

AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA DA ALTERAÇÃO VOLUMÉTRICA DO ENXERTO ÓSSEO NO SEIO MAXILAR ANTERIORMENTE E APÓS A INSTALAÇÃO DE IMPLANTE COM CARGA PROTÉTICA-RELATO DE CASO

Ana Clara de Oliveira¹
Francisco Lucas Marques de Carvalho¹
Leonardo Mucida Costa²
leoforame@yahoo.com.br

ÁREA DE CONHECIMENTO: Ciências da Saúde

RESUMO

A utilização de implantes dentários comprovou ser eficaz para substituir elementos dentários ausentes. Para sua realização, é necessário possuir altura e espessura óssea; caso seja ineficiente, é fundamental lançar mão de técnicas de enxertos ósseos. O objetivo do trabalho consiste em relatar um caso de análise volumétrica tomográfica após cirurgia de enxerto de biomaterial e posterior ao período de instalação de implante e carga protética. O estudo do caso foi realizado em uma paciente do sexo feminino, na cidade de Manhuaçu. Foi planejada e proposta, à paciente, a cirurgia de levantamento do seio maxilar, enxerto ósseo xenógeno e instalação de implante com carga protética na região do dente 25. Foram analisadas duas imagens tomográficas, a primeira (T_0) nove meses após a cirurgia de levantamento do seio maxilar em busca de analisar se houve alguma transcorrência pós-cirúrgica e avaliação volumétrica para a instalação do implante. Após um ano da instalação do implante com carga protética, foi realizada uma nova tomografia computadorizada (T_1) para analisar de forma linear e volumétrica o enxerto colocado e mensurar o grau de alteração volumétrica depois de um ano com carga protética instalada. O volume de formação óssea foi calculado através do programa OsiriX® com a função linear e volumétrica e a reconstrução tridimensional. Concluiu-se que a reabsorção entre a T_0 e T_1 foi de 18%, sendo lenta; nesse período de um ano, foi confirmada a capacidade do biomaterial em manter sua estrutura estável sem reabsorver durante a fase de preparo.

PALAVRAS-CHAVE: Seio Maxilar; Enxerto Ósseo; Implante Dentário; Tomografia Computadorizada.

1. INTRODUÇÃO

A utilização de implantes dentários demonstrou, nos últimos anos, ser eficaz para substituir elementos dentários ausentes. Para que seja possível a colocação de implantes, é imprescindível que haja quantidade e qualidade óssea (COSTA *et al.*, 2017).

O seio maxilar é uma cavidade pneumatizada, localizada na maxila, superior aos dentes posteriores, em formato piramidal; na maioria das vezes, reforçada por

¹ Acadêmicos do 10º período do curso de Odontologia da Faculdade Vértice-Univértix.

² Cirurgião-Dentista – Professor da Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó.

septos. O seu tamanho varia entre indivíduos, no entanto, em adultos a média é de 35 mm de base por 25 mm de altura. É delimitado por uma membrana denominada membrana de Schneider, é muito fina e revestida por um epitélio pseudoestratificado e fica aderida ao osso (CORREIA *et al.*, 2012).

A reabsorção óssea é um fenômeno fisiológico que ocorre após extração dentária. A reparação do alvéolo ocorre durante o processo de cicatrização, estando diretamente relacionada a conduta cirúrgica que será utilizada, podendo gerar menores índices de reabsorção em procedimentos que não ocorram trauma. Após a exodontia, os feixes ósseos serão remodelados diminuindo a sua dimensão e o coágulo é substituído por uma matriz óssea (GUARNIERI *et al.*, 2017).

Regiões acometidas por falta de elementos dentários podem apresentar quantidade óssea insuficiente para viabilizar a reabilitação com implantes, havendo necessidade de uma reconstrução do sítio ósseo. Um dos meios utilizados para essa correção de volume ósseo é o acesso da parede lateral para elevação do seio maxilar (KLEIN, 2012).

A cirurgia de levantamento de seio maxilar, também é conhecida como “*sinus lift*”, propõem a reabilitação da maxila na porção posterior que se encontra atrofica. Para isso, uma das técnicas utilizadas é a janela lateral, que, inicialmente, foi descrita por Calwell-Luc, que, ao longo dos anos, sofreu modificações. Fundamenta-se no uso de brocas para a confecção de uma janela lateral do seio, após esse procedimento, eleva-se a membrana de Schneider e o espaço restante é preenchida por enxerto (CORREIA *et al.*, 2012).

Para garantir que reabilitações sejam feitas em áreas com pouco volume ósseo, uma alternativa é usar um dos diversos tipos de substitutos ósseos existentes. Devido ao grande crescimento pela busca desse tipo de substituto com propriedades semelhantes ao de um osso autógeno que não seja necessário um segundo sítio cirúrgico, vem aumentando o uso de biomateriais alógenos, obtidos proveniente de banco de ossos e xenógenos, obtidos a partir de uma espécie diferente, em reabilitações suportadas por implantes (RODOLFO *et al.*, 2017).

