



Eduardo Rossetti

**Forame nasopalatino como sítio de ancoragem para reabilitações totais
imediatas em maxilas atróficas: avaliação retrospectiva de uma série de
casos**

CURITIBA
2026

Eduardo Rossetti

Forame nasopalatino como sítio de ancoragem para reabilitações totais
imediatas em maxilas atróficas: avaliação retrospectiva de uma série de casos

Dissertação apresentada à Faculdade ILAPEO como
parte dos requisitos para obtenção de título de
Mestre em Odontologia com área de concentração
em Implantodontia

Orientador(a): Prof. Dr. Geninho Thomé
Co-orientador(a): Waleska T. Caldas Furquim

CURITIBA
2026

Eduardo Rossetti

Forame nasopalatino como sítio de ancoragem para reabilitações totais imediatas em maxilas
atróficas: avaliação retrospectiva de uma série de casos

Presidente da Banca / Orientador(a): Prof. Dr. Geninho Thomé

BANCA EXAMINADORA

Prof(a). Dr(a). Tatiana Miranda Deliberador
Prof(a). Dr(a). Prof. Dr. Acir José Dirschnabel

Aprovada em: 28-07-2026

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha esposa Manoella e à minha filha Antonella, pelo amor, pela paciência e pelo apoio incondicional em cada etapa desta jornada. Vocês são minha maior motivação.

A Deus, por me dar forças e sabedoria para chegar até aqui.

Aos meus professores e orientadores, pela dedicação e pelo conhecimento generosamente compartilhado.

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Manoella e à minha filha Antonella, pelo amor que sustenta cada passo, pela compreensão nas ausências e pelo incentivo constante. Vocês são o motivo pelo qual cada esforço vale a pena.

Aos meus pais Omacir e Vera, pelo apoio constante e pelos valores que me foram transmitidos ao longo da vida, os quais moldaram meu caráter e minha dedicação à profissão que escolhi. Sem o incentivo de vocês, esta trajetória não teria sido possível.

A Deus, por me conceder saúde, discernimento e perseverança ao longo desta trajetória.

Ao meu orientador Dr. Geninho Thomé e a todos os professores do programa de Mestrado da Faculdade ILAPEO, em especial Dra. Ivete Sartori, Dra. Elisa Mattias Sartori e a Dra. Tatiana Miranda Deliberador pelo comprometimento com a excelência no ensino, pelo incentivo e pelo exemplo de dedicação à ciência.

À instituição ILAPEO, por oferecer um ambiente de ensino e pesquisa de referência, proporcionando as condições necessárias para o desenvolvimento deste trabalho.

À equipe de pesquisa, pela colaboração, pelo rigor científico compartilhado e pelo empenho coletivo que tornou este estudo possível.

Aos meus colegas de mestrado, em especial ao Luiz e Letícia pela parceria, pelas trocas de conhecimento e pelos momentos de companheirismo que tornaram esta jornada mais leve e enriquecedora.

Aos pacientes que participaram deste estudo, cuja confiança e disponibilidade foram fundamentais para a realização desta pesquisa. Sem vocês, este trabalho não teria razão de existir.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para esta jornada minha sincera gratidão.

SUMÁRIO

1. Artigo Científico.....	7
---------------------------	---

1. Artigo científico

FORAME NASOPALATINO COMO SÍTIO DE ANCORAGEM PARA REABILITAÇÕES TOTAIS IMEDIATAS EM MAXILAS ATRÓFICAS: AVALIAÇÃO RETROSPECTIVA DE UMA SÉRIE DE CASOS

Eduardo Rossetti¹

Sérgio Rocha Bernardes²

Carolina Accorsi Cartelli²

Waleska Trovisco Caldas Furquim²

Geninho Thomé²

¹ Mestrando em Odontologia – Faculdade ILAPEO, Curitiba, PR, Brasil.

² MSc, PhD, Professor, Implantodontia, Faculdade ILAPEO, Curitiba, PR, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Avaliar os resultados clínicos, radiográficos e neurosensoriais de implantes instalados no forame nasopalatino para reabilitação total de maxilas atróficas sob carga imediata, com acompanhamento de até 36 meses. **Materiais e Métodos:** Foi conduzido um estudo observacional retrospectivo do tipo série de casos, incluindo 11 pacientes submetidos à instalação de um implante na região do forame nasopalatino como parte de reabilitações totais imediatas sobre cinco implantes. Foram analisados dados demográficos, clínicos, cirúrgicos, protéticos e radiográficos obtidos em prontuários. Os desfechos avaliados compreenderam sobrevivência e sucesso dos implantes e das próteses, alterações do nível ósseo peri-implantar mensuradas em radiografias periapicais padronizadas nos períodos basal (T0), 12 (T1), 24 (T2) e 36 meses (T3), além de alterações neurosensoriais identificadas por revisão de prontuários e por teste de discriminação pontiagudo/rombo realizado em T3. **Resultados:** A taxa de sobrevivência e sucesso dos implantes foi de 91% (10/11), enquanto a sobrevivência protética foi de 100% e o sucesso protético foi de 91% (10/11). A perda de um implante ocorreu após 36 meses de acompanhamento. A variação média do nível ósseo peri-implantar em relação ao período basal foi de $-0,22 \pm 0,42$ mm em T1, $-0,03 \pm 0,33$ mm em T2 e $0,12 \pm 0,58$ em T3. Apenas um paciente apresentou parestesia transitória na região anterior do palato no pós-operatório imediato, com resolução espontânea em duas semanas. Nenhuma alteração neurosensorial persistente foi identificada na avaliação realizada em T3. **Conclusão:** Dentro das limitações deste estudo retrospectivo, a instalação de implantes no forame nasopalatino para reabilitação total de maxilas atróficas sob carga imediata apresentou elevadas taxas de sobrevivência e sucesso, manutenção do nível ósseo peri-implantar e baixa ocorrência de alterações neurosensoriais, sugerindo que essa abordagem constitui uma alternativa viável para obtenção de ancoragem adicional em protocolos de carga imediata.

