



Marielle de Jesus Castro Serejo Trindade

**UTILIZAÇÃO DE BIO - OSS E BONE CERAMIC NO LEVANTAMENTO DE SEIO
MAXILAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

São Luís

2019

Marielle de Jesus Castro Serejo Trindade

**UTILIZAÇÃO DE BIO – OSS E BONE CERAMIC NO LEVANTAMENTO DE SEIO
MAXILAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Artigo apresentado ao Programa de Pós Graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Orientador (a): Profa. Dra. Nayra Rodrigues de Vasconcelos Calixto

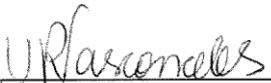
São Luís

2019

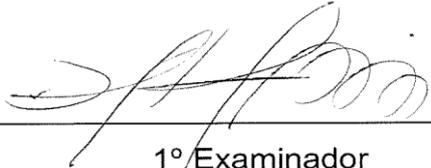
FICHA DE APROVAÇÃO

Monografia intitulada “Utilização de Bio – Oss e Bone Ceramic no Levantamento de Seio Maxilar: uma revisão integrativa” de autoria do aluno Marielle de Jesus Castro Serejo Trindade.

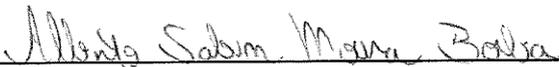
Aprovada em 11 / 09 / 2019 pela banca constituída dos seguintes professores:



Profa. Dra. Nayra Rodrigues de Vasconcelos Calixto
Orientador



1º Examinador



2º Examinador

São Luís, 11 de Setembro de 2019.

RESUMO

Tem sido grande a insatisfação de usuários de próteses removíveis e uma alternativa viável é a colocação de implantes. No entanto para que isso aconteça se faz necessário qualidade e quantidade óssea suficiente. E a perda de quantidade óssea em pacientes que sofreram reabsorção alveolar e/ ou pneumatização do seio maxilar, traumatismos ou alguma patologia que comprometa o osso nos rebordos alveolares, é um fator que contra-indica a colocação de implantes. O presente estudo objetiva verificar, por meio de uma revisão integrativa, a eficiência, vantagens, desvantagens de dois Biomateriais utilizados para o levantamento de seio maxilar, são eles o Bio-Oss e Bone Ceramic. Para isso os bancos de dados Lilacs, Pubmed e Scielo foram utilizados. A busca foi realizada por dois revisores de forma independente utilizando a combinação dos seguintes termos: Enxerto ósseo. Seio Maxilar. Biomateriais. Os resumos de artigos publicados em língua portuguesa e inglesa, entre os anos de 2010 e 2016 foram lidos. E somente aqueles que abordaram a eficiência, vantagens, desvantagens do Bio- Oss e/ou Bone Ceramic no levantamento de seio foram incluídos. 15 artigos foram selecionados, analisados e os resultados foram sintetizados em uma tabela que contém a temática e conclusão de cada um. Os resultados revelaram que ambos apresentaram resultados seguros quanto à formação de novo tecido ósseo, porém o Bio-Oss é considerado o biomaterial tipo “padrão ouro” por sua capacidade de osteoindução ser superior, por isso é o mais utilizado para a regeneração óssea em procedimentos de aumento de seio maxilar.

Palavras-Chave: Enxerto ósseo. Seio Maxilar. Biomateriais.

ABSTRACT

Dissatisfaction with removable denture wearers has been high and a viable alternative is implant placement. However, for this to happen, sufficient bone quality and quantity is required. And the loss of bone quantity in patients who have suffered alveolar resorption and / or pneumatization of the maxillary sinus, trauma or some pathology that compromises the bone in the alveolar rims, is a factor that contraindicates the placement of implants. This study aims to verify, through an integrative review, the efficiency, advantages, disadvantages of two Biomaterials used for maxillary sinus lifting, they are Bio-Oss and Bone Ceramic. For this the Lilacs, Pubmed and Scielo databases were used. The search was performed by two reviewers independently using the combination of the following terms: Bone graft. Maxillary sinus. Biomaterials. Abstracts of articles published in Portuguese and English between 2010 and 2016 were read. And only those that addressed the efficiency, advantages, disadvantages of Bio-Oss and / or Bone Ceramic in breast lift were included. 15 articles were selected, analyzed and the results were synthesized in a table containing the theme and conclusion of each one. The results revealed that both showed safe results regarding the formation of new bone tissue, but Bio-Oss is considered the “gold standard” biomaterial because of its superior osteoinduction capacity, so it is the most used for bone regeneration in procedures. of maxillary sinus enlargement.

Keywords: bone graft. maxillary sinus. Biomaterials.

