FACULDADE SETE LAGOAS- FACSETE
Thaiz Paulino de Mattos

AUMENTO HORIZONTAL DE REBORDO MAXILAR ANTERIOR COM ENXERTO DE OSSO DE ORIGEM BOVINA

SETE LAGOAS – MG
2017

FACULDADE SETE LAGOAS- FACSETE

Thaiz Paulino de Mattos

AUMENTO HORIZONTAL DE REBORDO MAXILAR ANTERIOR COM ENXERTO DE OSSO DE ORIGEM BOVINA

Monografia apresentada ao curso de Especialização da FACSETE – Unidade Avançada Campo Grande / MS – como requisito parcial para a conclusão do curso de Implantodontia.

Orientador: Prof. Esp. Herley de Mello Tobias

SETE LAGOAS – MG

2017

DEDICATÓRIA

Ao meu esposo **Marcos** pelo incentivo e compreensão em todas as minhas escolhas.

Aos meus pais, **Manoel** e **Elisa,** pelo apoio, carinho e dedicação. São eles os responsáveis por cada conquista minha.

Ao meu irmão **Ekler** por sempre estar ao meu lado e encorajar-me a seguir meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

À **Deus** por permitir concretizar esta jornada.

Ao professor Me. **Oscar Luiz Mosele**, pelos ensinamentos e conhecimento transmitido com tanto carinho e paciência. Pela amizade, confiança, pelas oportunidades e por acreditar em minha capacidade. Meus sinceros agradecimentos!

Ao professor Esp. **Herley de Mello Tobias**, meu orientador, por me ajudar em todos os momentos que precisei. Sempre muito atencioso e solícito. É admirável a competência e serenidade com que trata cada caso clínico. Obrigada pela amizade!

Aos colegas de turma, em especial ao meu grupo da clínica e grandes amigas: **Neusa Tobias** e **Fabiana Foroni**. Agradeço a dedicação e cumplicidade que fizeram com que nosso trio desenvolvesse um excelente trabalho. Nossa convivência foi extremamente prazerosa, transcendendo o curso e assim nos tornando **grandes amigas**.

Não importa o quanto você bate, mas sim o quanto aguenta apanhar e continuar. O quanto pode suportar e seguir em frente. É assim que se ganha.
Rocky Balboa

RESUMO

A reabsorção do rebordo alveolar muitas vezes deixa volume ósseo inadequado para a instalação de implantes osseointegraveis. A utilização de biomateriais tem ganhado espaço como opção para enxerto ósseo, especialmente o enxerto ósseo xenógeno bovino em bloco. O objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico de um paciente de 41 anos de idade, que apresentava perdas unitárias dos elementos 11 e 21 e perda óssea na região do rebordo maxilar anterior, com volume ósseo insuficiente para a instalação de implantes dentários, observado através da tomografia computadorizada. O tratamento proposto foi a realização de cirurgia para colocação de enxerto ósseo maxilar anterior e utilizou-se enxerto xenógeno bovino em bloco. Após sete meses, novo exame tomográfico foi solicitado. A área foi exposta cirurgicamente para avaliação e dois implantes foram instalados. O enxerto ósseo xenógeno bovino em bloco mostra-se uma alternativa viável para a reconstrução horizontal dos rebordos alveolares. Porém, um período de reparo maior deve ser respeitado previamente à instalação dos implantes, em relação aos enxertos autógenos. Acompanhamento a médio e longo prazo faz-se necessário para consolidar os benefícios deste tipo de enxerto ósseo.

Palavras-chaves: Enxerto ósseo; Osso xenógeno; Implante.

SUMMARY

Resorption of the alveolar ridge often leaves bone volume unsuitable for the installation of osseointegratable implants. The use of biomaterials has gained space as an option for bone grafting, especially the bovine xenogene bone graft in block. The objective of this study was to report a clinical case of a 45-year-old patient, who presented unit losses of elements 11 and 21 and bone loss in the region of the anterior maxillary ridge, with insufficient bone volume for the installation of dental implants, observed through Computed tomography. The proposed treatment was surgery to place anterior maxillary bone graft and bovine xenogen graft in block. After seven months, a new tomographic examination was requested. The area was surgically exposed for evaluation and two implants were installed. The bovine xenogene bone block graft is a viable alternative for the horizontal reconstruction of the alveolar borders. However, a longer repair period must be respected prior to implant installation, in relation to autogenous grafts. Follow-up in the medium and long term is necessary to consolidate the benefits of this type of bone graft.

