espaços interdentais reduzidos, podem levantar preocupações quanto à resistência, o comportamento biomecânico, a localização, o tipo de conexão protética, as taxas de sobrevida e as contraindicações dos mesmos.

O principal material utilizado na fabricação dos implantes dentários é o titânio e o seu tratamento influencia diretamente na resistência e no comportamento biomecânico. O titânio comercialmente puro (TiCp) é classificado em quatro graus de pureza: I, II, III e IV, sendo que o TiCp grau IV apresenta até 98% de pureza e melhores propriedades mecânicas em comparação aos demais (FARIA et al., 2014).

De acordo com a norma ASTM F67-13, esse material é amplamente empregado em aplicações cirúrgicas por atender a requisitos rigorosos de pureza e resistência mecânica, apresentando uma resistência à tração de aproximadamente 550 MPa (mega pascais). Assim sendo, o TiCp grau IV é o biomaterial mais utilizado atualmente na fabricação de implantes estreitos, pois suas propriedades mecânicas e físicas são adequadas às demandas oclusais e restauradoras. Além disso, apresenta excelente biocompatibilidade, favorecendo o processo de osseointegração (DEGIDI et al., 2008).

Em contrapartida, outra formulação de implantes vem trazendo avanços para a odontologia. Em uma pesquisa realizada por Sahin (2020), os implantes fabricados a partir da liga de titânio-zircônio (Ti-Zr) foram comparados, através do método de elementos finitos tridimensional (3D-FEA), com os produzidos a partir do TiCp, de diâmetro padrão (4,1 mm) ou estreito (3,3 mm). A partir da análise dos resultados, o estudo concluiu que os implantes de Ti-Zr possuem maior resistência mecânica e melhor osseointegração e estabilidade inicial do que os de Ti. Além disso, concluiu-se que os implantes estreitos são mais suscetíveis a tensões do que os de diâmetro padrão e, assim sendo, seu uso é sugerido somente em casos com suporte ósseo adequado e carga mastigatória controlada. Os implantes estreitos de Ti-Zr na mandíbula indicaram maior susceptibilidade ao desgaste mecânico ao longo do tempo e a estimativa de longevidade ficou abaixo do limite clínico considerado seguro (30 anos), especialmente em áreas de maior carga mastigatória. Estudos clínicos adicionais são necessários para validar a longevidade desses implantes em diferentes condições clínicas.

A escolha da localização de instalação do implante estreito também deve ser considerada para a longevidade do tratamento. Deve haver cautela na utilização de tais implantes, pois eles podem sofrer um grande impacto na capacidade de suportar a carga mastigatória, o que pode levar à fratura. Um implante de tamanho regular consegue diminuir o impacto ósseo em relação a um implante de menor diâmetro (<3.5 mm) decorrente da melhor distribuição de forças do primeiro (BARROS, 2018). Diante disso, os implantes estreitos são indicados para áreas com menor incidência de carga, como a região anterior.

Em um estudo realizado por Xiao et al. (2021), a influência da localização do implante estreito de liga Ti-Zr foi avaliada comparando populações fumantes e não fumantes. Foram instalados implantes de diâmetro reduzido em 84 pacientes, na maxila e na mandíbula, divididos em três grupos: dentes anteriores, pré-molares e molares. Os parâmetros analisados incluíram taxas de sobrevivência e sucesso dos implantes, perda óssea crestal, sangramento à sondagem e profundidade de sondagem peri-implantar, avaliados após 6 e 12 meses da instalação da prótese definitiva. Os resultados indicaram que em não fumantes a localização do implante não afetou significativamente os resultados

clínicos e radiográficos. Em contrapartida, em fumantes, os implantes na região posterior, especialmente nos molares, apresentaram maior perda óssea crestal, além de índices mais elevados de sangramento e profundidade de sondagem, independente da região de instalação. Os autores concluíram que implantes estreitos de Ti-Zr são uma opção confiável para não fumantes em todas as regiões da arcada dentária, mas deve-se ter cautela ao utilizá-los em fumantes, necessitando de um acompanhamento rigoroso.

A escolha do tipo da conexão protética de um implante estreito é muito importante, pois o estresse incidente nos implantes de diâmetro reduzido deve ser diminuído com a adequação apropriada da prótese (JACKSON, 2011). O sistema cone morse possui conexão interna precisa com o componente protético, na qual o pilar possui forma mais estreita na sua base, sendo esta acoplada com conexão morse no interior do implante, de forma extremamente justa. Além disso, a maioria dos sistemas possui roscas e/ou hexágono na porção inferior do pilar cone morse com o intuito de orientar sua instalação (DÖRING et al., 2004).

Um estudo realizado por Carneiro et al. (2016) comparou implantes de diâmetro regular e estreito, investigando a resistência à fratura de conexões do tipo cone morse e hexágono externo. Foram realizados testes mecânicos de resistência à fratura em 40 implantes, avaliando a distribuição de tensões. Os resultados mostraram que, independentemente do diâmetro, os implantes cone morse apresentaram maior resistência à fratura do que os de hexágono externo. Ainda, os regulares (4,1 mm) foram mais resistentes em comparação com os estreitos (3,3 mm). Os que apresentaram menor resistência à fratura foram os estreitos com conexão hexagonal. A maioria das fraturas ocorreu nos parafusos protéticos nos implantes de conexão hexagonal externa, enquanto nos implantes cone morse, a falha geralmente ocorreu no próprio pilar. A pesquisa concluiu que a redução de diâmetro e o tipo de conexão protética influencia diretamente na resistência mecânica dos implantes, especialmente em regiões submetidas a altas cargas mastigatórias.

