



FACULDADE  
ILAPEO

Gabriela Moretto dos Santos

**Estudo clínico prospectivo de 163 implantes cone Morse plataforma switching com superfície hidrofílica submetidos a carregamento.**

CURITIBA  
2024

Gabriela Moretto dos Santos

Estudo clínico prospectivo de 163 implantes cone Morse plataforma switching  
com superfície hidrofílica submetidos a carregamento.

Tese apresentada a Faculdade ILAPEO como  
parte dos requisitos para obtenção de título de  
Doutor em Odontologia, área de concentração em  
Implantodontia

Orientador: Prof. Dr. Valdir Gouveia Garcia  
Co-Orientador: Prof. Dr. Luis Eduardo Marques  
Padovan

CURITIBA  
2024

Gabriela Moretto dos Santos

**Estudo clínico prospectivo de 163 implantes cone Morse plataforma switching com superfície hidrofílica submetidos a carregamento.**

Presidente da Banca e Orientador: Prof. Dr. Valdir Gouveia Garcia

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luís Eduardo Marques Padovan  
Prof. Dr. Rubens Moreno de Freitas  
Prof. Dr. Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira  
Prof. Dr. Gabriel Mulinari dos Santos

Aprovada em: 27-06-2024

## **Dedicatória**

Dedico esse trabalho ao meu marido Reginaldo dos Santos Lima, pela sua paciência e compressão, que esteve sempre ao meu lado me apoiando.

Ao meu filho Joaquim Moretto Lima que colaborou para que pudesse ser ausente em alguns momentos.

A minha mãe Maria Helena Moretto, que apesar de ficar doente e em tratamento, sempre continuo me apoiando e acreditando nos meus estudos.

## **Agradecimentos**

Agradeço a Deus por me dar força, sabedoria, e conseguir concluir essa longa jornada.

Agradeço meu orientador Prof. Dr. Valdir Gouveia Garcia pela paciência, pelo tempo dispensado nas suas orientações, por todo o conhecimento transmitido durante o curso. Profissional que possui minha admiração.

Agradeço a Prof. Dr Rubens Moreno de Freitas, que mesmo não sendo meu orientador sempre se dispôs a me ajudar, orientando e com sua amizade.

Agradeço ao Prof. Dr Luis Eduardo Marques Padovan, Prof. Dr Guilherme José Pimentel Lopes e Prof. Dra Flávia Gasparini Kiatake Fontão, por participar e me orientar neste trabalho.

A todos os professores do curso de mestrado em implantodontia da ILAPEO, pelo incentivo, coleguismo, determinação e amizade, que tornaram esse sonho possível.

## Sumário

1. Artigo científico 1 .....	7
2. Artigo científico 2.....	26

## 1. Artigo científico 1

Artigo de acordo com as normas da Faculdade ILAPEO, para futura submissão no Periódico: **Odontology**

### **Estudo clínico prospectivo de 163 implantes cone Morse plataforma switching com superfície hidrofílica submetidos a carregamento.**

Gabriela Moretto dos Santos<sup>1</sup>  
Luis Eduardo Marques Padovan<sup>2</sup>  
Valdir Gouveia |Garcia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, área de Implantodontia, Faculdade Ilapeo, Curitiba, PR, Brasil.

<sup>2</sup>Professor do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, área de Implantodontia, Faculdade Ilapeo, Curitiba, PR., Brasil.

#### **RESUMO**

O propósito desta pesquisa foi avaliar através de parâmetros clínicos e avaliação radiográfica implantes cone Morse com plataforma switching com superfície hidrofílica submetidos a carregamento imediato. Cento e sessenta e três implantes gram Morse foram instalados em 53 participantes no a partir de agosto de 2017 T1, após 6 meses de instalação. Destes retornaram para análises após 53 meses (T2), 28 participantes com 76 implantes. Os seguintes critérios clínicos foram avaliados: profundidade de sondagem (PS), índice de placa visível (IPV), sangramento à sondagem (SS), mucosite, peri-implantite bem como complicações protéticas. Radiografias periapicais padronizadas foram realizadas nos dois momentos para avaliação da altura óssea peri-implantar em relação à plataforma do implante. Os resultados demonstraram que os implantes apresentaram eficiente estabilidade primária, 100% de taxa de sobrevivência, estabilidade nos níveis ósseos peri-implantares, redução dos sítios com PS e reduzida taxa de complicações protéticas. Pode-se concluir que os implantes gram Morse apresentaram taxa de sobrevivência de 100%, ótima perspectiva clínica e manutenção do nível ósseo peri-implantar após 53 meses de avaliação.

**Palavras-chave:** Implante dental; Implante dental plataforma Switching; Prótese e Implantes; Implante dentário cone Morse.

#### **ABSTRACT**

The purpose of this research was to evaluate, through clinical parameters and radiographic evaluation, Morse taper implants with a switching platform with a hydrophilic surface subjected to immediate loading. One hundred and sixty-three gram Morse implants were installed in 53 participants in August 2017 T1, after 6 months of installation. Of these, 28 participants returned for analysis after 53 months (T2) with 76 implants. The following clinical criteria were evaluated: probing depth (PS), visible plaque index (IPV), bleeding on probing (SS), mucositis, peri-implantitis as well as prosthetic complications. Standardized periapical radiographs were taken at both moments to evaluate the peri-implant bone height in relation to the implant platform. The results demonstrated that the implants presented efficient primary stability, 100% survival rate, stability in peri-implant bone levels, reduction of PS sites and reduced rate of

prosthetic complications. It can be concluded that gram Morse implants presented a 100% survival rate, excellent clinical outlook and maintenance of the peri-implant bone level after 53 months of evaluation.

**Keywords:** Dental implant; Switching platform dental implant; Prosthetics and Implants; Morse taper dental implant.

## INTRODUÇÃO

Desde o princípio a ausência dentária tem sido tratada através de reabilitações com implantes dentários. O procedimento, realizado inicialmente em pacientes edêntulos tem sido extensivamente utilizado em diversas situações clínicas, apresentando consistentemente altos índices de sucesso e durabilidade a longo prazo.<sup>1,2,3,4,5,6,7,8</sup>

No entanto, a crescente utilização dos implantes osseointegrados em contextos clínicos diversos, apresenta desafios na satisfação das expectativas dos pacientes, que muitas vezes têm visões divergentes sobre os resultados desejados na intervenção com implantes.<sup>4</sup> Inicialmente, o principal objetivo da utilização de implantes osseointegrados era restabelecer a função mastigatória em pacientes totalmente desdentados, sem uma ênfase significativa na estética dos resultados.<sup>1,2</sup> Conceitos considerados inicialmente por Albrektsson et al, (1986) que aceitavam uma reabsorção óssea marginal de 1,5-2mm após o primeiro ano em função era considerada aceitável, e perda óssea de até 0,2 mm por ano designado sucesso no entanto, isso baseou-se em implantes com hexágonos externos que tinham o propósito fundamental de restabelecer a função mastigatória.<sup>9</sup> Contudo, à medida que os implantes começaram a ser empregados em reabilitações estéticas unitárias, novos parâmetros de sucesso passaram a considerar também a aparência e a durabilidade estética dessas reabilitações, como também níveis de satisfação dos pacientes.<sup>4,9</sup> Neste contexto a literatura sugere uma perda óssea máxima de 2mm durante um período de 5 a 7 anos após a inserção da prótese, o que determina a taxa de sucesso e a taxa de sobrevivência protética.<sup>10,11</sup>



Com passar dos anos mudou-se a compressão em relação as de taxas de sucesso, novas geometrias e conexões dos implantes foram lançadas, esses desenvolvidos com características diferentes como a mecânica, a parte biológica e a estética.<sup>5,6,10</sup> A mudança na macro e microestrutura dos implantes possuem uma proposta para melhores resultados e têm seu o papel fundamental no equilíbrio biomecânico da parte protética.<sup>2,6,12,13</sup> Critérios essenciais para sucesso de uma reabilitação protética um deles é estabilidade primária, que têm sido relacionada com implantes em formato cônico, corpo único e plataformas com características específicas associados a melhores resultados, redução do processo de reabsorção óssea e menor perda óssea marginal.<sup>12,14,15</sup> Essa perda óssea que ocorre em torno do implante é um fator chave para o desenvolvimento da peri-implantite, o grande desafio é minimizar está perda, pois é de fundamental importância a estabilidade dos tecidos moles para sucesso e sobrevivência ao longo prazo do tratamento com implantes.<sup>10,11,14,15</sup>