Keywords: Bone graft; Xenogen bone; Implant.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 08
2 REVISÃO DE LITERATURA 10
3 PROPOSIÇÃO 30
4 RELATO DE CASO CLÍNICO... 31
5 DISCUSSÃO 35
6 CONCLUSÃO 42
REFERÊNCIAS 43

1 INTRODUÇÃO

A perda dentária que leva a reabsorção do tecido ósseo alveolar é uma situação comum encontrada nos consultórios odontológicos. A quantidade insuficiente de tecido ósseo na região anterior maxilar é um grande desafio, dificultando a reabilitação com implantes dentários. Por este motivo, procedimentos de reconstrução óssea da maxila para tratamento com implantes vêm sendo amplamente utilizados na última década, com o intuito de proporcionar ao paciente melhora da sua qualidade de vida e autoestima (FARDIN et al., 2010; DANTAS et al., 2011).

O osso autógeno é eleito como o principal material na reconstrução óssea, uma vez que é o único a apresentar as 3 características fundamentais para o reparo ósseo e manutenção de enxertos: osteocondução, osteoindução e osteogênese, sendo esta última exclusiva deste material. Porém, o uso do osso autógeno possui algumas desvantagens. Trata-se de um segundo sítio cirúrgico e sua remoção promove um aumento na morbidade pós-operatória. Devido a quantidade óssea limitada nas áreas doadoras intra-orais, para determinadas reconstruções, uma abordagem extra-oral pode ser necessária (FARDIN et al., 2010; ENCARNAÇÃO et al., 2011).

Outras opções de enxertos têm sido mencionadas como alternativa para substituir o enxerto ósseo autógeno, como o osso alógeno, osso xenógeno e os materiais aloplásticos, o que consequentemente minimiza o grau de morbidade. No entanto, estes materiais não apresentam as propriedades osteogênicas dos enxertos autógenos (DANTAS et al., 2011).

Os enxertos xenógenos, representam uma nova alternativa em substituição ao osso autógeno. Dentre estes, os de origem bovina merecem destaque, pois estão disponíveis em grandes quantidades e sugerem segurança em relação à indução de resposta imune e transmissibilidade de doenças quando o processamento laboratorial é adequado (ENCARNAÇÃO et al., 2011).

Sob o formato de blocos, os enxertos xenógenos são utilizados para aumentos horizontais em áreas de grandes perdas ósseas. Possui como

vantagens: maior disponibilidade do material em quantidade e a não abordagem de um segundo sítio cirúrgico para remoção do bloco. Isto torna o procedimento menos invasivo e com menos riscos biológicos (CASTRO-SILVA et al., 2009; ARANHA e BRAGA, 2011; DANTAS et al., 2011). Tem-se atribuído a este tipo de material, biocompatibilidade e remodelação em longo prazo. Proporcionando manutenção de seu volume por um período prolongado (CASTRO-SILVA et al., 2009; ARANHA e BRAGA, 2011; FREITAS et al., 2014).

Ante as vantagens desse material, o presente estudo se justifica devido à relevância clínica do assunto abordado e a necessidade de maiores esclarecimentos sobre o mesmo.