Palavras-chave: Implantes dentários; Maxila atrófica; Canal nasopalatino; Carga imediata em implantes dentários; Osseointegração; Reabilitação oral.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the clinical, radiographic, and neurosensory outcomes of dental implants placed in the nasopalatine foramen for immediate-loading full-arch rehabilitation of atrophic maxillae, with up to 36 months of follow-up. **Materials and Methods:** This retrospective observational case series included 11 patients who received one implant in the nasopalatine foramen as part of immediately loaded

full-arch maxillary rehabilitations supported by five implants. Demographic, clinical, surgical, prosthetic, and radiographic data were collected from patient records. Outcomes included implant and prosthetic survival and success, peri-implant marginal bone level changes assessed on standardized periapical radiographs at baseline (T0), 12 (T1), 24 (T2), and 36 months (T3), and neurosensory outcomes assessed through chart review and a pointed/blunt discrimination test performed at T3. **Results:** Implant survival and success rates were both 91% (10/11), while prosthetic survival and success rates were 100% and 91% (10/11), respectively. One implant failed after 36 months of follow-up. Mean peri-implant bone level changes relative to baseline were -0.22 ± 0.42 mm at T1, -0.03 ± 0.33 mm at T2, and -0.12 ± 0.58 mm at T3. One patient experienced transient paresthesia of the anterior palate during the immediate postoperative period, with spontaneous resolution after two weeks. No persistent neurosensory impairment was detected at the 36-month evaluation. **Conclusion:** Within the limitations of this retrospective study, implant placement in the nasopalatine foramen for immediate-loading rehabilitation of atrophic maxillae demonstrated high implant and prosthetic survival and success rates, stable peri-implant bone levels, and a low incidence of neurosensory complications. These findings suggest that the nasopalatine foramen may represent a viable alternative for additional implant anchorage in immediate-loading protocols.

Keywords: Dental implants; Atrophic maxilla; Nasopalatine canal; Immediate Dental Implant Loading; Osseointegration; Oral rehabilitation.

INTRODUÇÃO

A reabilitação oral de pacientes portadores de edentulismo total ou parcial por meio de implantes de titânio consolidou-se como uma modalidade terapêutica de referência na Odontologia contemporânea (1). A previsibilidade desta técnica é corroborada por elevadas taxas de sobrevivência longitudinal, atingindo 98,1% na mandíbula (2) e 98,0% na maxila, em acompanhamentos de cinco anos (3). Entretanto, a viabilidade clínica da implantodontia convencional é frequentemente desafiada pela deficiência quantitativa e qualitativa do remanescente ósseo, condição indispensável para a osseointegração e estabilidade biomecânica. Para superar tais limitações anatômicas, a literatura preconiza diversos procedimentos reconstrutivos, como a utilização de enxertos ósseos e técnicas de regeneração óssea guiada, visando ao restabelecimento da dimensão vertical e horizontal em rebordos alveolares atróficos (4). Não obstante, essas abordagens cirúrgicas estão invariavelmente associadas a custos biológicos e financeiros elevados, tempo de tratamento prolongado, maior morbidade pós-operatória e um risco incrementado de complicações (5).

No cenário específico da maxila severamente atrófica, a reabilitação implantossuportada enfrenta obstáculos anatômicos críticos, notadamente a reabsorção do rebordo alveolar, a pneumatização do seio maxilar, a presença da cavidade nasal e a prevalência de tecido ósseo de baixa densidade (tipos 3 ou 4), conforme a classificação de Lekholm e Zarb (1995) (6). Para contornar a inviabilidade da instalação de implantes em posições convencionais, diversas estratégias terapêuticas foram propostas. Estas incluem o levantamento de seio maxilar (7) e reconstruções com enxertos ósseos autógenos em um ou dois tempos cirúrgicos (8, 9). Paralelamente, destacam-se modificações nos protocolos de ancoragem que prescindem de enxertia, como a fixação na região do pilar canino, na apófise pterigoide (10) ou no osso zigomático (11), além do posicionamento palatino do implante como compensação para cristas marginais estreitas (12).

A reabilitação da região anterior de maxilas edêntulas permanece um desafio complexo, dada a multiplicidade de variáveis que impactam o prognóstico estético e funcional das próteses (13). Nesse contexto, a utilização do canal nasopalatino como sítio receptor para ancoragem de implantes emerge como uma alternativa viável, com crescente fundamentação na literatura por meio de relatos (14) e séries de casos (15). A exploração cirúrgica do forame nasopalatino tem sido documentada tanto para resoluções unitárias (16) quanto para reabilitações totais de maxilas atróficas, com a instalação de implantes na linha média (14). Estudos longitudinais apontam para uma taxa de sucesso de 84,6% para essa técnica, após um período de acompanhamento de até 70 meses (15).

Apesar dos resultados promissores, a evidência disponível sobre o uso do forame nasopalatino como sítio receptor de implantes permanece limitada a relatos de caso de pequena dimensão (14, 16). O estudo com seguimento mais prolongado, conduzido por Peñarrocha et al. (15), avaliou 13 implantes instalados sob protocolo convencional em dois estágios cirúrgicos, não contemplando protocolos de carga imediata. Consequentemente, ainda há

escassez de evidências sobre os desfechos clínicos e radiográficos de implantes instalados no forame nasopalatino sob carga imediata, incluindo a estabilidade do nível ósseo peri-implantar ao longo do tempo.