SUMÁRIO

1	Introdução.....	7
2	Materiais e Métodos.....	10
3	Resultados e Discussão.....	12
4	Conclusão.....	24
	Referências.....	25

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional associado à redução da natalidade ir proporciona um grande contingente de pessoas idosas no Brasil e no mundo. Fato este que ocasionou um significativo aumento no atendimento odontológico a esta classe etária, gerando a perda dentária e necessidade de reabilitação protética (Haas SC, et al, 2006). Sabe-se ainda que a ausência de dentes não só diminui a capacidade de mastigação como também compromete a estética e a auto-estima das pessoas (Agerberg, 1981, P. 147-53).

A substituição dos dentes perdidos pode ser realizada por meio da utilização de próteses parciais ou totais, removíveis ou fixas. Estas podem ser cimentadas na raiz do dente ou na coroa do mesmo, devidamente preparada ou parafusada sob implantes. Há um número significativo de pessoas que fazem uso de próteses removíveis convencionais, no entanto, estudos demonstram que grande parte dos usuários estão insatisfeitos com o uso das mesmas (Silva, et al, 2012).

Uma alternativa viável para a substituição de próteses removíveis é a colocação de implantes que restabelece estética e funcionalmente o paciente com perda dentária parcial ou total (Branemark, 1969, P.81). Entretanto, para a colocação dos mesmos se faz necessário qualidade e quantidade óssea suficiente, já que é um princípio fundamental para que ocorra a estabilidade primária do implante, fator importante para a osseointegração (Albrektsson T, 1986).

Dessa forma, a perda de quantidade óssea em pacientes que sofreram reabsorção alveolar e/ou pneumatização do seio maxilar, traumatismos ou alguma patologia que comprometa o osso nos rebordos alveolares, é um fator que contraindica a colocação de implantes (Mattos CMA, et al, 2004). Em 1975 foi proposta uma

técnica cirúrgica pelo Dr. Hilt Tatum para aumentar a altura do seio maxilar, que consistia em colocar osso como material de enxerto no assoalho maxilar, abaixo da membrana de Schneiderian, aumentando a altura vertical em até 12 mm (Trevizani DAF, 2011). Dessa forma a realização de enxerto ósseo possibilita a reconstrução da anatomia e devolve previsibilidade ao tratamento (Garboza RA, 2013).

A neoformação óssea ocorre por três mecanismos: osteogênese, osteoindução e osteocondução (Garcia BB, 2012). A osteogênese é caracterizada quando o próprio enxerto é suprido de células capazes de formação óssea (osteoblastos); a osteoindução é a capacidade do enxerto de estimular a atividade osteoblástica do tecido ósseo adjacente (leito receptor) com neoformação óssea e na osteocondução células mesenquimais diferenciadas invadem o enxerto, promovendo a formação de cartilagem e em seguida a ossificação (Abrahams JJ, 2000).

Os enxertos são substâncias de origem sintética ou natural utilizadas para aumentar ou substituir o tecido ósseo. Podem ser classificadas em enxertos autógeno, alógeno, xenógeno e/ou aloplástico. O enxerto autógeno é originado do próprio indivíduo; o alógeno é retirado de indivíduos da mesma espécie; já o xenógeno é aquele extraído de indivíduos de espécie diferente e o enxerto aloplástico é retirado de substâncias sintéticas ou naturais (Raghoobar GM, 2005).

O enxerto ósseo autógeno tem se mostrado a melhor alternativa para as cirurgias de levantamento do assoalho do seio maxilar, pois oferece maior segurança e previsibilidade de resultados pelos seguintes aspectos: ausência de antigenicidade, pequena reação inflamatória, fácil revascularização e potencial de osteocondução (Martins JV, 2010).

Contudo, este procedimento implica em uma maior morbidade cirúrgica e maior sofrimento para o paciente (Alves LTC, et al, 2014). Por isso, houve a necessidade de se desenvolver algum material que ao ser utilizado, evite a necessidade de enxerto autógeno. Desse modo, o uso de enxertos dos tipos alógeno, xenógeno e /ou aloplástico vem sendo bastante utilizados como substitutos do osso autógeno (Sanches, 2010).

O Bio - Oss é um enxerto xenógeno, originário de osso cortical bovino desproteinizado e possui boas propriedades mecânicas (Ferraz BFR, 2013), além de características químicas e estruturais semelhantes ao osso humano (Soares NP, 2012). O Bone Ceramic é um substituto ósseo aloplástico, sendo 40% Fosfato tricálcico (TCP) e 60% hidroxiapatita (HA) e tem 90 % de porosidade, isso permite propriedades de condutividade óssea (Santoro DR, 2012).