Sendo assim, esse trabalho teve por objetivo apresentar um caso clínico utilizando enxerto xénogeno em bloco como alternativa para reconstrução e aumento ósseo horizontal do rebordo maxilar anterior.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Sicca et al. (2000) realizaram uma avaliação microscópica e bioquímica da resposta celular a enxertos de osso cortical bovino em subcutâneo de ratos, com foco no efeito do tamanho da partícula. Compararam a resposta tecidual ao osso inorgânico cortical bovino desproteinizado a 100°C (Gen-Ox®, Baumer S.A.), nas formas micro (250-1000 μm) e macrogranular (1000-2000 μm), implantados em tecido subcutâneo de ratos. Foi avaliada a correlação entre as características microscópicas do tecido reacional com a atividade específica da fosfatase ácida de alta massa molecular (um marcador lisossomal) e da fosfotirosina proteína fosfatase, uma classe de enzimas responsáveis pelo controle do processo de proliferação e diferenciação celular. Após 10, 20, 30 e 60 dias da implantação dos materiais, os animais foram sacrificados e as peças histológicas removidas. A análise microscópica mostrou para ambos os materiais uma reação granulomatosa tipo corpo estranho de baixa renovação contendo macrófagos e células gigantes multinucleadas em contato com o material. A partícula microgranular induziu uma resposta celular pouco mais exuberante após 10 dias da implantação, diferença que não foi mais observada após 60 dias. A análise bioquímica não acusou diferenças substanciais entre os grupos testados; a atividade específica da fosfatase ácida total foi mais acentuada no início do processo em resposta à forma microgranular, mas praticamente igualou-se ao grupo macrogranular depois de 60 dias. Concluiram que osso cortical bovino desproteinizado a 100°C, quer macro ou microgranular promoveu resposta tecidual semelhante à descrita para implantação subcutânea de osso autógeno ou alógeno mineralizado, sugerindo que possa ser usado como material de preenchimento osteosubstituto e como potencial carreador das proteínas morfogenéticas do osso.

Wenz et al. (2001) apresentaram uma análise do risco de transmissão de encefalopatia espongiforme bovina, pelo uso de enxerto ósseo bovino. Os autores realizaram um estudo comparativo com dois substitutos ósseos de origem bovina (Bio-Oss® e Osteograf/N) com base em valores teóricos analisados durante as etapas de processamento desses materiais de enxerto. Ainda, para um destes materiais, o Bio-Oss®, o príon, capacidade de inativação de uma das etapas de

produção, foi avaliada experimentalmente. Uma preocupação com respeito ao uso desse tipo de material era o contágio de encefalopatia espongiforme (doença da vaca-louca). Os resultados obtidos no estudo comprovaram que um tratamento acima de 300ºC ou com álcalis, seguido de neutralização, remove praticamente qualquer príon que porventura exista na amostra. E dados teóricos e experimentais indicam que o uso desses materiais não apresenta risco de transmissão de encefalopatia espongiforme bovina. Os autores concluíram que a eficácia e a confiabilidade, bem como, risco-benefício de um material de enxerto ósseo são aspectos de suma importância que se deve considerar quando da necessidade da utilização. Os substitutos ósseos bovinos com eficácia comprovada e com uma análise de risco validada podem ser considerados seguros e pode ser recomendado para uso clínico.

Um estudo foi realizado a respeito do efeito da temperatura no preparo de enxerto xenógeno, através da avaliação histológica e bioquímica da resposta celular ao enxerto de osso cortical bovino previamente submetido a altas temperaturas. Foi avaliado a biocompatibilidade de dois materiais para enxerto ósseo, preparados a partir de osso cortical bovino, um desproteinizado a 100°C (produzido no laboratório de Bioquímica da FOB-USP) e outro a 1.000°C (*Gen-Ox*®, Baumer S.A.) e implantados no tecido subcutâneo de 60 ratos, que foram sacrificados após 10, 20, 30 e 60 dias. A análise microscópica da biópsia apresentou para ambos os materiais reação granulomatosa tipo corpo estranho de baixa renovação contendo macrófagos e células gigantes multinucleadas (presentes em maior número no osso tratado a 1.000°C) em contato com o material. Os níveis de fosfatase ácida lisossomal confirmaram um período de maior inflamação nos primeiros 10 dias pós-implantação, em resposta a cada um dos materiais. No tecido reacional ao osso desmineralizado a 1.000°C notou-se fibrosamento maior e as células gigantes não exibiam indícios de atuarem na degradação do material. Por outro lado, a resposta celular ao osso 100°C indicou que ocorreu interação maior com as células gigantes e sinais de reabsorção. Os autores concluíram que os materiais testados são biocompatíveis nas condições testadas. A temperatura de desproteinização modificou a resposta biológica, provavelmente devido a material orgânico no osso desproteinizado a 100°C. Sendo que o osso cortical bovino desproteinizado a 1.000°C (*Gen-Ox*) proporcionou resultados mais favoráveis em relação ao

