



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia

MARA LUCIA CONFORTINI MENEZES RODRIGUES

A utilização isolada da matriz inorgânica óssea bovina em levantamentos de seios maxilares é previsível? Avaliação dos fatores de risco e obtenção de osseointegração de implantes instalados

2021

MARA LUCIA CONFORTINI MENEZES RODRIGUES

A utilização isolada da matriz inorgânica óssea bovina em levantamentos de seios maxilares é previsível? Avaliação dos fatores de risco e obtenção de osseointegração de implantes instalados

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de São José dos Campos, como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE, pelo Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIA E TECNOLOGIA APLICADA À ODONTOLOGIA.

Área: Inovação tecnológica multidisciplinar com ênfase em odontologia. Linha de pesquisa: Inovação tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Dias Nascimento

São José dos Campos

2021

Instituto de Ciência e Tecnologia [internet]. Normalização de tese e dissertação [acesso em 2021]. Disponível em <http://www.ict.unesp.br/biblioteca/normalizacao>

Apresentação gráfica e normalização de acordo com as normas estabelecidas pelo Serviço de Normalização de Documentos da Seção Técnica de Referência e Atendimento ao Usuário e Documentação (STRAUD).

Rodrigues, Mara Lucia Confortini Menezes

A utilização isolada da matriz inorgânica óssea bovina em levantamentos de seios maxilares é previsível? Avaliação dos fatores de risco e obtenção de osseointegração de implantes instalados / Mara Lucia Confortini Menezes Rodrigues. - São José dos Campos : [s.n.], 2021.

66 f. : il.

Dissertação (Mestrado Profissional) - Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Aplicada à Odontologia - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, 2021.

Orientador: Rodrigo Dias Nascimento.

1. Enxerto ósseo. 2. Biomaterial. 3. Implante dentário. 4. Levantamento do assoalho do seio maxilar. I. Nascimento, Rodrigo Dias, orient. II. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos. III. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' - Unesp. IV. Universidade Estadual Paulista (Unesp). V. Título.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rodrigo Dias Nascimento (Orientador)

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciências e Tecnologia

Campus de São José dos Campos - SP

Prof. Dr. Fernando Vagner Araldi

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciências e Tecnologia

Campus de São José dos Campos - SP

Prof. Dr. Fábio da Silva Matuda

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciências e Tecnologia

Campus de São José dos Campos - SP

São José dos Campos, 28 de abril de 2021.

DEDICATÓRIA

À minha mãe, **Maria Tereza Confortini Sanches Oestreich** que dentro da sua humildade em conhecimentos científicos, mas em sua grande sabedoria de vida, sempre me incentivou a buscar e alcançar altas metas.

Ao meu pai “do coração”, **Wilhelm Ernest Albert Oestreich**, que ao me incorporar em sua vida, como filha, sempre esteve presente nos momentos mais importantes de minha vida pessoal e profissional.

Ao meu marido, **Marcelo Rodrigues** que perante os obstáculos encontrados nessa trajetória, me incentivou a perseverar.

À minha filha, **Manuela Confortini Rodrigues**, que mesmo sendo tão criança, ainda, em sua incrível sensibilidade aos 10 anos, sempre me estimulou com sua frase: “Mamãe, você está indo muito bem! Eu te amo. Você é meu orgulho.”

Queridos, eu os amo!

Obrigada.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Rodrigo Dias Nascimento, que se prontificou em instruir-me nessa caminhada.

A Prof. Dr. Andréa Carvalho de Marco, em seu empenho, dedicação e disposição.

A todos os docentes do mestrado profissional, que caminharam ao meu lado, nem que tenha sido por pequenos instantes.

Muito obrigada.

“É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo-se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória, nem derrota.” Theodore Roosevelt

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	7
RESUMO	8
ABSTRACT	9
1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
3 PROPOSIÇÃO	37
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	38
5 RESULTADOS.....	44
6 DISCUSSÃO	48
7 CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIAS	55
ANEXOS	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

$^{\circ}\text{C}$	grau Celsius
GBC	Grupo de Biomateriais do Cigarro
GCC	Grupo de Coágulos de Cigarro
GL	grau de liberdade
h	altura
JCE	Junção Cimento-esmalte
mg	miligramas
mm	milímetros
n	número (unidade, quantidade)
N/cm	newton por centímetro
OR	probabilidade de ocorrência
<i>P/p-value</i>	p-valor
®	marca registrada
ROG	Regeneração Óssea Guiada
SA	Sub Antral
Vs	<i>versus</i>
χ^2	teste qui-quadrado
>	maior
$\geq$	maior ou igual
<	menor
$\leq$	menor ou igual
%	porcentagem

Rodrigues MLCM. A utilização isolada da matriz inorgânica óssea bovina em levantamentos de seios maxilares é previsível? Avaliação dos fatores de risco e obtenção de osseointegração de implantes instalados [dissertação]. São José dos Campos (SP): Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia; 2021.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar retrospectivamente a previsibilidade, por meio da análise de prontuários, os fatores de risco e a obtenção de osseointegração de implantes dentários instalados em seios maxilares submetidos à enxertia, utilizando como único material de enxerto a matriz inorgânica óssea bovina (Geistlich Bio-Oss®, Geistlich Pharma, Wolhusen, Suíça). A partir de 45 prontuários de pacientes submetidos à cirurgia de elevação de seio maxilar uni ou bilateral foram analisados os dados de 116 implantes instalados em 60 seios maxilares enxertados. A obtenção da osseointegração e a possível influência das variáveis sexo, idade, tabagismo, ocorrência de perfuração transoperatória da mucosa sinusal, tempo de espera entre a realização do enxerto e instalação dos implantes, diâmetro, comprimento e estabilidade primária obtida dos implantes instalados foram avaliadas. Os dados coletados foram tabulados e submetidos à análise estatística pelo teste qui-quadrado (χ^2) de Pearson. Os resultados obtidos revelaram osseointegração em 97,78% (n=113) dos implantes avaliados. Apenas o parâmetro comprimento mostrou-se estatisticamente significativo na amostra. Dentro dos limites deste estudo, pode-se concluir que a instalação de implantes osseointegrados em seios maxilares enxertados com matriz inorgânica óssea bovina isolada possui alta previsibilidade de obtenção de osseointegração sendo o comprimento dos implantes instalados o único fator estatisticamente significativo na sua obtenção.

Palavras-chave: Enxerto ósseo. Biomaterial. Implante dentário. Levantamento do assoalho do seio maxilar.

Rodrigues MLCM. *Is the isolated utilization of the bovine inorganic matrix in maxillary sinus elevation predictable? Assessment of the risk factors and the obtainment of the osseointegration of installed implants [dissertation].* São José dos Campos (SP): São Paulo State University (Unesp), Institute of Science and Technology; 2021.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate retrospectively the predictability, through the analysis of the medical records, the risk factors and the acquiring of osseointegration of dental implants installed in maxillary sinuses submitted to grafting, by using, as the only graft material, the bovine inorganic matrix Geistlich Bio-Oss®, Geistlich Pharma, Wolhusen, Switzerland). From 45 records of patients who underwent unilateral or bilateral maxillary sinus elevation operation, data from 116 implants installed in 60 grafted maxillary sinuses were analyzed. The attainment of osseointegration and the possible influence of the variables gender, age, smoking, the occurrence of intraoperative perforation of the sinus mucosa, the waiting time between the grafting and the installation of the implants, diameter, length, and primary stability obtained of the installed implants were analyzed. The data collected were tabulated and submitted to statistical analysis using Pearson's chi-squared (χ^2) test. The results obtained showed osseointegration in 97,78% (n=113) of the evaluated implant. The length was the only parameter that showed statistical significance in the sample. Within the limits of this study, it can be concluded that the installation of implants osseointegrated in maxillary sinuses grafted with isolated bovine inorganic matrix has high predictability of obtaining osseointegration and that the length of the installed implants is the only statistically significant factor to its obtainment.

Keywords: Bone graft. Biomaterial. Dental implant. Maxillary sinus floor elevation.

1 INTRODUÇÃO

A Odontologia, atualmente, é uma ciência que busca não apenas a recuperação e reabilitação do órgão dental. Ela preconiza a reabilitação estética e funcional do paciente. Através de uma tecnologia avançada que disponibiliza, técnicas e materiais, onde estuda-se substitutos ósseos tanto orgânicos como inorgânicos, buscando biomateriais que correspondam para uma reabilitação oral adequada.

Na região posterior da maxila, a reabsorção óssea alveolar em conjunto com a pneumatização dos seios maxilares, em consequência da perda dos elementos dentários, torna a realização de enxertos ósseos um procedimento necessário para a instalação de implantes, sendo o osso autógeno o primeiro biomaterial utilizado e descrito na literatura (Boyne, James, 1980; Tatum, 1986; Sakkas et al., 2017). Este procedimento, introduzido por Tatum (1977), constituiu-se em elevar a membrana sinusal, através de uma janela feita na cortical óssea lateral do rebordo maxilar, para ganhar espaço e preenchê-lo com um biomaterial. O autor utilizou osso da crista ilíaca do próprio indivíduo, como substituto ósseo. Até os dias atuais, essa é uma técnica bem estabelecida e consolidada na literatura como um tratamento reabilitador estético e funcional de pacientes, parcial ou totalmente desdentados, que busca reestabelecer a quantidade óssea necessária para ancoragem de implantes dentários (Boyne, James, 1980; Brånemark, Albrektsson, 1986; Tatum, 1986; Esfahrood et al., 2017; Maska et al., 2017; Kim, Ku, 2020).

Inicialmente, as áreas doadoras de osso, eram provenientes de regiões extra orais, como crista ilíaca, costelas, tíbia, fíbula e calota craniana. Nos dias de hoje, foram substituídas por regiões intraorais, como tuberosidade da maxila,

região mentoniana e região retro molar, devido à sua boa incorporação ao sítio receptor e fácil acesso à área doadora. Além de, gerar menor morbidade e resistência por parte dos pacientes.

A busca por alternativas de substitutos ósseos para recuperar a quantidade óssea perdida, levou a descoberta de biomateriais que pudessem promover o ganho de quantidade e qualidade de volume ósseo suficientes para esse fim. Dentre eles, a matriz inorgânica óssea bovina passou a ser estudada e utilizada, pois apresenta boa capacidade osteocondutora e não produz respostas inflamatórias significativas. As suas características macroscópicas favorecem a angiogênese, enquanto as características microscópicas otimizam a adesão, proliferação e diferenciação celular influenciando positivamente a osteogênese por aposição às partículas do material, propiciando o processo de osseointegração do implante, sendo utilizada sozinha ou associada a outros materiais (Beretta et al., 2015; De Santis et al., 2016; Aludden et al., 2017; Sakkas et al., 2017; Fan et al., 2018; Kim, Ku, 2020; Shamsaddin et al., 2020).

Tanto a incorporação do enxerto, quanto a osseointegração dos implantes, são eventos cicatriciais complexos. Apesar das altas taxas de sucesso dos implantes dentários, falhas podem ocorrer, provenientes de uma ineficiente reparação óssea (Brånemark, Albrektsson, 1969; Albrektsson et al., 1981; Moy et al., 2005; Nolan et al., 2014; Noda et al., 2015; De Angelis et al., 2017; Maska et al., 2017; De Oliveira et al., 2018).

Dentre essas taxas destacam-se, tabagismo, enxertos ósseos, histórico de doença periodontal, doenças metabólicas mal controladas como diabetes, fatores oclusais e inadequado controle de biofilme; acarretando à falha ou perda da osseointegração (Albrektsson et al., 1981; Moy et al., 2005; Nolan et al., 2014; Noda et al., 2015; kezys, 2016; De Angelis et al., 2017; Buchaim et al., 2018; De Oliveira et al., 2018). Cabe destacar que as características dimensionais e as superfícies dos implantes dentários, em nível macro, micro e nanoscópico também

podem influenciar na osseointegração (Brånemark et al., 1969; Albrektsson et al., 1981; Brånemark, Albrektsson, 1986; Georgipoulous et al., 2007; Noda et al., 2015; Esfahrood et al., 2017).

Assim, torna-se necessário avaliar os resultados clínicos de implantes instalados em situações desafiadoras, como nos casos de atrofia maxilares posteriores. O conhecimento clínico e anatômico sobre as estruturas relacionadas à esta reabilitação, visa a identificação de eventuais influências que estão relacionados ao paciente, à técnica e aos materiais empregados no tratamento.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Buscando facilitar a leitura do texto e dar um panorama geral a respeito dos principais temas deste trabalho, a revisão da literatura foi redigida e apresentada em tópicos.

2.1 Tecido ósseo e osseointegração

O tecido ósseo possui 35% de porção orgânica em sua constituição, que inclui fibras colágenas, principalmente do tipo I, e 65% de porção inorgânica, como sais de cálcio e fosfato na forma de cristais de hidroxiapatita. Clinicamente, o osso apresenta uma parte externa mais compacta (osso compacto) e, internamente, um osso de aparência mais porosa (osso esponjoso). A parte compacta é formada por um sistema de lamelas ósseas paralelas ou concêntricas, podendo estar ao redor de um canal vascular central, contendo vasos sanguíneos e fibras nervosas. Estas se comunicam com a parte esponjosa através dos canais de Volkman, constituindo o chamado sistema de Havers. A parte esponjosa, apresenta uma matriz porosa organizada em trabéculas. Tal organização confere ao conjunto resistência podendo, também, atuar em funções metabólicas. Os ossos são recobertos internamente e externamente por células osteogênicas e tecido conjuntivo, constituindo o endóstio e perióstio. Suas funções são de nutrição e de fornecimento celular para crescimento e reparação do tecido ósseo (Junqueira, Carneiro, 2004).