Diante da existência de estudos que utilizam os biomateriais Bio-Oss e Bone Ceramic como substitutos ao enxerto autógeno (Correia, et al, 2012), no levantamento de seio maxilar e relatarem vantagens como biocompatibilidade e osteocondução (Sanchez, 2015). Este estudo objetiva verificar, por meio de uma revisão integrativa, a eficiência, vantagens e desvantagens dos dois biomateriais (Bio-Oss e Bone Ceramic) para o levantamento de seio maxilar.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para execução desta revisão integrativa foram utilizados como base de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Público/editora MEDLINE (Pubmed) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Esta busca foi realizada por dois revisores de forma independente e para isso utilizou-se como critério de busca combinação dos seguintes termos: Enxerto ósseo. Seio Maxilar. Biomateriais. Bio-Oss. Bone Ceramic.

Na estratégia de busca, com os descritores supracitados utilizou-se as seguintes combinações: 1: "bone graft" and "maxillary sinus" and "biomaterials", 2: "bone graft" and "maxillary sinus" and "Bio Oss", 3: "bone graft" and "maxillary sinus" and "Bone Ceramic", 4: "maxillary sinus" and "biomaterials" and "Bio Oss", 5: "maxillary sinus" and "biomaterials" and "Bone Ceramic", 6: "biomaterials" and "Bio Oss" and "Bone Ceramic", 7: "Bone Ceramic" and "biomaterials" and "bone graft", 8: "Bone Ceramic" and "biomaterials" and "maxillary sinus", 9: "Bio Oss" and "maxillary sinus" and "Bone Ceramic".

A partir da busca, foram selecionados os artigos publicados em língua portuguesa e inglesa, entre os anos de 2010 e 2016. E excluídos aqueles que se encontraram fora do intervalo de tempo, temática e idiomas propostos, os trabalhos repetidos também foram excluídos.

Em seguida, os artigos tiveram seus resumos lidos e somente aqueles que abordaram a eficiência, vantagens e desvantagens do Bio - Oss e/ou Bone Ceramic no levantamento de seio foram incluídos. Nos casos em que os resumos não se mostraram suficientes para definir a seleção inicial, procedeu-se à leitura na íntegra do artigo.

Conforme Fluxograma na Tabela 1 observa-se a quantidade de artigos encontrados, baixados e selecionados.

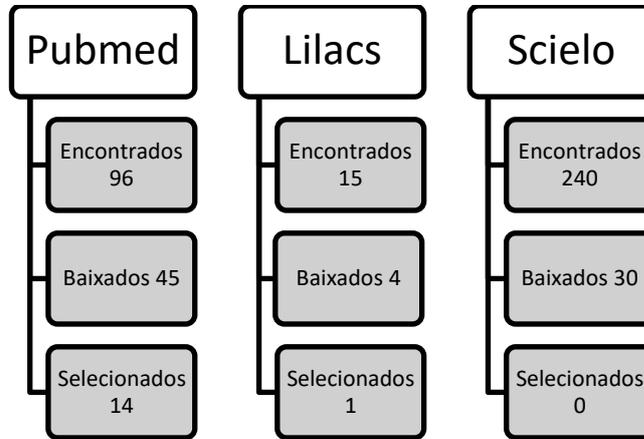


Tabela1. Artigos encontrados, baixados e selecionados de acordo a metodologia utilizada.

Diante disso, foi realizada a revisão integrativa dos artigos selecionados para compará-los e possibilitar a síntese da eficiência, vantagens e desvantagens dos Biomateriais escolhidos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os artigos que foram selecionados encontram-se descritos nas Tabelas 1 e 2. Destaca-se que na base de dados Scielo nenhum dos artigos encontrados foi selecionado para o estudo, uma vez que não avaliaram o levantamento de seio com os biomateriais de interesse. Já no Pubmed (Tabela 1) foram encontrados 14 artigos e no Lilacs (Tabela 2), um trabalho. Portanto, os 15 artigos selecionados foram analisados e tiveram seus resultados sintetizados nas Tabelas 1 e 2. Estas contêm os seguintes dados: título, nome dos autores, periódico e ano, temática e conclusão.

Tabela1. Artigos selecionados na base de dados Pubmed .

Título do artigo	Autores	Periódico (vol, ano)	Temática	Conclusão
Alveolar ridge preservation with guided bone regeneration and a synthetic bone substitute or a bovine-derived xenograft:: randomized, controlled clinical trial	Nikos Mardas; Vivek Chadha; Nikolaos Donos.	Clinical Oral Implants Research, 2010	Comparar o potencial de um substituto ósseo derivado de osso bovino (Bio - Oss) (controle) com um enxerto de Cerâmica óssea Straumann (Bone Ceramic).	Ambos os biomateriais (Bio-Oss e Bone Ceramic) preservaram parcialmente a largura e a altura do rebordo alveolar.