Diante dos elementos apresentados, o objetivo do trabalho consiste em relatar um caso de análise volumétrica tomográfica após cirurgia de enxerto de biomaterial e posteriormente ao período de instalação de implante e carga protética.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 PERDAS DENTÁRIAS

Vários motivos podem levar a perda dental, dentre eles, podem ser considerados: a presença de cárie dental, a doença periodontal destrutiva com perda de inserção, que se inicia a partir da gengivite inflamatória crônica, doenças sistêmicas crônicas, bem como traumas e fraturas (ALVES e GONÇALVES, 2003; CALDAS JUNIOR, SILVEIRA e MARCENES, 2003; KOSSIONI e DONTAS, 2007; JOVINO-SILVEIRA, CALDAS, SOUZA e GUSMÃO, 2005). Algumas pesquisas têm demonstrado que uma das razões clínicas das perdas dentárias é a classe social (CIMÕES, CALDAS JÚNIOR, SOUZA e GUSMÃO, 2007; MUNDT *et al.*, 2007).

Um dos problemas bucais que afetaram 3,9 bilhões de pessoas no mundo, em 2010, é a perda dentária, uma entre cem condições que mais impactaram a saúde da população mundial nas últimas duas décadas. Ela é a 36ª condição mais prevalente no mundo, evidenciando-se ainda como um problema de saúde pública (MARCENES *et al.*, 2013).

Segundo Castro, Trevisan e Junior (2016), a cárie dentária é uma doença multifatorial (hospedeiro, microflora cariogênica e dieta), causada pela destruição posicionada de tecidos dentais duros pela absorção de subprodutos ácidos da fermentação bacteriana, na ingestão de açúcares da dieta, sendo peculiar de faixa etária, região geográfica e do nível socioeconômico do paciente.

A doença periodontal atinge um conjunto de condições inflamatórias dos tecidos que suportam os dentes, provocada por micro-organismos ou grupos específicos, tendo como consequência uma destruição progressiva do ligamento periodontal e osso alveolar, formando bolsa periodontal, retração gengival ou as duas (OZEK *et al.*, 2016).

2.2 IMPLANTE

Quando a questão é reabilitação oral, a implantodontia é mencionada como a especialidade do auge da modernidade (MISCH, 2000). Anterior ao uso dos implantes dentários, a reabilitação oral era executada por próteses convencionais, removíveis, fixa ou total. Além de ser o meio mais moderno e mais contemporâneo, a reabilitação com implantes ainda pode ser considerada como mais conservadora, sem desgaste de dentes adjacentes, quando comparada a outras reabilitações (CAMPOS JÚNIOR e PASSANEZI, 1996).

A reabilitação estética e funcional com implantes osseointegráveis é uma opção de tratamento para o paciente. Sendo o sucesso das reabilitações orais

relacionado diretamente na quantidade e qualidade óssea do paciente (LEMOS *et al.*, 2014).

A perda de elementos dentários promove uma reabsorção óssea na área, visto que pode ir de moderada à grave, além da idade avançada do paciente como também a pneumatização dos seios maxilares, no qual causa um impedimento, na maioria das vezes, para a reabilitação direta com implantes. À vista disso, o profissional pode optar pela reconstrução óssea, com biomateriais como tipos de enxerto ósseo (ALBURQUERQUE *et al.*, 2014).

Para se alcançar o sucesso, é necessário um amplo conhecimento da disciplina, uma anamnese criteriosa do estado de saúde do paciente, tanto oral quanto sistêmica, e se seguir regras antes durante e após o procedimento cirúrgico (SCHNITMAN e SHULMAN, 1979). Desse modo, pode-se verificar fatores de risco gerais e específicos, sendo capazes de indicar corretamente a instalação do implante, colhendo essas informações e traçando o planejamento adequado na parte protética ou na cirúrgica (SOUSA, TAKAMORI e LENHARO, 2009).

2.3 SEIO MAXILAR

Contido no corpo do osso maxilar, o seio maxilar é o maior dos seios paranasais. Ele tem formato de uma pirâmide, com sua base ao longo da parede nasal e ápice apontando lateralmente em direção ao osso zigomático. Seu teto é o assoalho da órbita e seu assoalho é o processo alveolar da maxila. O assoalho do seio maxilar está situado há 0,5 a 1,0 cm abaixo do nível do assoalho da cavidade nasal. Além disso, em relação a função do seio maxilar, eles formam caixas de ressonância da voz, condicionamento do ar inspirado o aquecendo e umedecendo. (HIPOLITO, SILVA e GOTTARDO, 2018)

A membrana de Schneider apresenta uma camada única de epitélio cúbico ciliado pseudo-estratificado exibindo, geralmente, entre 0,3 a 0,8 mm de espessura. Conveniente ao aumento de osteoclastos próximos a membrana de Schneider e simultaneamente, com a perda dos molares superiores, a região posterior da maxila perde osso de forma mais rápida que as outras regiões, ocasionando a pneumatização do seio maxilar (MORASCHINI *et al.*, 2017).

A região posterior da maxila exibe uma imperfeita quantidade óssea, com trabeculado bastante poroso e cortical delgado; devido a isso, a intervenção com implantes é muito complexa nessa região. Classificado como obstáculo complementar, nas cavidades interiores do seio maxilar, encontram-se limitações

capazes de comprometer o padrão de posicionamento dos implantes que compreendem as inclinações do assoalho da cavidade e a presença de septos ósseos na região. Viabilizando a reabilitação, pode-se lançar mão das técnicas de elevação de seio maxilar, a elaboração de uma janela óssea na parede lateral e a elaboração via alveolar (ALBURQUERQUE *et al.*, 2014).