Diante dessas lacunas, o objetivo do presente estudo foi avaliar os resultados clínicos e radiográficos, além dos desfechos neurossensoriais de implantes instalados no forame nasopalatino para reabilitação total de maxilas atroficas sob carga imediata, com acompanhamento de até 36 meses.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho do estudo e Amostra

O presente estudo observacional retrospectivo do tipo série de casos foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade ILAPEO (Instituto Latino-Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico). A amostra foi composta por pacientes atendidos na Faculdade ILAPEO entre os anos de 2016 e 2024, cujos dados sociodemográficos e clínicos foram obtidos por meio da análise de prontuários e registros de acompanhamento. Foram incluídos pacientes submetidos à reabilitação total da maxila sob carga imediata com implantes instalados na região do forame nasopalatino e que apresentavam registros clínicos e radiográficos adequados para análise. Foram excluídos os casos com documentação incompleta, ausência de radiografia periapical pós-operatória imediata ou indisponibilidade de exames de acompanhamento que impossibilitassem a avaliação dos desfechos propostos.

Procedimento cirúrgico e reabilitação protética

Todos os procedimentos cirúrgicos foram realizados por um único cirurgião-dentista, especialista em Implantodontia, seguindo protocolos de preparo do leito ósseo adequados à disponibilidade anatômica de cada caso, e seguindo a recomendação do fabricante.

O planejamento pré-cirúrgico incluiu a realização de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) em todos os casos, com o objetivo de avaliar tridimensionalmente a morfologia, o comprimento e o diâmetro do canal nasopalatino, bem como a disponibilidade óssea circundante, permitindo a seleção criteriosa do diâmetro e do comprimento do implante mais adequados a cada caso (10, 15, 19)(FIGURA 1). Todos os procedimentos cirúrgicos foram realizados sob anestesia local com solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000. Após incisão e descolamento de retalho mucoperiosteal total na região anterior da maxila, o forame incisivo foi identificado e o ângulo e a profundidade do canal ósseo foram avaliados com sonda (FIGURA 2). A remoção do feixe neurovascular nasopalatino foi realizada por meio das brocas do sistema de implante utilizado (Helix GM ou Helix GM Short, Neodent, Brasil), em sequência de diâmetros crescentes e sob irrigação contínua com solução salina estéril, esvaziando progressivamente o canal até a profundidade planejada na TCFC (FIGURA 3 e 4). A completa remoção do conteúdo neurovascular foi confirmada com cureta, assegurando a limpeza total do leito receptor antes da etapa de instalação (FIGURA 5). O implante foi então inserido no leito preparado (FIGURA 6), com torque de inserção final registrado em todos os casos. Todos os pacientes foram submetidos ao protocolo de carga imediata, com entrega da prótese provisória em até 7 dias, sobre Minipilares GM retos ou angulados 17 ou 30 graus (Neodent, Brasil) (FIGURA 6). Foram realizados controles periódicos dos pacientes com raio x periapical, limpeza, fotografias para análise da reabilitação.

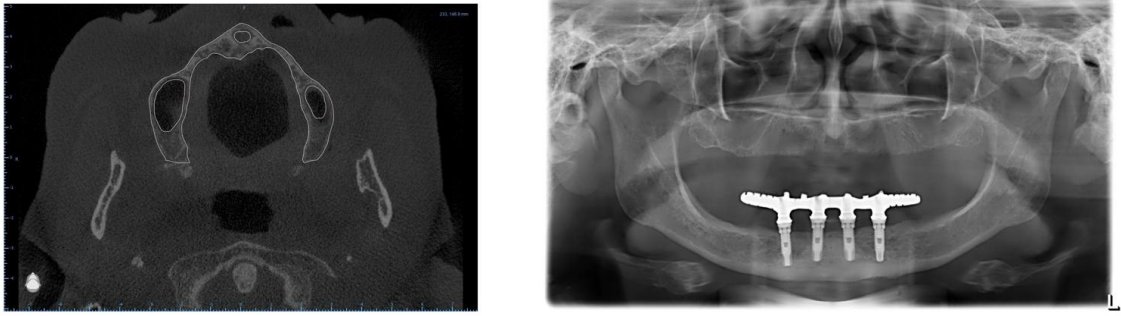


Figura 1 – A. Tomografia Cone Bean Inicial; B. Rx Panorâmico Inicial.

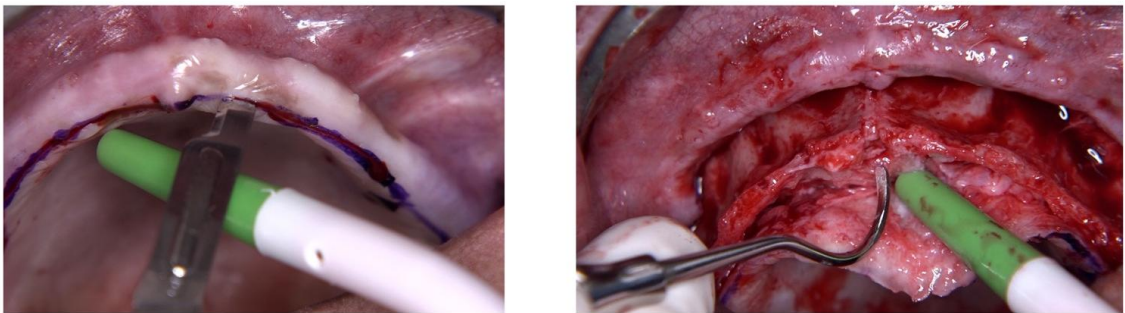


Figura 2 – A. Incisão na Crista Óssea; B. Evidenciação do forame com sonda.