O sucesso da implantodontia depende de vários fatores desde as condições da área receptora, técnica de instalação, habilidade do operador, características dos implantes como também o desempenho biomecânico da conexão implante-abutment e a estética que está diretamente relacionada ao tipo de conexão escolhida. Com isso a conexão do tipo cone Morse tem sido proposto e se caracteriza pela utilização de componentes protéticos com diâmetro diferente da plataforma do implante proporcionando maior capacidade de vedação bacteriana e melhor distribuição das forças mastigatórias além do contato íntimo entre implante e componente protético, caracterizando assim a plataforma *switching* ou plataforma reduzida,<sup>13,14,15,16,17</sup> Estudos demonstraram que este conceito de plataforma *switching* é adequado na redução de espaço protético (mesiodistal) para preservar crista óssea e a papila interdental.<sup>18</sup>

Neste contexto estudo recente demonstrou a efetividade de um novo implante no mercado baseado na plataforma *switching* e com modificações na macroestrutura, nova geometria externa foi incorporada, proporcionado maior capacidade de travamento e aumento

da sua estabilidade primária.<sup>19</sup> Os implantes empregados com características de melhor travamento e estabilidade primária em distintas densidades óssea nesta pesquisa continua com característica do cone Morse porém houve mudança na divergência das paredes da junção implante-abutment que passa a ser de 16° graus ao invés de 11,5° graus, aprimorando seu perfil de emergência. Este novo conceito da interface vem compensar eventual perda de capacidade friccional entre intermediário protético e implante.<sup>19</sup> Apesar de discutível, aceita-se universalmente que as junções cônicas tenham paredes inclinadas até 17° graus entre si, o que geram o efeito Morse com desempenhos clínicos e mecânico satisfatório.<sup>19</sup> Pesquisas recentes de nosso grupo, um dos estudos clínicos com follow-up de 12 meses utilizando este mesmo tipo de implante, revelou que entre 181 implantes instalados houve boa estabilidade primária ( $47.51 \pm 12,84$ ) reduzida perda óssea, taxa de sobrevivência de 98,89% e de sucesso de 90,44%, com apenas 2 implantes perdidos (1.10%).<sup>20</sup> Outro estudo demonstrou resultados parecido com follow-up 12 meses, empregaram o mesmo tipo de implantes com amostra de 119 implantes, com também reduzida perda óssea ( $0.36 \pm 0.34$ mm) e com taxa de sobrevivência de 97,47%.<sup>21</sup> Diante disto, o propósito dessa pesquisa é apresentar os resultados clínicos da avaliação de 163 implantes após o período de 53 meses de instalação, visando avaliar a eficácia clínica e radiográfica desses implantes.

## **METODOLOGIA**

Este estudo clínico prospectivo recebeu aprovação do comitê de ética de pesquisa em seres humanos (Parecer 2.571.201-2018). Os participantes deste estudo foram submetidos a instalação de implantes (Grand Morse<sup>®</sup>, Neodent, Curitiba-PR) modelos Helix<sup>®</sup>, Titamax<sup>®</sup> e Drive<sup>®</sup> todos com tratamento de superfície aqua realizadas em cursos internacionais, na clínica de Implantodontia da Faculdade Ilapeo. Os implantes foram realizados por operadores diferentes de diferentes países. O protocolo de instalação seguiu rigorosamente o protocolo

indicado pelo fabricante que estabelece que os implantes fiquem 2mm abaixo do nível da crista óssea, medida a partir da altura média da crista óssea interproximal através de uma ferramenta clínica (medidor GM; Neodent, Curitiba, PR). Dentro do protocolo estabelecido foi solicitado aos participantes da pesquisa o comparecimento às visitas de manutenção semestrais, durante as quais as próteses e as condições clínicas dos implantes foram analisadas além de orientações sobre higiene oral e profilaxia oral. Durante estas consultas, realizaram-se exames clínicos, radiográficos, anotações de qualquer falha protéticas.

**Critérios de inclusão:**

- 1) faixa etária entre 18 e 75 anos;
- 2) terem recebidos previamente a instalação de implantes do tipo Grand Morse<sup>®</sup> ;
- 3) estar disponível para as visitas de acompanhamento;
- 4) os participantes devem estar cientes e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

**Critérios de exclusão:**

- 1) participantes com doenças sistêmicas não controlados como diabetes, hipoparatiroidismo, dependência química de drogas e álcool, tratamento crônico com esteróides e bisfosfonatos;
- 2) radioterapia nos últimos 5 anos na região de cabeça e pescoço;
- 3) participantes com problemas oclusais significativas;
- 4) portadores de doença periodontal agressiva ou crônica;
- 5) Radiografias que não estejam em conformidade com o padrão

As avaliações semestrais incluíram análise das próteses e das condições clínica e radiográficas dos implantes. Os participantes receberam orientações sobre higiene oral, remoção do biofilme através de aplicação de jatos de bicarbonato e profilaxia oral. Durante

estas consultas, realizaram-se exames clínicos e radiografias periapicais, anotação de qualquer falha com as próteses.

### **Análise clínica**

Os seguintes parâmetros clínicos analisados foram:

- Índice de placa visível (IPV) dicotômico;
- Sangramento à sondagem (SS)
- Profundidade de sondagem (PS).
- Presença de Mucosite, dicotômico
- Presença de Peri-implantite, dicotômico

Avaliou-se o índice IPV em quatro regiões por implante: mesial, vestibular, distal e palatino ou lingual.

Os índices de SS e PS foram mesurados em seis sítios por implante: mesio-vestibular, vestibular, disto-vestibular, mesio-palatino ou lingual, palatino e disto-palatino ou lingual.

Avaliou-se as próteses quanto ao tipo: cimentadas ou parafusadas; unitárias, múltiplas ou prótese tipo protocolo; e prováveis complicações/falhas. O torque dos parafusos, a estética e função também foram avaliados.

### **Análise radiográfica**

As imagens radiográficas intrabucais foram adquiridas por meio do aparelho de Raios X Heliodont (Sirona, Bensheim, Alemanha), operando com 7 mA e 85 kVp, utilizando sensor CMOS (Xios Supreme, Sirona). Utilizou-se a técnica periapical do paralelismo com auxílio de um posicionador XCP-DS (Dentsply Rinn, Elgin, USA) que permite a obtenção das tomadas radiográficas em distância padronizada. As radiografias dos implantes obtidas na fase cirúrgica e armazenadas no Servidor da Clínica de Radiologia da Faculdade Ilapeo foram consideradas

como baseline as radiografias obtidas no pós-cirúrgica, consideradas T1 as radiografias dos implantes após 6 meses com os implantes na cavidade bucal e as no período final da avaliação (53 meses), T2.

As mensurações foram realizadas diretamente no *Software* Sidexis 4 (Sirona) por um operador treinado (GMS). Inicialmente a imagem radiográfica foi calibrada por intermédio de ferramentas específicas do software, tomando como parâmetro o tamanho real do diâmetro do implante (Figura 1), conforme procedimento previamente descrito.<sup>22</sup>

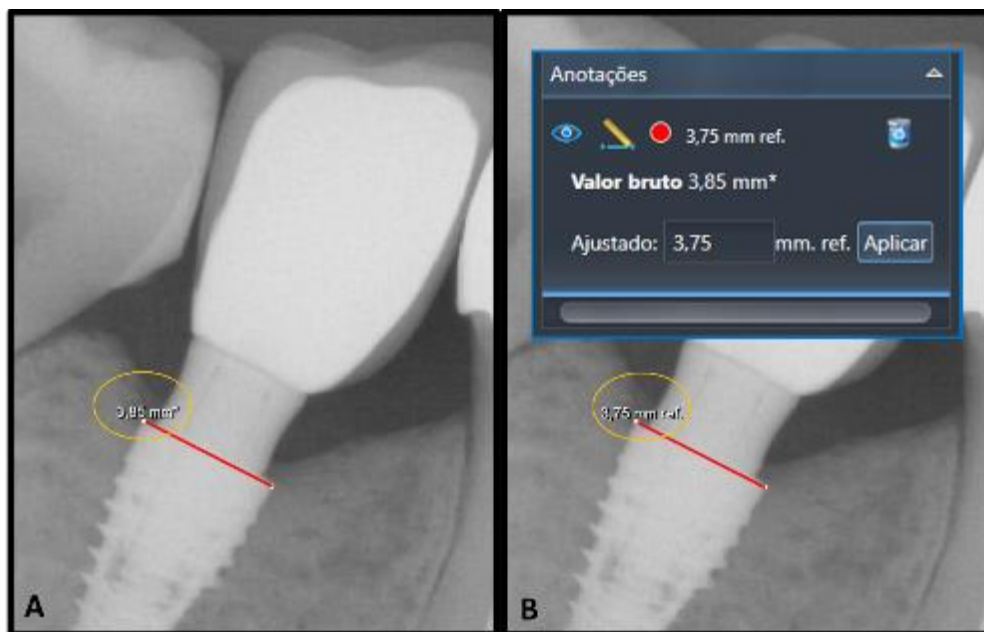


Figura 1: Calibração no *software* Sidexis 4: (A) medida do diâmetro do implante na imagem original obtida (3,85 mm), (B) calibração com base no valor real do diâmetro do implante = 3,75 mm.