O método a ser escolhido será embasado na estrutura óssea residual remanescente e na quantidade necessária de elevação de seio maxilar. A inserção dos implantes pode ser instantânea, no momento do processo de enxertia ou, posteriormente, em um intervalo entre a 12 meses. O implante pode ser efetivado conjuntamente à implantação do enxerto ósseo, durante a elevação de seio maxilar quando o remanescente ósseo for igual a 4mm de altura, desde que se obtenha uma estabilidade primária, que é fundamental para a eficácia da osseointegração. Em relação à um remanescente menor que 4mm de altura, a indicação é o enxerto ósseo e, após 6 a 10 meses, sucede-se a instalação do implante de acordo com o material utilizado (ALBURQUERQUE *et al.*, 2014).

2.4 ENXERTOS

Em locais de deficiência de volume ósseo, são utilizados diversificados substitutos ósseos como implantes xenógenos e alógenos e o enxerto autógeno para certificar a reabilitação implantossuportada. Um enxerto é considerado uma peça de tecido que é transportada de um leito doador para um receptor com a finalidade de reconstruí-la; já o "implante", é considerado como inserção de um tecido não vital a um sistema biológico (RODOLFO *et al.*, 2017).

Classificado como "padrão ouro", o enxerto autógeno é apontado como o mais qualificado substituto ósseo no processo de restabelecimento de quantidade óssea, para receber implantes, devido possuir tecido ósseo do próprio paciente, não provocar reações imunológicas e mostrar rápida incorporação e consolidação com o receptor. Seus resultados não são superados por outro biomaterial existente, atestando-o como o melhor material para recomposição de perdas ósseas (LUTZ *et al.*, 2014).

Kim, Nowzari e Rich (2011) afirmam que o implante proveniente de osso bovino xenógeno ou heterógeno desempenha unicamente a propriedade biológica de osteocondutor. Apresentando como possibilidade de substituição do enxerto autógeno; devido a isso, o implante xenógeno vem sendo constantemente empregado na Odontologia. O Bio-Oss® é um exemplo de substituto ósseo de

origem bovina, no qual todos os componentes orgânicos são eliminados, ficando exclusivamente cristais de hidroxiapatita que possibilitaram ligeira fixação de osteoblastos na sua superfície, com conseguinte deposição de matriz óssea

O implante Alógeno possui somente a propriedade de osteocondução, este implante, atualmente, também é empregado na implantodontia com a finalidade de impedir a morbidade relativa ao sítio doador, sendo uma escolha relevante quando é fundamental uma considerável quantidade de osso, além do baixo custo e menor tempo cirúrgico. Esses implantes podem ser apresentados em mineralizados ou desmineralizados. Fresco, congelado e liofilizado representam a categoria mineralizado (LUTZ *et al.*, 2014).

A membrana de colágeno é utilizada como uma barreira mecânica para a migração de células epiteliais e de proteção quanto à coadaptação do coágulo causado pela pressão exercida pelo retalho de tecido mole. Assim, há a criação de um espaço protegido, um alojamento para o coágulo sanguíneo que permite a migração de células osteoprogenitoras para dentro desse espaço, resultando em neoformação de tecido ósseo. A utilização cuidadosa de membranas de recobrimento deve ser realizada. Destaca-se que fenestrações do tecido mole podem levar a exposição da membrana e biomaterial, podendo ser uma complicação relevante no pós-operatório (ANNIBALI *et al.*, 2012).

2.6 TOMOGRAFIAS COMPUTADORIZADAS

Uma ferramenta de diagnóstico por imagem que emprega o uso de radiação X e possibilita a obtenção de reprodução de uma secção do corpo humano em algum dos três planos de espaço é a tomografia computadorizada. Há disponível dois tipos de tomografia computadorizada, a tradicional (TCT) ou a *fan beam*, que na atualidade aplica a tecnologia *multislice*, e de feixe cônico (TCFC) ou *Cone Beam* (ALMEIDA *et al.*, 2014)

A tomografia computadorizada de feixe cônico, por proporcionar imagens superiores as radiografias convencionais e baixa dose de radiação e custo reduzido, alavancou sua aplicabilidade na Odontologia (CAVALCANTI, 2012).

3. RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, M. J. P. O, 53 anos, procurou por atendimento odontológico na Cidade de Manhuaçu, Estado de Minas Gerais, queixando-se de estética devido a uma ausência dentária. Durante a anamnese, a paciente relatou

não sofrer nenhuma sintomatologia dolorosa, não ser alérgica a nenhuma medicação e não foi constatada nenhuma alteração sistêmica.

Através do exame clínico intra-oral e radiográfico, observou ausência do dente 25 (segundo Pré-Molar Superior Esquerdo) (FIGURA 1) e, analisando a imagem, foi possível observar um remanescente ósseo de 04 mm, no qual foi planejado e proposto, à paciente, a cirurgia de levantamento de seio maxilar, enxerto ósseo xenógeno e instalação de implante com carga protética na região. A paciente autorizou o tratamento proposto e assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).