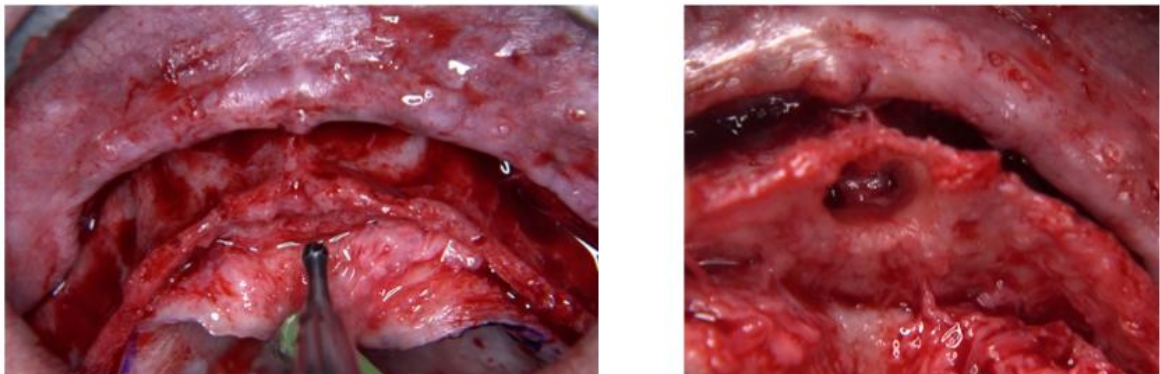


Figura 3 – A. Remoção do nervo com broca Multilaminada; B. Forame após Ablação do Nervo.

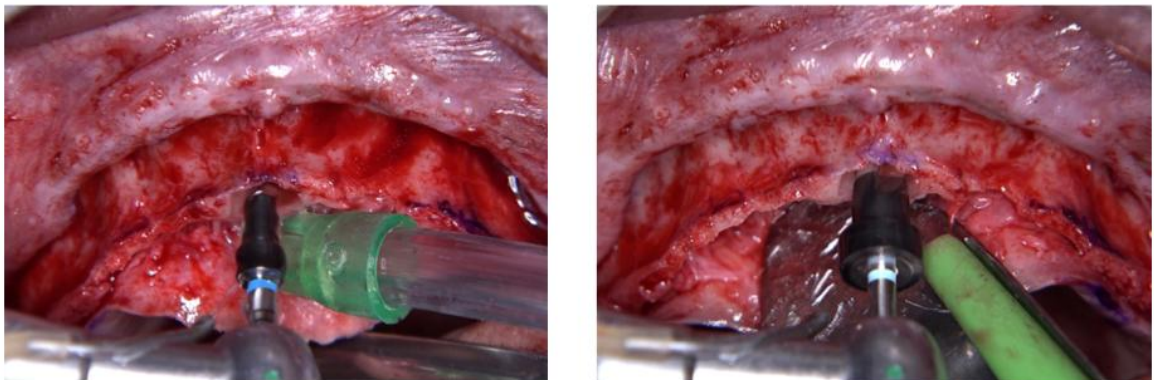


Figura 4 – A e B. Instrumentação cirúrgica para Instalação de implante.

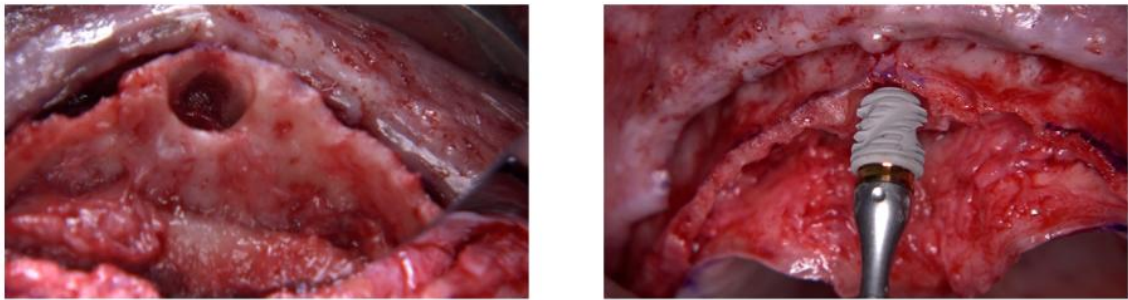


Figura 5 – A. Forame Nasopalatino após preparo do leito; B. Instalação do Implante.

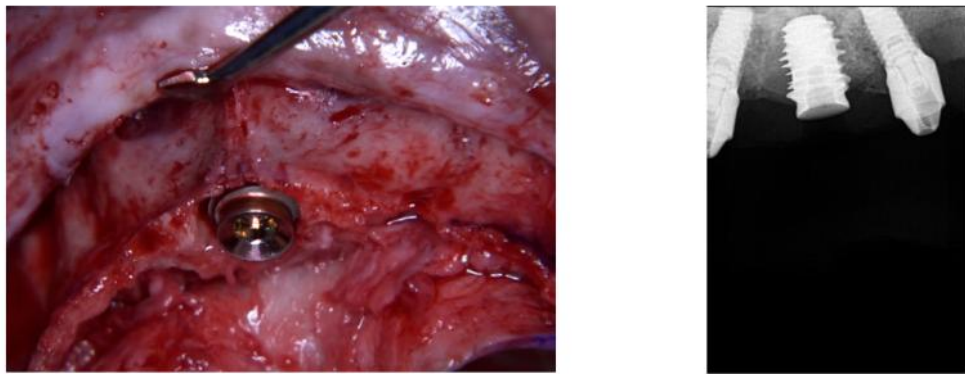


Figura 6 – A. Posição final do implante; B. Radiografia periapical pós-imediato.