Em relação a taxa de sobrevivência, um estudo clínico foi realizado por Tolentino et al. (2013) para avaliar e comparar as taxas de sobrevivência e sucesso de implantes de diâmetro reduzido feitos de liga de titânio-zircônio e de

titânio comercialmente puro na região posterior da maxila e da mandíbula. A pesquisa envolveu 42 pacientes saudáveis, divididos em 2 grupos: grupo teste (implantes de Ti-Zr) e grupo controle (implantes de TiCp). Após 8 semanas da instalação dos implantes, os pacientes foram reabilitados com coroas metalocerâmicas e, depois de um ano de acompanhamento, as taxas de sobrevivência e sucesso dos implantes foram de 95,2% para os dois grupos, enquanto o sucesso das próteses foi de 100%. Não houve diferença significativa entre os grupos em relação à profundidade de sondagem, sangramento à sondagem e estabilidade dos implantes. Os autores concluíram que, a curto prazo, os implantes estreitos de titânio-zircônio e titânio puro são igualmente eficazes para suportar coroas unitárias na região posterior, mas ressaltam a necessidade de mais estudos de longo prazo.

Um ensaio clínico randomizado de boca dividida (split-mouth) conduzido por De Souza et al. (2018), durante três anos, comparou implantes de diâmetro reduzido (3.3mm) e implantes de diâmetro regular (4.1mm) na região posterior da mandíbula e da maxila, com o objetivo de avaliar as taxas de sobrevivência e sucesso dos implantes e próteses. No estudo, 22 pacientes receberam pelo menos um implante de cada tipo, totalizando 44 implantes. Os resultados foram apurados após a instalação das coroas, 1 e 3 anos depois. As taxas de sobrevivência dos implantes foram de 100% para os de diâmetro regular e de 95% para os implantes de diâmetro reduzido, enquanto as taxas de sucesso das próteses foram de 95% e 90%, respectivamente. Com base nesses resultados, os autores concluíram que na impossibilidade da instalação de um implante regular, os implantes estreitos podem ser uma alternativa viável para a reabilitação de coroas unitárias na região posterior, sem comprometer a estabilidade óssea ou a longevidade dos implantes.

Schiegnitz e Al-Nawas (2018) classificaram os implantes de diâmetro reduzido em três categorias, conforme o diâmetro do implante:

- **Categoria 1**: Implantes com diâmetro menor que 3,0 mm, também chamados de “mini-implantes”.
- **Categoria 2**: Implantes com diâmetro entre 3,0 mm e 3,25 mm.
- **Categoria 3**: Implantes com diâmetro entre 3,3 mm e 3,5 mm.

Essa classificação foi utilizada para avaliar a taxa de sobrevivência desses implantes em comparação com os de diâmetro padrão. Os resultados mostraram que os implantes estreitos apresentam altas taxas de sobrevivência, variando de 94,7% a 97,7%, dependendo da sua classificação. Os mini-implantes (Categoria 1) foram inferiores aos implantes regulares, enquanto os implantes das Categorias 2 e 3 apresentaram taxas de sobrevivência semelhantes aos implantes convencionais. Dessa forma, concluiu-se que os implantes das Categorias 2 e 3 são alternativas viáveis aos regulares, mas ainda há a necessidade de mais estudos de longo prazo.

Em uma revisão sistemática realizada por Klein et al. (2014), a mesma classificação foi utilizada para comparação dos diâmetros. Foram analisados estudos que incluíam mais de 10 pacientes com acompanhamento mínimo de um ano. Os resultados indicaram que os mini-implantes são mais utilizados em região anterior e sem carga mastigatória, com taxas de sobrevivência variando entre 90,9% e 100%. Já os implantes de diâmetro de 3,0 a 3,25 mm apresentaram taxas de sobrevivência entre 93,8% e 100%, sendo mais aplicados em espaços estreitos sem carga e os de 3,3 a 3,5 mm demonstraram sobrevivência entre 88,9% e 100%, sendo usados inclusive em áreas posteriores sujeitas a carga mastigatória. Os autores concluíram que implantes de 3,3 a 3,5 mm são bem indicados para diversas situações, incluindo região posterior, enquanto os menores ainda requerem mais estudos de longo prazo para comprovação de sucesso clínico.

Uma revisão sistemática foi realizada por Assaf et al. (2015) sobre o uso de implantes de diâmetro estreito na região posterior da maxila e da mandíbula. A pesquisa envolveu 17 estudos com um total de 1.644 implantes e um período de observação de até 12 anos. Os resultados indicaram uma taxa média de sobrevivência de 98,6%, indicando que os implantes estreitos podem ser uma alternativa viável aos implantes de diâmetro padrão. Entretanto, os autores destacam a importância de critérios como a seleção adequada de pacientes, o planejamento protético bem realizado e o controle de fatores biomecânicos, o que pode influenciar na longevidade da reabilitação.

Referente às contraindicações, Davarpanah et al. (2000) cita algumas específicas para a instalação de implantes de diâmetro reduzido. Segundo o

estudo, regiões submetidas a altas cargas mastigatórias, pacientes com bruxismo ou hábitos parafuncionais, deficiência óssea severa em altura, casos de múltiplas reabilitações extensas e o uso em próteses unitárias na região posterior são situações que devem ser avaliadas com cautela, pois podem conduzir ao insucesso clínico.

Um bom planejamento inclui não apenas a escolha do diâmetro do implante. O tratamento de superfície e o comprimento do implante, a qualidade e quantidade óssea, ausência de doença Peri implantar, oclusão favorável, higiene apropriada do paciente e a experiência do profissional também são fatores relevantes para uma reabilitação de excelência (ASSAF et al., 2015).