desproteinizado a 100°C, tanto na análise histológica como enzimática, possivelmente devido à desproteinização mais eficiente. Esses materiais, por serem biocompatíveis, podem ser usados como de preenchimento ósseo-substitutos ou potenciais carreadores de proteínas morfogenéticas do osso. Destarte, estes resultados estimulam a continuidade das análises mecânicas e biológicas dos materiais com vistas a avaliar sua possível aplicação na clínica médica como material de osteocondução (OLIVEIRA et al., 2003).

Sanada et al. (2003) realizaram um estudo de análise histológica, radiográfica e do perfil de imunoglobulinas após implantação de enxerto de osso espojoso bovino desmineralizado em bloco em músculo de rato, com o objetivo de avaliar a biocompatibilidade de blocos de enxerto de osso bovino esponjoso acelular e desmineralizado (Gen-Ox®, Baumer S.A.). Foram utilizados 30 ratos. O material de enxerto foi cortado em cilindros de 5x12mm e implantados no músculo abdutor da coxa destes ratos. Depois de 3, 7, 14, 21 e 28 dias, os animais (6/período) foram submetidos a tomadas radiográficas e em seguida, após anestesia e divulsão da região ventral altura do tórax, foi retirado 5ml de sangue por punção cardíaca para a quantificação das imunoglobulinas G e M do soro coletado. Nos mesmos períodos, obteve as peças histológicas, sendo o músculo com o tecido reacional removido e fixado em formol a 10% para processamento dos cortes histológicos. Na sequência, os animais foram sacrificados. A análise histológica mostrou que nos períodos de 3 e 7 dias foi evidenciado um processo inflamatório agudo, caracterizado pela presença de netrófilos, reabsorção do coágulo sanguíneo e angiogênese. Entre 14 e 21 dias, verificou-se a reabsorção da matriz implantada por células mononucleadas, raras células gigantes e sua substituição por tecido conjuntivo fibroso rico em vasos e células. Aos 28 dias, na maioria dos casos, observou-se apenas pequenos fragmentos de matriz implantada envolto por tecido conjuntivo característico da região. Radiograficamente, não se notou evidencias de radiopacidade, sugestivo de mineralização. Quanto ao perfil de imunoglobulinas, a concentração de IgG e IgM determinada no sangue, mostrou que não houve diferenças significantes entre os períodos experimentais, sugerindo que o material não induziu resposta do sistema imune. Os autores concluíram que o enxerto de matriz de osso esponjoso bovino desmineralizado em bloco é biocompatível e bioabsorvível, mas não apresenta indício de capacidade osteoindutora. Quando implantado em tecido conjuntivo

intramuscular de ratos, foi absorvido e substituído por tecido conjuntivo característico da região, sem qualquer indício de ocorrência de osteogênese ectópica.