Variáveis do estudo

Para a coleta dos dados, foram considerados os registros obtidos no momento da instalação dos implantes e do carregamento protético (T0), bem como nos acompanhamentos realizados em 12 (T1), 24 (T2) e 36 meses (T3) após o carregamento, admitindo-se uma variação de ± 1 mês em relação aos períodos previstos.

Foram coletados dados demográficos, clínicos, cirúrgicos, protéticos e radiográficos dos pacientes por meio da análise dos prontuários e exames de imagem. As variáveis demográficas incluíram idade, sexo, histórico de tabagismo e doença sistêmicas. As variáveis relacionadas aos implantes compreenderam modelo, diâmetro, comprimento, qualidade óssea no sítio receptor e torque de inserção.

Os parâmetros de sobrevivência e sucesso foram categorizados distintamente para implantes e próteses. A sobrevivência do implante foi definida pela sua permanência em função

a cada retorno e o sucesso do implante foi avaliado segundo os critérios de Buser et al. (17) a partir de 6 meses de carga, exigindo: ausência de queixas subjetivas (dor, disestesia, sensação de corpo estranho), ausência de infecção peri-implantar supurativa recorrente, imobilidade clínica e ausência de radiolucidez periapical contínua. Quanto à prótese, a sobrevivência foi considerada pela manutenção da peça em posição, enquanto o sucesso foi definido pela ausência de necessidade de intervenções, exceto ajustes oclusais de rotina, conforme Pjetursson et al. (18).

A análise radiográfica foi conduzida utilizando radiografias periapicais digitais padronizadas, obtidas no momento da instalação e nos retornos programados, além de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) nas fases pré-cirúrgica. O nível ósseo peri-implantar foi mensurado nas superfícies mesial e distal de cada implante, utilizando as ferramentas do software Sidexis XG versão 2.5 (Sirona, Bensheim, Alemanha). A medida vertical foi definida pela distância entre a margem coronal da plataforma do implante e o ponto mais coronal do contato óssea. As alterações no nível ósseo foram calculadas subtraindo-se os valores obtidos nos tempos de acompanhamento (T1 a T3) do valor basal em T0.

Foram investigadas por meio de revisão de prontuário as alterações neurosensoriais relatadas no período pós-operatório imediato, incluindo queixas de hipoestesia, parestesia ou anestesia na região anterior do palato. Adicionalmente, no retorno de acompanhamento de T3, foi realizada avaliação neurosensorial da mucosa palatina anterior por meio do teste de discriminação pontiagudo/rombo (*pointed/blunt discrimination test*), conforme descrito por Peñarrocha et al. (10, 15). O exame consistiu na aplicação alternada e aleatória de dois instrumentos na região da fibromucosa palatina dos incisivos e caninos: um brunidor, de extremidade romba, e uma sonda periodontal pontiaguda, ambos pressionados levemente contra a mucosa, sem que o paciente visualize o instrumento utilizado. O paciente foi então solicitado

a discriminar se o estímulo aplicado era pontiagudo ou rombo, sendo a resposta registrada como positiva ou negativa.

Adicionalmente, foram avaliadas as complicações pós-operatórias registradas nos prontuários durante os acompanhamentos clínicos. Foram investigadas a ocorrência de dor persistente, sinais de infecção, exposição de componentes e falhas protéticas.

Análise estatística

A análise estatística descritiva foi aplicada a todos os parâmetros, apresentando variáveis quantitativas por meio de média, desvio padrão, mediana, quartis, mínimo e máximo, e variáveis qualitativas por frequências absolutas e relativas. As taxas de sobrevivência e sucesso foram calculadas pela razão entre o número de eventos favoráveis e o total de implantes ou próteses. Todas as análises foram realizadas no software Jamovi (versão 2.7).

RESULTADOS

A amostra final do estudo consistiu em 11 pacientes (8 mulheres e 3 homens) com idade média de $62,6 \pm 12,0$ anos (variação 45 a 81 anos). Em relação ao histórico tabágico, 72,7% (n=8) dos pacientes nunca fumaram, 18,2% (n=2) eram ex-fumantes há mais de um ano e 9,1% (n=1) eram fumantes ativos no momento do tratamento. Nenhum paciente apresentava doença sistêmica não controlada.

Cada paciente foi submetido à instalação de um implante na região do forame nasopalatino (N=11) para suporte de reabilitações totais imediatas de maxilas atroficas, apoiadas por cinco implantes no total. Todos os implantes avaliados pertenciam à linha Grand Morse (Helix GM e Helix GM Short, Neodent, Brasil). Os diâmetros dos implantes variaram entre 3,75 e 6,0 mm, sendo o diâmetro de 4,0 mm o mais frequente (45,5%; n=5). Quanto ao

comprimento, observou-se maior frequência de implantes com 8,5 mm (36,4%; n=4) e 13 mm (27,3%; n=3), com variação 7 a 13 mm (Tabela 1).

A qualidade óssea foi classificada predominantemente como tipo III (45,5%; n=5), seguida pelos tipos II (36,4%; n=4). Todos os implantes apresentaram estabilidade primária compatível com o protocolo de carga imediata. Os valores de torque de inserção variaram entre 32 N.cm e valores superiores a 60 N.cm. Straumann® cerabone® foi utilizado em dois casos (18,2%) para preenchimentos de pequenos *gaps* ósseos (Tabela 1).