2.1 SISTEMA NARROW GRAND MORSE

Segundo o catálogo de produtos da Neodent de 2024, o implante Narrow Grand Morse (NGM) foi desenvolvido para ser uma solução imediata e de pequeno diâmetro que tenha um protocolo de tratamento simples – independentemente de serem utilizados em cirurgias guiadas ou à mão livre – sem comprometer a força e a flexibilidade para resultados estéticos imediatos em espaços interdentais limitados.

A indicação deste implante abrange todos os tipos de densidade óssea, como por exemplo as regiões de incisivos laterais maxilares e incisivos laterais mandibulares. Além disso, permite próteses únicas ou múltiplas, parafusadas ou cimentadas e fluxos de trabalho convencionais ou digitais.

O implante apresenta conexão cônica interna com 16° de angulação, proporcionando encaixe e vedação da conexão e oferecendo resistência mecânica. Além disso, conta com indexação hexagonal interna que auxilia o posicionamento do pilar de maneira precisa, facilitando seu manuseio. O uso do conceito “plataform switching” permite que o pilar tenha um design com diâmetro mais estreito do que a área cervical do implante. Adicionalmente, a interface parafusada se encaixa na rosca interna com precisão, proporcionando uma conexão de implante-pilar estável. Ademais, possui superfície hidrofílica Acqua, uma evolução da superfície neoporos comercializada pela empresa.

3 RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente F. M. A., gênero feminino, 18 anos, leucoderma, compareceu a clínica odontológica com a vontade de reabilitar os espaços ausentes decorrentes de agenesia. Durante a anamnese, foi constatado que a paciente não possuía nenhuma comorbidade e não fazia uso de nenhum medicamento contínuo.

Ao exame clínico extraoral não apresentava nenhuma alteração. No exame clínico intraoral foi observado que a paciente estava em tratamento ortodôntico e que havia provisórios ancorados no aparelho substituindo os dentes 12 e 22 (FIGURA 1).



Figura A

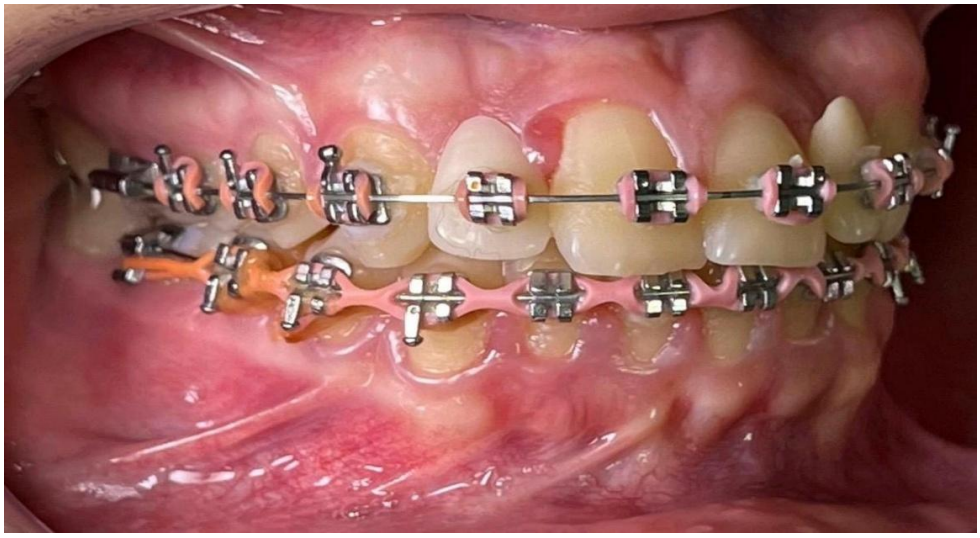


Figura B



Figura C



Figura D Figura E

FIGURA 1 - Exame intraoral. Ausência dos dentes 12 e 22 com os respectivos provisórios ancorados no aparelho ortodôntico. Figura A: vista frontal. Figura B: vista do lado direito. Figura C: vista do lado esquerdo. Figura D: vista oclusal superior. Figura E: vista oclusal inferior.

A partir da análise da radiografia panorâmica (FIGURA 2) e da tomografia (FIGURA 3) notou-se um espaço mesiodistal reduzido entre as raízes dos dentes 11 e 13. O Programa coDiagnostix foi utilizado para planejamento virtual (FIGURA 4) e, após manipulação no software foi constatado que a instalação de um implante estreito não era indicada (o implante estava a cerca de 0,5mm de distância das raízes dos dentes adjacentes, podendo causar danos) e a paciente

foi encaminhada ao ortodontista com a finalidade de movimentação das raízes para a viabilização da cirurgia.



FIGURA 2 – Radiografia Panorâmica.