O processo da regeneração óssea tecidual resulta no restabelecimento da forma e da função integralmente. Logo após a extração do elemento dental, os

osteoclastos entram em atividade, provocando reabsorção do processo alveolar, seguido pela diminuição da espessura do rebordo, devido à reabsorção da tábua vestibular e por último, perda da altura óssea em diferentes padrões. A reparação tecidual não depende apenas de fatores metabólicos, mas do tipo ósseo, da idade do paciente, do estado nutricional e da saúde do indivíduo; da intensidade do trauma sofrido na região, da irrigação local, da presença ou não de forças mecânicas, da presença de infecção e da duração das fases de reparo (Ten Cate, 1985).

Defeitos ósseos grandes podem ter sua reparação favorecida, com o uso de enxertos e substitutos ósseos, que possuem propriedades biológicas básicas: osteogênese, osteoindução e osteocondução:

a) Osteogênese é a capacidade de produção de novo osso por células osteocompetentes transplantadas

b) Osteoindução é a capacidade de uma substância em induzir a diferenciação de células mesenquimais indiferenciadas em células osteoprogenitoras, e posteriormente em osteoblastos

c) Osteocondução é quando um material enxertado em defeitos ósseos, é capaz de atuar como arcabouço para proliferação e migração de células osteoprogenitoras.

O processo de regeneração óssea, resulta em restabelecimento integral da forma e função. Quando um procedimento cirúrgico ósseo é realizado, o coágulo sanguíneo formado, juntamente com os restos celulares e matriz óssea, são reabsorvidos, iniciando a proliferação de tecido conjuntivo a partir de células do periósteo, resultando em formação de tecido ósseo imaturo, sendo posteriormente remodelado e estabilizado em tecido ósseo maduro (Junqueira, Carneiro, 2004).

A osseointegração dos implantes foi definida como uma condição histológica e parcialmente clínica de ancoragem, entre a superfície do implante e a do osso, consolidando-se como uma fixação rígida e clinicamente assintomática

(Albrektsson et al., 1981). O sucesso da osseointegração dos implantes dentários pode variar frente a alguns fatores de risco como o tabagismo, histórico de doença periodontal, doenças metabólicas mal controladas como diabetes, e fatores oclusais podem acarretar na falha ou perda da osseointegração, assim como características dimensionais e de superfície dos parafusos dos implantes em um nível macro, micro e nanoscópio (Albrektsson et al., 1981; Noda et al., 2015).

2.2 Anatomia do seio maxilar e o processo de reabsorção óssea maxilar

O seio maxilar é uma cavidade pneumática localizada no osso da face. Seu formato é piramidal com base voltada para a parede lateral da cavidade nasal e ápice para o osso zigomático. Tendo medidas muito variáveis de acordo com a idade, raça, sexo e condições individuais. Em média suas dimensões variam de 30 a 40 mm de comprimento, 15 a 20 mm de largura e 10 a 15 mm de profundidade (Testori et al., 2019).

No primeiro ano de vida de um indivíduo, o seio maxilar encontra-se entre a órbita e o germe dos dentes caninos e o primeiro molar decíduo. Aos 2 anos, alcança o segundo molar decíduo. Já aos 6 anos, é a miniatura do seio maxilar do adulto. A diferença está somente no tamanho, pois a forma já é a mesma. Entre os 10 e 12 anos, o seio chega próximo ao processo zigomático da maxila. Por fim, dos 16 aos 18 anos, o seio maxilar irá adquirir sua forma e tamanho definitivos. Tem como funções aliviar o peso do complexo-crânio facial e fornecer ressonância à voz, além de auxiliar no resfriamento das veias. O revestimento interno do seio maxilar é dado pela membrana de Schneider. Esta é constituída por uma camada única de epitélio cúbico ciliado pseudoestratificado, apresentando 0,3 a 0,8 mm de espessura, composta por tecido conjuntivo frouxo

superficial e uma profunda camada compacta que se funde com o periósteo para formar o mucoperiósteo, contendo células calciformes e glândulas mucosas. O sistema mucociliar protege o seio de infecções pela remoção dos corpos, considerados estranhos, presos ao muco, através do óstio, visto que a maior parte das glândulas serosas e mucosas encontradas nessa membrana está localizada em sua proximidade. Topograficamente o seio maxilar estende-se anteriormente até caninos e pré-molares, sendo que seu assoalho geralmente possui uma porção mais baixa na região de primeiro molar. O tamanho do seio aumenta com a idade se a área for edêntula, sendo que a extensão da pneumatização varia individualmente.

O suprimento sanguíneo é dado pela artéria maxilar, nutrindo o osso que cerca a cavidade e a membrana do seio. A membrana sinusal é irrigada superiormente pela anastomose da artéria infra orbital, posteriormente pela artéria alveolar, sendo a artéria palatina maior a grande responsável pela maior parte de sua irrigação. O suprimento nervoso é decorrente de numerosas ramificações da segunda divisão do nervo trigêmeo, incluindo os nervos alveolar posterior, palatino e infra orbitário. (Madeira, 1995).

Estima-se uma perda de 40% a 60% de volume ósseo no primeiro triênio após uma exodontia, podendo dificultar ou impossibilitar a reabilitação da região com implantes dentários osseointegrados, especialmente na região posterior da maxila. Em região posterior da maxila, a reabsorção óssea alveolar em conjunto com a pneumatização dos seios maxilares, torna a realização de enxertos ósseos, um procedimento necessário para a instalação de implantes. A ausência dos molares superiores leva à atividade osteoclástica na membrana de Schneider, causando pneumatização do seio por reabsorção óssea em poucos meses (Tatum et al., 1993). Adicionalmente, a doença periodontal causa reabsorção óssea grave. A base do seio maxilar tende, então, a expandir inferiormente, diminuindo a altura óssea remanescente em pacientes desdentados há longo tempo, dificultando ou

mesmo impedindo a instalação de implantes osseointegrados (Misch, 1988).

Sistemas de classificação para o tratamento da região posterior da maxila foram desenvolvidos por diversos autores e colaboradores. Misch et al., em 1987, desenvolveram um sistema de classificação para o tratamento da região posterior de maxila edêntula baseada na quantidade de osso remanescente entre o rebordo ósseo e o assoalho do seio maxilar. As categorias foram divididas de acordo com a altura e espessura de osso remanescente. Nessa classificação, cada opção de tratamento era subdividida em: A, quando havia espessura óssea de 5 mm ou mais, permitindo a instalação de um implante cilíndrico, e B, quando estavam presentes espessuras ósseas entre 2,5 e 5 mm, indicando a necessidade de aumento lateral ou uso de um implante laminado, atualmente em desuso. Dessa maneira, os casos a serem tratados podiam ser incluídos nas seguintes categorias: condição Sub Antral 1 (SA-1), na qual a altura óssea disponível era suficiente para a instalar implantes endósseos de acordo com o protocolo convencional (10 mm ou mais); condição SA-2, com altura óssea remanescente entre 8 e 10 mm, indicando-se o levantamento de seio maxilar através da técnica de Summers; condição SA-3, que apresentava altura óssea remanescente entre 5 e 8 mm e a consequente necessidade de utilização de técnicas traumáticas para levantamento sinusal, sendo a instalação dos implantes indicada simultaneamente ou não ao procedimento de enxertia, de acordo com o caso em questão; condição SA-4, na qual a altura de osso remanescente era de 5 mm ou menos, necessitando de técnicas traumáticas para levantamento de seio e instalação de implantes necessariamente após a incorporação do material enxertado.

Outra classificação relata que os seios maxilares poderiam ser classificados após sua pneumatização nas seguintes categorias: Classe A, na qual há remanescente ósseo alveolar de 10 mm ou mais, podendo ser utilizadas técnicas de elevação e expansão do seio, assim como fixação imediata do implante; Classe B, com 7 a 9 mm de volume ósseo remanescente e podendo ser utilizadas técnicas

de elevação e expansão ou elevação traumática do seio, assim como fixação imediata do implante; Classe C, apresentando 4 a 6 mm de volume ósseo remanescente e levantamento de seio com ou sem fixação imediata do implante; Classe D, na qual há remanescente de osso alveolar de 1 a 3 mm, havendo necessidade de levantamento de seio por técnica traumática sem fixação imediata do implante; Classe E, que não apresenta quaisquer remanescente de volume ósseo, necessitando de utilização de fixações zigomáticas ou enxertos extensos para reconstrução óssea (Jensen et al., 1990).

Mais autores propuseram nova classificação na qual a região posterior de maxila desdentada é correlacionada à altura (h) da junção cimento-esmalte dos dentes adjacentes ao espaço desdentado. Posteriormente, outra classificação foi proposta para a região posterior da maxila desdentada considerando os fatores críticos ao sucesso dos implantes. Nesse conceito, a classe A representa osso abundante com ≥ 10 mm de altura entre o assoalho do seio e a cortical do rebordo e ≥ 5 mm de espessura, permitindo posicionamento adequado do implante. A classe B indica osso minimamente suficiente com 6 a 9 mm de altura entre a cortical do rebordo e o assoalho do seio, espessura mínima de 5 mm e localização da crista óssea até 3 mm da junção cimento esmalte (JCE) dos dentes adjacentes. A classe B foi subclassificada em três divisões: defeito horizontal, onde o assoalho do seio se localiza de 6 a 9 mm da crista óssea, com espessura < 5 mm, requerendo aumento de espessura do tecido ósseo por meio de regeneração óssea guiada, enxertos *onlay* ou expansão do rebordo; defeito vertical, onde 6 a 9 mm de tecido ósseo entre o assoalho do seio maxilar e a crista do rebordo estão presentes, com espessura mínima de 5 mm, porém localizado a mais de 3 mm da JCE dos dentes adjacentes, requerendo aumento de altura por meio de enxertos que mantenham proporção adequada coroa-implante; defeito combinado: onde existe de 6 a 9 mm de tecido ósseo entre a crista do rebordo e o assoalho do seio maxilar, espessura inferior a 5 mm e distância da crista óssea à JCE dos dentes adjacentes maior do

que 3 mm, requerendo procedimentos de enxerto para aumento da altura e espessura óssea. Na classe C, 5 mm ou menos de tecido ósseo estão presentes entre a crista do rebordo e o assoalho do seio maxilar, com espessura igual ou inferior a 5 mm e distância da crista óssea à JCE dos dentes adjacentes igual ou menor do que 3 mm, requerendo levantamento do seio maxilar por meio de confecção de janela lateral. Os implantes podem ser instalados na mesma sessão ou depois de 6 meses, dependendo da obtenção ou não de estabilidade primária. A classe C também pode ser sub classificada em defeitos horizontais, com espessura inferior a 5 mm, requerendo levantamento de seio maxilar e regeneração óssea guiada (ROG) ou enxerto *onlay*; defeitos verticais, com distância da crista óssea alveolar à JCE dos dentes adjacentes > 3 mm, requerendo levantamento de seio e ROG, seguida de enxerto *onlay* se necessário; defeitos combinados, com espessura inferior a 5 mm e distância da crista óssea à JCE dos dentes adjacentes < 3 mm, requerendo levantamento de seio maxilar e ROG, seguido de enxerto *onlay* se necessário (Simion et al., 2004).

Das classificações para a reabilitação da maxila, a classificação de Misch (1987) é a mais utilizada na atualidade. Portanto, como forma de ROG da maxila, estudos em busca de biomateriais que fossem bem aceitos pelos pacientes, e que tivessem características favoráveis ao processo de remodelação óssea tecidual, foram pesquisados. Eles devem ser bioinertes ou bioativos, além de propiciarem um arcabouço que favoreça e beneficiem os fenômenos de adesão, proliferação e diferenciação celular, gerando uma adequada remodelação óssea. Dentre os biomateriais mais estudados, destaca-se a matriz inorgânica óssea bovina (Shamsaddin et al., 2019).

2.3 Matriz inorgânica óssea bovina

Em 1986 surgiu o primeiro substituto ósseo natural comercialmente produzido, denominado Bio-Oss® (Geistlich Pharma, Wolhusen, Suíça), tendo como objetivo favorecer o coágulo, a vascularização e a osteogênese na área implantada. Foi inicialmente indicado a ser utilizado de modo profilático, com a finalidade de prevenir ou minimizar a reabsorção óssea após a exodontia. O material foi considerado, a partir dos resultados, como biocompatível e osseocondutor, podendo ser usado como substituto ósseo nos procedimentos de levantamento de seio maxilar (Piatelli, 1999).

Esse tipo de enxerto é comercialmente encontrado em diversas formas de apresentação: contendo a fração mineral do osso, denominado inorgânico ou desproteínizado; contendo apenas a fração orgânica óssea, denominado orgânico ou desmineralizado; e os denominados mistos, que apresentam em sua composição as frações minerais e orgânicas do osso. Em todas suas formas, o enxerto xenógeno apresenta excelente biocompatibilidade, promovendo o processo de osteocondução e não desencadeando respostas imunológicas desfavoráveis (Burg et al., 2000).

As análises sobre seu comportamento histoquímico e histomorfométrico em alvéolos humanos (Artzi et al., 2000; Artzi et al., 2001) determinaram um consistente padrão de neoformação óssea, reabsorção de parte do material e ótima interação do material com o tecido hospedeiro, considerando-o biocompatível e osseocondutor. Em uma análise histológica realizada de biópsias, demonstrou que as partículas de Bio-Oss® estavam circundadas por osso compacto e maduro em sua maior parte. Não se observou espaços na interface entre as partículas e o novo osso formado. Em algumas lâminas, foi possível observar canais Harvesianos,

pequenos capilares, células mesenquimais e osteoblastos. Nos espécimes obtidos também foi possível observar reabsorção osteoclástica das partículas remanescentes, circundadas por osso neoformado, sugerindo que a reabsorção do material é lenta em seres humanos.