Tabela 1. Características dos implantes e componentes protéticos da amostra (n = 11)

Variável		n	%
Modelo do implante	Helix GM	5	45,5
	Helix GM Short	6	54,5
Diâmetro (mm)	3,75	2	18,2
	4	5	45,5
	5	3	27,3
	6	1	9,1
Comprimento (mm)	7	2	18,2
	8,5	4	36,4
	10	1	9,1
	13	3	27,3
	16	1	9,1
Tipo ósseo	II	4	36,4
	III	5	45,5
	IV	2	18,1
Torque de inserção	32 N·cm	1	9,1
	45 N·cm	2	18,2
	60 N·cm	5	45,5
	>60 N·cm	3	27,3
Componente protético	Minipilar 17°	5	45,5
	Minipilar 30°	1	9,1
	Minipilar reto	5	45,5

A taxa de sobrevivência dos implantes em região de forame nasopalatino foi de 91% (10/11). Foi registrada a perda de um implante, associada à mobilidade clínica após 3 anos da data da instalação. A análise do prontuário do paciente revelou a coexistência de cardiopatia

controlada, diabetes mellitus controlada e tabagismo ativo de aproximadamente cinco cigarros por dia.

A taxa de sucesso dos implantes também foi de 91%, estando os demais implantes sem evidências de infecção peri-implantar, radiolucidez contínua ou sintomatologia relatada pelos pacientes. Os demais implantes apoiando as reabilitações totais maxilares também se mantiveram sobreviventes ao longo do período de acompanhamento do estudo.

A taxa de sobrevivência protética foi de 100%, uma vez que todas as próteses permaneceram em função durante o período de acompanhamento. A taxa de sucesso protético foi de 91% (10/11). Em um caso foi registrada complicação protética relacionada à fratura dentária e desgaste dos caninos artificiais, caracterizando insucesso protético de acordo com os critérios adotados.

A variação média do nível ósseo em relação ao período basal foi de $-0,22 \pm 0,42$ mm em T1 (n=11), $-0,03 \pm 0,33$ mm em T2 (n=6) e $-0,12 \pm 0,58$ mm em T3 (n=8), em comparação com T0 (Tabela 3).

Tabela 2: Análise descritiva dos dados de nível ósseo e perda óssea nos diferentes estágios do estudo.

Estágio/Período	N	Média	D.P.
T0	11	0,25	0,51
T1	11	0,03	0,71
T2	6	0,16	0,70
T3	7	0,26	0,56
T0-T1	11	-0,22	0,42
T0-T2	6	-0,03	0,33
T0-T3	7	-0,12	0,58

Quanto às alterações neurossensoriais, um paciente relatou parestesia transitória na região anterior do palato no pós-operatório imediato, com resolução espontânea após duas semanas. Na avaliação neurossensorial realizada em T3 por meio do teste de discriminação

pontiagudo/rombo, nenhum paciente apresentou alteração da sensibilidade, sendo todos capazes de discriminar corretamente os estímulos aplicados.

DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou retrospectivamente os desfechos clínicos e radiográficos de implantes instalados no forame nasopalatino para reabilitação total de maxilas atroficas sob carga imediata, analisando sobrevivência, sucesso, alterações do nível ósseo peri-implantar e complicações pós-operatórias em um período de acompanhamento de até 36 meses.

A reabilitação de maxilas com atrofia severa representa um dos maiores desafios da implantodontia contemporânea. A reabsorção centrípeta e vertical do rebordo alveolar, a pneumatização do seio maxilar e a prevalência de tecido ósseo de baixa densidade — predominantemente tipos III e IV segundo Lekholm e Zarb — frequentemente inviabilizam a instalação de implantes em posições axiais convencionais (6). Nesse cenário, abordagens como enxertos ósseos autógenos, levantamento de seio maxilar, implantes zigomáticos e pterigoides têm sido amplamente utilizados; contudo, tais técnicas podem implicar em maior morbidade aos pacientes, custos elevados e tempo de tratamento prolongado (5, 11). O uso do forame nasopalatino como sítio receptor para ancoragem de implantes emerge, portanto, como uma alternativa minimamente invasiva e anatomicamente fundamentada para esse subgrupo de pacientes (13–16).

No presente estudo, todos os implantes atingiram estabilidade primária compatível com o protocolo de carga imediata, com torques de inserção entre 32 N.cm e valores superiores a 60 N.cm, ainda que o osso tenha sido classificado predominantemente como tipo III. Esse achado é clinicamente relevante, pois demonstra que a ancoragem bicortical promovida pelo imbricamento do implante no assoalho nasal e na cortical palatina — característica anatômica do forame nasopalatino — confere estabilidade primária adequada mesmo em contextos de

menor densidade óssea (13, 18). A viabilidade da carga imediata em maxilas atroficas é um aspecto central deste estudo, pois reduz substancialmente o tempo de tratamento e a morbidade associada a protocolos em dois estágios, representando um benefício direto ao paciente edêntulo (5).

A taxa de sobrevivência dos implantes instalados no forame nasopalatino foi de 91% (10/11), com registro de uma única perda por mobilidade clínica. Esse resultado é comparável ao descrito por Peñarrocha et al. (2009), que relataram a perda de um implante nasopalatino em sete casos, durante a fase de osseointegração, com taxa de sobrevivência protética de 100% após acompanhamento médio de cinco anos (20). Em estudo retrospectivo de longo prazo, com seguimento médio de 70 meses, Peñarrocha et al. (2014) relataram taxa de sucesso de 84,6%, observando que as falhas tendiam a ocorrer precocemente, durante a fase de osseointegração (15). Taxas de sobrevivência de 100% foram relatadas por Fernández Bodereau et al. (2020) em série de 10 casos com seguimento de 2 a 9 anos, e por Santos et al. (2017) em acompanhamento de 4 anos (14, 16). Ewers (2018) também reportou sucesso clínico com o uso de implantes extracurtos no forame incisivo, reforçando a versatilidade da região como sítio receptor (21). Embora os resultados do presente estudo envolvam um tamanho amostral reduzido, a taxa de 91% encontra-se dentro da variabilidade reportada pela literatura e é consistente com as taxas gerais de sobrevivência de implantes em maxilas atroficas reabilitadas sem enxertia.