Na imagem calibrada, traçou-se uma linha de referência seguindo a porção cervical do implante. Em seguida procedeu-se com as mensurações lineares de altura óssea periimplantar do lado mesial e distal. Nos implantes com nível ósseo acima da linha da porção cervical do implante, a mensuração foi realizada do ponto mais alto da crista alveolar (interface osso/*abutment*) até a linha da porção cervical do implante (Figura 2).

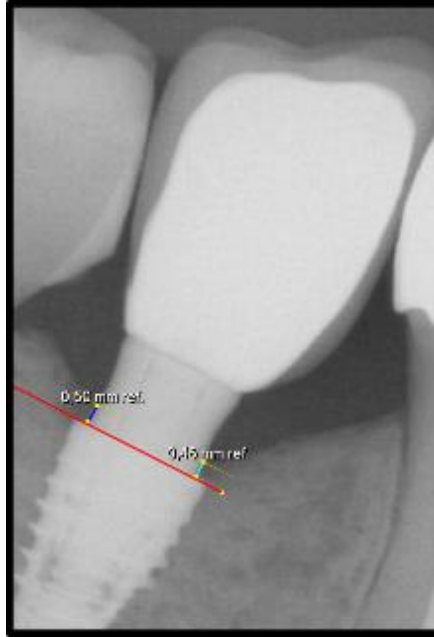


Figura 2: Mensuração da altura óssea (mesial e distal), em imagem de radiografia intrabucal de implante inferior.

Para obtenção do valor da perda óssea vertical, em implantes com nível ósseo abaixo da linha da porção cervical do implante, a mensuração foi realizada do ponto mais apical da imagem radiolúcida (na interface osso/implante) até a linha de referência da porção cervical do implante formando um ângulo de 90 graus com a mesma (Figura 3).

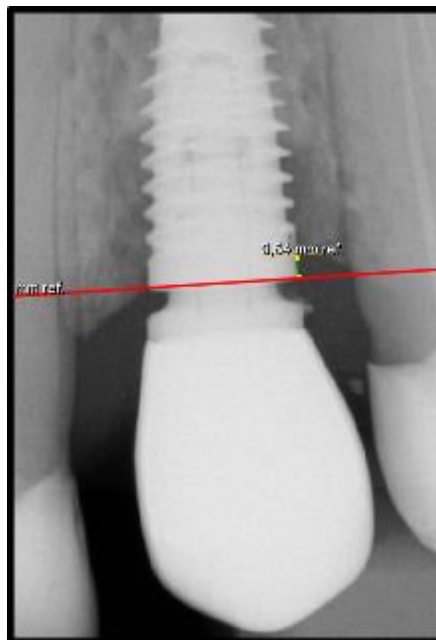


Figura 3: Mensuração da perda óssea (distal), em imagem de radiografia intrabucal de implante superior.

### **Critérios para avaliação de sobrevivência e sucesso dos implantes e das próteses**

Foram considerados sobreviventes os implantes que permaneceram na cavidade oral em qualquer condição durante o período final avaliado. Para definir o sucesso dos implantes, foram considerados os seguintes critérios: ausência de infecção peri-implantar com supuração ou sangramento à sondagem, ausência de mobilidade, ausência de dor persistente ou disestesia, e ausência de radioluscência contínua ao redor do implante, com perda óssea no primeiro ano inferior a 1,5 mm e perda óssea anual inferior a 0,2 mm. Assim, os implantes foram classificados como falha, sobreviventes ou bem-sucedido.

O diagnóstico de peri-implantite foi determinada quando os implantes que apresentassem  $PS \geq 5$  mm, com presença de SS e ou supuração, e confirmação radiográfica de perda óssea.<sup>6</sup> A mucosite definida como a presença de SS, com  $PS < 5$  mm ou SS com  $PS \geq 5$  mm, sem confirmação radiográfica de perda óssea.<sup>6</sup>

Determinou-se como complicações protéticas: quebra ou afrouxamento de parafusos, fraturas de pilares, soltura das próteses, traumas de oclusão, estética e a função das próteses foram também avaliadas.

### **Análise estatística**

Os resultados foram avaliados através da estatística de dados como profundidade de sondagem, índice de placa, sangramento a sondagem, como também os dados de complicações biológicas (mucosite, peri-implantite) e protéticas foram relacionados com características sistêmicas e demográficas dos pacientes (idade, sexo), características dos implantes (diâmetro, comprimento), protocolo de carregamento dos implantes (imediate, parafusado, cimentado), e do estilo de prótese instalada (Unitária, múltipla). Essa avaliação foi executada por meio do teste de modelo linear misto aplicado ao nível de confiança 95%. O software estatístico Jamovi 2.3.28 foi utilizado para aplicação da análise estatística inferencial e descritiva desse estudo.

## RESULTADOS

Todos os participantes desse estudo foram submetidos à instalação de implantes cone Morse com plataforma *switching* e superfície acqua (Grand Morse<sup>®</sup>, Neodent, Curitiba-PR) no período a partir de agosto de 2017 até dezembro de 2022 (T2), na clínica de Implantodontia da Faculdade Ilapeo. A seleção inicial foi de 100 prontuários, desses 68 participantes foram selecionados e avaliados totalizando 207 implantes instalados, porém 15 destes participantes não possuíam os requisitos de inclusão e foram eliminados da pesquisa. Dessa forma, foram chamados e avaliados 53 participantes(T1) sendo 30 do sexo feminino e 23 do sexo masculino, apresentando idade entre 21-73 anos com média de  $51.1 \pm 9.32$  anos. Na ocasião da reavaliação (T2) é necessário relatar que nem todos os participantes conseguiram retornar, pois encontrávamos no meio de pandemia, o que gerou um número menor de participantes 28 participantes sendo 17 mulheres e 11 homens com idade entres 41-77 anos com média de  $54 \pm 6,27$  anos. (Tabela 1)

Os participantes apresentaram as seguintes condições sistêmicas, todas controladas (% da amostra): hipertensão 30% (T1) e 21,42%(T2), diabetes 9,43%(T1) e 3,57%(T2), anemia 3,77%(T1) e 7,14%(T2), problema cardíaco 1.88%(T1) e 0(T2). Entre os hábitos observou-se bruxismo-apertamento 1.88%(T1) e 3,57%(T2), tabagismo 7,54%(T1) e 0%(T2), história de periodontite 1.88%(T1) e 0%(T2), higiene oral deficiente 42,94%(T1) e 28,58% dados do baseline e T2 tabela 2.

Quanto aos implantes instalados foram analisados em T1 um total de 163 implantes com diâmetro e comprimento variado. Esses pacientes receberam entre 1-10 implantes dentários, que sustentaram 84 próteses, sendo que dessas 3 eram do tipo protocolo, 36 múltiplas e 45 unitárias. Já na avaliação T2 foram 76 implantes reavaliados, no total de 51 próteses, 20 múltiplas e 31 unitárias (Tabela 3). O período de monitoramento foi desde do baseline(quando os implantes foram instalados) e à partir de 6 meses (T1) foram os acompanhamentos até 53



meses (T2) sendo que não foi observado perda de implantes nesse período, o que gerou uma taxa de sobrevivência de 100%. As próteses provisória e tipo protocolo sobre os implantes foram instaladas imediata após cirurgias, 108 implante foram carregados imediatamente após a cirurgia.

No que se refere a falhas protéticas foram observadas afrouxamento de parafuso do munhão em 3 próteses cimentadas, fratura de uma coroa em cerâmica e descolamento de um dente em uma prótese protocolo o que gerou um índice de complicações das reabilitações de 4.76%. Os dados demográficos dos implantes e das próteses instaladas estão expostos na tabela 3.

No que se refere aos dados peri-implantares foi examinado que de uma forma geral os implantes apontam boa estabilidade dos níveis ósseos peri-implantares apesar do número considerável de implantes exibirem sangramento a sondagem, placa visível e mucosite. A ocorrência de peri-implantite foi de 6.57% e baixo grau de higiene oral dos participantes. A tabela 4 expõe os parâmetros clínicos peri-implantares obtidos nos períodos baseline, T1 e T2.

Tabela 1. Distribuição das variáveis em relação aos pacientes

<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>
Número de participantes T1	53 (30 mulheres e 23 homens)
Número de participantes T2	28 (17 mulheres e 11 homens)
Implantes T1	163 Implantes
Implantes T2	76 Implantes
Idade T1	51.1 ± 9.32anos (21 – 73anos)
Idade T2	54 ± 6,27 anos (41-77 anos)

Tabela 2. Dados demográficos das condições sistêmicas e de hábitos dos pacientes.