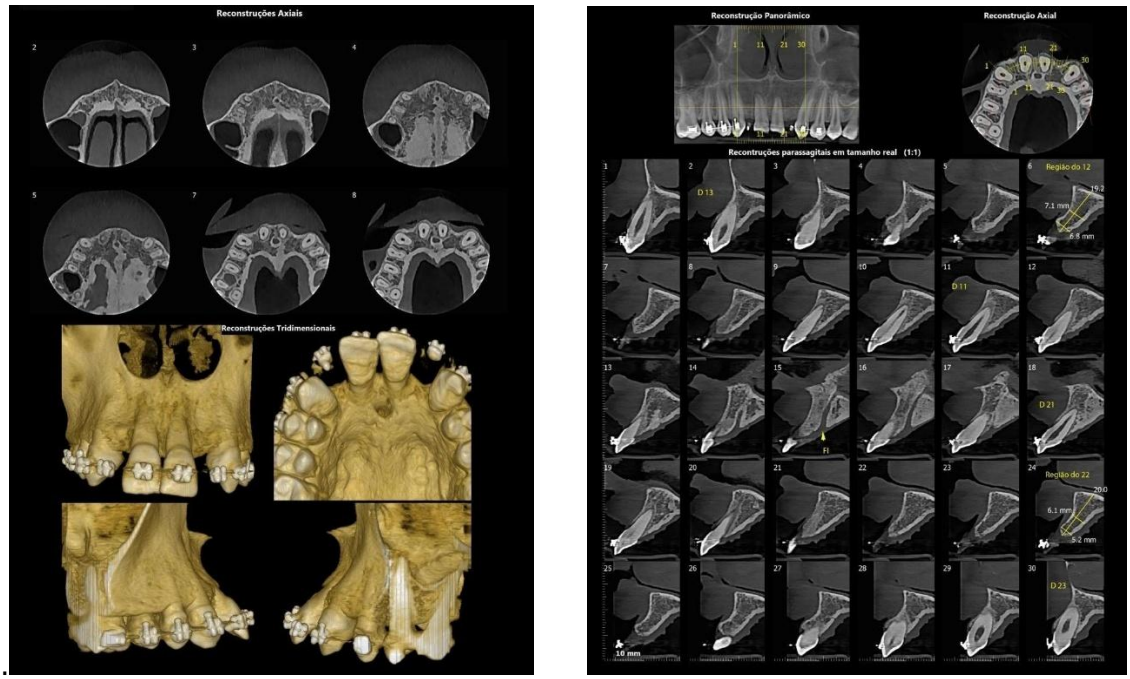


FIGURA 3 – Tomografia Computadorizada (data: 02/05/2024). Observar espaço mesiodistal reduzido para instalação de implante na região do dente 12.

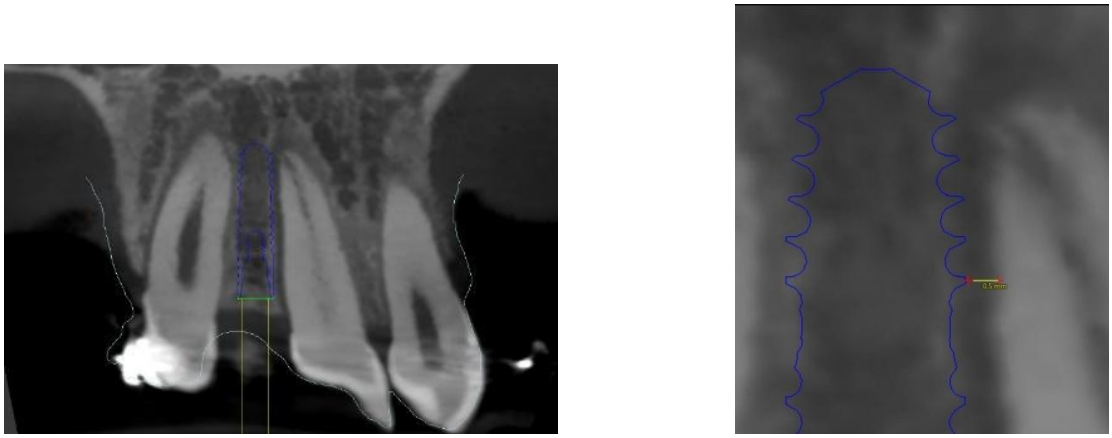


FIGURA 4 – Planejamento 1 coDiagnostiX. Observar que a distância entre o implante e a raíz é de 0,5mm.

A paciente retornou 4 meses após o encaminhamento e uma tomografia computadorizada atual foi solicitada (FIGURA 5). A partir da nova tomografia, notou-se que o espaço entre as raízes não teve alteração significante, mas a mudança na inclinação das raízes tornou a cirurgia viável.

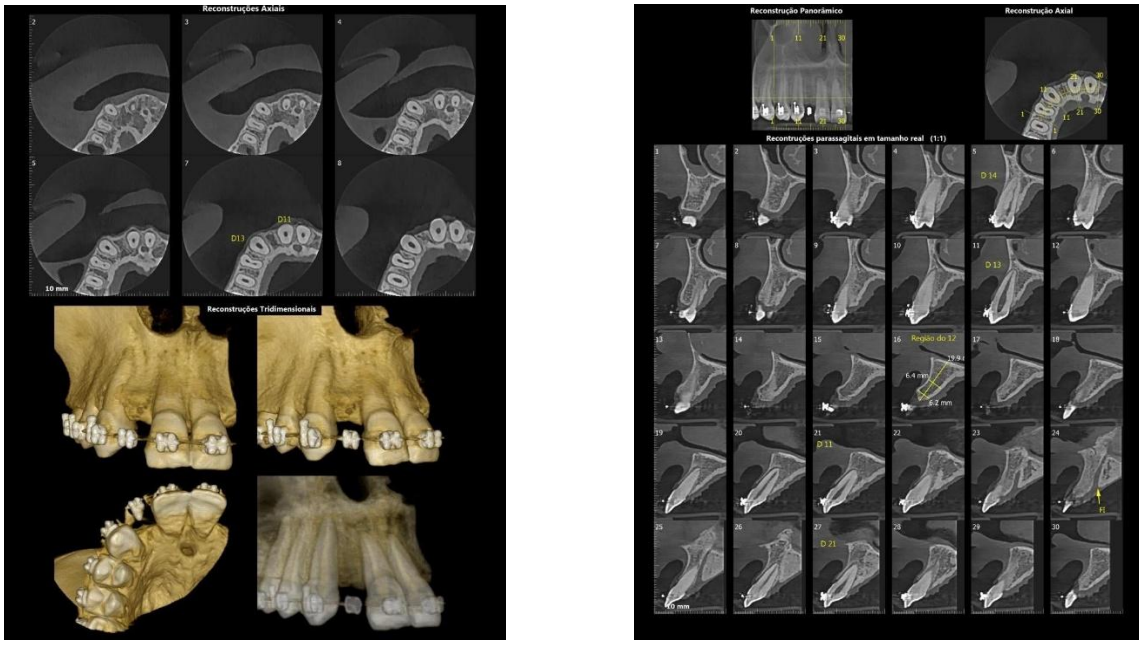


FIGURA 5 – Tomografia Computadorizada atual (data: 11/09/2024).