O osso bovino inorgânico mineralizado é uma matriz óssea mineral, porosa, natural, não antigênica produzida pela remoção do conteúdo orgânico do osso bovino, apresentando estrutura física e química comparável à matriz óssea mineralizada do osso humano (Tapety et al., 2004). Contém estruturas macro e microscópicas com sistema de poros que se interconectam agindo como arcabouço físico para a migração de células osteogênicas. Esse substituto ósseo é capaz de favorecer a reparação óssea em função da sua alta propriedade osteocondutora, sendo a resistência biomecânica similar ao osso humano. A tecnologia e procedimentos adequados para a sua obtenção podem evitar respostas imunológicas ou inflamatórias adversas, podendo ser produzidos a partir de osso bovino cortical ou medular (Dalpicula, 2007).

A matriz inorgânica óssea bovina é considerada um enxerto xenogênico anorgânico com propriedades osteocondutoras capaz de funcionar como arcabouço para o crescimento de capilares, tecido perivascular e células osteoprogenitoras oriundas do leito receptor, sendo indicado na preservação da dimensão óssea da crista alveolar. O osso bovino inorgânico não possui proteínas ou células, sendo caracterizado por um elevado conteúdo de hidroxiapatita. Tal desproteinização pode ser obtida através de tratamento térmico a baixas temperaturas, 300°C, mantendo a estrutura e a porosidade do osso original; entretanto, o tratamento da maioria dos enxertos ocorre a temperaturas superiores a 8000°C, o que resulta em material não absorvível, podendo permanecer presente no sítio implantado anos, e conseqüentemente, passível de exposição ao meio bucal. O osso bovino orgânico, por sua vez, recebe tratamento com solventes

orgânicos, álcalis e ácidos com concentração e temperatura controlada, gerando remoção de células, detritos celulares e várias proteínas não colágenas, bem como a porção mineral, restando apenas um arcabouço protéico constituído basicamente de colágeno tipo I e pequena quantidade de fatores de crescimento, como a proteína morfogenética óssea. Quando adequadamente processado e desmineralizado, esse tipo de enxerto resulta em material poroso que apresenta grande homologia com o colágeno humano, podendo estimular a osteogênese (Dalpicula, 2007).

2.4 Elevação do assoalho do seio maxilar. Técnica dos Osteótomos

Segundo Summers (1994) a técnica de osteótomos objetivou manter o osso maxilar existente, alargando-o lateralmente com o mínimo de trauma, desenvolvendo uma osteotomia com forma precisa. A técnica descrita aproveitaria a flexibilidade do osso maxilar esponjoso e ao contrário dos instrumentos em formato de cinzel ou cunha, a forma redonda e a conicidade dos osteótomos, evitaria causar uma provável fratura abrupta do osso vestibular ou palatino, permitindo a expansão de forma gradual e controlada, até que a osteotomia planejada seja obtida. O autor relatou que a técnica dos osteótomos para a elevação do assoalho do seio seria indicada para pacientes que apresentassem altura de osso remanescente entre a crista e o assoalho do seio, maior ou igual a 3 mm. Também descreveu o protocolo para realização da técnica de elevação do seio com osteótomos da seguinte maneira: fazer uma incisão crestal com retalho em espessura total. Ter um conjunto de osteótomos, aparelhos de perfuração e brocas trefina de 4 e 6 mm. Sem danificar as paredes ósseas

vestibulares e palatinas, usar o osteótomo levando-o para cima até o limite possível segurando-o com firmeza na posição. Depois de penetrar no córtex crestal com as brocas de trefina, deslocar o bloco ósseo com o auxílio de repetidas e leves marteladas no osteótomo. Utilizar o osteótomo para introduzir o enxerto na região e repetir esse procedimento e compactação três ou mais vezes, com osteótomos de tamanhos crescentes introduzidos sequencialmente para expandir os alvéolos. A cada inserção de um osteótomo maior, o osso seria comprimido e empurrado lateral e apicalmente. Também afirma que a própria natureza desta técnica melhoraria a densidade óssea da região da maxila posterior, onde osso do tipo IV é normalmente encontrado, e que, após a expansão óssea, a parede medular seria comprimida contra a parede cortical, permitindo melhora na densidade do osso maxilar, contribuindo para a estabilidade inicial dos implantes.

2.5 Elevação do assoalho do seio maxilar. Técnica da janela lateral

A técnica de elevação da membrana sinusal através da janela lateral, inicialmente descrita por Tatum (1986), é considerada um procedimento padrão de levantamento de seio, indicada para casos com menos de 3 mm de osso cortical remanescente. O procedimento cirúrgico consiste em uma incisão localizada na crista do rebordo alveolar, deslocada para o vestibulo que vai da distal do canino à tuberosidade da maxila. Duas incisões relaxantes, que se estendem além da junção mucogengival, são realizadas a fim de aumentar a visibilidade e permitir a exposição da estrutura óssea. Em seguida realiza-se uma osteotomia de forma retangular ou oval na parede lateral do rebordo alveolar com o auxílio de brocas e sob farta irrigação. Ao final da osteotomia é possível, algumas vezes, enxergar por transparência a membrana sinusal que é roxo azulada. Neste momento, a

janela óssea lateral pode, então, ser destacada e elevada apical e medialmente ao mesmo tempo em que a membrana sinusal é cuidadosamente descolada. Após o adequado descolamento da membrana, realiza-se a manobra de Valsalva a fim de verificar se houve perfuração dela. Caso haja perfuração, esta é reparada, de acordo com seu tamanho, e o enxerto colocado. Podendo ser necessários dois tempos de espera, um para a incorporação do enxerto de 4 a 6 meses, dependendo do substituto ósseo, e outro para osseointegração dos implantes (Misch, 2000).

No entanto, Albrektsson et al., em 1991, preconizaram a técnica de instalação simultânea e mencionaram que a morbidade para o paciente é menor, e que o período de tratamento pode ser reduzido em até 6 meses, visto que não há necessidade de um segundo tempo cirúrgico para instalação dos implantes. Os autores também acreditam que com esta conduta o risco de reabsorção do enxerto é minimizado.

Cabe ressaltar que complicações podem ocorrer durante o procedimento cirúrgico. A presença de septo ou septos no seio maxilar dificulta o descolamento da membrana aumentando as chances de perfurá-la. Esta intercorrência cirúrgica também pode ocorrer durante osteotomia e através de implantes deslocados acidentalmente para dentro da cavidade sinusal, comprometendo o sucesso da cirurgia de enxertia (Nolan et al., 2014).

Em 2014, Nolan e colaboradores, em um estudo retrospectivo, avaliou 359 procedimentos de aumento sinusal de maxilas atroficas, correlacionando as incidências de perfurações da membrana com a sobrevida dos enxertos ósseos e a osseointegração dos implantes, bem como, a ocorrência de sinusite e infecções secundárias. Dos casos tratados, houve perfuração transoperatória da membrana Schneideriana em 41% dos acessos cirúrgicos. O insucesso do enxerto, foi observado em 6,7% do total dos levantamentos de seio maxilar. Dos casos de insucesso do enxerto, 70,8% tiveram a membrana sinusal perfurada, concluindo-se que a integridade da membrana sinusal está diretamente relacionada com o

sucesso do enxerto. Com relação aos implantes colocados, 11,3% dos implantes colocados em membranas sinusais perfuradas falharam, quando comparados a 3,4% dos implantes não osseointegrados instalados em seios com membranas íntegras. Sugerindo que o sucesso dos implantes também está relacionado com a integridade da membrana sinusal. A ocorrência de sinusite e infecções secundárias, de acordo com esses autores, foi significativamente maior em membranas perfuradas, correspondendo a 85% dos casos.

Em 2015, Beretta e colaboradores, em seu estudo submeteram 203 pacientes (109 mulheres, 94 homens), com idade média de 52,3 anos, variando entre 22 e 76 anos, que preencheram o critério de inclusão do estudo. Um total de 589 implantes foram instalados em 246 seios enxertados pela técnica da janela lateral, e monitorados por um período de 3 a 186 meses. Foram utilizadas combinações variadas de substitutos ósseos. Os implantes dentários foram colocados em enxertos ósseos heterólogos, $n = 346$ (58,7%), enxertos ósseos autógenos, $n = 24$ (4,1%), e em uma proporção de 1: 1 mistura de osso autólogo e heterólogo, $n = 219$ (37,2%). Duzentos e quatro (34,6%) dos implantes foram instalados em um tempo cirúrgico; 385 (65,4%) dos implantes foram posicionados em segundo ato cirúrgico; 311 (52,8%) dos implantes tiveram a perfuração da membrana sinusal, a qual foi tratada com membranas de colágeno reabsorvíveis (257 membranas BioGuide e 54 membranas Paroguide) apresentando uma taxa de sobrevivência de 100%; e 278 (47,2%) dos implantes foram posicionados sem ocorrência de perfuração da membrana sinusal. Considerando as perfurações da membrana Schneideriana, durante a sua elevação cirúrgica, este estudo de acompanhamento, de longo prazo, dos 203 pacientes tratados com implantes dentários, após aumento do assoalho do seio maxilar, mostrou-se com excelentes resultados durante um período de mais de 15 anos. Os autores concluíram que a perfuração da membrana sinusal, durante a técnica de levantamento de seio pela janela lateral, quando tratada de forma adequada, não

oferece comprometimento no sucesso da incorporação do substituto ósseo e na osseointegração do implante dentário.

Starch-Jensen et al., 2017, realizaram uma revisão abrangente da literatura inglesa, incluindo Medline (PubMed), Embase. A pesquisa na Biblioteca Cochrane foi realizada avaliando o resultado do tratamento com implantes dentários após a reabilitação oral da maxila atrófica posterior. Não foi aplicada restrição de ano de publicação. Avaliaram aspectos clínicos, radiológicos e resultados histomorfométricos. Bem como as perfurações da membrana sinusal durante o aumento do assoalho do seio maxilar aplicando a técnica de janela lateral com e sem enxerto. Os autores observaram que uma alta taxa de sobrevivência do implante e a formação de osso novo, foi presente nos três aspectos avaliados. A perfuração da membrana Schneideriana foi a complicação mais comum, e tratada de acordo com o tamanho de sua fenestração, seguindo as medidas protocolares para o seu tratamento. Os autores concluíram que o resultado do tratamento com implante dentário associado ao enxerto, não foi influenciado pela perfuração da membrana de Schneider.

Tükel e Tatli (2018), realizaram um estudo retrospectivo, em 120 pacientes, sendo 70 do sexo masculino e 50 do sexo feminino, que se submeteram a um levantamento de seio unilateral, pela técnica da janela lateral, com uma altura óssea entre os assoalhos do seio e a crista alveolar de menos de 6 mm. Os autores procuraram identificar os fatores de risco associando a perfuração da membrana do seio maxilar, com ocorrência de sinusite pós operatória e seus efeitos em relação ao sucesso do enxerto, correlacionando-os com idade, sexo, experiência do operador, lado da operação, altura óssea residual, presença de septos, presença de cisto de retenção mucoso e tabagismo. A idade dos pacientes encontrava-se entre 18 e 76 anos. Cinquenta e seis pacientes (46,7%) eram fumantes. Setenta e cinco pacientes (62,5%) tinha uma altura óssea residual de 3

mm, enquanto 45 pacientes (37,5%) apresentavam altura óssea residual entre 3 mm e 6 mm. Um total de 184 implantes foram colocados nos sítios enxertados. Destes, três implantes falharam após uma média de 20,2 meses, num intervalo considerado de 12-32 meses após o procedimento. Como resultado, os autores observaram que apenas a perfuração da membrana (OR 16,819, $P < 0,005$) e a altura óssea residual entre 3 mm e 6 mm (OR 5,363, $P = 0,01$) foram identificados como fatores significativos que influenciaram no insucesso do enxerto.

Beck-Broichsitter e colaboradores (2020), avaliaram prontuários de 34 pacientes, sendo 24 mulheres e 10 homens, de um antigo estudo dos anos de 2005 e 2006 com um total de 41 membranas perfuradas. Estes foram convidados para um exame de acompanhamento para determinar as taxas de sucesso em longo prazo após a elevação do assoalho do seio da face, e posterior instalação dos implantes dentários. A perfuração da membrana Schneideriana foi coberta com membrana de colágeno em 14 procedimentos (56%) e em 5 pacientes (20%), uma sutura foi combinada com uma membrana. No grupo de estudo, um total de 49 implantes dentários foram inseridos, sendo 20 implantes dentários instalados simultaneamente ao levantamento de seio, e 29 implantes em um segundo tempo cirúrgico (59,2%). Os autores observaram que os resultados indicaram que a perfuração da membrana sinusal não teve impacto a longo prazo nas taxas de sucesso do implante, desde que a conduta de reparo na ocorrência da perfuração, seja adequada, cobrindo a perfuração com membranas e/ou alterando o protocolo para uma cirurgia de dois estágios.

2.6 Tabagismo e seus impactos na reabilitação com implantes

Em 2016, Keenan e Veitz-Keenan, realizaram um estudo clínico em humanos de revisão sistemática, seguindo as diretrizes de revisões sistemáticas e meta-análises do PRISMA, onde avaliaram o impacto do tabagismo nas taxas de falha, infecção pós-operatória e perda óssea marginal de implantes dentários. Estes estudos, randomizados ou não, apresentaram resultados para falha de implante dentário, em fumantes e não fumantes, sem restrições de acompanhamento desses dois grupos. Pacientes que fumam no mínimo um cigarro por dia foram classificados como fumantes e a perda do implante dentário foi considerada como falha. Com base nesta revisão, os autores puderam afirmar que existe uma chance maior de falha dos implantes em fumantes. Porém, afirmaram também que os resultados devem ser interpretados com cautela devido à falta de um acompanhamento mais restritivo desses indivíduos.