Condição de saúde	Sim (T1)	Não (T1)	Sim (T2)	Não (T2)
<b>Hipertensão</b>	16 (30%)	37	6 (21,42%)	22
<b>Diabetes</b>	5 (9,43%)	48	1 (3,57%)	27
<b>Anemia</b>	2 (3,77%)	51	2 (7,14%)	26
<b>Problemas renais</b>	0	53	0	28
<b>Problemas cardíacos</b>	1 (1,88%)	52	0	28
<b>Deficiência Imunológica</b>	0	53	0	28
<b>Problemas de cicatrização</b>	0	53	0	28
<b>Problemas de coagulação</b>	0	53	0	28
<b>Radioterapia</b>	0	53	0	28
<b>Consumo de bisfosfonatos</b>	0	53	0	28
<b>Bruxismo/ Apertamento</b>	1 (1,88%)	52	1(3,57%)	27
<b>Higiene Oral deficiente</b>	19 (42,94%)	34	8(28,57)	20
<b>Histórico de Periodontite</b>	1 (1,88%)	52	0	28
<b>Tabagismo</b>	4 (7,54%)	49	0	28

Tabela 3. Dados demográficos dos implantes e das próteses instaladas.

Característica dos implantes	Baseline e T1	T2	
<b>Tipo</b>			
	Helix GM®	153	72
	Drive GM®	6	2
	Titamax GM®	4	2
<b>Diâmetro</b>			
	3.50mm	47	19
	3.75mm	44	17
	4.00mm	28	6
	4.30mm	41	19
	5.00mm	3	3
<b>Comprimento</b>	7.00mm	2	0

	8.00mm	39	18
	10.00mm	60	29
	11.50mm	49	27
	13.00mm	13	2
<b>Região do Implante</b>	Incisivo Superior	11	4
	Incisivo Inferior	9	2
	Canino Superior	1	1
	Canino Inferior	0	0
	Pré-molar Superior	35	17
	Pré-molar Inferior	23	8
	Molar Superior	13	6
	Molar Inferior	71	38
<b>Tipo de carregamento</b>	Imediato	108	54
	Tardio	55	22
<b>Tipo de Prótese</b>	Múltipla	82	45
	Unitária	61	28
	Protocolo	3	0
<b>Fixação da Prótese</b>	Cimentada	51	25
	Parafusada	94	50

Tabela 4. Dados clínicos peri implantares obtidos nos períodos baseline, T1 e T2.

<b>Parâmetro</b>	<b>Período</b>	<b>Valores</b>
<b>Estabilidade primária (N/cm)</b>	Baseline	47.7 ± 13.4
<b>Nível ósseo Peri-implantar (mm)</b>	Baseline	1.12 ± 0.69
	T1	0.65 ± 0.68
	T2	0.67 ± 0.56
<b>Profundidade de Sondagem (mm)</b>	T1	3.29±0.80
	T2	3.05±0.87
<b>% Sítios PS &lt; 5mm (% Implantes)</b>	T1	81 (49,69%)
	T2	35 (46,05%)

<b>% Sítios PS &gt; 5mm (% Implantes)</b>	T1	19 (11,65%)
	T2	8 (10,52%)
<b>IPV (% Implantes)</b>	T1	38 (23,31%)
	T2	19 (25%)
<b>Sangramento à sondagem (% Implantes)</b>	T1	109 (66,87%)
	T2	52 (68,42%)
<b>Mucosite</b>	T1	40 (24,53%)
	T2	17 (22,36%)
<b>Peri-implantite</b>	T1	0 (0,0%)
	T2	5 (6,57%)

Nenhum fator demográfico, sistêmico, tipo de implante, momento de carregamento dos implantes, local de instalação dos implantes, estabilidade primária, tipo e fixação da prótese e não mostrou significância em relação ao nível ósseo peri-implantar, prevalência de mucosite, peri-implantite, sangramento a sondagem, índice de placa, complicações protéticas e sítios com profundidade de sondagem maior que 5 mm ( $p > 0.05$ ). De uma forma geral, o aumento no tempo de acompanhamento esteve relacionado com a redução do número de implantes com profundidade de sondagem acima de 5mm ( $p < 0.05$ ), aumento do IPV ( $p < 0.05$ ), aumento na ocorrência de sangramento à sondagem e se manteve estável a mucosite ( $p < 0.05$ )

## DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo de acompanhamento de implantes Cone Morse Grand Morse<sup>®</sup> com superfície acqua revelaram que todos os implantes instalados permaneceram ativos na cavidade bucal dos participantes, evidenciando 100% de sobrevivência, havendo também estabilização com neoformação óssea na área peri-implantar. Importante destacar que a instalação de todos implantes desta pesquisa foram realizadas por diferentes operadores com diferentes formações acadêmicas oriundos de vários países, o que demonstra que o protocolo

fornecido pelo fabricante e pela instituição (Faculdade Ilapeo) foi adequadamente executado, contribuindo para o sucesso. Parâmetros clínicos periodontais revelaram que a profundidade de sondagem foi mantida estável havendo redução dos percentuais de sítios com profundidade PS <5 mm e > 5mm, com poucos casos de peri-implantite. Há de se destacar neste período o significativo aumento do percentual de implantes que apresentaram índice de placa visível, sangramento e mucosite o que se deve provavelmente pela falta de cuidados com a higiene bucal pelos participantes em meio ao quadro pandêmico. As próteses instaladas evidenciaram reduzido número de complicações, apenas 4 de 84 próteses totalizando 4.76%, não havendo nenhuma relação com o sistema implante-conexão.

Importante ressaltar que pacientes que possuem ausência dentária podem ter em consequência vários comprometimentos que vão desde a influência no seu estado psíquico-emocional modificando seu relacionamento na sociedade, como também a sua estética facial, função mastigatória e até mesmo a articulação têmporo-mandibular (ATM).

Sem dúvida alguma os implantes osseointegrados contribuem significativamente para a reabilitação bucal destes pacientes sendo muito utilizados na odontologia face a elevada taxa de sucesso tornando-se um tratamento previsível e capaz de promover benefícios para os pacientes, tanto a função mastigatória<sup>1,2,3,9</sup> como a estética.<sup>4,5,6,7,8,10</sup>

No decorrer dos anos, houve grandes mudanças na macro e microestrutura bem como na conexão entre implante e componente protético, e em sua superfície.<sup>6,12,13</sup> Conexão externa hexagonal na plataforma do implante é a clássica apresentada por Branemark (1983)<sup>23</sup> enquanto a conexão interna se apresenta de diferentes formas, como hexágono interno, octágono interno e Cone Morse. Estudo de revisão avaliando comparativamente a infiltração na interface implante-*abutment* entre plataforma Cone Morse e as plataforma hexagonais interna e externa, demonstrou que a microinfiltração foi menor na conexão Cone Morse.<sup>11,13,14,15,16</sup> Outros estudos demonstraram que a conexão interna, diminui o *microgap* promovendo além da menor

infiltração bacteriana, menor perda da crista óssea e com melhor estabilidade dos tecidos ósseos.<sup>2,11,12,14,15</sup> Este fato foi observado nos resultados do presente estudo comprovado pela neoformação óssea e estabilização do nível ósseo após 53 meses da instalação do implante ( $0.67 \pm 0.56$ ), comparado ao baseline ( $1.12 \pm 0.69$ ).

Estudos demonstram que o *design* do implante constitui um importante fator para o seu sucesso garantindo uma adequada estabilidade primária e melhorando a distribuição das tensões ao longo do tecido ósseo, o que proporciona sua longevidade.<sup>6,7,11,12,13,14,15</sup> Nossos resultados demonstraram que a modificação proposta da superfície do implante (dupla rosca, corpo único, roscas cortantes e modificação do ângulo interno da plataforma Cone Morse) foi efetiva pois apresentou boa estabilidade primária e estabilização do nível ósseo peri-implantar, reiterando a importância da estabilização óssea na saúde tecidual periimplantar.<sup>20,21</sup> Pesquisas têm demonstrado que mesmo implantes de plataforma reduzida Helix GM 3.5mm de diâmetro evidenciaram resultados excelentes comparado a implantes com plataforma “padrão”.<sup>21</sup> Há de se destacar ainda a taxa de sucesso observada no presente estudo que foi de 100% enquanto a literatura apresentou taxa de sucesso que varia entre 84,16% e 97%.<sup>1,2,3,5,6,7,8,11,20,21,22</sup>

Quanto a reabilitação protética dos participantes desta pesquisa os resultados demonstraram que a carga foi aplicada nos implantes em sua maioria, imediatamente depois da sua colocação, com próteses unitárias e cimentadas, com maior reabilitação na região posterior (85%) quanto anterior (13.78%) na maxila e mandíbula, havendo um reduzido número de falhas (4,76%) por fratura do pilar e na cimentação da peça protética. Estudos demonstraram ótimos resultados em relação as taxas de sucesso tanto para reabilitação no segmento anterior quanto posterior, na maxila ou na mandíbula, enquanto outros relataram variações entre os segmentos posterior e entre maxila e mandíbula.<sup>1,2,6</sup>

A terapia de manutenção e controle dos implantes e a saúde periodontal se fazem necessárias estabelecendo controles e orientações periódicas. É notório que na nossa pesquisa

a presença de implantes com elevada presença de sangramento peri-implantar, mucosite, menor de peri-implantite. Estes achados provavelmente se devem à dificuldade de execução desta terapia de manutenção devido a instalação e permanência da pandemia que se instalou no Brasil e no mundo, desmotivando os participantes e dificultando o seu retorno para controle. É possível também correlacionar que nesta fase houve descuido e desmotivação dos participantes nos cuidados da sua higiene oral o que ficou evidente na elevada porcentagem de participantes com higiene oral deficiente (28,57%) e de implantes com placa visível (25%).