FIGURA 1: Radiografia Periapical – Observa-se ausência do elemento 25 (Segundo Pré-Molar Superior Esquerdo).

O procedimento inicial foi a cirurgia de levantamento do seio maxilar pela técnica cirúrgica de janela lateral, a qual foi realizada sob anestesia local, com bloqueio de nervos alveolares superiores (médio e posterior), com anestésico Articaine 4% 1:100.000 (Nova DFL). A elevação do seio maxilar foi atingida pela técnica da janela lateral da parede anterior. O acesso à região posterior da maxila foi realizado por uma incisão mucoperiosteal na crista e relaxante na região posterior, elevação do retalho e osteotomia preparada pelas brocas para Levantamento de Seio (Maximus) sob irrigação de soro fisiológico. O espaço da elevação da membrana de Schneider sob cuidados com o jogo de curetas para levantamento de seio maxilar (Maximus), foi preenchido com osso xenógeno (Geistlich *Bio-Oss*® - 0.25MM – 1MM). Após preenchimento, foi utilizada uma membrana colágena (Geistlich *Bio-Gide*® - 25x25MM), adaptada sobre a janela óssea. Suturas realizadas foram com o Fio Nylon 4-0 (Shalon).

A paciente retornou ao consultório para a avaliação do processo de cicatrização após doze dias, como os rebordos bem coaptados e sem sinal de inflamação visível, sendo assim, as suturas foram removidas.

Após 9 meses da cirurgia de levantamento do seio maxilar e enxerto xenógeno, foram realizadas imagens tomográficas computadorizadas Cone Beam (TCCB) em formato DICOM, denominada (T_0) (FIGURA 2), em busca de analisar se houve alguma transcorrência pós-cirúrgica e avaliação volumétrica para planejamento da cirurgia de implante dentário.



FIGURA 2: Tomografia Inicial (T_0) – Após 9 meses da elevação do seio maxilar e enxerto xenógeno.

Após a tomografia inicial (T_0), foi realizada a cirurgia para instalação do implante de titânio como preconiza o fabricante (Neodent Implante Titamax CM Cortical – 4.0 x 9mm). Após a instalação do implante, foi feita a sutura com pontos simples utilizando o Fio de Nylon 4-0 (Shalon).

Seis meses após a cirurgia do implante de titânio, foi realizada a reabertura do local para instalação do cicatrizador com finalidade de conformar os tecidos periimplantares, onde foi instalada a peça protética (FIGURA 3). Mais 15 dias foram aguardados para a etapa de moldagem para a confecção de uma coroa total metalo-cerâmica, a qual foi instalada sobre um Abutment CM (Neodent – 1,5mm).

FIGURA 3: Radiografia Panorâmica – Após 6 meses da instalação do implante de titânio.

Após um ano da instalação do implante com carga protética (Coroa Metalo-Cerâmica), foram realizadas imagens tomográficas computadorizadas Cone Beam (TCCB), em formato DICOM, denominada (T_1) (FIGURA 4). Este procedimento foi utilizado para analisar de forma linear e volumétrica o enxerto colocado no interior dos seios maxilares e mensurar o grau de alteração volumétrica depois um ano com a carga protética instalada.



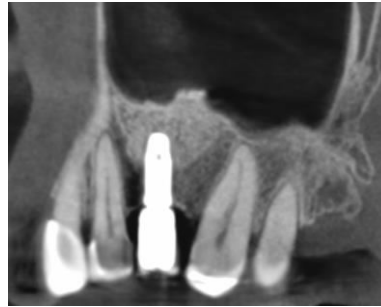


FIGURA 4: Tomografia Inicial (T_1) – Após 1 ano de carga protética sobre implante.

Os exames de imagem foram obtidos utilizando um tomógrafo do tipo Cone Beam, da clínica radiológica OdontoRadio, localizada na cidade de Manhuaçu/MG. As imagens tomográficas computadorizadas Cone Bem (TCCB), em formato DICOM, foram obtidas com cortes de 1mm de espessura.

As mensurações do enxerto foram realizadas no programa OsiriX® 1.2 64-bit (Pixmeo, Genebra, Suíça) com a função linear (FIGURA 5) e volumétrica (FIGURA 6) e a reconstrução tridimensional (FIGURA 7).



FIGURA 5: Mensurações do volume na função linear **A.** T_0 **B.** T_1

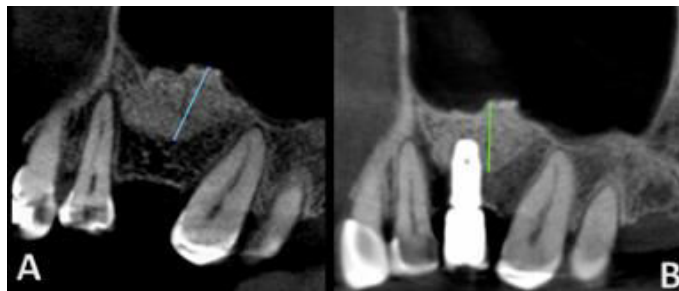


FIGURA 6: Mensurações do volume na função volumétrica. **A.** T_0 **B.** T_1

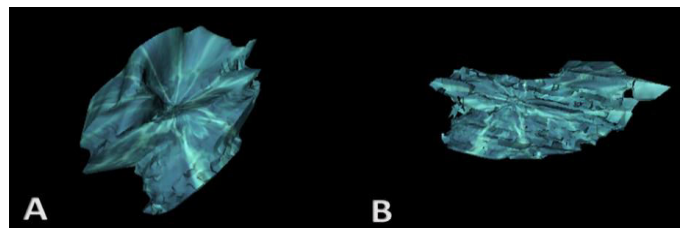


FIGURA 7: Mensurações do volume na reconstrução tridimensional **A.** T_0 **B.** T_1