<p>Factors affecting changes in sinus graft height between and above the placed implants</p>	<p>Ofer Mardinger, Gavriel Chaushu, Sheli Sigalov, Ran Herzberg, Binyamin Shlomi</p>	<p>Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 2011</p>	<p>Comparar as alterações dimensionais radiográficas no levantamento de seio e colocação de implantes, e avaliar os fatores que efetuam essas mudanças com 3 materiais de enxerto diferentes (Osso autógeno sozinho, Bio-Oss e uma mistura de 20% de osso autógeno e 80% de osso bovino inorgânico).</p>	<p>A utilização de enxerto de osso autógeno isoladamente resultou numa redução significativa na altura óssea, enquanto o uso de Bio-Oss sozinho resultou em apenas pequenas alterações em altura do osso.</p>
<p>Histologic and histomorphometric results of three bone graft substitutes after sinus augmentation in humans</p>	<p>Marzia Pettinicchio; Tonino Traini; Giovanna Murmura; Sergio Caputi; Marco Degidi;</p>	<p>Clinical Oral Investigations, 2012.</p>	<p>Comparar o comportamento histológico de três materiais de enxerto ósseo colocado em humanos. A comparação foi feita entre Bio-Oss,</p>	<p>Bio -Oss mostrou significativamente e mais osso do que o PepGen P-15. Não houve diferenças significativas em formação de osso</p>

	Carlo Mangano; Adriano Piattelli.		Singapore (PE), e PepGen P-15 por meio da análises de cinco biópsias para cada grupo de biomaterial, 6 meses após o levantamento de seio.	novo entre Bio-Oss e Singapore (EP).
A Prospective 1-Year Clinical and Radiographic Study of Implants Placed after Maxillary Sinus Floor Augmentation with Synthetic Biphasic Calcium Phosphate or Deproteinized Bovine Bone	Christer Lindgren; Arne Mordenfeld; Mats Hallman.	Clinical Implant Dentistry and Related Research, 2012.	Avaliar a taxa de sucesso dos implantes colocados após o aumento do seio maxilar com Bone Ceramic ou Bio-Oss.	Não houve diferença significativa na taxa de sucesso da colocação de implantes em área de levantamento de seio maxilar com Bone Ceramic (91,7%) ou, Bio-Oss (94,7%).

<p>Bone formation with a biphasic calcium phosphate combined with fibrin sealant in maxillary sinus floor elevation for delayed dental implant</p>	<p>Wilfried Wagner JorgWiltfang Hans Pistner Murat Yildirim Bettina Ploder MirandaChapman</p>	<p>Clinical Oral ImplantsResearch.2012</p>	<p>Avaliara qualidade de osso neoformado 6 meses após a cirurgia de levantamento de seio maxilar. Utilizado Bone Ceramic combinado com fibrinaSelante no seio lateral e o seio contralateral o osso autógeno + osso bovino desproteinizado para fazer a comparação.</p>	<p>O estudo mostrou que o Bone Ceramic é seguro e eficaz na elevação do seio maxilar , com resultados semelhantes ao Osso autógeno misturado com Bio-Oss.</p>
<p>Bone Regeneration Using Porous Titanium Particles versus Bovine Hydroxyapatite: A Sinus Lift Study in Rabbitscid</p>	<p>Angelique Léonard, Sophie Sourice, Eric Rompen, France Lambert; Geoffrey Lecloux.</p>	<p>Clinical Implant Dentistry and Related Research, 2013</p>	<p>Avaliar o processo de formação óssea, o comportamento em longo prazo e estabilidade de volume tridimensional de regeneração óssea subsinusal, utilizando titânio</p>	<p>Bio-Oss tem um potencial osteocondutor superior à Ti-Natix.</p>

			(Ti - Natix) ou Bio-Oss, num modelo de coelho.	
Bone-to-implant contact after maxillary sinus floor augmentation with Bio-Oss and autogenous bone in different ratios in mini pigs	Thomas Jensen; Soren Scho; Hans Gundersen; Julie Forman; Hendrik Terheyden; PalleHolmstrup.	Clinical Oral ImplantsResearch. 2013	Verificar se há diferenças entre o uso de enxerto autógeno (da região mandibular ou ilíaco), o uso de Bio-Oss misturado com osso autógeno e o uso somente do Bio-Oss no levantamento de seio maxilar.	O contato osso-implante foi significativamente aumentada com osso autógeno e com o Bio-Oss misturado com osso autógeno em comparação com Bio-Oss.
Assessment of the autogenous bone graft for sinus elevation	Wang Peng, Il-Kyu Kim, Hyun-Young Cho, Sang-Pill Pae.	Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons.2013	Avaliar a mudança de volume ósseo e os efeitos clínicos no levantamento de seio maxilar com uso de enxerto ósseo autógeno e em combinação com Bio-Oss.	O osso autógeno foi significativamente e mais reabsorvida do que o osso autógeno combinado com o Bio-Oss no local enxertado.