Quanto as condições sistêmicas dos pacientes embora os dados do estudo demonstrem um número elevado de participantes portadores de condições desfavoráveis como hipertensão (30%), diabetes (9,43%) e tabagistas (7,54%), ainda é pouco estudado seus efeitos na estabilidade e sucesso dos implantes, havendo a necessidade de mais estudos clínicos e experimentais para comprovar esta correlação.

## **CONCLUSÃO**

Pode-se concluir que os implantes gram Morse apresentaram taxa de sobrevivência de 100%, ótima perspectiva clínica e manutenção do nível ósseo peri-implantar após 53 meses de avaliação.

## **REFERÊNCIAS**

1. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark P-I. A 15-year study of osseointegrated implant in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral* 1981;10:387-416.
2. Mangano C, Mangano F, Shibli JA, Tettamanti L, Figliuzzi M, d'Avila S, Sammons RL, Piattelli A. Prospective evaluation of 2,549 Morse taper connection implants: 1- to 6-year data. *J Periodontol*. 2011 Jan;82(1):52-61.
- 3 . Buser D, Janner SF, Wittneben JG, Brägger U, Ramseier CA, Salvi GE. 10-year survival and success rates of 511 titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: a retrospective study in 303 partially edentulous patients. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012 Dec;14(6):839-51.

4. Papaspyridakos P, Chen CJ, Singh M, Weber HP, Gallucci GO. Success criteria in implant dentistry: a systematic review. *J Dent Res* 2012;91(3):242-8
5. Papaspyridakos P, Chen CJ, Chuang SK, Weber HP, Gallucci GO. A systematic review of biologic and technical complications with fixed implant rehabilitations for edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012 Jan-Feb;27(1):102-10.
6. Nicoli LG, Oliveira GJPL, Lopes BMV, Marcantonio C, Zandim-Barcelos DL, Marcantonio E Jr. Survival/Success of Dental Implants with Acid-Etched Surfaces: A Retrospective Evaluation After 8 to 10 Years. *Braz Dent J*. 2017 May-Jun;28(3):330-336.
7. Oh SL, Shiau HJ, Reynolds MA. Survival of dental implants at sites after implant failure: A systematic review. *J Prosthet Dent*. 2020 Jan;123(1):54-60.
8. Manicone PF, Passarelli PC, Bigagnoli S, Pastorino R, Manni A, Pasquantonio G, D'Addona A. Clinical and radiographic assessment of implant-supported rehabilitation of partial and complete edentulism: a 2 to 8 years clinical follow-up. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2018 Jul;22(13):4045-4052.
9. 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 Maxillo Fac Implants*1986;1(1):11-25.
10. Misch CE, Perel ML, Wang HL, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P, Steigmann M, Rebaudi A, Palti A, Pikos MA, Schwartz-Arad D, Choukroun J, Gutierrez-Perez JL, Marenzi G, Valavanis DK. Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. *Implant Dent*. 2008 Mar;17(1):5-15.
11. Degidi M, Daprile G, Piattelli A. Marginal bone loss around implants with platform-switched Morse-cone connection: a radiographic cross-sectional study. *Clin Oral Implants Res*. 2017 Sep;28(9):1108-1112.
12. Schmitt CM, Nogueira-Filho G, Tenenbaum HC, Lai JY, Brito C, Döring H, Nonhoff J. Performance of conical abutment (Morse Taper) connection implants: a systematic review. *J Biomed Mater Res A*. 2014 Feb;102(2):552-74.
13. Goiato, M. C., Pellizzer, E. P., da Silva, E. V. F., da Rocha Bonatto, L., dos Santos, D. M. (2015) Is the internal connection more efficient than external connection in mechanical, biological, and esthetical point of views? A systematic review. *Oral Maxillofac. Surg*. 19:229–242.
14. de Siqueira RAC, Savaget Gonçalves Junior R, Dos Santos PGF, de Mattias Sartori IA, Wang HL, Fontão FNGK. Effect of different implant placement depths on crestal bone levels and soft tissue behavior: A 5-year randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2020 Mar;31(3):282-293.
15. Galindo-Moreno P, Catena A, Pérez-Sayáns M, Fernández-Barbero JE, O'Valle F, Padiál-Molina M. Early marginal bone loss around dental implants to define success in implant dentistry: A retrospective study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2022



16. Bittencourt ABBC, Neto CLMM, Penitente PA, Pellizzer EP, Dos Santos DM, Goiato MC. Comparison of the Morse Cone Connection with the Internal Hexagon and External Hexagon Connections Based on Microleakage - Review. *Prague Med Rep.* 2021;122(3):181-190.
17. Vetromilla BM, Brondani LP, Pereira-Cenci T, Bergoli CD. Influence of different implant-abutment connection designs on the mechanical and biological behavior of single-tooth implants in the maxillary esthetic zone: A systematic review. *J Prosthet Dent.* 2019 Mar;121(3):398-403
18. Lazzara RJ, Porter SS. Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006;26:9-
19. Araújo, M.A. Araújo, C.R. Compreendendo as junções cônicas internas. In: Sartori, I. M. Sartori EM, Thomé G. *Implantodontia Contemporânea.* Nova Odessa- Sp Brasil: Napoleão Quintessence; 2021. p.40-56.
20. dos Santos GM. Avaliação clínica e radiográfica de implantes com plataforma cone Morse modificada (CMM): um estudo de coorte. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional), Faculdade Ilapeo.
21. Alexandrino LG. Efeito da dimensão da plataforma switching na estabilidade óssea :estudo clínico radiográfico. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional), Faculdade Ilapeo.
22. Khatri M, Bansal M, Puri K, Mehrotra S, Kumar A, Rehan M. Evaluation of the correlation between interleukin 1 $\beta$  levels in peri-implant crevicular fluid as an adjunctive diagnostic marker with clinical and radiographic parameters for assessing the peri-implant health status. *Natl J Maxillofac Surg.* 2022 Sep-Dec;13(3):421-429.
23. Brånemark PI. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent.* 1983 Sep;50(3):399-410.

## 2 Artigo científico 2

Artigo de acordo com as normas da Faculdade ILAPEO, para futura submissão no Periódico:

**ImplantNewsPerio**

### **COMPLICAÇÕES OCORRIDAS NA CIRURGIA DE LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR COM EXPOSIÇÃO DE ENXERTO ÓSSEO, UTILIZANDO OXIGÊNIO ATIVO: RELATO DE CASO CLÍNICO.**

Gabriela Moretto dos Santos 1  
Valdir Gouveia |Garcia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, área de Implantodontia, Faculdade Ilapeo, Curitiba, PR.

<sup>2</sup>Professor do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, área de Implantodontia, Faculdade Ilapeo, Curitiba, PR.

#### **RESUMO**

O propósito deste relato de caso é apresentar uma cirurgia de levantamento do seio maxilar com uso de biomateriais, além do tratamento das complicações decorridas neste caso. Paciente com 54 anos, gênero masculino, procurou à clínica de odontologia da Faculdade Ilapeo com intuito de realizar implantes na região da maxila posterior. No exame clínico e radiográfico, constatou a necessidade de exodontia dos elementos 26 e 27, indicando levantamento de seio maxilar. Após cirurgia, ocorreram falhas intra e pós-operatórias, na qual houve exposição do biomaterial na ferida cirúrgica. A escolha do tratamento para a complicação ocorrida de deiscência do tecido gengival, foi o BlueM gel, atuando de forma menos invasiva, o paciente utilizou durante 20 dias consecutivos. Além de novo procedimento cirúrgico de elevação da membrana sinusal. Após 8 meses do enxerto e cicatrização dos tecidos, foram instalados os implantes e dado sequência à fase protética. Conclui-se que complicações podem acontecer em cirurgias de enxertia na região posterior da maxila, mas isto não interfere no sucesso e sobrevivência de implantes. O produto utilizado apresenta na sua fórmula oxigênio ativo dentre outros compostos que auxiliam no processo de cicatrização, possibilitando assim o reparo tecidual de forma mais rápida, neste relato, foi um auxiliar nas intercorrências apresentadas.

**Palavras-chave:** Deiscência da ferida operatória; Oxigênio, Seio maxilar; Enxerto ósseo; Complicações pós-operatórias.