Tükel e Tatli (2018), realizaram um estudo retrospectivo em 120 pacientes que precisavam de implantes dentários na maxila posterior, apresentando uma altura óssea entre os assoalhos do seio e a crista alveolar de menos de 6 mm. Estes pacientes foram submetidos ao levantamento unilateral do seio maxilar, pela técnica da janela lateral. O estudo retrospectivo procurou associar os fatores de risco como a perfuração da membrana sinusal, a falha do enxerto e sinusite pós-operatória com a idade, o sexo, a experiência do operador, lado da operação, altura óssea residual, presença de septos, presença de cisto de retenção de mucoso e tabagismo. Em relação ao tabaco, os autores concluíram que fumar é considerado um risco importante para o fator perfuração da membrana sinusal. Entretanto, apenas em um paciente foi identificado perfuração da membrana Schineidariana associada ao tabaco. No entanto, este resultado deve ser interpretado com cautela,

porque os pacientes não foram categorizados de acordo com o número de cigarros que eles fumavam diariamente.

Em 2018, Buchaim et al., realizaram um estudo para investigar se a matriz óssea inorgânica bovina altera a formação óssea em 20 ratos submetidos à inalação de fumaça de cigarro. Os animais foram divididos em dois grupos: Grupo de Coágulos de Cigarros (GCC), que na câmara de inalação recebeu fumaça de 10 cigarros, 3 vezes ao dia, por 10 minutos, durante 30 dias teve a cavidade cirúrgica preenchida por coágulo; Grupo de Biomateriais do Cigarro (GBC), submetido à mesma técnica de inalação, mas com a cavidade preenchida por biomaterial. No GCC, houve diferença significativa do novo tecido ósseo nos períodos analisados (15 e 45 dias), e em 15 dias houve $4,8 \pm 0,42$ de osso formado e $11,73 \pm 0,59$ ($p < 0,05$) em 45 dias. O GBC também apresentou diferença significativa entre os períodos de 15 a 45 dias, sendo respectivamente $6,16 \pm 0,30$ e $11,60 \pm 0,61$. Entretanto, quando os grupos foram comparados, dentro dos mesmos períodos analisados, houve diferença significativa apenas no período de 15 dias, sendo a nova porcentagem óssea maior no GBC. Dessa forma os autores concluíram que a matriz óssea atuou como biomaterial osteoindutor, biocompatível e auxiliou no processo de reparo, principalmente no período inicial de recuperação mesmo em presença do tabaco, demonstrando que a substância não exerceu influência no processo final de reparo ósseo.

Em 2020, Naseri et al., realizaram um estudo de meta análise, feito em quatro bancos de dados incluindo PubMed, Embase, Web of Science e Scopus, de acordo com a metodologia PRISMA, selecionaram 23 artigos, constituídos de 1 ensaio clínico; 6 estudos prospectivos e 13 estudos retrospectivos, os quais avaliaram a influência do tabaco, relacionando a quantidade de cigarros consumidos por dia e suas consequências na sobrevida da incorporação do substituto ósseo, em cirurgias de levantamento do seio maxilar e osseointegração

dos implantes dentários. Os estudos foram classificados em subgrupos de acordo com o número de cigarros fumados por dia. Subgrupo 1: constituído de não fumantes; de fumantes de menos de 10 cigarros/dia ou dos que fumavam mais de 10 cigarros/dia. Subgrupo 2: dos não fumantes; de fumantes de menos de 15 cigarros/dia, e de fumantes de mais de 15 cigarros/dia. Subgrupo 3: dos não fumantes, dos fumantes de mais de 20 cigarros/dia, e dos fumantes de menos de 20 cigarros/dia. Subgrupo 4: não fumantes; fumantes de 1 a 10 cigarros/dia; fumantes de 10 a 20 cigarros/dia; ou fumantes acima de 20 cigarros/dia. Os resultados encontrados em relação a falhas dos implantes foram que uma maior taxa de falha do implante foi encontrada nos pacientes que fumaram < 10 cigarros / dia comparados aos que não eram fumantes; houve um aumento estatístico significativo de risco de fracasso dos implantes em pacientes que fumavam > 10 cigarros / dia do que em não fumantes.

Entre o subgrupo 2, as estimativas combinadas de estudos não demonstraram diferença estatisticamente significativa entre os pacientes que fumavam. No subgrupo 3, uma maior taxa de falha do implante foi encontrada nos pacientes que fumaram < 20 ou > 20 cigarros / dia do que não fumantes. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os pacientes que fumavam < 20 cigarros / dia e os que fumavam > 20 cigarros / dia. Os mesmos autores e colaboradores também realizaram estudos de meta-análises de subgrupos de estudos com implantes colocados em seios maxilares enxertados, nos quais dividiram os artigos selecionados em grupos de pacientes que fumaram < 15 cigarros / dia e aqueles que fumaram > 15 cigarros / dia. Houve um aumento no risco de falha do implante dos implantes colocados em os seios da face enxertados em pacientes que fumaram > 15 cigarros / dia. Os mesmos autores concluíram que há uma relação significativa entre o tabaco e o risco de falha do implante. Porém, não conseguiram determinar um ponto de corte em termos de quantidade de consumo diário de cigarros para falha de implante dentário.

2.7 Sexo, idade e seus impactos na reabilitação com implantes

Em 2017, Maska et al., em um estudo retrospectivo avaliaram os resultados da colocação de implantes dentários em áreas aumentadas do seio maxilar. Dentre as variáveis estudadas, encontravam-se a correlação entre idade e sexo dos pacientes. Este estudo envolveu a revisão de 29 tomografias computadorizadas de feixe cônico realizadas em pacientes submetidos a elevação do seio maxilar com enxerto e colocação de implantes na Faculdade de Odontologia da Universidade de Michigan de 2004 a 2014. Destes pacientes, 11 eram do sexo feminino e 18 do sexo masculino, todos acima de 18 anos. Todos os implantes instalados tiveram uma sobrevivência de 100%. Os autores concluíram que as variáveis sexo e idade dos pacientes não influenciaram na análise da pesquisa.

Tükel, Tatli, 2018, fizeram um estudo retrospectivo de 120 pacientes, 70 do sexo masculino e 50 do sexo feminino, os quais se submeteram a cirurgia de levantamento de seio unilateral, entre março de 2015 a setembro de 2016. Dentre outros fatores investigados, avaliaram a influência da idade e do sexo no procedimento cirúrgico. A idade média dos pacientes investigados variava entre de 18 a 76 anos. Destes, 46,7% dos pacientes (n=56) eram fumantes. Um total de 184 implantes foram colocados nos sítios enxertados, simultaneamente, ou em um segundo tempo cirúrgico, dos quais apenas 3 falharam. Os autores concluíram que dentro do presente estudo, não houve significância estatística associada com a idade e o sexo dos pacientes com relação ao risco das variáveis mencionadas como possíveis fatores de risco do levantamento da membrana sinusal.

2.8 Tempo de espera entre realização do enxerto e instalação do implante

Em 1990, Jensen et al., consideraram que o tempo de espera entre a realização do enxerto e a instalação do implante dentário, é um fator importante e que pode influenciar o sucesso de osseointegração.

Em 2015, Beretta et al., em seu estudo avaliaram, retrospectivamente, 203 pacientes (109 mulheres, 94 homens) com uma idade média de 52,3 anos, em relação a implantes dentários colocados simultaneamente ou não, em seios maxilares enxertados com diferentes substitutos ósseos: osso autógeno utilizado isoladamente; autógeno com matriz óssea inorgânica bovina na proporção de 1:1 e matriz óssea inorgânica bovina utilizada isoladamente. Um total de 589 implantes dentários foram posicionados em 246 seios enxertados, monitorados por um período de 3 a 186 meses. Destes 204 (34,6%) dos implantes foram posicionados em mesmo tempo cirúrgico; 385 (65,4%) dos implantes foram posicionados em uma segunda abordagem cirúrgica. Todas as perdas de implantes, n=10 (1,7%), ocorreram em um período de 52 meses, não havendo relevância estatística. Considerando a abordagem cirúrgica, 4 falhas de implantes ocorreram após procedimentos de um estágio, e 6 implantes falharam após a abordagem em dois estágios. As falhas do implante após a cirurgia de um estágio ocorreram durante o primeiro ano após o aumento do seio maxilar. Dos 24 implantes posicionados em enxertos ósseos autógenos houve um sucesso de sobrevivência de 100%. Implantes colocados em um proporção de 1: 1 de enxerto ósseo autógeno e matriz inorgânica óssea bovina totalizaram 219 implantes, com uma taxa de sobrevivência de 97,1% e o índice de sobrevivência de implantes colocados em seios enxertados com matriz inorgânica óssea bovina foi de 98,8%. Os autores concluíram, portanto, que o aumento do assoalho da maxila com

enxertos ósseos autógenos através de uma abordagem lateral é um procedimento confiável, e que não ocorreram diferenças estatisticamente significativas entre o tipo de material de enxerto usado. O tempo decorrido entre a colocação do implante dentário e sua perda, não obteve relevância estatística.

Em 2020, Kim e Ku, em seu estudo avaliaram os diversos substitutos ósseos para a enxertia do seio maxilar e seu período de incorporação. Avaliaram o osso autógeno, alógeno (entre mesma espécie), xenógeno (matriz inorgânica óssea bovina) e aloplástico. Estes podem ser usados sozinhos ou associados. De acordo com os autores, o enxerto autógeno tem a vantagem de promover um período de incorporação mais curto, gerando em torno de menos de 8 meses, quando comparados com os outros tipos de enxertos. Afirmam ainda, que além do tipo de enxerto utilizado, o período de incorporação depende de vários fatores, incluindo altura óssea residual, largura da cavidade sinusal, idade do paciente, história de tabagismo, complicações como perfuração da membrana sinusal, infecção e que o principal fator para o sucesso do implante é a estabilidade primária, e independe do tempo cirúrgico em que são instalados. Sendo em geral, necessário um período de cicatrização de 6 a 8 meses entre a colocação do material do enxerto ósseo e a maturação do novo osso.

2.9 Diâmetro, comprimento e estabilidade primária do implante. Impactos na osseointegração

Em 1981, Albrektsson et al., afirmaram que a estabilidade é um fator que se relaciona com o sucesso da terapia implantar e representa máxima importância para sucesso dos implantes dentários osteointegráveis.

Em 2007, Georgiopoulos et al., em seu estudo de análise finito dos estresses gerados pelas forças incidentes nos implantes, correlacionaram diferentes comprimentos e diâmetros de implantes dentais, e suas influências para o sucesso da osseointegração. Os autores puderam observar que as forças são melhores dissipadas quanto maior o comprimento do implante, também afirmaram que a estabilidade primária de um implante dental está diretamente correlacionada à área de contato da superfície do parafuso de titânio com o osso. Eles também verificaram que houve uma tendência de redução do estresse quando o diâmetro do implante foi de 5 mm, e o torque de inserção não teve significativa relevância para o sucesso da osseointegração.

Kezys (2016), em seu estudo afirmou que o diâmetro, o comprimento e a área de superfície do implante dentário estão diretamente relacionados com o grau de estabilidade do implante, que pode ser classificada como primária ou secundária. Por definição, estabilidade primária é aquela obtida imediatamente após a instalação do implante dentário e está relacionada com o grau de contato ósseo, da proporção cortical/medular e da técnica cirúrgica. A estabilidade secundária é definida como o processo de fixação do implante ao osso, decorrente do processo de reparação tecidual óssea.

Em 2017, Esfahood et al., realizaram uma revisão de literatura, de artigos publicados entre 2004 a 2015, tendo observado que o efeito do diâmetro na sobrevida do implante, é mais importante do que o seu comprimento, decorrente da maior superfície de contato entre osso e implante. Porém, quando o fator comprimento foi avaliado isoladamente, os autores concluíram que: (a) a taxa de sobrevivência inicial desses implantes dentários, acima de 10 mm foi maior quando comparados a implantes dentários de comprimento inferior a 7 mm; (b) quando os implantes são protegidos de uma carga oclusal excessiva, através guia canina, com ausência de cantiléver, sua taxa de sobrevivência também aumenta significativamente. A estabilidade primária pode ser mais difícil de ser alcançada com implantes curtos devido à diminuição do contato osso-implante, sendo que a área de contato é determinada pelo comprimento, afunilamento, diâmetro e a textura da superfície do implante. Os autores ainda concluíram que a taxa de sobrevivência dos implantes dentários curtos é um parâmetro multifatorial. No entanto, para previsibilidade de implantes dentários curtos, deve ser considerado a biomecânica, um plano de tratamento preciso e um protocolo de controle clínico rigoroso.

Em 2018, Cruz et al., realizaram uma revisão sistemática onde compararam a taxa de sobrevivência dos implantes dentários, com a quantidade de perda óssea marginal, com as taxas de complicações, biológicas e protéticas, diâmetro, implantes curtos e longos e estabilidade primária, colocados após aumento do seio maxilar, com mais de 6 meses de instalação. A pesquisa identificou 1366 referências. Onze estudos incluindo 420 pacientes que receberam 911 implantes dentários foram considerados elegíveis. Em suas observações, os autores verificaram que os implantes dentários com diâmetro de 4 mm e os de 5 mm mostraram taxa de sobrevivência de 100%. Com relação ao comprimento, a taxa de sobrevivência para implantes longos foi de 100% e de 97,2% para os implantes dentários curtos ($\leq 8,5$ mm). Os autores também concordam que a

estabilidade primária também é essencial para o sucesso dos implantes dentários em relação à longevidade e sucesso da osseointegração. Contudo, o risco de complicações mecânicas associadas à biomecânica de oclusão, em próteses montadas em implantes curtos deve ser considerado.