A partir de um novo planejamento no programa coDiagnostiX, a instalação de um implante estreito de 2.9 mm foi possível sem comprometer as estruturas adjacentes e a melhor posição foi determinada (FIGURA 6). Um guia cirúrgico foi desenhado no software e impresso em impressora 3D.



FIGURA 6 - Planejamento coDiagnostiX.

A cirurgia foi realizada no dia 16 de outubro de 2024 e foi conduzida através do guia em posição (FIGURA 7). O procedimento prosseguiu com o protocolo de perfuração para cirurgia guiada do implante 2.9 mm: punch de mucosa (instrumento cirúrgico de corte para remover material cutâneo superficial), broca de nivelamento, broca lança, broca cônica 2.0, broca cônica 2.9, broca countersink NGM e a instalação do implante. Após a perfuração com a broca lança, uma radiografia periapical foi realizada para avaliar o posicionamento da perfuração (FIGURAS 8 e 9). Ao final do procedimento os provisórios foram reposicionados no aparelho ortodôntico (FIGURA 10) e uma radiografia periapical final foi realizada (FIGURA 11).



FIGURA 7 – Guia em posição.



FIGURA 8 – Posicionamento da broca para conferência.



FIGURA 9 – Radiografia trans cirúrgica.



FIGURA 10 – Instalação do implante e reposicionamento do provisório.

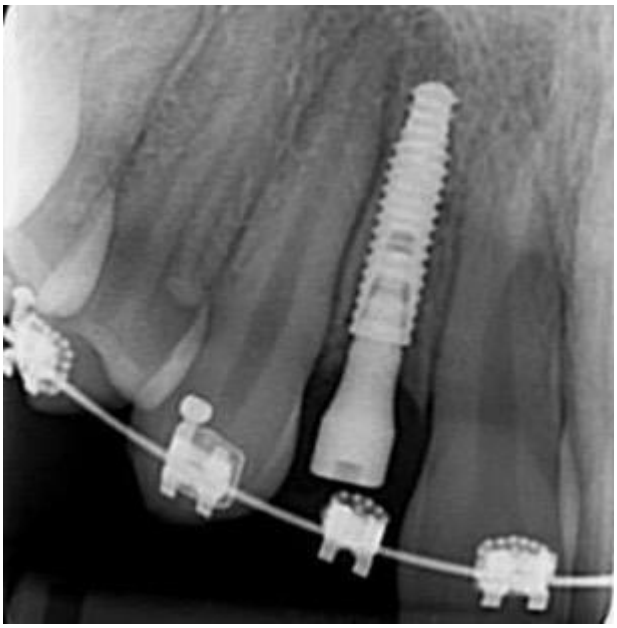


FIGURA 11 – Radiografia periapical final.

Os provisórios foram instalados nos implantes a partir de um componente temporário grand morse 4 meses após a cirurgia (FIGURA 12) e as coroas definitivas entregues 6 meses após (FIGURA 13).



FIGURA 12 – Instalação dos provisórios do 12 e 22 (19/02/2025).



FIGURA 13 – Instalação das coroas definitivas do 12 e 22 (15/04/2025).

4 DISCUSSÃO

A reabilitação com implantes estreitos representa uma alternativa viável para casos em que a disponibilidade óssea é limitada, evitando a necessidade de enxertos e procedimentos invasivos adicionais. Estudos como os de Schiegnitz e Al-Nawas (2018) demonstram que esses implantes apresentam taxas de sucesso semelhantes às dos implantes convencionais, principalmente quando inseridos em condições favoráveis e com planejamento adequado.

Diante dos resultados obtidos neste trabalho, o sistema NGM se mostrou uma excelente alternativa para a reabilitação unitária de uma região com o espaço reduzido, pois permitiu a realização do procedimento de forma simples e segura. A utilização desse implante foi imprescindível para o posicionamento tridimensional de forma correta sem afetar as estruturas adjacentes.

Segundo Davarpanah et al. (2000), esses implantes são indicados principalmente para regiões de incisivos inferiores e laterais superiores, além de pré-molares com dimensões limitadas. A resistência mecânica diminuída dos implantes estreitos pode ser um fator de preocupação em regiões de alta carga mastigatória, o que requer uma seleção cautelosa dos casos e um planejamento protético adequado. Os achados do presente estudo reforçam essa tendência, pois a reabilitação ocorreu na região de incisivo lateral superior com espaço mesiodistal reduzido, demonstrando estabilidade primária satisfatória e sucesso na osseointegração ao longo do período avaliado.