#### **ABSTRACT**

The purpose of this case report is to present a maxillary sinus lifting surgery using biomaterials, in addition to the treatment of complications that occurred in this case. A 54-year-old male patient went to the dental clinic at Faculdade Ilapeo in order to receive implants in the posterior maxillary region. In the clinical and radiographic examination, a need was found for the extraction of elements 26 and 27, indicating lifting of the maxillary sinus. After surgery, intra- and postoperative failures occurred, in

which there was exposure of the biomaterial in the surgical wound. The choice of treatment for the complication of gingival tissue dehiscence was the BlueM gel, working in a less invasive way, which the patient used for 20 consecutive days. In addition to a new surgical procedure to elevate the sinus membrane. After 8 months of the graft and tissue healing, the implants were installed, and the prosthetic phase continued. It is concluded that complications can occur in graft surgeries in the posterior region of the maxilla, but this does not interfere with the success and survival of implants. The product used has active oxygen in its formula, among other compounds that assist in the healing process, thus enabling tissue repair more quickly and aiding in the complications presented in this report.

**Keywords:** Dehiscence of operative wound; Oxygen, maxillary sinus; Bone graft.

## INTRODUÇÃO

A cirurgia de levantamento de seio maxilar é um procedimento previsível e confiável, frequentemente realizado para reabilitações implantossuportadas.<sup>1,2,3,4</sup> Apesar, da região posterior da maxila apresentar dificuldade na instalação de implantes, devido sua limitação a anatômica que após extração dentária resulta em remodelação óssea e pneumatização do seio maxilar, causando qualidade óssea pobre.<sup>2,5,6,7,8</sup> É uma técnica demonstrada na literatura com altas taxas de sucesso e sobrevivência dos implantes.<sup>1,3</sup>

No entanto, mesmo com cirurgião experiente podem ocorrer complicações, tanto no processo intra-operatório com pós-operatório sendo elas: perfuração da membrana sinusal, sangramento, perda do enxerto ósseo, sinusite, falha do implante e deiscência na sutura.<sup>1,3,4,7,8</sup> Essas intercorrências como a perfuração da membrana (membrana Scheneideriana) e sangramento por lesões vasculares são as complicações mais comuns durante a elevação do assoalho sinusal, devido a circunstâncias anatômicas difíceis, várias técnicas cirúrgicas são propostas para minimizar esta situação.<sup>1,2,3,4,6,7,8,9,10</sup>

A manobra de elevação da membrana de Scheinaider é juntamente associada a utilização de enxertos, atualmente existem uma variedade de substitutos ósseos, tudo depende da técnica estabelecida e um substituto com propriedades ideais, incluindo uma osteogênese rápida, qualidades osteoindutivas e osteocondutivas.<sup>6,9,11</sup> O enxerto autógeno é considerado o “padrão ouro”, pois possui essas propriedades ideais, entretanto, há necessidade de mais uma área

cirúrgica doadora, podendo apresentar reabsorção imprevisível e maior risco para o paciente.<sup>6,9,11</sup> Os biomateriais têm sido utilizados com sucesso com demonstra a literatura, o uso de membranas associada a esse enxertos proporcionam um tratamento eficaz.<sup>9,10</sup> As membranas possuem propriedades de barreira física protegendo o enxerto, para que as células do tecido gengival não se acomodem na região.<sup>10</sup>

Apesar dos cuidados cirúrgicos e pós-operatórios, podem ocorrer complicações, como ilustrado neste caso clínico, na literatura encontramos diversas técnicas para tratamento de complicações. Este relato visa apresentar um tratamento diferenciado, utilizando um produto que promove cicatrização, reparação tecidual e regeneração óssea de forma não invasiva. O oxigênio desempenha um papel crucial nesse processo, e um novo produto à base de oxigênio ativo, conhecido como Blue®m, tem demonstrado eficácia.<sup>12</sup> Este produto contém perborato de sódio, enzima glicose oxidase derivada do mel, xilitol e lactoferrina, e sua liberação de oxigênio ativo estimula a cicatrização de feridas, promove a síntese de colágeno e melhora a saúde bucal geral, combatendo bactérias anaeróbicas.<sup>12,13,14,15</sup> O propósito deste relato de caso é apresentar uma cirurgia de levantamento do seio maxilar com o uso de biomateriais, além do tratamento das complicações observadas neste caso específico.

## **RELATO DE CASO**

Um paciente do sexo masculino, com 54 anos e em boas condições de saúde, não fumante, procurou a clínica odontológica da Faculdade ILAPEO com o intuito de receber implantes dentários nas regiões posteriores superiores. Após uma avaliação clínica e radiográfica detalhada, ficou evidenciado a necessidade de extração dos dentes 16, 17, 26, 27 e 28 devido à sua condição comprometida, a fim de possibilitar instalação dos implantes.

Nesse estudo de caso verificamos que a melhor proposta a seguir seria optar pelo exodontia juntamente com uma cirurgia de levantamento do seio maxilar com o uso membrana

de colágeno e biomaterial cerâmico de fosfato de cálcio bioativo composto por hidroxiapatita e tricálcio fosfato.

Para que o tratamento fosse realizado com sucesso, o tempo de maturação óssea foi o período de seis meses, durante o qual o paciente seguiu todas as recomendações pós-operatórias rigorosamente, incluindo a higienização adequada e a abstenção de atividades que pudessem comprometer o processo de cicatrização, após esse prazo o mesmo retornou para a colocação dos implantes.

No retorno da consulta para darmos continuidade no tratamento, verificamos que a estrutura óssea remanescente e as condições fisiológicas do paciente. Para darmos continuidade verificamos a necessidade de fazer de uma nova tomográfica para avaliar de forma específica o tratamento a seguir.

Através do resultado da tomografia foi constatada uma dificuldade de insuficiência de biomaterial na região posterior da maxila esquerda e uma comunicação buco-sinusal. Devido ao cenário desafiador, uma nova intervenção cirúrgica foi sugerida e realizada com anestesia local. Durante a cirurgia, foi necessário descolar cuidadosamente os tecidos para acessar a região do seio maxilar, abrir a membrana sinusal e realizar a enxertia com biomateriais.

Após uma semana da cirurgia, durante o retorno pós-operatório, foi observada uma deiscência do tecido gengival e uma exposição do biomaterial, devido ao uso de uma prótese provisória removível que comprimiu a região cirúrgica.

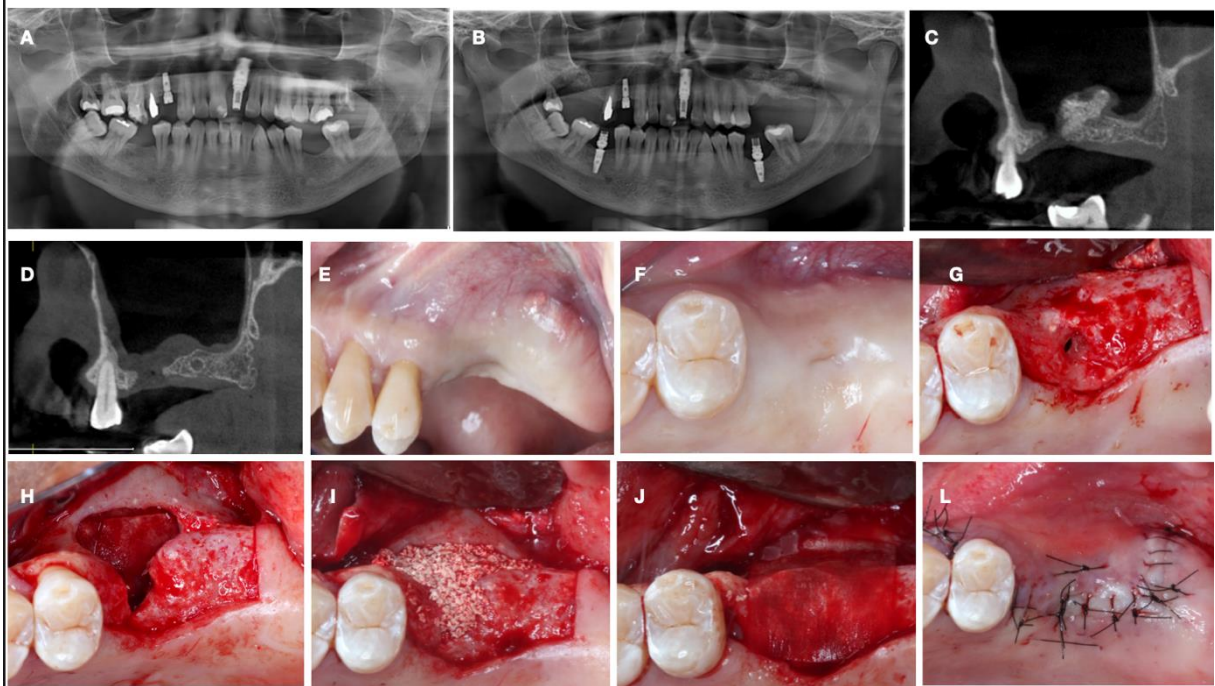
Para não comprometer mais o paciente e evitar uma nova cirurgia e promover a cicatrização adequada, foi recomendada a aplicação de um gel com oxigênio ativo (BlueM®) três vezes ao dia por 21 dias. Durante o acompanhamento do tratamento realizado subsequente mostrou uma melhora gradual na cicatrização, com o tecido respondendo positivamente ao tratamento.