Em 2020, Torres-Aleman et al., ao realizarem uma revisão sistemática e uma meta-análise baseada nas diretrizes propostas pelo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) avaliaram o impacto do uso dos implantes dentários curtos e sua sobrevida com relação a perda óssea peri-implantar, avaliando a influência do diâmetro e comprimento. Realizando uma busca eletrônica em cinco bancos de Dados: PubMed, Embase, Cochrane, Scopus e Web of Science, concluíram que o parâmetro diâmetro do implante não obteve estatisticamente significância em termos de sua influência na perda do implante; bem como o parâmetro comprimento do implante não estabeleceu significância estatística.

3 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi avaliar retrospectivamente, por meio da análise de prontuários, a utilização isolada da matriz inorgânica óssea bovina em levantamentos de seios maxilares, os fatores de risco associados e o resultado da osseointegração de implantes dentários instalados em cirurgias de elevação da membrana sinusal.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Seleção da amostra

Com a devida aprovação pelo Comitê de Ética 15053413 9 0000.0077, Protocolo 409.036, foram selecionados 45 prontuários de pacientes submetidos à enxertia em seio maxilar com matriz inorgânica óssea bovina (Geistlich Bio-Oss®, Geistlich Pharma, Wolhusen, Suíça), sendo 31 pacientes oriundos da clínica privada de um dos autores e 14 pacientes do CEO (Centro de Estudos em Odontologia), ambos em São José dos Campos – São Paulo - Brasil. Todos os indivíduos, dos prontuários selecionados desta pesquisa, receberam informações a respeito das condutas clínicas e cirúrgicas realizadas durante o transcurso dos procedimentos e autorizaram a utilização dos dados contidos no prontuário para a realização deste estudo. Os dados coletados foram tabulados e submetidos à análise estatística pelo teste qui-quadrado (χ^2) de Pearson. A amostra foi definida a partir dos critérios abaixo:

4.1.1 Critérios de Inclusão

- a) Prontuários de pacientes submetidos à enxertia de seio maxilar uni ou bilateral;
- b) Matriz inorgânica óssea bovina utilizada como único material de enxerto;
- c) Tratamentos concluídos com a instalação dos implantes e reabilitações protéticas implantossuportadas;

- d) Prontuários completamente preenchidos com os devidos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido assinados;
- e) Prontuários que contenham tomografia pré e pós-operatória.

4.1.2 Critérios de exclusão

- a) Prontuários com informações incompletas;
- b) Prontuários de pacientes submetidos à enxertia sem a utilização da matriz inorgânica óssea bovina como único biomaterial;
- c) Prontuários de pacientes que realizaram o enxerto, porém não prosseguiram com a instalação dos implantes e/ou das próteses

A partir de uma amostra total de 72 prontuários, foram selecionados 45 que atendiam aos critérios de inclusão. Destes prontuários, 14 foram provenientes do curso de formação CEO (Centro de Estudos Odontológicos) e 31 prontuários da clínica particular de um dos autores, ambos localizados em São José dos Campos – SP - Brasil. Um total de 60 seios maxilares foram enxertados e 116 implantes foram instalados. Avaliou-se a obtenção de osseointegração e variáveis correlacionadas às características dos pacientes e dos implantes instalados, além da ocorrência de perfuração transoperatória da membrana sinusal durante o enxerto. A partir das informações presentes nos prontuários, os dados referentes a idade, sexo, tabagismo, perfuração transoperatória da mucosa sinusal no ato do enxerto, tempo de espera entre a realização do enxerto e instalação do implante, diâmetro, comprimento e estabilidade primária dos implantes instalados foram tabulados e submetidos à análise estatística do teste (χ^2) de Person com 95% de probabilidade.

4.2 Procedimentos Clínicos

O protocolo cirúrgico abaixo, foi seguido em todos os procedimentos cirúrgicos dessa pesquisa. Como prescrição pré-operatória todos os pacientes receberam 2 comprimidos de Amoxicilina 500 mg e Clavulanato de Potássio 125 mg, 1 hora antes do procedimento ou 2 comprimidos de Clindamicina 300mg, 1 hora antes do procedimento para aqueles alérgicos à penicilina. Além disso, também foi prescrito 2 comprimidos de Dexametasona 4mg, 1 hora antes do procedimento e, para controle da ansiedade naqueles pacientes em que identificou-se tal necessidade, foi administrado em ambulatório 1 comprimido de Midazolam 15 mg 30 minutos antes do procedimento.

Foi realizada a anti-sepsia intrabucal com Digluconato de Clorexidina 0,12% e extrabucal com Digluconato de Clorexidina 2%, seguidos pela colocação dos campos cirúrgicos, restringindo a área de contaminação. Em seguida, realizou-se anestesia por bloqueio regional da área cirúrgica, utilizando cloridrato de mepivacaína 2% com adrenalina 1:100.000. Uma incisão retilínea supra-crestal foi realizada com lâmina de bisturi número 15C, ligeiramente deslocada para o lado palatino, com o tamanho adequado para cada caso, seguida de outra incisão de alívio oblíqua à primeira. Da intersecção destas duas incisões, foi iniciado o descolamento total do retalho até a completa exposição da parede anterior do seio maxilar, aonde foi realizada osteotomia, em baixa rotação, sob abundante irrigação com solução de Cloreto de Sódio a 0,9%. A dimensão da janela da osteotomia foi feita de acordo com a extensão do espaço edêntulo, da forma já explicada. Finalizada a osteotomia, a membrana sinusal foi deslocada com o auxílio de curetas específicas, sem corte, com várias angulações e diâmetros (Neodent[®] – Curitiba, Brasil), estendendo-se até a parede medial do seio maxilar no sentido látero-lateral e no sentido ínfero-superior na altura necessária para a

instalação de implantes com no mínimo de 10 mm de comprimento, a partir do topo da crista óssea. A parede anterior do seio maxilar, ao ser elevada juntamente com a membrana sinusal, passou a ser o novo assoalho da cavidade antral. Perfurações da membrana sinusal, auto-limitantes que não poderiam ser tratadas com o uso de membrana de cortical óssea bovina (GenDerm[®] - Baumer, Brasil) foram excluídas desse trabalho. Seguiu-se com a acomodação da matriz inorgânica óssea bovina, na granulação grande, 1-2 mm de acordo com o fabricante (Geistlich Bio-Oss[®], Geistlich Pharma, Wolhusen, Suíça), aglutinada em soro fisiológico, na quantidade necessária para o preenchimento completo da loja criada a partir da elevação da membrana sinusal. O acesso lateral foi recoberto por uma membrana de cortical óssea bovina (GenDerm[®] - Baumer, Brasil), o retalho reposicionado e suturado com fio de seda 4.0 (Ethicon[®] – Johnson & Johnson, Brasil).

Foram prescritos no pós-operatório Amoxicilina 500 mg e Clavulanato de Potássio 125 mg – 1 comprimido a cada 8 horas por 7 dias ou Clindamicina 300 mg – 1 comprimido a cada 8 horas por 7 dias; Dexametasona 4 mg – 1 comprimido 8 horas após a dose pré-operatória; Cetoprofeno 200 mg - 1 comprimido ao dia por 3 dias e Dipirona 500 mg - 1 comprimido a cada 6 horas no caso de dor.

O procedimento cirúrgico de elevação da membrana sinusal é ilustrado na Figura 1. Após um tempo de espera compreendido no período ≤ 10 a > 10 meses, foram instalados 116 implantes nos 60 seios maxilares enxertados. As áreas enxertadas variaram em extensão entre 2 a 4 elementos, tendo recebido implantes com macrogeometria cilíndrica e cônica de diversas marcas e modelos conforme apresentado no Quadro 1.

Figura 1 - Procedimento cirúrgico das cirurgias de elevação de membrana sinusal



Fonte: Prof. Dr. Rodrigo Dias Nascimento – São José dos Campos – SP – Brasil

Quadro 1 - Distribuição das características dos implantes, estabilidade primária e intervalo de espera para instalação

Forma	Superfície e marca	Diâmetro	Comprimento	Torque	Tempo
Cilíndrico	Acqua (Neodent)	3,50 a 4,30 mm(regular)	6,00 a 8,50 mm(curto)	≤ 40 N/cm	≤ 10 meses
53	48	103	8	47	73
45,68%)	(41,37%)	(89,75%)	(6,90%)	(40,51%)	(62,93%)
Cônico	Duplo ataque Ácido (SIN)	4,50 a 5,50 mm (largo)	9,00 a 15,00 mm (longo)	> 40 N/cm	> 10 meses
63	6	13(10,34%)	108(93,10%)	69	43
(54,31%)	(5,17%)			(59,48%)	(37,07%)

Quadro 1 - Distribuição das características dos implantes, estabilidade primária e intervalo de espera para instalação

(conclusão)

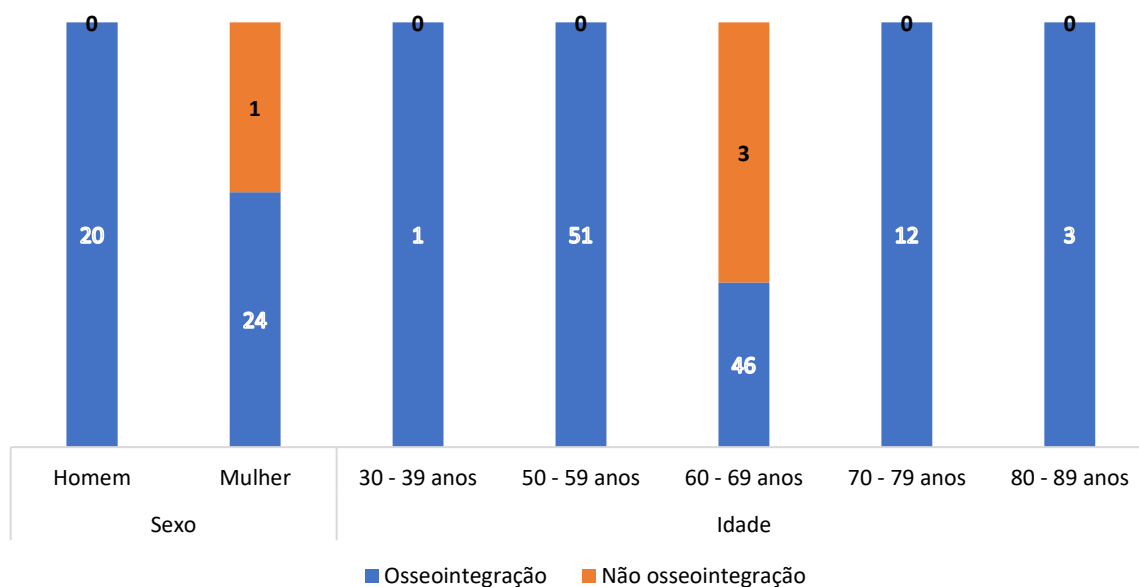
Forma	Superfície e marca	Diâmetro	Comprimento	Torque	Tempo
	Porous hard (Conexão) 3(2,58%)				
	Opsol(P-I Branemark) 4(3,44%)				
	Neoporos (Neodent) 45(38,79%)				
	Porous (Conexão) 8(6,89%)				
	SLActive (Straumann) 2(1,72%)				

Fonte: Elaborado pela autora

5 RESULTADOS

A obtenção de osseointegração de acordo com o sexo e idade é demonstrada na Figura 2. Do total de implantes instalados, a obtenção de sucesso da osseointegração foi de 97,41% (n=113 implantes). A distribuição quanto à idade demonstrou que a osseointegração foi obtida em 8,84% (n=1) em indivíduos com idades entre 30-39 anos; 45,13% (n=51 implantes) dos indivíduos com idades entre 50-59; 40,70% (n=46 implantes) para indivíduos com idades compreendidas entre 60-69 anos; 10,61% (n=12) para indivíduos com idades compreendidas entre 70-79 anos; 2,65% (n=3) para indivíduos com idades compreendidas entre 80-89 anos. Três implantes instalados em uma mesma paciente de 66 anos não osseointegraram.