A escassez de estudos padronizados com alterações volumétricas dificultou a comparação dos dados obtidos na tabela.

Tabela 1: Comparação de alterações volumétricas após enxerto exógeno e posterior há um ano.

| Análise | T ₀ – Após enxerto | T ₁ – um ano após o enxerto |
|-------------|-------------------------------|--|
| Linear | 10,1 mm | 9,4 mm |
| Volumétrica | 1280mm ³ | 1050mm ³ |

Fonte: Elaborado pelos autores

Ressalta-se que a paciente continuará em acompanhamento em consultas entre 12 em 12 meses.

4. DISCUSSÃO

A atrofia fisiológica do rebordo alveolar, após perdas dentárias, ocorre de forma permanente, gradual, irreversível e tornou-se a maior enfermidade da cavidade bucal, dificultando a instalação de implantes (PINTO *et al.*, 2004). A conformação dos processos alveolares dos maxilares edêntulos é determinada por fatores locais e gerais. Em tese, existe uma insuficiência óssea e uma reabsorção resultante de forças desfavoráveis, ocasionada pela falta de estímulo desta região devido à perda dos elementos dentários (JABER, 2001). Concordando com os achados de Pinto e Jaber, no presente relato, o rebordo alveolar apresentava-se deficiente para instalação de implante e carga protética, ocasionado pela ausência de estrutura dentária por um longo período.

Para o processo de reabilitação através da instalação de implante e carga protética do dente 25, o paciente foi submetido à cirurgia de levantamento do seio maxilar com material de enxertia, sendo a escolha desse material de fundamental importância para o sucesso do tratamento. A elevação de seio maxilar é utilizada para realização de enxertos ósseos, com o intuito de devolver a altura e a largura óssea perdidas ao longo dos anos pela ausência dentária e demonstra ter um grau de sucesso elevado (BATISTA e PASSERI, 2000). Estudos mostram a credibilidade e a relativa facilidade operacional desta técnica que, na maioria das vezes, consegue uma boa irrigação sanguínea, pouca contaminação cirúrgica, quantidade de enxerto satisfatória e com pós-operatório favorável (COSTA e TREVISAN, 2007). A elevação do seio maxilar foi a técnica de escolha para ganhar volume ósseo pela facilidade e por apresentar bons resultados na literatura.

O enxerto autógeno, ao longo de anos, foi o material de enxertia de primeira escolha para os dentistas, por ser considerado padrão ouro, por apresentar propriedades de osteocondução, osteoindução e osteogênese (SBORDONE *et al.*, 2011) porém, apresenta suas desvantagens, entre elas, podemos citar a necessidade de um segundo sítio cirúrgico para a obtenção do enxerto, o período transoperatório é maior e a quantidade de osso disponível nem sempre é suficiente (ZERBO *et al.*, 2003). No entanto, Oryan, Alidadi, Moshiri e Maffulli (2014) afirmam que o enxerto xenógeno é um material de origem porcina ou bovina de grande eficácia, de baixo custo, com propriedade osteocondutora e grande disponibilidade. Por apresentar tais características, tornou-se um material muito utilizado na Odontologia.

Segundo Kim, Nowzari e Rich (2013), por ser um material osteocondutor e natural, pode apresentar características originais mesmo após seu processamento. Sendo assim, foi utilizado o material xenógeno (Geistlich Bio-Oss®, Suíça), realizando-se uma cirurgia menos invasiva à paciente e um transoperatório mais rápido.

Os biomateriais ósseos de enxertia, associados à utilização de membranas, conseguem estimular a formação e/ou manutenção de tecido ósseo alveolar ao redor do implante dentário (PERELMAN-KARMON, KOZLOVSKY, LILOY e ARTZI, 2012; WANG e LANG, 2012). Devido a essas características, a associação de enxerto bovino (Geistlich Bio-Oss®, Suíça), para complementar a deficiência óssea existente, bem como a membrana reabsorvível (Geistlich Bio-Gide®, Suíça) adicionada no respectivo leito cirúrgico, trouxeram um sucesso operatório satisfatório.