O prazo para maturação do enxerto ósseo levou 8 meses, aonde o paciente retornou para nova tomografia computadorizada cone beam de maxila total e planejamento dos implantes. No dia da cirurgia para instalação de implantes, após ter feito o descolamento do retalho mucoperioristal e lateral do tecido, verificou-se que ainda existia uma comunicação óssea lateral, não foi observado perfuração da membrana sinusal possibilitando a instalação dos implantes, foi realizado dois implantes um na região dos elementos 26 e 27 (Helix Gram Morse – Neodent), cavidade lateral foi preenchida com biomaterial (Straumann® Cerabone®) e optou-se proteger com a membrana de colágeno (Jason) na região da comunicação e sutura, nenhuma complicação cirúrgica foi relatada.

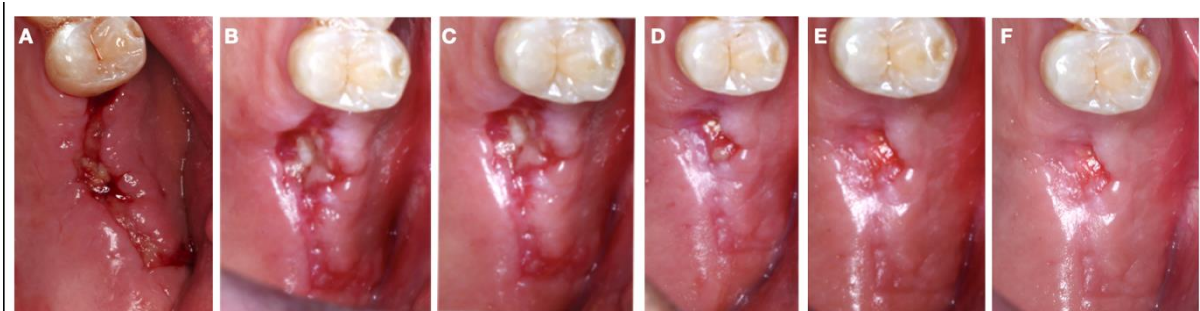
Orientamos o paciente para retornar após 6 meses da cirurgia de instalação dos implantes para darmos início da fase protética. No retorno para verificação dos implantes realizados foi feito uma radiografia panorâmica e reabertura dos implantes, após isso aguardamos o prazo de mais 15 dias para cicatrização e instalação dos componentes protéticos, realizado a moldagem dos transferentes e envio para laboratório.

Na semana seguinte foi realizado a prova dos copings e registro de mordida. E em sequência realizado a entrega das próteses (coras metalcerâmica) ajustes oclusais realizados.

Salientamos que há necessidade de mantemos o acompanhamento semestral do paciente para termos um resultado esperado.



**Figura 1** – **A**, Radiografia panorâmica inicial. **B**, Radiografia panorâmica após extração e enxerto. **C**, Tomografia computadorizada (TC) com perda do enxerto na região dos elementos 26 e 27. **D**, Corte tomográfico evidenciando comunicação bucosinusal pré-existente. **E**, Vista lateral do tecido gengival. **F**, Vista oclusal da região a ser operada. **G**, Retalho rebatido demonstrando comunicação existe com seio maxilar. **H**, Perfuração estendida já com proteção de membrana de colágeno. **I**, Seio maxilar com adição de osso bovino liofilizado. **J**, Proteção do enxerto com membrana de colágeno. **L**, Vista oclusal do tecido gengival suturado.



**Figura 2** – **A**, Aspecto oclusal da deiscência do tecido gengival no dia da remoção de sutura. **B**, Vista oclusal após 2 dias de tratamento com aplicação de BlueM® gel. **C**, 5 dias com uso do BlueM® gel. **D**, 7 dias com uso do gel. **E**, 15 dias após uso do gel mostrando a recuperação do tecido gengival. **F**, Aspecto após 30 dias com os tecidos já recuperados, mas ainda pequena exposição de biomaterial.

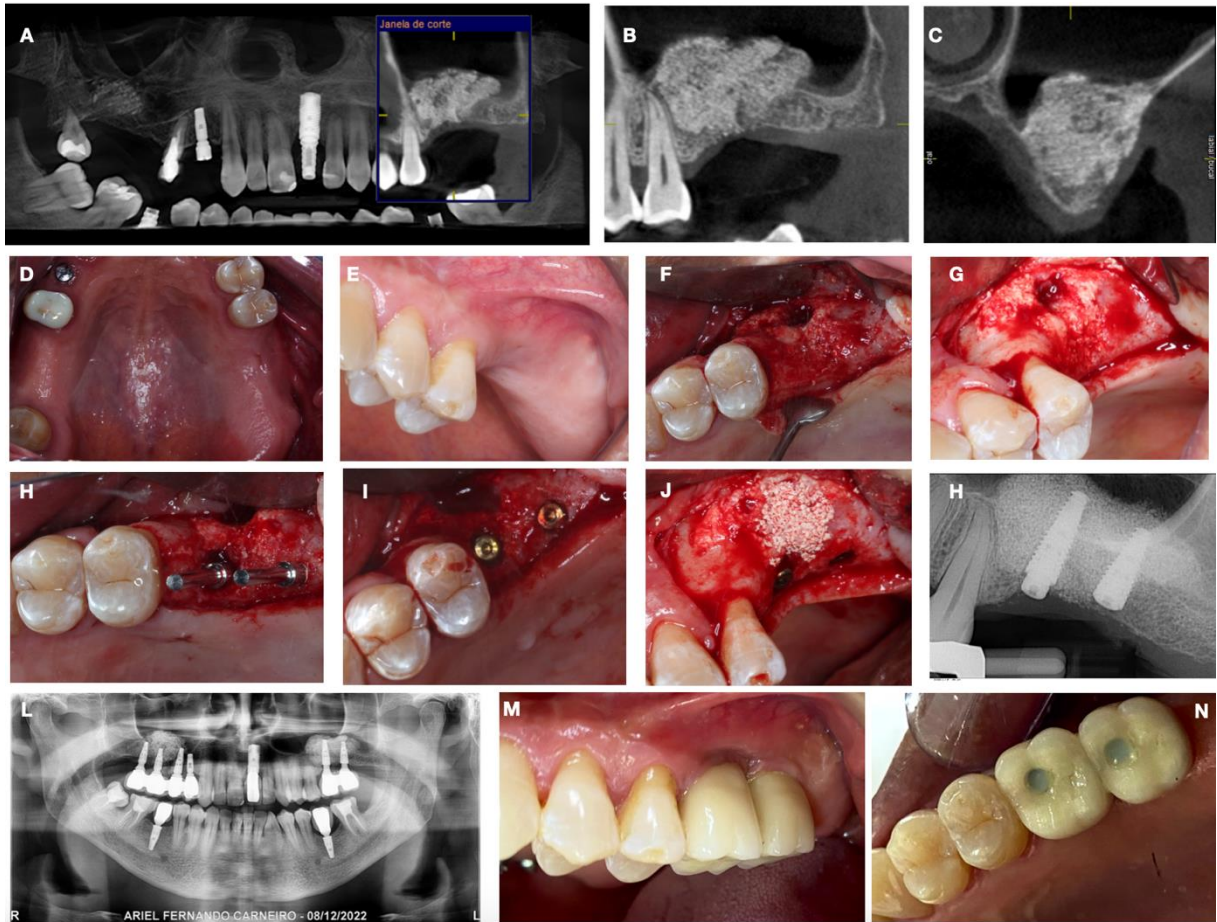


Figura 3- **A**, Corte panorâmico da TC após 8 meses da segunda cirurgia. **B**, TC demonstrando o enxerto com ósseo. **C**, Corte tomográfico evidenciando formação óssea na cavidade do seio maxilar. **D**, Foto intra bucal da vista oclusal. **E**, Aspecto lateral após 8 meses de cirurgia. **F**, Retalho rebatido, mostrando que ainda existia uma pequena comunicação. **G**, Vista lateral do retalho rebatido. **H**, Conferência com os paralelizadores para instalação de implantes. **I**, Implantes instalados Helix Gran-Morse (Neodent). **J**, Preenchimento da comunicação existente com osso bovino liofilizado. **K**, Radiografia periapical após cirurgia de instalação de implantes. **L**, Radiografia panorâmica após colocação da prótese. **M**, Aspecto vestibular das coroas metalocerâmicas. **N**, Vista oclusal das coroas instaladas.