<p>Anorganic bovine bone (ABB) vs. autologous bone (AB) plus ABB in maxillary sinus grafting. A prospective non-randomized clinical and histomorphometrical trial</p>	<p>Christian M. Schmitt Tobias Moest Rainer Lutz Friedrich W. Neukam Karl Andreas Schlegel.</p>	<p>Clinical Oral Implants Research. 2014</p>	<p>Avaliar as características histológicas e sobrevivência do implante de 5 anos após o aumento do assoalho do seio com osso bovino inorgânico (Bio-Oss) e Bio-Oss mais osso autógeno com uma proporção de 1/1.</p>	<p>Não houve diferença significativa histomorfológica entre o grupo que foi utilizado apenas Bio-Oss e o grupo com a mistura de Bio-Oss e Osso Autógeno. No que diz respeito a formação de novo osso, ambos os grupos mostraram resultados estatisticamente insignificantes.</p>
---	---	--	---	--

<p>Gene expression and morphometric parameters of human bone biopsies after maxillary sinus floor elevation with autologous bone combined with Bio-Oss_ or BoneCeramic_</p>	<p>Jorge Caubet Joana M. Ramis Mikel Ramos- Miguel Morey Marta Monjo.</p>	<p>Clinical Oral Implants Research. 2015</p>	<p>Avaliar biópsias de osso enxertado com uma mistura de osso autógeno e Bio-Oss e osso autógeno e Bone Ceramic para compreender o processo molecular na formação óssea subjacente, no processo de cicatrização após o levantamento de seio maxilar.</p>	<p>Resultados indicam que Bio-Oss é mais osteoindutor do que o Bone Ceramic quando combinado com osso autógeno.</p>
<p>Maxillary Sinus Augmentation with a New Xenograft: A Randomized Controlled Clinical Trial_</p>	<p>Mônica Maia, Carlos Fernando de A. B. Mourão; Adriana Alves, Suelen Sartoretto.</p>	<p>Clinical Implant Dentistry and Related Research, 2015</p>	<p>Determinar a densidade do osso recém-formado no levantamento de seio maxilar após 24 semanas do procedimento cirúrgico, comparando 2 biomateriais xenógenos (Bio-</p>	<p>Ambos os materiais são biocompatíveis, promovem a osteocondução, e apoiam uma porcentagem significativa de osso recém-formado no</p>

			Oss e Osseous).	levantamento de seio maxilar.
A histomorphometric assessment of collagen-stabilized anorganic bovine bone mineral in maxillary sinus augmentation – a prospective clinical Trial	Jamil Alayan, Cedryck Vaquette, Camile Farah, Sasolvanovski	Clinical Oral Implants Research. 2015	Comparar histomorfometricamente o uso de Bio-Oss e osso autógeno (Bio - Oss + Osso Autógeno) no levantamento do seio maxilar.	Histologicamente, o Bio- Oss é um adequado substituto ósseo para o levantamento de seio maxilar.
Impact of human maxillary sinus volume on grafts dimensional changes used in maxillary sinus augmentation: a multislice tomographic study	Mario N. Favato Bruno C.L. Vidigal Mauricio G. Cosso	Clinical Oral Implants Research. 2015	Avaliar a influência do volume total do seio maxilar sobre as alterações dimensionais de diferentes enxertos utilizados para elevação do seio maxilar.	Não existe diferença entre o volume total do seio maxilar com os diferentes materiais de enxerto utilizados (Bone Ceramic, Bone Ceramic + Emdogain, Endobon, osso particulado alogênico congelado).

Experimental maxillary sinus augmentation using a highly bioactive glass ceramic	Rodrigo Ricci Vivan; Carlos Eduardo Mecca; Claudia Cristina Bigueti.	Journal of Materials Science: Materials in Medicine. 2016	Avaliar a cicatrização óssea no aumento do seio maxilar utilizando um novo tipo de cerâmica de vidro bioativo (Biosilicato), em comparação com (Bio-Oss).	O estudo constatou a eficácia do Bio-Oss como material substituto ósseo no aumento do seio maxilar. Quanto ao Biosilicato, mais estudos são necessários.
--	--	---	---	--

Tabela 2. Artigos selecionados na bases de dados Lilacs.