A tomografia computadorizada foi escolhida como ferramenta metodológica, devido a sua capacidade de mensurar as alterações tridimensionais do biomaterial, pois ela consegue um alto grau de precisão e fidelidade às estruturas hiperdensas e hipodensas fornecendo informações complementares (KIRMEIER *et al.*, 2008). O diagnóstico com radiografias convencionais apresenta limitações e restringe a visualização de áreas específicas. As radiografias panorâmicas produzem imagens bidimensionais, apresentam sobreposição, interposição de estruturas e distorções verticais e horizontais; dessa forma, não são suficientes para avaliar as alterações volumétricas dos enxertos ósseos, principalmente por não oferecer capacidade de profundidade (KIRMEIER *et al.*, 2008). Alguns trabalhos trazem essas limitações em

detectar as regiões de remodelação óssea e a magnitude das distorções através de imagens radiográficas convencionais (DISERENS *et al.*, 2005; GRAY *et al.*, 2005; ZIJDERVELD *et al.*, 2009).

Após a finalização do tratamento, através do exame tomográfico T1, notou-se que houve uma pequena redução do volume do material enxertado. O biomaterial implantado comportou-se como um material semipermanente, devido a sua discreta reabsorção e por possuir uma atividade osteoclástica, permanecendo incorporado ao tecido por um período de tempo indeterminado, mantendo assim o volume implantado (SCHLEGEL *et al.*, 2003; TRAINI *et al.*, 2007).

Em um estudo realizado por Kimeier *et al.* (2013), analisou-se o volume após elevação sinusal e preenchimento com diferentes biomateriais, obtendo como resultado uma redução volumétrica radiográfica significativa, medindo todas as áreas aumentadas com uma taxa de reabsorção média de 26%, sendo que as avaliações foram realizadas em um período de 6 meses. Diante dos resultados apresentados, ao compararmos o presente estudo, observamos que houve uma reabsorção de 18% em um período de um ano após a tomografia inicial e a T1, concluindo-se que a reabsorção foi lenta e que o sucesso obtido tenha se dado a partir de todo o planejamento da técnica empregada, como seleção do biomaterial, qualidade óssea presente, propriedades físico-químicas e biológicas, como também a pressão de ar no sistema respiratório.

É necessário continuar avaliando por um período o processo de reabsorção, para avaliar o tempo exato do osso ativo e os fatores que provocaram essa reabsorção do osso. Além disso, é essencial que todo o acompanhamento seja feito com o método escolhido de análise volumétrica, a fim de melhorar a estabilidade ao longo dos anos do implante.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo comprovou um método para avaliação e visualização óssea ao redor dos implantes em 3D, mostrando um aumento do volume ósseo do osso bovino após a elevação do seio maxilar, cuja cavidade apresentava defeitos críticos, confirmando a capacidade do biomaterial em manter sua estrutura estável e sem reabsorver durante a fase de preparo, apresentando mudanças ao longo prazo de regeneração, indicando que é um material promissor. A metodologia apresentada mostra um potencial para aplicação em futuras áreas, como comparação de

materiais de enxertos ou estratégias cirúrgicas, avaliando alterações volumétricas nas imagens.

6. REFERÊNCIAS

ALBURQUERQUE, A. F. M. *et al.* Levantamento de Seio Maxilar utilizando osso liofilizado associado a instalação imediata de implante do tipo cone Morse: relato de caso. **RFO**. Passo Fundo. v. 19, n. 1, p. 129-134, janeiro- abril, 2014.

ALMEIDA, V. S. *et al.* Acurácia da tomografia computadorizada de feixe cônico na detecção de defeitos ósseos periodontais e perda óssea alveolar. **Braz J Periodontol**. São Paulo, v. 24, n. 2, p. 47-56, junho, 2014.

ALVES, N. C.; GONÇALVES, H. H. S. B. Avaliação das causas da perda dentária, dificuldades e expectativas dos pacientes em relação à prótese total. **J Bras Clin Odontol Integr**. Brasil, v. 7, n. 37, p. 50-4, 2003.

AMOROSO, A. P. *et al.* Cerâmicas Odontológicas: Propriedades, indicações e considerações clínicas. **Rev Odontol Arac**. Araçatuba, São Paulo, v. 33, n. 2, p.19-26, julho-dezembro, 2012.

ANNIBALI, S. *et al.* Horizontal and vertical ridge augmentation in localized alveolar deficient sites: a retrospective case series. **Implant Dent**. Nova Jersey, v. 21, n. 3, p. 175-85, 2012.

ARAMBURU, D. A. P. **Restaurações de prótese fixa sobre implantes**. Orientador: Juliana de Sá. 2017. 36f. Relatório de Estágio (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) - CESPU – Instituto Universitário de Ciências da Saúde, 2017.

BACHHAV, V. C.; ARAS, M. A. Zirconia-based fixed partial dentures: a clinical review. **Quintessence Int**. Alemanha, v. 42, n. 2, p. 173-82, 2011.

BATISTA, R. W. C.; PASSERI, L. A. Elevação do seio maxilar e enxertos para colocação de implantes dentais. **Rev Odontol Brasil Central**. Goiânia, v. 9, n. 27, p. 54-7, 2000.

CALDAS JUNIOR, A. F.; SILVEIRA, R. C. J.; MARCENES, W. The impact of restorative treatment on tooth loss prevention. **Pesq Odontol Bras**. Brasil, v. 17, n. 2, p. 166-70, 2003.