## DISCUSSÃO

A reabilitação implantossuportada para região da maxila posterior é um desafio, devido a sua complexidade anatômica e à presença de uma cavidade com pneumatização.<sup>1,5</sup> Existem várias técnicas que são propostas na literatura atual com excelentes taxas de sucesso.<sup>1,7,10</sup> Mas, intercorrências podem acontecer tanto durante o procedimento como após, a complicação mais comum descrita, é a perfuração da membrana sinusal, variando em uma taxa de incidências 10% a 44% segundo estudos.<sup>2,5,7,8,9,10</sup>



Diversos métodos e possibilidades de tratamentos podem ser propostos para resolver essas complicações, como a sutura da membrana sinusal ou o uso de membranas reabsorvíveis.<sup>1,10</sup> O procedimento realizado para este estudo de caso foi a utilização de uma membrana de colágeno protegendo a membrana sinusal que havia sido perfurada, mantendo o material de enxerto isolado. Este procedimento realizado é o mais aplicado para reparo da membrana de Schenaidler perfurada, a membrana de colágeno é bioabsorvível utilizado com barreira de proteção.<sup>1,2,10</sup> Com base nos estudos, verificamos que os métodos de reparo utilizados para o tratamento devem ser definidos após avaliação clínica observando o tamanho, a localização da perfuração e as necessidades de estabilização do reparo.<sup>1</sup>

Para este tratamento temos vários biomateriais disponíveis para a cirurgia de levantamento de seio maxilar, eles se apresentam de formas biológicas diferentes, em relação à sua origem, tamanho, porosidade e taxa de degradação.<sup>6,9</sup> Embora o enxerto autógeno seja altamente conceituado devido às suas características, ele está relacionado ao risco de morbidade e à reabsorção imprevisível dele. Por outro lado, os xenoenxertos possuem apenas a propriedade de osteocondução que desempenham um papel fundamental na formação óssea, sendo excelentes substitutos ósseos.<sup>6,9,10</sup> Os artigos atuais demonstram excelentes taxas de sucesso com esses materiais, que possuem função osteocondutora, permanecendo que a estrutura permita a migração de células do tecido ósseo, e promover a neoformação óssea e sem causar respostas inflamatória.<sup>1,9</sup> No caso clínico apresentado, o planejamento foi importante para a escolha do substituto ósseo a ser utilizado, pois o paciente já havia feito um procedimento cirúrgico sem sucesso, então optou-se pelo osso bovino liofilizado, que possui características semelhantes ao osso humano.

Observa-se que poucos artigos relatam falhas no pós-operatório, como deiscência da ferida gengival, que leva a um atraso na cicatrização.<sup>1,6,10</sup> Entretanto, muitos artigos apresentam a sinusite pós-operatória com insucesso nesse tipo de intervenção cirúrgica.<sup>1,5,8</sup> Além da

perfuração da membrana sinusal, nesse relato de caso, também houve uma deiscência de sutura expondo o material de enxerto, e preferimos por escolher um tratamento diferencial. Uma das técnicas para tratamento seria a estimulação da reparação tecidual através de sangramentos provocados para estimular a migração celular. Contudo, foi escolhido o uso de um gel com propriedades de liberação e divisão do oxigênio ativo, acelerando o processo de cicatrização e eliminando bactérias. Alguns estudos já comprovam a eficácia desse produto.<sup>12,13</sup> A Medicina vem há anos usando a terapia com oxigênio para o tratamento de feridas, pois estimula a produção de colágeno, angiogênese e atividades dos fibroblastos, que são importantes no processo de cicatrização.<sup>12,13,14,15</sup> Além do oxigênio ativo, o produto concede a ação da lactoferrina, que tem um efeito favorável e ágil na cicatrização de danos aos tecidos moles e ao redor dos dentes e implantes.<sup>12</sup>

Nesse caso relatado foi possível avaliar que mesmo com as intercorrências relatadas houve sucesso e sobrevivência dos implantes. A literatura nos traz sobrevivência de 98% dos implantes realizados nessa região.<sup>9,10</sup> Outros estudos demonstram que não há diferenças estatísticas em relações a complicações pós-operatórias com enxertia e perfuração da membrana com a taxa de sobrevivências desses implantes.<sup>10,11</sup>

## **CONCLUSÃO**

Diante disso foi possível concluir que o tratamento em maxilas atrofiadas é um desafio para o processo de reabilitação. Devemos realizar uma análise individual, para termos um diagnóstico diferencial, e indicar a técnica necessária ser utilizada em cada caso. Em cirurgia de elevação do seio maxilar, podem ocorrer falhas intra e pós-operatórias, assim como em qualquer procedimento cirúrgico, que não interferem nas taxas de sobrevivência e sucesso dos implantes.

O Tratamento diferencial para falhas pós-operatórias são eficazes. O oxigênio ativo provou ser um adjuvante no processo de cicatrização, proporcionando a aceleração do reparo

tecidual e, neste caso, contribuindo na exposição do biomaterial e na deiscência do tecido gengival ocorrido. Contudo, novos estudos são necessários para avaliar o desempenho do produto.

## REFERÊNCIAS

1. Testori T, Tavelli L, Scaini R, Saibene AM, Felisati G, Barootchi S, Decker AM, Deflorian MA, Rosano G, Wallace SS, Zucchelli G, Francetti L, Wang HL. How to avoid intraoperative and postoperative complications in maxillary sinus elevation. *Periodontol 2000*. 2023 Jun;92(1):299-328.
2. Al-Dajani M. Incidence, Risk Factors, and Complications of Schneiderian Membrane Perforation in Sinus Lift Surgery: A Meta-Analysis. *Implant Dent*. 2016 Jun;25(3):409-15.
- 3 Kim J, Jang H. A review of complications of maxillary sinus augmentation and available treatment methods. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2019 Aug;45(4):220-224.
4. Stacchi C, Andolsek F, Berton F, Perinetti G, Navarra CO, Di Lenarda R. Intraoperative Complications During Sinus Floor Elevation with Lateral Approach: A Systematic Review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2017 May/Jun;32(3):e107-e118.
5. Krennmair S, Malek M, Forstner T, Krennmair G, Weinländer M, Hunger S. Risk Factor Analysis Affecting Sinus Membrane Perforation During Lateral Window Maxillary Sinus Elevation Surgery. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2020 Jul/Aug;35(4):789-798
6. Alayan J, Ivanovski S. A prospective controlled trial comparing xenograft/autogenous bone and collagen-stabilized xenograft for maxillary sinus augmentation-Complications, patient-reported outcomes and volumetric analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2018 Feb;29(2):248-262.
7. Valentini P, Artzi Z. Sinus augmentation procedure via the lateral window technique-Reducing invasiveness and preventing complications: A narrative review. *Periodontol 2000*. 2022 Feb;91(1):167-181.
8. Sala YM, Lu H, Chrcanovic BR. Clinical Outcomes of Maxillary Sinus Floor Perforation by Dental Implants and Sinus Membrane Perforation during Sinus Augmentation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2024 Feb 22;13(5):1253.
9. Danesh-Sani SA, Loomer PM, Wallace SS. A comprehensive clinical review of maxillary sinus floor elevation: anatomy, techniques, biomaterials and complications. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2016 Sep;54(7):724-30. doi: 10.1016/j.bjoms.2016.05.008. Epub 2016 May 25.
10. Beck-Broichsitter BE, Gerle M, Wiltfang J, Becker ST. Perforation of the Schneiderian membrane during sinus floor elevation: a risk factor for long-term success of dental implants? *Oral Maxillofac Surg*. 2020 Jun;24(2):151-156.

11. Nkenke E, Stelze F. Clinical outcomes of sinus floor augmentation for implant placement using autogenous bone or bone substitutes: a systematic review. *Clin Oral Impl Res.* 2009; 20(4):124-33.
12. Deliberador TM, Weiss SG, Rychuv F, Cordeiro G., Ten Cate MCL, Leonardi L, Scariot, R. Comparative analysis in vitro of the application of blue® m oral gel versus chlorhexidine on *Porphyromonas gingivalis*: A pilot study. *Advances in Microbiology.* 2020;10(4):194.
13. Makelva IM, Tambortseva NV. Applying toothpaste and mouthwash BLUEM in complex oral care in patients with coronary heart disease. *Stomatologia(mosk).* 2014;93(3):18-20.
14. Eisenburd DE. Oxygen in Wound Healing: nutrient, antibiotic, signaling molecule and Therapeutic Agent. *Clin Plastic Surg.* 2012;(39):293-310.
15. Ngeow WC, Tan CC, Goh YC, Deliberador TM, Cheah CW. A Narrative Review on Means to Promote Oxygenation and Angiogenesis in Oral Wound Healing. *Bioengineering (Basel).* 2022 Nov 2;9(11):636.