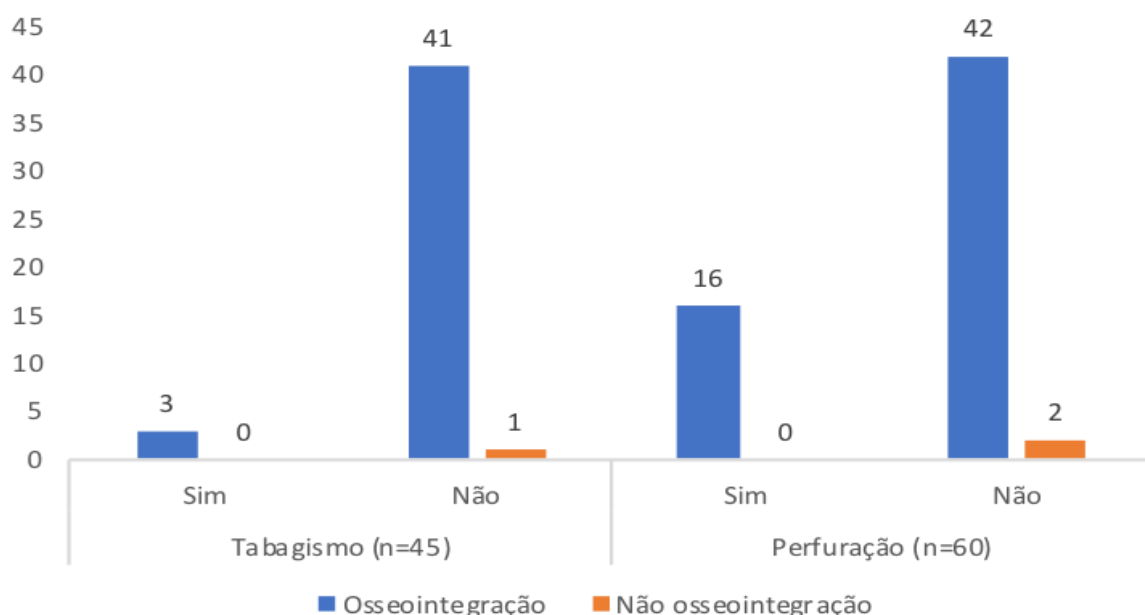
Figura 2 -. Obtenção de osseointegração de acordo com o sexo e idade



Fonte: Elaborada pela autora

A obtenção de osseointegração de acordo com o tabagismo e a frequência de perfuração transoperatória da mucosa sinusal é demonstrada na Figura 3. Para ambas as variáveis não houve correlação entre a osseointegração e sua ocorrência. Todos os indivíduos tabagistas da presente amostra (6,6% da amostra, n=3) e todos os seios maxilares com ocorrência de perfuração transoperatória da mucosa sinusal (26,6% da amostra, n=16) tiveram sucesso na osseointegração dos implantes instalados. A frequência de sucesso quanto à perfuração da mucosa sinusal foi distribuída em 100,00 % (n=16) para seios sem perfuração e 95,45% (n= 44) para os perfurados. O único caso de não osseointegração ocorreu em uma paciente não-tabagista e sem ocorrência de perfuração.

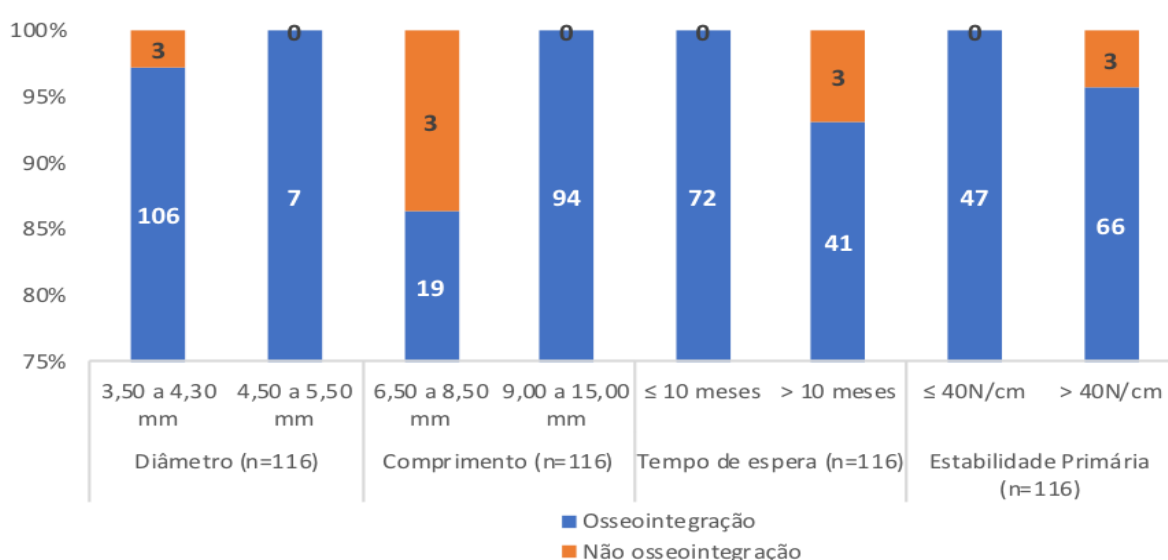
Figura 3 - Obtenção de osseointegração de acordo com o tabagismo e perfuração transoperatória da membrana sinusal



Fonte: Elaborada pela autora

A correlação das dimensões dos implantes (diâmetro e comprimento) e da estabilidade primária com a obtenção de osseointegração pode ser observada na Figura 4.

Figura 4 – Obtenção de osseointegração de acordo com o diâmetro e comprimento dos implantes, intervalo entre o enxerto e a instalação dos implantes e estabilidade primária



Fonte: Elaborada pela autora

A análise estatística dos resultados obtidos nas variáveis avaliadas quanto à obtenção de osseointegração dos implantes instalados é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Teste χ^2 para as variáveis avaliadas

Sucesso vs	χ^2	<i>p-value</i>	GL
Idade	3,1877	0,5269	4
Sexo	1,5158	0,2183	1
Tabagismo	0,4578	0,4986	1
Perfuração mucosa sinusal	0,0753	0,7837	1
Tempo de espera	2,6964	0,1006	1
Diâmetro	0,6140	0,4333	1
Comprimento	8,3024	0,0040*	1
Estabilidade Primária	0,7269	0,3939	1

$p < 0.05$ o resultado é significativo, se rejeita a hipótese nula (H_0)

Fonte: Elaborada pela autora

Desta forma, para a amostra analisada apenas a variável comprimento foi estatisticamente significativa.

6 DISCUSSÃO

A implantodontia busca reabilitar a região posterior da maxila, para recuperar o indivíduo funcional, estética e socialmente, por meio do uso de implantes dentários dispostos cirurgicamente na área edêntula (Aghaloo et al., 2019). Esta área, em muitos momentos, apresenta condições estruturais desfavoráveis à colocação direta de implantes dentários e a falta de um tecido ósseo adequado, em meio a proximidade do seio maxilar é um obstáculo frequentemente observado na referida região, o que dificulta ou mesmo impossibilita a colocação dos implantes (Ceccarelli et al., 2017; Al Yafi et al., 2019; Hasan, 2019).

O presente estudo buscou investigar, por meio da análise retrospectiva de 45 prontuários de pacientes, sendo 14 pacientes provenientes de um curso de formação CEO (Centro de Estudos Odontológicos) e, 31 pacientes da clínica particular de um dos autores, ambos localizados em São José dos Campos - São Paulo - Brasil. Devido ao reduzido tamanho da amostra, fazer tabelas para cada grupo de paciente, traria dificuldades para a análise estatística. Destaca-se também que a influência da experiência operador não apresentou significância estatística, anuindo com a literatura, onde estudos semelhantes, realizados com operadores diferentes, de mesma forma, não influenciou os resultados de seus trabalhos (Georgipoulous et al., 2007; Beretta et al., 2015; Tükel, Tatli, 2018; Beck-Broichsitter et al., 2020; Kim, Ku, 2020). Neste aspecto buscou-se investigar o sucesso da incorporação do enxerto da matriz inorgânica óssea bovina utilizada isoladamente em procedimentos de levantamento de seio maxilar, frente às variáveis como idade, sexo, tabagismo, perfuração transoperatória da mucosa sinusal, tempo de espera entre a realização do enxerto e instalação do implante, diâmetro e estabilidade primária dos implantes instalados. Cabe salientar, que a

análise estatística do tipo de superfície do implante, frente ao tamanho restrito da amostra deste estudo, não foi significativamente relevante. O tempo de acompanhamento dos implantes instalados e acompanhamento das próteses não foi objetivo deste trabalho.

A matriz inorgânica óssea bovina é um substituto ósseo que possui relatos fidedignos, em literatura, quanto à sua propriedade osteocondutora capaz de funcionar como arcabouço para o crescimento de capilares, tecido perivascular e células osteoprogenitoras oriundas do leito receptor, sendo indicado na preservação da dimensão óssea da crista alveolar. Quando adequadamente processado e desmineralizado, esse tipo de enxerto resulta em material poroso que apresenta grande homologia com o colágeno humano, podendo estimular a osteogênese. O primeiro substituto ósseo natural comercialmente produzido foi o Bio-Oss® (Geistlich Pharma, Wolhusen, Suíça) e as análises sobre seu comportamento histoquímico e histomorfométrico em alvéolos humanos proporcionou um adequado padrão de neoformação óssea, reabsorção de parte do material e excelente interação do material com o tecido do hospedeiro, considerando-o biocompatível e osteocondutor. A matriz inorgânica óssea bovina não possui proteínas ou células, sendo caracterizada por um elevado conteúdo de hidroxiapatita, o que resulta em material não absorvível, podendo permanecer presente no sítio implantado por anos e, consequentemente, de forma passível junto ao leito receptor (Dalpicula, 2007).

A utilização de um substituto ósseo correlacionado às variáveis de distribuição do sexo e da idade associados ao sucesso da terapia implantar, mostra em estudos retrospectivos presentes na literatura, que não houve significância estatística associada ao risco do levantamento da membrana sinusal (Maska et al., 2017; Tükel, Tatli, 2018). Neste trabalho, as análises dos prontuários mostram dados semelhantes aos relatos encontrados na literatura. Do total de implantes instalados, a obtenção de osseointegração foi de 97,41% (n=113 implantes). A

falha ocorreu em três implantes que foram instalados em uma mesma paciente de 66 anos. Tais dados vão de encontro aos trabalhos encontrados em literatura, nos quais também não são encontrados parâmetros, estatisticamente significantes, da associação destas variáveis na terapia implantar e na cirurgia de levantamento de seio maxilar. (Maska et al., 2017; Tükel, Tatli, 2018; Park et al., 2019; Windael et al., 2020). Apesar de não ser um fator de contraindicação absoluta, a idade do paciente também deve ser levada em consideração, visto que em jovens, espera-se uma recuperação e cicatrização mais eficazes, cabendo salientar que hábitos de boa higiene bucal, ausência de doenças sistêmicas descompensadas, como diabetes mellitus, e ausência ou controle de doença periodontal acabam sendo mais relevantes do que a idade como um fator de risco isolado (Moy et al., 2005).

A influência do tabaco é outro ponto estudado e ainda muito discutido quando se trata de reabilitações em implantodontia. O mecanismo que envolve a ação do tabaco no organismo ainda não está totalmente elucidado, mas sabe-se que em nível celular ocorre a redução da proliferação de glóbulos vermelhos, macrófagos, fibroblastos, colágenos e aumento da adesividade plaquetária, fator que dificulta a cicatrização e perfusão do tecido devido a micro formação de coágulos nos vasos sanguíneos, podendo representar um fator de risco para a cicatrização de feridas e para falha dos implantes dentários (De Angelis et al., 2017; Beck-Broichsitter et al., 2020). Segundo a literatura o uso do tabaco poderia influenciar, nos primeiros 15 a 45 dias, o processo de cicatrização dos tecidos (Buchaim et al., 2018). Contudo, alguns autores demonstraram não haver diferenças significativas entre indivíduos tabagistas e não tabagistas (Naseri et al., 2020), apesar de outros afirmarem que, quando associado com doenças sistêmicas como diabetes mellitus e ou cardiopatias, falhas poderão ocorrer devido ao comprometimento da imunidade do paciente (Castellanos-Cosano et al., 2019). No presente estudo, os dados obtidos dos prontuários analisados, de pacientes declarados fumantes, revelaram que não houve correlação entre o tabagismo com

a obtenção de osseointegração na terapia reabilitadora proposta. Todos os indivíduos tabagistas, apresentaram 100,00% de osseointegração dos implantes, sendo tais resultados semelhantes aos encontrados na literatura (Castellanos-Cosano et al., 2019). A não osseointegração de três implantes na amostra avaliada (2,59% dos implantes instalados) ocorreu em um paciente não fumante.

A perfuração da membrana sinusal é outra complicação pertinente, vista por diversos pesquisadores como diretamente relacionada ao sucesso do enxerto (Nolan et al., 2014; Tükel, Taitli, 2018; Kim, Ku, 2020). A presença de septos no seio maxilar dificulta o descolamento da membrana aumentando as chances de perfurá-la, podendo ocorrer também durante osteotomia ou por implantes deslocados acidentalmente para dentro da cavidade sinusal, comprometendo o sucesso da cirurgia de enxertia (Nolan et al., 2014). Contudo, estudos recentes, afirmaram que a perfuração da membrana sinusal não interferiu na taxa de sobrevivência do enxerto nem do implante dentário, desde que essa intercorrência cirúrgica seja tratada adequadamente de acordo com o tamanho de sua fenestração, variando de um simples acompanhamento do indivíduo, à uma sutura, com fio absorvível, e tamponamento da fenestração com membranas de colágeno ou de plasma rico em plaquetas (Beretta et al., 2015; Starch-Jensen et al., 2017; Beck-Broichsitter et al., 2020). No presente trabalho, a perfuração trans-operatória da membrana sinusal foi tratada de acordo com os protocolos descritos em literatura e não interferiu no sucesso de osseointegração dos implantes, uma vez que todos os implantes instalados em seios perfurados osseointegraram, corroborando com outros estudos encontrados na literatura (Beretta et al., 2015; Starch-Jensen et al., 2017; Beck-Broichsitter et al., 2018; Park et al., 2019; Beck-Broichsitter et al., 2020).

Dentro das variáveis correlacionadas neste trabalho com a osseointegração de implantes instalados em seios maxilares enxertados, estudos

apontam que o diâmetro dos implantes e o seu comprimento podem influenciar o sucesso da reabilitação implantar. O diâmetro e comprimento dos implantes proporciona aumento da área de contato entre a sua superfície e o osso, obtendo-se maior estabilidade primária, sendo esta condição primordial para o sucesso da terapia implantar; além disso, sugestiona-se que o diâmetro do implante influencia em sua sobrevivência, sendo mais importante do que o seu comprimento; os autores também relataram que houve uma tendência de redução do estresse quando o diâmetro foi de 5 mm. (Georgipoulous et al., 2007; Esfahrood et al., 2017; Cruz et al., 2018; Ravidà et al., 2019; Torres-Aleman et al., 2020).