CAMPOS JÚNIOR, A.; PASSANEZI, E. **Por que a osseointegração revolucionou a Implantodontia?** In: Todescan FF, Botino MAC. Atualização na clínica odontológica: a prática da clínica geral. São Paulo: Artes Médicas; p. 249-97, 1996.

CASTRO, M. L.; TREVISAN, G. L.; JUNIOR, M. T. O estado atual e os avanços no diagnóstico da doença periodontal e da cárie dentária. **Rev Assoc Paul Cir Dent**. Ribeirão Preto. v. 70, n. 4, p. 358-362, outubro-novembro, 2016.

CAVALCANTI, M. G. Cone Beam Computed Tomographic imaging: perspective challenges, and the impact of near-trend future applications. **J Craniofac Surg.** Estados Unidos, v. 23, n. 1, p. 279-282, 2012.

CIMÕES, R.; CALDAS JÚNIOR, A. F.; SOUZA, E. H. A.; GUSMÃO, E.S. Influência da classe social nas razões clínicas das perdas dentárias. **Ciênc Saúde Colet.** Rio de Janeiro, v. 12, n. 6, p. 1691-6, 2007.

CORREIA, F. *et al.* Levantamento de seio maxilar pela técnica de janela lateral: tipos enxertos. **Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac.** Porto, Portugal, v. 5, n. 3, p. 190-196, maio, 2012.

COSTA, P. G. M. *et al.* Princípios de Levantamento de Seio Maxilar. **ROC.** Patos de Minas, v. 1, n. 2, p. 12-20, dezembro, 2017.

COSTA, R. R.; TREVISAN JÚNIOR, W. Levantamento de seio maxilar bilateral com a utilização de osso homogêneo de banco de ossos: uma alternativa viável. **ImplantNews.** São Paulo, v. 4, n. 5, p. 513-20, 2007.

DAVID, G. M. *et al.* Levantamento de Seio Maxilar: Uma comparação de técnicas. **J Dent Res.** Londres, v. 6, n. 2, p. 43-8, 2018.

DISERENS, V.; MERICSKE, E.; MERICSKE-STEM, R. Radiographic analysis of the transcrestal sinus floor elevation: short-term observations. **Clin Implant Dent Relat Res.** Estados Unidos, v. 7, n. 2, p. 70-78, 2005.

GRAY, C. F.; REDPATH, T. W.; BANTON, R.; SMITH, F. W. Magnetic resonance imaging assessment of a sinus lift operation using reoxidised cellulose (Surgicel) as graft material. **Clin Oral Implants Res.** Dinamarca, v. 12, n. 5, p. 526-30, 2001.

GUARNIER, R. *et al.* Extraction Socket Preservation Using Porcine-Derived Collagen Membrane Alone or Associated with Porcine-Derived Bone. Clinical Results of Randomized Controlled Study. **J Oral Maxillofac Res.** Lithuania, v. 8, n. 3, p.1-9, 2017.

GUESS, P. C. *et al.* All-ceramic systems: laboratory and clinical performance. **Dent Clin North Am.** Estados Unidos, v. 55, n. 2, p. 333-52, 2011.

HIPOLITO, I. I.; SILVA, P. F. B.; GOTTARDO, V. D. Complicação cirúrgica na instalação de implantes em proximidade com o seio maxilar: relato de caso. **Rev. UNINGÁ,** Maringá, v. 55, n. 2, p. 242-52, abril- junho, 2018.

JABER, K. Enxerto ósseo (onlay) e implantes endósseos na reconstrução de maxila severamente absorvida. **Rev Bras Cir Implant.** Curitiba, v. 8, n. 30, p. 168-173, abr./jun., 2001.

JOVINO-SILVEIRA, R. C.; CALDAS F. J. R.; SOUZA, E. H.; GUSMÃO, E. S. Primary reason for tooth extraction in a Brazilian adult population. **Oral Health Prev Dent.** Alemanha, v. 3, n. 3, p. 151-7, 2005.

KIM, Y.; NOWZARI, H.; RICH, S. K. Risk of Prion Disease Transmission through Bovine-Derived Bone Substitutes: A Systematic Review. **Clin Implant Dent. Relat. Res.** Los Angeles, v. 15, p. 645-53, 2011.

KIM, Y.; NOWZARI, H.; RICH, S. K. Risk of prion disease transmission through bovinederived bone substitutes: A systematic review. **Clin Implant Dent Relat Res.** Los Angeles, v. 15, n. 1, p. 645-53, 2011.

KIRMEIER, R. *et al.* Evaluation of three dimensional changes after sinus floor augmentation with different gaffing materials. **Clin Oral Implants Res.** Dinamarca, v. 19, n. 4, p. 366-72, 2008.

KLEIN, G. B. G. **Avaliação tomográfica da estabilidade volumétrica de áreas de reconstrução óssea alveolar após levantamento de seio maxilar com biomateriais heterógenos.** Orientador: Jéssica Lemos Gulinelli. 2012. 62f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Cirurgia Buco Maxilo Facial) – Faculdade de Odontologia, Universidade do Sagrado Coração, Bauru, 2012.

KOSSIONI, A. E.; DONTAS, A. S. The stomatognathic system in the elderly. Useful information for the medical practitioner. **Clin Interv Aging.** Nova Zealandia, v. 2, n. 4, p. 591-7, 2007.