Título do artigo	Autores	Periódico (vol, ano)	Temática	Conclusão
Imunomarcagem da OPG e RANKL no reparo ósseo após a cirurgia de elevação do seio maxilar com Bio-Oss	Maria Del Pilar Rodriguez Sanchez	Tese para obter o título de "Doutor em Odontologia", Araçatuba 2015.	Avaliar a neoformação óssea e caracterizar os eventos que marcam a remodelação óssea após a realização de cirurgias de levantamento de seio maxilar, utilizando o Bio-Oss associado a osso autógeno ou isolado.	Bio-Oss é um biomaterial que promove altas taxas de remodelação óssea, tanto utilizado associado com osso autógeno quanto utilizado isoladamente.

Os estudos revelam que o enxerto ósseo autógeno é o melhor biomaterial para reconstrução de rebordos, pois apresenta padrão mais próximo do ideal para a reconstrução da região necessitada, por sua capacidade de formação de desenvolvimento do osso, e osteoindutoras, aceitação biológica e não possui risco de rejeição por parte do paciente (Maia M, et al, 2015). No entanto, desvantagens relacionadas ao enxerto ósseo autógeno como morbidade da área doadora, trauma para o paciente, complicações como infecções, parestesia e hematomas têm incentivado pesquisas por novos materiais alternativos confiáveis e satisfatórios (Léonard A, et al, 2013).

O Bio-Oss e Bone Ceramic vêm sendo bastante utilizados como substitutos ósseos, ambos possuem as características de biocompatibilidade, promovem a osteocondução e são eficazes (Peng W, et al, 2013). No entanto, o Bio-Oss é o material substituto ósseo mais documentado na literatura e com melhores resultados comprovado atualmente em cirurgias de levantamento de seio maxilar para colocação de implantes (Mardinger O, et al, 2011).

O Bio-Oss (Geistlich-Pharma, Wolhunsen, Suíça) é considerado um biomaterial do tipo xenógeno, de origem bovina, é um osso inorgânico, desproteínizado e liofilizado (Vivian R.R, et al, 2016). É produzido pelo processo de esterilização física e de processos químicos que resultam na eliminação completa das proteínas do osso bovino, originando uma matriz óssea mineral, porosa, natural e não antigênica, segundo os estudos tem características químicas e físicas bem semelhantes ao osso humano (Paiva L.G.J, et al, 2014).

Foi comprovada a excelente interação deste material com o tecido ósseo humano, visto que o mesmo demonstrou excelente reabsorção do material, e um elevado padrão de formação de novo osso, confirmando ser assim um material

biodegradável, biocompatível e com qualidades osteocondutoras.^{19.20.21.37} No entanto, tem suas partículas reabsorvidas muito lentamente, sendo facilmente reconhecidas anos após a sua colocação (Mardas N,2010).

O BoneCeramic Straumann S. A. – Zurich, (Suíça) é um biomaterial aloplástico, composto por Hidroxiapatita (60%) combinado com o fosfato tricálcico - TCP (40%), portanto, é um substituto ósseo 100% sintético. Ao contrário do que acontece com outros fosfatos de cálcio bifásicos, não se constitui apenas em uma mistura de hidroxiapatita e fosfato de cálcio bifásico, mas sim em um compósito sintetizado quimicamente (Pettinichio M, et al, 2010). É um biomaterial biocompatível, eficaz para a formação de novo tecido ósseo, pois funciona como suporte para a adesão de osso durante o processo de osteogênese, além de apresentar a resistência à corrosão, a baixa condutibilidade térmica e o módulo de elasticidade semelhante ao do osso autógeno, e se comparado ao Bio-Oss produz quantidade de tecido ósseo novo semelhantes (Lindgren C, et al, 2012). No entanto, a desvantagem é que durante a neoformação óssea, a substituição não necessariamente ocorre proporcionalmente, muitas vezes menos osso é produzido em comparação com o volume que é reabsorvido (Wagner W, et al, 2012).

De acordo com os estudos selecionados, observou-se que não há diferenças significantes entre o biomaterial Bio – Oss e o Bone Ceramic utilizados de forma independente, uma vez que ambos proporcionaram neoformação e altura óssea adequada quando utilizados em levantamento de seio possibilitando assim, boa integração do implante ao tecido ósseo constituído (Jensent S, et al, 2013).

Verificou-se também que quando combinado com o osso autógeno, o Bio-Oss tem um resultado mais significativo de osso recém-formado no levantamento de seio maxilar, pois intervém de forma positiva na formação de novo tecido ósseo

quando usado como complementação à regeneração óssea guiada, além de ser um material biodegradável, biocompatível e com qualidades osteocondutora (Schmitt CM, et al, 2015).