A única perda de implante registrada nesta série ocorreu após 36 meses de função clínica, caracterizando-se como uma falha tardia. Esse padrão diverge do observado por Peñarrocha et al. (2014), cujo estudo retrospectivo de longo prazo identificou que as falhas em implantes instalados no forame nasopalatino tenderam a ocorrer de forma precoce, durante a fase de osseointegração (15). No presente caso, a osseointegração foi plenamente atingida e

mantida ao longo dos três primeiros anos de acompanhamento, tendo a mobilidade clínica se manifestado apenas na avaliação de T3.

A análise do prontuário do paciente que teve um implante perdido revelou a coexistência de condições sistêmicas e hábitos deletérios: cardiopatia controlada, diabetes mellitus controlada e tabagismo ativo. Embora as referências disponíveis neste estudo não permitam afirmações quantitativas sobre o impacto isolado de cada um desses fatores na sobrevivência de implantes nasopalatinos especificamente, é reconhecido na literatura de implantodontia que condições sistêmicas crônicas e o tabagismo estão associados a alterações na biologia óssea e na resposta tecidual peri-implantar que podem comprometer a manutenção da osseointegração ao longo do tempo (5, 13). A convergência desses três fatores em uma mesma paciente configura um perfil de risco sistêmico cumulativo que, plausível e clinicamente, pode ter contribuído para a falha tardia observada, sem que seja necessário atribuí-la a características ao sítio receptor ou à técnica cirúrgica empregada.

A taxa de sobrevivência protética de 100% (11/11) observada nesta casuística é compatível com os resultados descritos por Peñarrocha et al. (2009, 2014) e confirma que, mesmo diante da perda de um implante nasopalatino, a distribuição de cargas pelos implantes remanescentes foi suficiente para manter a reabilitação em função (20, 15).

Com relação às alterações do nível ósseo peri-implantar, as variações médias observadas foram de $-0,22 \pm 0,42$ mm em T1, $-0,03 \pm 0,33$ mm em T2 e $-0,12 \pm 0,58$ mm em T3. Esses valores são inferiores ao limiar de 1 mm após o primeiro ano de carga e 0,2 mm por ano subsequentemente, consagrado como parâmetro de sucesso na literatura (17). Os achados do presente estudo indicam estabilidade óssea ao longo do período avaliado e são compatíveis com os reportados por Santos et al. (2017), que não identificaram perda óssea marginal significativa em quatro anos de acompanhamento (16). A estabilidade do nível ósseo peri-

implantar em região de forame nasopalatino pode ser atribuída, em parte, às características geométricas dos implantes de conexão cônica utilizados, cuja plataforma switching e estabilidade da junção implante-pilar são reconhecidamente associadas à preservação da crista óssea marginal.

A manutenção neurosensorial da técnica constitui aspecto de fundamental importância clínica. No presente estudo, um único paciente relatou parestesia transitória na região anterior do palato, com resolução espontânea em duas semanas pós-operatórias. Nenhum caso de alteração sensitiva permanente foi identificado. Esse perfil de morbidade neurosensorial é convergente com o descrito na literatura. Peñarrocha et al. (2009) relataram alterações sensoriais leves nos primeiros dias pós-operatórios em cinco de sete pacientes, com recuperação completa ao final do acompanhamento (20). Spin-Neto et al. (2009) e Santos et al. (2017) não observaram distúrbios permanentes (22, 14). Fernández Bodereau et al. (2020) confirmaram recuperação total da sensibilidade em todos os pacientes por meio de testes neurosensoriais objetivos (14). A explicação fisiológica para essa recuperação consiste na inervação colateral da mucosa palatina anterior provida pelo nervo palatino maior, que supra com eficiência a região após a ablação do feixe nasopalatino (13). Esses achados sugerem que, embora o risco lesão neurovascular exija consideração durante o planejamento cirúrgico, ele não representa uma limitação clínica relevante quando a técnica é executada de forma apropriada.

A avaliação de complicações neurosensoriais foi realizada por autorrelato e registros em prontuário, o que pode subestimar alterações subclínicas não percebidas pelos pacientes. O delineamento retrospectivo também não permitiu a identificação da etiologia precisa da perda tardia do implante registrada em T3, uma vez que a análise se baseou em registros de prontuário e exames de imagem disponíveis, sem possibilidade de acompanhamento das condições peri-implantares ao longo do tempo.

Dentro das limitações deste estudo, os resultados apresentados reforçam a viabilidade clínica do forame nasopalatino como sítio de ancoragem para reabilitações totais imediatas de maxilas atróficas, especialmente em contextos nos quais alternativas convencionais implicam maior morbidade e custo. A baixa incidência de complicações pós-operatórias, o alto índice de sobrevivência e sucesso implanto-protético e a estabilidade do nível ósseo peri-implantar em um período de até três anos sugerem que a técnica é segura e previsível a médio prazo, podendo ser considerada uma opção terapêutica legítima dentro do espectro de tratamentos disponíveis para o paciente edêntulo com maxila severamente atrófica.

Estudos prospectivos controlados, com amostras maiores e protocolos padronizados de avaliação neurosensorial e radiográfica, são recomendados para consolidar e ampliar a evidência científica disponível sobre esta modalidade terapêutica.