Além disso, a análise dos artigos obtidos na revisão bibliográfica evidencia a importância da seleção do material utilizado na fabricação dos implantes. O implante facility, comercializado pela Neodent anteriormente, era produzido a partir de uma liga de titânio com 6% de alumínio, 4% de vanádio e baixa concentração de intersticiais (Ti6Al4V-ELI). O implante NGM melhorou as características presentes no sistema antigo utilizando o TiCp grau IV que, de acordo com a norma ASTM F67-13, é geralmente o material de fabricação de escolha pois possui propriedades mecânicas adequadas para suportar cargas e é biocompatível. Segundo o catálogo da Neodent (2024), foram realizados testes internos de torção estática e os implantes fabricados a partir do TiCp grau IV

demonstraram maior desempenho, além de robustez de mais de 12.7% em relação ao sistema Neodent de pequeno diâmetro antigo (Ti6Al4V-ELI).

Ainda, a “*platform switching”* também contribui com o bom desempenho do NGM. Uma revisão sistemática e meta-análise realizada por Albuquerque e Filho (2016), investiga a eficácia dos implantes com *plataform switching* na preservação óssea em comparação com implantes convencionais. A pesquisa abrangeu ensaios clínicos e estudos observacionais que avaliavam a perda óssea marginal ao redor dos implantes. Os resultados indicaram que os implantes com *plataforma switching* apresentam menor reabsorção óssea, sugerindo uma vantagem na manutenção do osso peri-implantar. Os autores concluem que essa técnica pode ser benéfica para a longevidade dos implantes dentários, embora recomendem mais estudos de longo prazo.

A influência do “*platform switching”* nos implantes dentários também foi analisada no estudo de Bezerra (2013) por meio da técnica de elementos finitos tridimensionais, comparando implantes com e sem *platform switching*. Os resultados mostraram redução de tensões na crista óssea, sugerindo que essa técnica pode minimizar a reabsorção óssea marginal e concluindo que o uso de implantes com *platform switching* pode ser benéfico para a estabilidade óssea a longo prazo. O autor reforça a necessidade de mais pesquisas clínicas para confirmar esses achados.

Ademais, a superfície hidrofílica do NGM exerce uma função importante no processo de osseointegração. Em um estudo realizado por Mendonça G. et al (2013), o efeito das superfícies hidrofílicas de implantes na diferenciação das células-tronco mesenquimais humanas foi avaliado. Os resultados indicam que implantes com superfícies hidrofílicas aumentam a adesão, proliferação e diferenciação das células-tronco mesenquimais em comparação com superfícies hidrofóbicas. Esse fator é essencial para a formação óssea inicial e pode levar a um melhor prognóstico clínico em reabilitações orais pois promove uma osseointegração mais rápida e eficiente, reduzindo o tempo de cicatrização e tornando-se uma opção promissora para a implantodontia.

O efeito de superfícies hidrofílicas na osseointegração de implantes dentários em áreas enxertadas com os biomateriais osso bovino desproteinizado

(DBB) e cerâmica bifásica de hidroxiapatita/β-tricálcio fosfato (HA/TCP) foi avaliado por Pinotti et al. (2018). Defeitos ósseos foram criados na epífise proximal da tíbia de 56 ratos e preenchidos com os respectivos biomateriais. Após 60 dias, implantes com superfície hidrofílica e com superfície usinada foram instalados nas áreas enxertadas. As avaliações ocorreram nos períodos de 15 e 45 dias após a instalação. Os implantes com tratamento de superfície hidrofílica apresentaram maior torque de remoção e maior contato osso-implante (BIC) nas regiões enxertadas com ambos os biomateriais. O experimento concluiu que implantes com superfícies hidrofílicas melhoram a osseointegração e proporcionam maior estabilidade em áreas previamente enxertadas quando comparados a implantes com superfícies usinadas, sugerindo que a modificação da superfície é uma estratégia promissora para otimizar a recuperação e assegurar o sucesso da reabilitação.

Em outro estudo, Oliveira et al. (2018) também avaliaram a osseointegração de implantes com superfície hidrofílica em comparação com os de superfície usinada. Implantes foram instalados nas tíbias de 16 ratos, que foram divididos em 2 grupos de 8 animais cada: grupo hidrofílico (superfície hidrofílica) e grupo liso (superfície usinada). Após 15 dias, os ratos foram eutanasiados e as tíbias removidas para realização do contra-torque de remoção, medindo a resistência ao deslocamento dos implantes. O grupo hidrofílico apresentou um torque de remoção significativamente maior (17,63 ± 0,88 Ncm) em comparação ao grupo liso (7,71 ± 0,52 Ncm), indicando uma osseointegração mais eficiente nos implantes com superfície hidrofílica.

Diante disso, os resultados indicam que a utilização de superfícies hidrofílicas em implantes dentários pode favorecer a resposta biológica e otimizar a adesão celular, acelerando o processo de osseointegração. Assim sendo, esse tratamento de superfície é uma estratégia promissora para a implantodontia.

Em relação a taxa de sobrevivência, há relatos na literatura que concluem que os implantes de menor diâmetro apresentam menor resistência à fratura, com diferença estatisticamente significante em relação à resistência à tração e ao momento máximo de flexão (TUZZUOLO-NETO et al. 2020). De outro modo, há relatos que concluem que os implantes estreitos podem ser confiáveis, com

uma alta taxa de sobrevivência e de sucesso, uma vez que não observaram diferenças significativas entre os implantes estreitos e regulares (ANDERSEN et al. 2001; ARISAN et al. 2010; ASSAF et al. 2015; DE SOUZA et al. 2018; DEGIDI et al. 2008; ROMEO et al. 2006; TOLENTINO et al. 2013). No caso clínico relatado, o resultado obtido foi satisfatório e, até o momento, o implante e a prótese estão bem adaptados e sem sinais clínicos de complicações.