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que não há diferenças significantes entre o uso dos biomateriais Bio – Oss e o Bone Ceramic utilizados de forma independente, pois os dois biomateriais podem ser usados com sucesso em elevação da membrana do seio maxilar. Entretanto, quando combinado com o osso autógeno, o Bio-Oss tem um resultado mais significativo de osso recém-formado no levantamento de seio maxilar do que o Bone Ceramic.

REFERÊNCIAS

1. Haas SC.; Opermann, RV.; Albandar, JM. Tooth loss in young population from south Brazil. **J Public Health Dent.** 2006, spring; 66(2):110-5.
2. Agerberg, G.; Carlsson GE. Chewing ability in relation to dental and general health. Analyses of data obtained from a questionnaire. **Acta Odontol Scand**; 39 1981.P.147-53.
3. Silava, EA.; Tôrres LH.; Sousa MLR. Perda dentária e o impacto na qualidade de vida em adultos usuários de duas Unidades Básicas de Saúde. **UNESP.** 2012 May-June; 41(3): 177-184 © 2012 - ISSN 1807-2577.
4. Branemark PI, Adell, R.; Breine, U, Hansson BO, Lindstrom J, Ohlsson A, Intraosseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies. **Scand.JofPlastic and Recon Surgery.** 3:1969; p.81-100.
5. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. Int. **J Oral Maxillofac Implants.**; 1(1):11-25. 1986.
6. Mattos CMA, Guimarães JC, Menezes JCP, Rezende RA. Planejamento de implantes osseointegrados: associação do guia cirúrgico à tomografia computadorizada. **Rev. odonto ciência,** 19(46): 316-321, out.-dez. 2004.
7. Trevizani DAF. **Levantamento do seio maxilar com implante imediato.** Passo Fundo: Faculdade Ingá. 2011.
8. Garboza RA. **Levantamento de seio maxilar para implantes.** Paraná: FUNORTE. 2013.
9. Garcia BB. **Levantamento de seio maxilar utilizando osso homogêneo: Relato de um caso clínico.** Ipatinga – MG: ICS-FUNORTE. 2012.
10. Abrahams JJ, Hayt MW, Rock R. Sinus lift procedure on the maxilla in patients with inadequate bone for dental implants: radiographic appearance. **AJR,** v. 174, p.1289-1292, may. 2000.

11. Raghoobar GM, Schortinghuis J, Liem RS, Ruben JL, van der Wal JE, Vissink A. Does platelet-rich plasma promote remodeling of autologous bone grafts used for augmentation of the maxillary sinus floor? **Clin Oral Implants Res.** 2005 Jun;16(3):349-56.
12. Martins JV, Perussi MR, Rossi AC, Freire AR, Prado FB. Principais Biomateriais utilizados em Cirurgia de Levantamento de Seio Maxilar: Abordagem Clínica. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v.31, n.2, p. 22-30, Dezembro, 2010
13. Alves LTC, Silva LAD, Figueiredo ML, Ribeiro ED, Silva JSP, Germano AR, Enxertos ósseos autógenos intrabucais em implantodontia: estudo retrospectivo. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac., Camaragibe** v.14, n.4, p. 9-16, dez. 2014
14. Sanches JF. **Biomateriais substitutos ósseos na Implantodontia.** Manaus: FUNORTE. 2010.
15. Ferraz BFR. **Levantamento de seio maxilar com enxerto ósseo em neoformação associado a osso bovino inorgânico: avaliação clínica, histológica e histomorfométrica.** Bauru: Universidade de São Paulo. 2013.
16. Soares NP. **Utilização de biomateriais em alvéolos após exodontia para manutenção da crista óssea alveolar.** Brasília: FUNORTE. 2012.
17. Santoro DR, Lehman LFC. **Comparação entre o osso autógeno e o osso bovino mineral desproteínizado como enxerto na técnica de levantamento de seio maxilar.** Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte 2012
18. Correia F, Almeida RF, Costa AL, Carvalho J, Felino A, Levantamento do seio maxilar pela técnica da janela lateral: tipos enxertos. Portugal. **Revista Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária.** 2012.
19. Sanchez MDPR. **Imunomarcção da OPG e RANKL no reparo ósseo após a cirurgia de elevação do seio maxilar com Bio-Oss.** Araçatuba: Universidade Estadual Paulista. 2015.
20. Maia M, Mourão CF, Alves A, Sartoretto S. Maxillary Sinus Augmentation with a New Xenograft: A Randomized Controlled Clinical Trial. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, Volume 17, Supplement 2, 2015
21. Léonard A., Sourice S, Layrolle P, Rompen E, Lambert F; Lecloux G. Bone Regeneration Using Porous Titanium Particles versus Bovine Hydroxyapatite: A Sinus Lift Study in Rabbitscid. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, Volume 15, Number 3, 2013