CONCLUSÃO

Dentro das limitações deste estudo retrospectivo, a instalação de implantes no forame nasopalatino para reabilitação total de maxilas atróficas sob carga imediata apresentou elevadas taxas de sobrevivência e sucesso dos implantes e das próteses, com manutenção do nível ósseo peri-implantar ao longo de até 36 meses de acompanhamento. As alterações neurosensoriais foram pouco frequentes e limitadas a um caso de parestesia transitória, sem déficits persistentes detectados na avaliação clínica de longo prazo. Esses achados sugerem que o forame nasopalatino pode representar uma alternativa viável para obtenção de ancoragem adicional em protocolos de carga imediata em maxilas atróficas.

REFERÊNCIAS

1. Galluci GO, Hamilton A, Zhou W, Buser D, Chen S. Implant placement and loading protocols in partially edentulous patients: A systematic review. Clin Oral Implants Res. 2014;25(Suppl 10):157-70.

2. Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Ferro A, Gravito I. All-on-4® treatment concept for the rehabilitation of the completely edentulous mandible: A 7-year clinical and 5-year radiographic retrospective case series with risk assessment for implant failure and marginal bone level. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2015;17:531-41.
3. Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Francischone C, Rigolizzo M. "All-on-4" immediate function concept for completely edentulous maxillae: A clinical report on the medium (3 years) and long-term (5 years) outcomes. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2012;14:139-50.
4. Gulje F, Abrahamsson I, Chen S, Stanford C, Zadeh H, Palmer R. Implants of 6 mm vs. 11 mm lengths in the posterior maxilla and mandible: A 1-year multicenter randomized controlled trial. *Clin Oral Implants Res*. 2013;24:1325-31.
5. Esposito M, Grusovin MG, Rees J, Karasoulos D, Felice P, Alissa R, et al. Interventions for replacing missing teeth: Augmentation procedures of the maxillary sinus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(3):CD008397.
6. Lekholm U, Zarb G. Patient selection and preparation. In: Brånemark PI, Zarb G, Albrektsson T, editors. *Tissue-Integrated Prostheses: Osseointegration in Clinical Dentistry*. Chicago: Quintessence; 1985. p. 199-209.
7. Johansson B, Wannfors K, Ekenbäck J, Smedberg JI, Hirsch J. Implants and sinus-inlay bone grafts in a 1-stage procedure on severely atrophied maxillae: Surgical aspects of a 3-year follow-up study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1999;14:811-8.
8. Bedrossian E, Tawfilis A, Alijanian A. Veneer grafting: A technique for augmentation of the resorbed alveolus prior to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2000;15:853-8.
9. Sethi A, Kaus T. Ridge augmentation using mandibular block bone grafts: Preliminary results of an ongoing prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2001;16:378-88.
10. Peñarrocha-Diago M, Uribe-Origone R, Guarinos-Carbó J. Implant-supported rehabilitation of the severely atrophic maxilla: A clinical report. *J Prosthodont*. 2004;13:187-91.
11. Gracher AHP, de Moura MB, da Silva Peres P, et al. Full arch rehabilitation in patients with atrophic upper jaws with zygomatic implants: a systematic review. *Int J Implant Dent*. 2021;7:17.
12. Brånemark PI, Adell R, Albrektsson T, Lekholm U, Lindström J, Rockler B. An experimental and clinical study of osseointegrated implants penetrating the nasal cavity and maxillary sinus. *J Oral Maxillofac Surg*. 1984;42:497-505.
13. Singhal MK, Agarwal A, Sharma V, Minocha A, Sinha S. Implant placement into the nasopalatine foramen: Considerations from anatomical and surgical point of view. *Ann Maxillofac Surg*. 2018;8:347-51.
14. Santos PL, Silva GH, da Silva RD, da Silva Pereira FR, Gulinelli JL. Implant anchorage in the nasopalatine canal for the rehabilitation of severely atrophic maxilla. *Implant Dent*. 2017;26(2):324-7.

15. Peñarrocha D, Candel E, Guirado JL, Canullo L, Peñarrocha M. Implants placed in the nasopalatine canal to rehabilitate severely atrophic maxillae: a retrospective study with long follow-up. *J Oral Implantol*. 2014;40(6):699-706.
16. Scher EL. Use of the incisive canal as a recipient site for root form implants: preliminary clinical reports. *Implant Dent*. 1994;3(1):38-41.
17. Buser D, Weber HP, Lang NP. Tissue integration of non-submerged implants. 1-year results of a prospective study with 100 ITI hollow-cylinder and hollow-screw implants. *Clin Oral Implants Res*. 1990;1(1):33-40.
18. Pjetursson BE, Tan K, Lang NP, Brägger U, Egger M, Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FDPs) after an observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res*. 2007;18:97-113.
19. Bornstein MM, Balsiger R, Sendi P, von Arx T. Morphology of the nasopalatine canal and dental implant surgery: a radiographic analysis of 100 consecutive patients using limited cone-beam computed tomography. *Clin Oral Implants Res*. 2011;22(3):295–301.
20. Peñarrocha-Diago M, Carrillo C, Uribe R, Peñarrocha M. The nasopalatine canal as an anatomic buttress for implant placement in the severely atrophic maxilla: a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009;24(5):936–42.
21. Ewers R. The incisal foramen as a means of insertion for one of three ultra-short implants to support a prosthesis for a severely atrophic maxilla: a short-term report. *Heliyon*. 2018;4(12):e01034. doi: 10.1016/j.heliyon.2018.e01034.
22. Spin-Neto R, Bedran TBL, de Paula WN, de Freitas RM, de Oliveira Ramalho LT, Marcantonio E Jr. Incisive canal deflation for correct implant placement: case report. *Implant Dent*. 2009;18(6):473–9. doi: 10.1097/ID.0b013e3181bd0c7c.