No entanto, quando o fator comprimento foi avaliado isoladamente, os dados encontrados em literatura mencionaram que a taxa de sobrevivência inicial de implantes dentários, acima de 10 mm foi maior do que quando comparados a implantes de comprimento inferior a 7 mm; sugerindo que implantes mais longos apresentam uma melhor dissipação de forças. Outro fator mencionado é que, para aumentar a taxa de sobrevivência dos implantes, eles deverão estar protegidos de uma carga oclusal excessiva através da obtenção da guia canina e ausência de cantiléver, sendo portanto mais previsíveis em implantes de maior comprimento (Albrektsson et al., 1981; Jensen et al., 1990; Georgipoulous et al., 2007; De Santis et al., 2016; Kezys, 2016; Esfahrood et al., 2017; Cruz et al., 2018; De Oliveira et al., 2018; Ravidà et al., 2019). A utilização de implantes curtos pode aumentar o risco de falha dos mesmos, pois a estabilidade primária ocorre com mais dificuldade devido à diminuição do contato osso-implante. A área de contato é determinada pelo comprimento, afunilamento, diâmetro e a textura da superfície do implante. Apesar da taxa de sobrevivência dos implantes curtos ser um parâmetro multifatorial, os estresses biomecânicos aos quais estão sujeitos devido ao aumento da altura da coroa protética; alta densidade óssea na região e maior força de mordida podem ser determinantes (Esfahrood et al., 2017). Por isso, com o objetivo de diminuir as forças mecânicas nocivas, procura-se minimizar a

incidência de cargas laterais, eliminar cantiléveres nas próteses e ferulizar múltiplos implantes. (Esfahrood et al., 2017; Torres-Aleman et al., 2020).

Neste trabalho, observou-se que apenas o fator comprimento do implante apresentou influência estatística significativa, visto que a falha ocorreu em uma mesma paciente, que recebeu implantes de 9.0 mm de comprimento, com torque de 45 N/cm, fundamentando com os artigos recentes em literatura (Esfahrood et al., 2017; Cruz et al., 2018; Castellanos-Cosano et al., 2019; Torres-Aleman et al., 2020).

O tempo de espera entre a realização do enxerto e a instalação do implante dentário também é relatado na literatura como um fator importante e que pode influenciar o sucesso de osseointegração (Jensen et al., 1990; Kezys, 2016). Em geral, é necessário um período de cicatrização de 6 a 8 meses entre a colocação do material do substituto ósseo e a maturação do novo osso (Kim, Ku, 2020; Tsai et al., 2020). No presente estudo, todos os implantes instalados com dez ou menos meses obtiveram osseointegração. Por outro lado, aqueles instalados com tempo maior que 10 meses, 90.00% deles tiveram sucesso na osseointegração. Contudo, devido à concentração das falhas em um único paciente, do sexo feminino de 66 anos de idade com atrofia maxilar severa, não permite, do ponto de vista estatístico, a extrapolação dos resultados para conclusões que relacionem um maior tempo de espera com o insucesso ocorrido. Mesmo na variável comprimento, a única com diferença estatística significativa, a extrapolação deste resultado para a realidade clínica deve ser considerada com cautela dada às restrições da amostra avaliada e ao insucesso em um único paciente.

7 CONCLUSÃO

Dentro dos limites deste estudo, pode-se concluir que a instalação de implantes osseointegrados em seios maxilares enxertados com matriz inorgânica óssea bovina isolada possui alta previsibilidade de obtenção de osseointegração sendo o comprimento dos implantes instalados o único fator estatisticamente significativo na sua obtenção para a amostra avaliada.

REFERÊNCIAS*

Aghaloo TL, Tencati E, Hadaya D. Biomimetic Enhancement of Bone Graft Reconstruction. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2019 May;31(2):193-205. doi: 10.1016/j.coms.2018.12.001. Epub 2019 Mar 2. PMID: 30833125.

Al Yafi F, Alchawaf B, Nelson K. What is the Optimum for Alveolar Ridge Preservation?. *Dent Clin North Am.* 2019 Jul;63(3):399-418. doi: 10.1016/j.cden.2019.02.007. Epub Apr 15. Review. PubMed PMID: 31097134.

Albrektsson T, Bränemark P-I, Hansson A, Lindström J. Osseointegrated Titanium implants requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthop.* 1981;52, 155-70

Albrektsson T, Sennerby L. State of the art in oral implants. *J Clin Periodontol.* 1991 Jul;18(6):474-81. doi: 10.1111/j.1600-051x.1991.tb02319.x. PMID: 1890231.

Aludden HC, Mordenfeld A, Hallman M, Dahlin C, Jensen T. Lateral ridge augmentation with Bio-Oss alone or Bio-Oss mixed with particulate autogenous bone graft: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017 Aug;46(8):1030-8. doi: 10.1016/j.ijom.2017.03.008. Epub 2017 Mar 31. PMID: 28366451².

Artzi Z, Tal H, Dayan D. Porous bovine bone mineral in healing of human extraction sockets. Part 1: histomorphometric evaluations at 9 months. *J Periodontol.* 2000 Jun;71(6):1015-23. doi: 10.1902/jop.2000.71.6.1015. PMID: 10914806.

Artzi Z, Tal H, Dayan D. Porous bovine bone mineral in healing of human extraction sockets: 2. Histochemical observations at 9 months. *J Periodontol.* 2001 Feb;72(2):152-9. doi: 10.1902/jop.2001.72.2.152. PMID: 11288787.

Beck-Broichsitter BE, Westhoff D, Behrens E, Wiltfang J, Becker S. Impact of surgical management in cases of intraoperative membrane perforation during a sinus lift procedure: a follow-up on bone graft stability and implant success. *Int. J. Implant Dent.* 2018;4:6. doi:10.1186/s40729-018-0116-8

*Baseado em: International Committee of Medical Journal Editors Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical journals: Sample References [Internet]. Bethesda: US NLM; c2003 [cited 2019 Jan 20]. U.S. National Library of Medicine; [about 6 p.]. Available from: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

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):151-6. doi: 10.1007/s10006-020-00829-8. Epub 2020 Jan 30. PMID: 32002693; PMCID: PMC7230042.

Beretta M, Polli PP, Grossi GB, Pieroni S, Maiorana C. Long term survival rate of implants placed in conjunction with 246 floor elevation procedures: results of a 15-year retrospective study. *Journal of dentistry*. 2015;43:78-86.

Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg*. 1980;38(8):613–6.

Branemark PI, Breine U, Adell R, Hansson BO, Lindstrom J, Ohlsson A. Intraosseous anchorage of dental prostheses. I experimental studies. *Scand J Plast Reconstr Surg*. 1969;3:8-100.

Bränemark P-I; Albrektsson T. In: *Reconstructive preprosthetic oral and maxillofacial surgery*. Philadelphia:1986. p. 210-24.

Buchaim DV, Bueno PCDS, Andreo JC, Roque DD, Roque JS, Zilio MG, et al. Action of a deproteinized xenogenic biomaterial in the process of bone repair in rats submitted to inhalation of cigarette smoke. *Acta Cir Bras*. 2018;33(4):324–32. doi:10.1590/s0102-865020180040000004.

Castellanos-Cosano L, Rodriguez-Perez A, Spinato S, Wainwright M, Machuca-Portillo G, Serrera-Figallo MA, Torres-Lagares D. Descriptive retrospective study analyzing relevant factors related to dental implant failure. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2019 Nov 1;24(6):e726-e738. doi: 10.4317/medoral.23082. PMID: 31655831; PMCID: PMC6901139.

Ceccarelli G, Presta R, Benedetti L, Cusella De Angelis MG, Lupi SM, Rodriguez Y Baena R. Emerging Perspectives in Scaffold for Tissue Engineering in Oral Surgery. *Stem Cells Int*. 2017;2017:4585401. doi: 10.1155/2017/4585401. Epub 2017 Feb 26. PMID: 28337223; PMCID: PMC5346390.

Cruz RS, Lemos CAA, Batista VES, Oliveira HFFE, Gomes JML, Pellizzer EP, Verri FR. Short implants versus longer implants with maxillary sinus lift. A systematic review and meta-analysis. *Braz Oral Res*. 2018;32:e86. doi: 10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0086. Epub 2018 Sep 13. PMID: 30231176.

Dalpicula SS. Caracterização físico-química de biomateriais para enxerto ósseo de origem alógena e xenógena [dissertação]. Duque de Caxias (RJ): Universidade do Grande Rio; 2007.

De Angelis F, Papi P, Mencio F, Rosella D, Di Carlo S, Pompa G. Implant survival and success rates in patients with risk factors: results from a long-term retrospective study with a 10 to 18 years follow-up. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2017;21(3):433–7.

De Oliveira Nicolau Mantovani AK, de Mattias Sartori IA, Azevedo-Alanis LR, Tiossi R, Fontão FNGK. Influence of cortical bone anchorage on the primary stability of dental implants. *Oral Maxillofac Surg*. 2018;22(3):297–301. doi:10.1007/s10006-018-0705-y.

De Santis E, Lang NP, Ferreira S, Rangel I, Caneva M, Boticelli D. Healing at implants installed concurrently to maxillary sinus floor elevation with Bio-Oss or autologous bone grafts. A histo-morphometric study in rabbits. *Clin Oral Impl Res*. 2016;1-9.

Esfahrood ZR, Ahmadi L, Karami E, Asghari S. Short dental implants in the posterior maxilla: a review of the literature. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2017 Apr;43(2):70-6. doi: 10.5125/jkaoms.2017.43.2.70. Epub 2017 Apr 25. PMID: 28462189; PMCID: PMC5410430.

Fan YP, Lu JF, Xu AT, He FM. Physiochemical characterization and biological effect of anorganic bovine bone matrix and organic-containing bovine bone matrix in comparison with Bio-Oss in rabbits. *J Biomater Appl*. 2018 Oct;33(4):566-75. doi: 10.1177/0885328218804926. PMID: 30326803.

Georgiopoulos B, Kalioras K, Provatidis C, Manda M, Koidis P. The effects of implant length and diameter prior to and after osseointegration: a 2-D finite element analysis. *J Oral Implantol*. 2007;33(5):243-56. doi: 10.1563/1548-1336(2007)33[243:TEOILA]2.0.CO;2. PMID: 17987856.

Hasan Hameed, Gul M, Ghafoor R, Khan FR. Vertical Ridge Gain with Various Bone Augmentation Techniques: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Prosthodont*. 2019 Apr;28(4):421-7. doi: 10.1111/jopr.13028. Epub 2019 Feb 13. PMID: 30719781.

Jensen J, Simonsen EK, Sindet-Pedersen S. Reconstruction of the severely resorbed maxilla with bone grafting and osseointegrated implants: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg*. 1990 Jan;48(1):27-32; discussion 33. doi: 10.1016/0278-2391(90)90175-2. PMID: 2294209.

Junqueira LC, Carneiro J. *Histologia básica*. 10ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004.p. 488.

Keenan JR, Veitz-Keenan A. The impact of smoking on failure rates, postoperative infection and marginal bone loss of dental implants. *Evid Based Dent*. 2016 Mar;17(1):4-5. doi: 10.1038/sj.ebd.6401144. PMID: 27012564.

Kezys J. Impact of early complications of sinus floor elevation and individual factors of the body on the long-term treatment results. *Stomatologija*. 2016;18(4):122-7. PMID: 28980542.

Kim YK, Ku JK. Elevação da membrana sinusal e colocação de implante. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2020 Ago 31;46(4):292-8. doi: 10.5125/jkaoms.2020.46.4.292. 32855378; PMCID: PMC7469962.

Madeira, MC. Anatomia da face: bases anátomo-funcionais para a prática odontológica. São Paulo: Sarvier, 1995.p.174.

Maska B, Lin GH, Othman A, Behdin S, Travan S, Benavides E, et al. Dental implants and grafting success remain high despite large variations in maxillary sinus mucosal thickening. *Int J Implant Dent*. 2017;3(1):1. doi:10.1186/s40729-017-0064-8.

Misch CE. Maxillary sinus augmentation for endosteal implants: organized alternative treatment plans. *Int J Oral Implantol*. 1987;4(2):49-58. PMID: 3269837.

Misch CE. Bone character: second vital implant criterion. *Dent Today*. 1988;7:39-40.

Misch CE. Implantes dentários contemporâneos. 2 ed. São Paulo. Editora Santos. 2000.1344p.

Moy PK, Medina D, Shetty V, Aghaloo TL. Dental implant failure rates and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005 Jul-Aug;20(4):569-77. PMID: 16161741.

Naseri R, Yaghini J, Feizi A. Levels of smoking and dental implants failure: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2020 Apr;47(4):518-28. doi: 10.1111/jcpe.13257. Epub 2020 Feb 7. PMID: 31955453.

Noda K, Hikaru A, Ono K. A longitudinal retrospective study of the analysis of the risk factors of implant failure by the application of generalized estimating equations. *J Prosthodontic Research*.2015;59(3):178-84.

Nolan PJ, Freeman K, Kraut RA. Correlation between Schneiderian membrane perforation and sinus lift graft outcome: a retrospective evaluation of 359 augmented sinus. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72(1):47–52. doi:10.1016/j.joms.2013.07.020.

Park WB, Kang KL, Han JY. Factors influencing long-term survival rates of implants placed simultaneously with lateral maxillary sinus floor augmentation: A 6- to 20-year retrospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2019 Oct;30(10):977-88. doi: 10.1111/clr.13505. Epub 2019 Aug 1. PMID: 31306519.