22. Peng W, Kim K, Young Cho H, Pae S. Assessment of the autogenous bone graft for sinus elevation. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2013;39:274-282. **Clinical Oral Implants Research** 26, 2015 / 727–735
23. Mardinger O, Chaushu G, Sigalov S, Herzberg R, Shlomi B. Factors affecting changes in sinus graft height between and above the placed implants. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod** 2011;111:e6-e11
24. Vivian R.R; Mecca C.E. ;Bigueti C.C. Experimental maxillary sinus augmentation using a highly bioactive glass ceramic. **J Mater Sci: Mater Med** (2016) 27:41
25. Paiva L.G.J. Batista, A.C., Carvalho L. C., Garcia R.R. Avaliação histológica de hidroxiapatita sintética associada a fosfato de cálcio (β -TCP) utilizados em levantamento de assoalho de seio maxilar. **Rev Odontol UNESP**. 2014;
26. Mardas N, Chadha V., Alveolar ridge preservation with guided bone regeneration and a synthetic bone substitute or a bovine-derived xenograft: randomized, controlled clinical trial. **Clinical Oral Implants Research**. 21, 2010
27. Pettinicchio M; Traini T; Histologic and histomorphometric results of three bone graft substitutes after sinus augmentation in humans. **Viadei Vestini**, 31, 66100 Chieti, Italy, 2010
28. Lindgren C; Mordenfeld A. Hallman M. A Prospective 1-Year Clinical and Radiographic Study of Implants Placed after Maxillary Sinus Floor Augmentation with Synthetic Biphasic Calcium Phosphate or Deproteinized Bovine Bone. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, Volume 14, Number 1, 2012
29. Wagner W, Wiltfang J, Pistner H, Yildirim M, Ploder B. Chapman M. Bone formation with a biphasic calcium phosphate combined with fibrin sealant in maxillary sinus floor elevation for delayed dental implant. **Clinical Oral Implants Research** 23, 2012
30. Jansen JA; Scho S; Gundersen H; Forman J; Terheyden H; Holmstrup P. Bone-to-implant contact after maxillary sinus floor augmentation with Bio-Oss and autogenous bone in different ratios in mini pigs. **Clinical Oral Implants Research**. 24, 2013 / 635–644
31. Schmitt CM, Moest T, Lutz R, Neukam FW, Schlegel KA. Anorganic bovine bone (ABB) vs. autologous bone (AB) plus ABB in maxillary sinus grafting. A prospective non-randomized clinical and histomorphometrical trial. **Clinical Oral Implants Research**. 2015 Sep;26(9):1043-50.

32. Caubet J, Ramis JM, Murguialday MR, Morey A, Monjo M, Gene expression and morphometric parameters of human bone biopsies after maxillary sinus floor elevation with autologous bone combined with Bio-Oss® or BoneCeramic®. **Clinical Oral Implants Research**, 2014
33. Alayan J, Vaquette C, Farah C, Ivanovski S, A histomorphometric assessment of collagen-stabilized anorganic bovine bone mineral in maxillary sinus augmentation—a prospective clinical Trial. **Clinical Oral Implants Research**. 0, 2015 / 1–9
34. Favato MN, Vidigal BCL, Cosso MG, Manzi FR, Shibli JA, Zenobio EG, Impact of human maxillary sinus volume on grafts dimensional changes used in maxillary sinus augmentation: a multislice tomographic study. **Clinical Oral Implants Research**. 2015
35. Amaral MB, **Capacidade de regeneração Óssea de Biomateriais em Defeito Crítico de Calvária: Análise histológica e microtomografia computadorizada**. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2013
36. Monteiro VAA. **Enxertia óssea associada a implantes imediatos ou tardios**. Monografia para obtenção do título de Especialista em Implantodontia. Curitiba. 2012.
37. Braga EFA. **Utilização da radiografia digital na avaliação de dois biomateriais em molares inferiores com defeito ósseo de furca classe II**. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande. 2015.
38. Carvalho PSP, Rosa AL, Bassi APF, Pereira LAVD, **Biomateriais aplicados a Implantodontia**. Revista Implant News. 2010.
39. Meirelles LS, **O Uso de biomateriais em levantamento sinusal: Uma revisão do estágio atual**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2010.
40. Rocha CA. **Avaliação comparativa da neoformação óssea após enxertia de HÁ/TCPP, Bio-Oss e osso autógeno associados ou não ao PRP em cirurgias de levantamento de seio maxilar de coelhos**. Universidade de São Paulo. Bauru. 2015