Diante disso, os implantes estreitos são uma opção previsível e eficaz para a reabilitação oral em espaços limitados, desde que sejam respeitados os critérios de indicação e planejamento. A escolha do material, do tipo de superfície, da localização e da carga mastigatória incidente devem ser considerados para garantir a longevidade dos implantes. Mais pesquisas são necessárias para avaliar o desempenho clínico e para desenvolver soluções ainda mais avançadas para os desafios existentes.

5 CONCLUSÃO

Implantes de diâmetro reduzido podem ser alternativas viáveis para a reabilitação de espaços limítrofes como: pouca disponibilidade óssea, espaço mesiodistal reduzido e impossibilidade de tratamento ortodôntico para a abertura de espaço.

A revisão bibliográfica realizada neste trabalho permitiu observar que os implantes estreitos possuem ampla indicação e que podem ser utilizados com segurança e confiabilidade, desde que haja um planejamento correto que leve em conta todas as especificidades da reabilitação.

O caso clínico relatado mostra que um bom planejamento, que respeite as particularidades do caso, pode conduzir ao sucesso dessa modalidade de reabilitação. O NGM é uma alternativa segura e eficaz quando a escolha do seu uso considera as limitações discutidas no presente trabalho. É importante reunir todas as informações possíveis sobre o caso e considerar as indicações e limitações para uma resolução de excelência.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, R. F., JR., & FILHO, H. N. (2016). Platform-switching implants and bone preservation: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 45(3), 332–345.

ALEXANDRINO, L. G., MASCARENHAS, L. S., SANTOS, G. M., FONTÃO, F. N. G. K., GARCIA, V. G., PADOVAN, L. E. M., & MAGRO-FILHO, O. (2024). Efeito da plataforma switching na perda óssea ao redor de implantes: um estudo retrospectivo. *Revista de Odontologia da UNESP*, 53, e20240036.

AL-NAWAS, B.; GOEDECKE, F.; WOLFF, J.; KLEIN, M. O.; SCHIEGNITZ, E.; BECKER, K.; NEUMANN, K.; WAGNER, W.*Titanium-zirconium alloy narrow-diameter implants (Straumann Roxolid®) for the replacement of single missing maxillary incisors: a prospective randomized controlled clinical study.* Clinical Oral Implants Research, v. 23, n. 5, p. 567–572, 2012.

AL-NAWAS, B.; SCHIEGNITZ, E. Augmentation procedures using bone substitute materials or autogenous bone—a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Oral Implantology*, v. 7, p. S219–S234, 2014.

ANDERSEN, E.; HAANAES, H. R.; KNUTSEN, B. M. A prospective clinical study evaluating the safety and effectiveness of narrow-diameter threaded implants in the anterior region of the maxilla. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 16, n. 2, p. 217-224, 2001.

ANITUA, E.; ORIVE, G.; AGUIRRE, J. J.; ARDANZA, B.; ANDIA, I. Clinical evaluation of Tiny® 2.5-mm narrow-diameter implants as definitive implants in different clinical situations: A retrospective cohort study. *European Journal of Oral Implantology*, v. 1, n. 4, p. 291-300, 2008.

ARISAN, V.; KARABUDA, C. Z.; ÖZDEMIR, T. Avaliação de 316 implantes de diâmetro estreito acompanhados por 5 a 10 anos: um estudo clínico e radiográfico retrospectivo. *Clinical Oral Implants Research*, v. 21, n. 4, p. 296-307, 2010.

ASSAF, A.; SAAD, M.; DAAS, M.; ABDALLAH, J.; ABDALLAH, R. Use of narrow-diameter implants in the posterior jaw: a systematic review. *Implant Dentistry*, v. 24, n. 3, p. 294–306, 2015.

ASTM INTERNATIONAL. ASTM F67-13 – *Standard Specification for Unalloyed Titanium for Surgical Implant Applications*. West Conshohocken, PA: ASTM International, 2013.

BARROS, J. H. L. Taxa de sobrevida dos implantes dentários de diâmetro reduzido: uma revisão sistemática. 2018. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

BEZERRA, F. J. B. Influência do Platform-Switching no ambiente biomecânico de implantes: análise de elementos finitos. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Paulista (UNIP), São Paulo, 2013.

CARNEIRO, T. A.; DIETRICH, L.; PRUDENTE, M. S. Fracture resistance of internal conical and external hexagon: regular and narrow implant-abutment assemblies. *Implant Dentistry*, v. 25, n. 4, p. 510–514, 2016.

DAVARPANAH, M.; MARTIN, W.; PATRIKIA, G.; TECUCHE, J.; LASSAUZAY, C. Wide diameter implants: new concepts. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, v. 20, n. 2, p. 169-177, 2000.

DAVARPANAH, M.; MARTIN, W.; ETIENNE, D.; TECUCYANU, J. F. Small-diameter implants: Indications and contraindications. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, v. 12, n. 4, p. 186–194, 2000.

DE SOUZA, A. B.; SUKEKAVA, F.; TOLENTINO, L.; CÉSAR-NETO, J. B.; GARCEZ-FILHO, J.; ARAÚJO, M. G. Narrow- and regular-diameter implants in the posterior region of the jaws to support single crowns: a 3-year split-mouth randomized clinical trial. *Clinical Oral Implants Research*, 2017, v. 00, p. 1-8.

DE SOUZA, A. B.; CUNHA, T. D.; PEREIRA, A. L.; SZARMACH, I. J.; MENDONÇA, A. C.; MAGINI, R. Narrow- and regular-diameter implants in the posterior region of the jaws to support single crowns: A 3-year split-mouth randomized clinical trial. *Clinical Oral Implants Research*, v. 29, n. 1, p. 100–107, 2018.