Piattelli M, Favero GA, Scarano A, Orsini G, Piattelli A. Bone reactions to anorganic bovine bone (Bio-Oss) used in sinus augmentation procedures: a histologic long-term report of 20 cases in humans. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999 Nov-Dec;14(6):835-40. PMID: 10612920.

Ravidà A, Wang IC, Sammartino G, Barootchi S, Tattan M, Troiano G. Prosthetic Rehabilitation of the Posterior Atrophic Maxilla, Short (≤ 6 mm) or Long (≥ 10 mm) Dental Implants? A Systematic Review, Meta-analysis, and Trial Sequential Analysis: Naples Consensus Report Working Group A. *Implant Dent.* 2019 Dec;28(6):590-602. doi: 10.1097/ID.0000000000000919. PMID: 31274666.

Sakkas A, Wilde F, Heufelder M, Winter K, Schramm A. Autogenous bone grafts in oral implantology-is it still a "gold standard"? A consecutive review of 279 patients with 456 clinical procedures. *Int J Implant Dent.* 2017;3(1):23. doi:10.1186/s40729-017-0084-4.

Shamsaddin E, Houshmand B, Golabgiran M. Biomaterial selection for bone augmentation in implant dentistry: A systematic review. *J Adv Pharm Technol Res.* 2019;10(2):46–50. doi:10.4103/japtr.JAPTR_327_18.

Shamsaddin E, Houshmand B, Golabgiran M. Biomaterial selection for bone augmentation in implant dentistry: A systematic review. *J Adv Pharm Technol Res.* 2020;10(2):46-50.

Simion M, Fontana F, Rasperini G, Maiorana C. Long-term evaluation of osseointegrated implants placed in sites augmented with sinus floor elevation associated with vertical ridge augmentation: a retrospective study of 38 consecutive implants with 1- to 7-year follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2004 Jun;24(3):208-21. PMID: 15227769.

Starch-Jensen T, Jensen JD. Maxillary Sinus Floor Augmentation: a Review of Selected Treatment Modalities. *J Oral Maxillofac Res.* 2017 Sep 30;8(3):e3. doi: 10.5037/jomr.2017.8303. PMID: 29142655; PMCID: PMC5676313.

Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium.* 1994 Feb;15(2):152, 154-6, 158 passim; quiz 162. PMID: 8055503.

Tatum OH. "Maxillary sinus grafting for endosseous implants," in Presented at the Annual Meeting of the Alabama Implant Study Group, Birmingham, Alabama, USA, April 1977.

Tatum HJr. Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dent Clin North Am.* 1986 Apr;30(2):207-29. PMID: 3516738.

Tatum OHJr, Lebowitz MS, Tatum CA, Borgner RA. Sinus augmentation. Rationale, development, long-term results. *N Y State Dent J.* 1993 May;59(5):43-8. PMID: 8510868.

Ten Cate AR. *Histologia Bucal.* Rio de Janeiro: Guanabara; 1985. 400 p. ISBN 8535264523

Testori T, Weisntein T, Taschieri S, Wallace SS. Risk factors in lateral window sinus elevation surgery. *Periodontol 2000.* 2019;81:91-123.

Torres-Alemany A, Fernández-Estevan L, Agustín-Panadero R, Montiel-Company JM, Labaig-Rueda C, Mañes-Ferrer JF. Clinical Behavior of Short Dental Implants: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2020 Oct 12;9(10):3271. doi: 10.3390/jcm9103271. PMID: 33053872; PMCID: PMC7599668.

Tsai CF, Pan WL, Pan YP, Chan CP, Ju YR, Wang YM, Lin CY, Chang CC. Comparison of 4 sinus augmentation techniques for implant placement with residual alveolar bone height ≤ 3 mm. *Medicine (Baltimore).* 2020 Nov 13;99(46):e23180. doi: 10.1097/MD.00000000000023180. PMID: 33181695; PMCID: PMC7668509.

Tükel HC, Tatli U. Risk factors and clinical outcomes of sinus membrane perforation during lateral window sinus lifting: analysis of 120 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018 Sep;47(9):1189-94. doi: 10.1016/j.ijom.2018.03.027. Epub 2018 Apr 11. PMID: 29655818.

Windael S, Vervaeke S, De Buyser S, De Bruyn H, Collaert B. The Long-Term Effect of Smoking on 10 Years' Survival and Success of Dental Implants: A Prospective Analysis of 453 Implants in a Non-University Setting. *J Clin Med*. 2020 Apr 8;9(4):1056. doi: 10.3390/jcm9041056. PMID: 32276371; PMCID: PMC7230390.

ANEXO A – Comprovante de recebimento de artigo

Brazilian Dental Journal

Preview (BDJ-2021-4372)

From: bdj@forp.usp.br, sousanet@forp.usp.br

To: confortini34@hotmail.com

confortini34@hotmail.com, lucas.rodrigues@sorrix.com.br,

CC: fernando.raldi@unesp.com, michelle.bianchi@unesp.br,
rodrigo.nascimento@unesp.br

Subject: Brazilian Dental Journal - Manuscript ID BDJ-2021-4372

Body: 23-Mar-2021

Dear Mrs. Rodrigues:

Thank you for submitting your manuscript entitled "Is the isolated use of inorganic bovine bone matrix in maxillary sinus elevation predictable?" to the Brazilian Dental Journal. Your manuscript ID is BDJ-2021-4372.

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence or when calling the office for questions. If there are any changes in your street address or e-mail address, please log in to ScholarOne Manuscripts at <http://mc04.manuscriptcentral.com/bdj-scielo> and edit your user information as appropriate.

You can also view the status of your manuscript at any time by checking your Author Center after logging in to <http://mc04.manuscriptcentral.com/bdj-scielo>.

In accordance with the Brazilian Dental Journal's policies referring to the review process that precedes publication, all manuscripts accepted for publication undergo a Technical Review, which includes revision of language and scientific writing style, formatting corrections and technical editing to fit the manuscript into Journal's standards, and preparation of galley proofs.

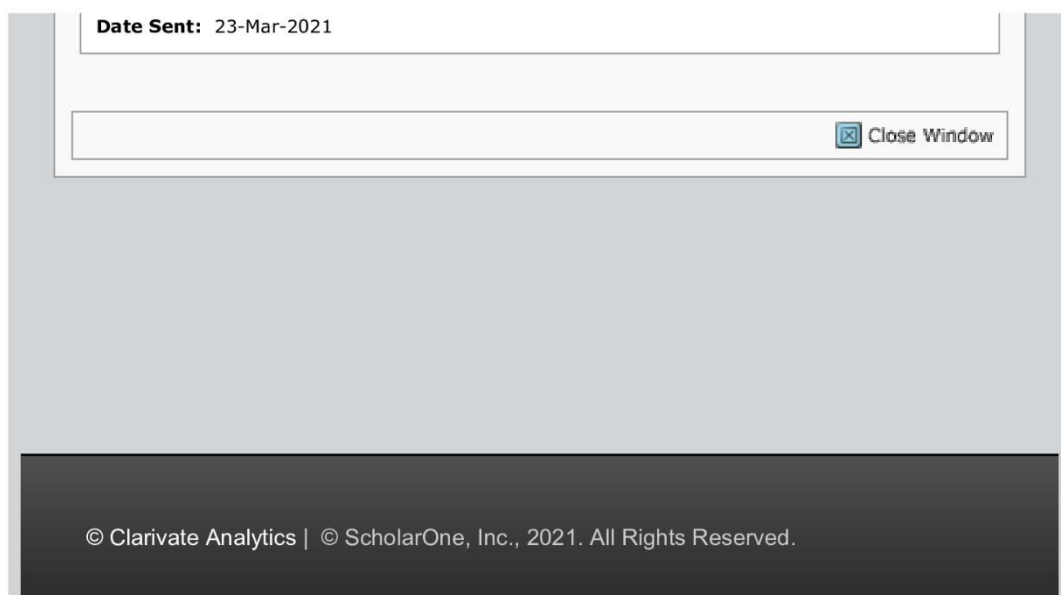
The Technical Review Fee ranges from R\$450,00 to R\$ 550,00 Reais Brasileiros (for Brazilian authors) or U\$200 to 300 American dollars (for foreign authors) and will be charged to the corresponding author, even if only minor corrections to the manuscript are needed.

For foreign authors, the Technical Review Fee should be paid upon acceptance of the manuscript for publication, using the PAYPAL ONLINE MONEY TRANSFER SYSTEM (www.paypal.com).

For both Brazilian and foreign authors, more detailed explanation will be provided if the manuscript is accepted.

If you DO NOT agree with these conditions, please inform your decision to withdraw the manuscript from the review process immediately.

Sincerely,
Brazilian Dental Journal Editorial Office



ANEXO B – Certificado do Comitê de Ética

INSTITUTO DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA CAMPUS SÃO
JOSÉ DOS CAMPOS - UNESP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação de diferentes tipos de material de enxerto empregados em cirurgias de elevações de seio maxilar

Pesquisador: Rodrigo Dias Nascimento

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 15053413.3.0000.0077

Instituição Proponente: Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos - UNESP

Patrocinador Principal: FUNDACAO PARA O DESENVOLVIMENTO DA UNESP - FUNDUNESP

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 409.036

Data da Relatoria: 17/09/2013

Apresentação do Projeto:

Com o crescente aumento nas reabilitações com a utilização de implantes osseointegrados torna-se cada vez mais comum a necessidade de procedimentos reconstrutivos prévios à instalação dos implantes. Dentre estes procedimentos destacam-se aqueles realizados na maxila posterior por meio da elevação da membrana sinusal. O osso autógeno, apesar de ser considerado o padrão ouro, por sua capacidade osteocondutora, osteoindutora e osteogênica, apresenta como desvantagem a limitação de volume disponível e a morbidade pós-operatória. Dessa forma, substitutos ósseos, como a matriz inorgânica bovina óssea, β -fosfato tricálcio (β -TCP) e o osso humano fresco congelado, têm sido empregados com mais frequência nestes procedimentos. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é avaliar o ganho volumétrico e a densidade óssea tomográfica, comparando as imagens tomográficas pré-operatória com as imagens tomográficas após 6 meses das cirurgias, por meio de escala de cinza em tomografias computadorizadas de feixe cônico (cone beam), com três opções de substitutos ósseos, bem como realizar análise clínica por meio da aferição do torque final obtido no momento da instalação dos implantes após 6 meses da realização dos enxertos. Serão selecionados 30 casos, divididos aleatoriamente em 3 grupos, cada um constituído por 10 seios maxilares que serão submetidos à enxertia com os biomateriais já citados. A comparação

Endereço: Av. Engº Francisco José Longo 777

Bairro: Jardim São Dimas

CEP: 12.245-000

UF: SP

Município: SAO JOSE DOS CAMPOS

Telefone: (12)3947-9078

Fax: (12)3947-9010

E-mail: ceph@fosjc.unesp.br

INSTITUTO DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA CAMPUS SÃO
JOSÉ DOS CAMPOS - UNESP



Continuação do Parecer: 409.036

entre os grupos será feita a partir dos valores obtidos da média da escala de cinza, altura e espessura do rebordo alveolar nas regiões enxertadas e torque final de inserção do implante. No momento do preparo ósseo para instalação dos implantes serão coletadas amostras que serão submetidas à análise histológica. O nível de significância será de 95% e a análise de variância será utilizada para as comparações intergrupo dos parâmetros avaliados.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar o desempenho dos diferentes substitutos nas cirurgias de elevação do seio maxilar para futura instalação de implantes osseointegrados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos previstos estão relacionados aos procedimentos cirúrgicos inerentes ao tratamento (edema, sangramento e dor pós-operatória) e quanto à previsibilidade de ganho ósseo e osseointegração dos implantes instalados nessas regiões, que irão variar de acordo com as especificidades de cada caso. Entretanto, esses riscos não são diferentes daqueles realizados nos mesmos procedimentos em indivíduos não participantes da pesquisa

Benefícios:

O benefício se traduz na possibilidade de instalação de implantes para realização de reabilitação protética implantossuportada. Em casos de atrofia maxilar de segmentos parciais ou totais com menos de 5 mm de altura de osso alveolar não existem alternativas terapêuticas para a reabilitação com implantes. As alternativas, nestes casos, são próteses totais, parciais removíveis e próteses parciais fixas em alguns casos

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta-se bastante interessante, considerando que os resultados trarão benefícios diretos e mensuráveis aos pacientes da pesquisa e aos do Ambulatório em questão

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos obrigatórios foram devidamente apresentados.

Recomendações:

Desenvolver com seriedade a pesquisa e apresentar os resultados finais ao CEP.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O pesquisador fez as adequações necessárias no projeto e no TCLE. Não há mais pendências.

Endereço: Av. Engº Francisco José Longo 777
Bairro: Jardim São Dimas **CEP:** 12.245-000
UF: SP **Município:** SÃO JOSE DOS CAMPOS
Telefone: (12)3947-9078 **Fax:** (12)3947-9010 **E-mail:** cep@fosjc.unesp.br

INSTITUTO DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA CAMPUS SÃO
JOSÉ DOS CAMPOS - UNESP



Continuação do Parecer: 409.036

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado acata o parecer da relatora

SAO JOSE DOS CAMPOS, 27 de Setembro de 2013

Assinador por:
JANETE DIAS ALMEIDA
(Coordenador)

Endereço: Av. Engº Francisco José Longo 777
Bairro: Jardim São Dimas **CEP:** 12.245-000
UF: SP **Município:** SAO JOSE DOS CAMPOS
Telefone: (12)3947-9078 **Fax:** (12)3947-9010 **E-mail:** ceph@fosjc.unesp.br