LEMOS, C. A. A. *et al.* A importância da Geometria dos Implantes para o Planejamento em Reabilitação Oral: Revisão de Literatura. **Rev Odontol Arac.** Araçatuba, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 22-28, janeiro- junho, 2014.

LUTZ, R. *et al.* Sinus floor augmentation with autogenous bone vs. a bovine-derived xenograft- a 5- year retrospective study. **Clin Oral Implant Res.** Dinamarca, v. 26, p. 644-48, 2015.

MARCENES, W. *et al.* Global burden of oral conditions in 1990-2010: a systematic analysis. **J Dent Res.** Londres, v. 92, n. 7, p. 592-7, 2013.

MISCH CE. **Implantes dentários contemporâneos.** 2. ed. São Paulo: Ed.Santos; 2000. p.21-32

MIYASHITA, E. **Odontologia estética: planejamento e técnica.** São Paulo: Artes Médicas; 2006. p. 121-30.

MORASCHINI, V. *et al.* Maxillary sinus floor elevation with simultaneous implant placement without grafting materials: a systematic review and meta-analysis. **Int J Clin Oral Maxillofac Surg.** Estados Unidos, v. 46, n. 5, p. 636-47, maio, 2017.

MUNDT, T. *et al.* Risk indicators for missing teeth in working-age Pomeranians—na evaluation of high-risk populations. **J Public Health Dent.** Estados Unidos, v. 67, n. 4, p. 243-9, 2007.

ORYAN, A.; ALIDADI, S.; MOSHIRI, A.; MAFFULLI, N. Bone regenerative medicine: Classic options, novel strategies, and future directions. **J Orthop Surg Res.** Irã, v. 9, n. 1, p. 18-45, 2014.

OZEK, N. S. *et al.* Differentiation of Chronic and Aggressive Periodontitis by FTIR Spectroscopy. **J Dent Res**. Londres, v. 95, n. 13, abril, 2016.

PERELMAN-KARMON, M.; KOZLOVSKY, A.; LILOY, R.; ARTZI, Z. Socket site preservation using bovine bone mineral with and without a bioresorbable collagen membrane. **Int J Periodontics Restorative Dent**. Estados Unidos, v. 32, n. 4, p. 459-65, 2012.

PINTO, L. P. *et al.* Reconstrução da maxila atrófica com enxerto de tíbia para posterior reabilitação com implantes osseointegráveis: relato de caso clínico. **Rev Bras Implantodon**. Curitiba, v. 11, n. 41, p. 49-53, jan./mar., 2004.

RENOUARD, F.; RANGERT, B. **Fatores de risco em implantodontia: Análise clínica simplificada para um tratamento previsível**. 2.ed. São Paulo: Quintessence; 2008.

RODOLFO, L. M. *et al.* Substitutos ósseos alógenos e xenógenos comparados ao enxerto autógeno: reações biológicas. **ReBraM**. Araraquara, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 94-104, junho, 2017.

RODRIGUES, G. H. C. *et al.* Correlação entre as Medidas Lineares em Radiografias Panorâmicas e Tomografias Computadorizadas Cone Beam Associadas ao Seio Maxilar. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**. João Pessoa, v. 13, n. 3, p. 245-249. julho-setembro, 2013.

SBORDONE, L. *et al.* Apical and marginal bone alterations around implants in maxillary sinus augmentation grafted with autogenous bone or bovine bone material and simultaneous or delayed dental implant positioning. **Clin Oral Implants Res**. Dinamarca, v. 22, n. 5, p. 485-91, maio, 2011.

SCHNITMAN, P. A.; SHULMAN, L. B. Recommendations of the consensus development conference on dental implants. **J Am Dent Assoc**. Estados Unidos, v. 98, n. 3, p. 373-7, 1979.

SILVA-JUNIOR, M. F. *et al.* Condição de saúde bucal e motivos para extração dentária entre uma população de adultos (20-64 anos). **Ciência & Saúde Coletiva**. Piracicaba, São Paulo, v. 22, n. 8, p. 2693-702, 2017.

SOUSA, M. A.; TAKAMORI, E. R.; LENHARO, A. Influência dos principais fatores de risco no sucesso de implantes osseointegrados. **Innov implant J Biomater Esthet**. São Paulo, v. 4, n. 1, p. 46-51, 2009.

VARGAS, M. A.; BERGERON, C.; DIAZ-ARNOLD, A. Cementing all-ceramic restorations: recommendations for success. **J Am Dent Assoc**. Estados Unidos v.142, n.4, p.20-4, 2011.

ZERBO, I. R. *et al.* Fate of monocortical bone blocks grafted in the human maxilla: a histological and histomorphometric study. **Clin Oral Implants Res**. Dinamarca, v. 14, n. 6, p. 759-66, dezembro, 2003.

ZIJDERVELD, S. A.; SHULTEN, E. J. M.; AARTMAN, I. H. A.; BRUGGENKATE, C. M. Long-term changes in graft height after maxillary sinus floor elevation with

different grafting materials: radiographic evaluation with a minimum follow-up of 4.5 years. **Clin Oral Implants Res.** Dinamarca, v. 20, n. 7, p. 691-700, 2009.