DEGIDI, M.; PIATTELLI, A.; CARINCI, F. Clinical outcome of narrow diameter implants: a retrospective study of 510 implants. *Journal of Periodontology*, v. 79, n. 1, p. 49-54, 2008.

DÖRING, K.; JÄGGI, N.; SCHMIDLIN, P. R. Implant stability measurement of delayed and immediately loaded implants during healing: a clinical resonance-frequency analysis study with sandblasted-and-etched ITI implants. *Clinical Oral Implants Research*, v. 15, n. 5, p. 529–539, 2004.

FARIA, A. C. L.; GOMES, A. L.; DICK, B. F. S.; VIEIRA, F. N.; ALMEIDA, E. O.; MARTINS, L. R. M. Titanium in dentistry: historical development, composition, and mechanical properties. *Brazilian Journal of Biomaterials Research*, v. 18, n. 1, p. 34-50, 2014.

FROUM, S. J.; CHO, S. C.; ELIAN, N. Narrow-diameter implants: a restorative option for limited interdental space. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, v. 27, n. 5, p. 449–455, 2007.

GALINDO-MORENO, P.; FANZ-MONTAÑEZ, S.; O'VALLE, F.; OCAÑA-QUERO, J. M.; PEÑA-CUETO, A.; CASTILLO-DALI, G.; PADIAL-MOLINA, M. Narrow implants in posterior regions: a prospective cohort study with 3-year follow-up. *Clinical Oral Implants Research*, v. 28, n. 2, p. 158-166, 2017.

JACKSON, B. Small-diameter implants: specific indications and considerations for the posterior mandible: a case report. *Journal of Oral Implantology*, v. 37, n. sp1, p. 156–163, 2011.

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

LAURITANO, D.; PETRUZZELLI, A.; PALMIERI, A.; CERVINO, G.; LUCCHESI, D.; DI TULLIO, M.; GIANNATASIO, A.; CARINCI, F. Narrow diameter implants: analysis of clinical outcome and risk factors over a 5-year follow-up period. *Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents*, v. 28, n. 1, p. 194–203, 2014.

MENDONÇA, G.; BACCELLI, D.; MENDONÇA, S. Effect of hydrophilic implant surfaces on differentiation of human mesenchymal stem cells. *Implant News Perio*, v. 10, p. 97-102, 2013.

MORASCHINI, V.; POUBEL, L. A. C.; FERREIRA, V. F.; BARBOZA EDOS, S. Evaluation of survival and success rates of dental implants reported in longitudinal studies with a follow-up period of at least 10 years: a systematic review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 44, n. 3, p. 377-388, 2015.

NEODENT. Catálogo Institucional Neodent. Curitiba: Neodent, 2024.

OLIVEIRA, F. A.; PINOTTI, F. E.; ARONI, M. A. T.; OLIVEIRA, G. J. P. L.; MARCANTONIO JUNIOR, E.; MARCANTONIO, R. A. C. Análise biomecânica da osseointegração de implantes com superfície hidrofílica em comparação com implantes com superfície hidrofóbica: estudo em ratos. *Revista de Odontologia da UNESP*, v. 47, ed. especial, p. 0, 2018.

PINOTTI, F. E.; OLIVEIRA, G. J. P. L. de; ARONI, M. A. T.; MARCANTONIO, R. A. C.; MARCANTONIO, E. Jr. Analysis of osseointegration of implants with hydrophilic surfaces in grafted areas: A preclinical study. *Clinical Oral Implants Research*, v. 29, n. 10, p. 963-972, 2018.

ROMEO, E.; LAVECCHIA, A.; PEROZZO, E.; GAGLIANO, N.; ROSSI, A.; BRAVO, E.; COLOMBO, C.; GALLI, M.; RUGGERI, A. Avaliação clínica e radiográfica de implantes de pequeno diâmetro (3,3 mm) acompanhados por 1 a 7 anos: um estudo longitudinal. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 21, n. 5, p. 759-766, 2006.

SAHIN, S. C. Static and dynamic stress analysis of standard- and narrow-diameter implants: a 3D finite element analysis. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 35, n. 4, p. e58–e68, 2020.

SCHIEGNITZ, E.; AL-NAWAS, B. Narrow-diameter implants: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Implants Research*, v. 29, supl. 16, p. 21–40, 2018.

TOLENTINO, L.; SUKEKAVA, F.; SEABRA, M.; LIMA, L. A.; GARCEZ-FILHO, J.; ARAÚJO, M. G. Success and survival rates of narrow diameter implants made of titanium-zirconium alloy in the posterior region of the jaws: results from a 1-year follow-up. *Clinical Oral Implants Research*, v. 25, n. 2, p. 137–141, 2014.

TORRI, Ana Paula. Factors involved in the successful use of narrow implants in Dentistry – a literature review. *JMD – Journal of Multidisciplinary Dentistry*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 18–23, jan./abr. 2024.

TUZZOLO-NETO, Henrique; TUZITA, Alessandra Sayuri; GEHRKE, Sérgio Alexandre; MOURA, Renata de Vasconcellos; CASATI, Márcio Zaffalon; MESQUITA, Alfredo Mikail Melo. A comparative analysis of implants presenting different diameters: extra-narrow, narrow and conventional. *Materials*, v. 13, n. 8, p. 1888, 2020.

XIAO, W.; CHEN, Y.; CHU, C.; DARD, M. M.; MAN, Y. Influence of implant location on titanium-zirconium alloy narrow-diameter implants: a 1-year

prospective study in smoking and nonsmoking populations. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 125, n. 2, p. 159–166, 2021.