Uma revisão de literatura identificou as principais propriedades físicas, químicas e biológicas dos biomateriais utilizados em enxerto ósseo. Os substitutos ósseos ideais devem manter a estabilidade mecânica e o volume tecidual, durante as fases iniciais da cicatrização e, posteriormente, ser absorvido e progressivamente substituído por novo osso através da atividade osteoclástica, seguida pela deposição de matriz osteóide, mediada pelos osteoblastos e pela mineralização. Os biomateriais são classificados usualmente de acordo com sua origem, quanto ao seu mecanismo de ação e de acordo com seu comportamento fisiológico. Quanto a sua origem podem ser classificados como: **a.** Autógeno, obtido do próprio paciente; **b.** Aloenxerto ou enxertos homógeneos obtidos em banco de osso humano, os quais são submetidos a um processo de congelamento e desidratação (FDBA) ou desmineralização, congelamento e desidratação (DFDBA); **c.** Xenoenxerto ou enxertos heterogêneos recebem o mesmo processo de tratamento dos aloenxertos, porém provêm de doadores de outra espécie, como exemplo osso de origem bovina; **d.** Aloplásticos são dispositivos de origem sintética utilizada para implantação no tecido vivo, Ex: biocerâmicas, polímeros/hidroxiapatita, trifosfato de cálcio e os vidros bioativo. Quanto ao mecanismo de ação, podem ser: osteoindutores - Quando possuem a capacidade de atrair células mesenquimais, que mais tarde se diferenciará em osteoblastos; isto ocorre em virtude da presença de proteínas ósseas morfogenéticas (BPM) entre seus componentes; Osteocondutores - Servem como arcabouço, sustentando uma estrutura por onde proliferam vasos sanguíneos, trazendo então os componentes necessários à formação óssea; Osteogênico - O crescimento ósseo se dá em função das células viáveis, transferidas dentro do osso; Osteopromotores: - Caracterizado pelo uso de meios físicos que promovem o isolamento anatômico de um local, permitindo a seleção e a proliferação de um grupo de células, predominantemente osteoblastos a partir do leito receptor e, simultaneamente, impedem a ação de fatores concorrentes inibitórios ao processo de regeneração. Por fim, os biomateriais podem ser classificados pela forma que interagem com os tecidos adjacentes. **a**. Biotoleráveis - Não estabelecem uma osseointegração verdadeira, levando a formação de uma cápsula fibrosa, geralmente delgada, acelular e contínua, sendo que a formação de tecido fibroso é

interpretada como uma resposta do tecido ao material, que estimula as células adjacentes a sintetizar, secretar e manter um tecido conjuntivo na interface; **b.** Bioinertes - Ao contrário, estabelecem contato direto com o tecido ósseo circundante; **c.** Bioativo - Como as cerâmicas de fosfato de cálcio e os vidros bioativo, não só estabelecem osseointegração direta, como também interagem com os tecidos vizinhos de forma a estimular a proliferação de células, a síntese de produtos específicos e a adesão celular. Os biomateriais possuem propriedades físico-químicas que são responsáveis pela sua integração ao tecido vivo e que devem ser avaliadas antes da sua aplicação. As propriedades físicas são específicas à área de superfície ou formato (bloco, partícula), a porosidade (denso, macro ou microporoso) e cristalinidade (cristalino ou amorfo) do produto. As propriedades químicas estão ligadas à razão molar cálcio/fosfato, composição química, grau de impureza elementares e substituição iônica na estrutura atômica. Estas propriedades somadas ao ambiente mecânico influenciam o índice de dissolução do material, assim como na indicação ou restrição da sua aplicação clínica. Os autores concluíram que os biomateriais devem ser biocompatíveis e suas características físico-químicas devem ser sempre bem avaliadas, uma vez que somadas ao ambiente mecânico influenciam diretamente no índice de reabsorção, assim como na restrição da sua aplicação clínica. Eles sugerem que os resultados da caracterização física-química deveriam estar descritas nas bulas dos biomateriais, proporcionando aos profissionais chances de selecionar o melhor biomaterial para uma determinada aplicação clínica (DALAPICULA et al., 2006).

Ferreira et al. (2007) apresentaram um trabalho que teve como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre os biomateriais utilizados em enxertos ósseos, enfatizando a hidroxiapatita de origem bovina absorvível (Bio-Oss) e as suas principais características físico-químicas, aplicações, indicações e limitações enquanto coadjuvante para implantodontia oral. Os xenoenxertos podem ser produzidos a partir de osso bovino cortical ou medular. O Bio-Oss é uma hidroxiapatita bovina mineral, que apresenta cristalinidade e composição química semelhante ao osso mineral natural e devido as suas propriedades osteocondutoras, atua como um arcabouço permitindo a neoformação de capilares, de tecido perivascular e migração de células oriundas do leito receptor. É biocompatível e não induz resposta imune local ou sistêmica. A produção do Bio-Oss é um procedimento

especial que consiste na completa eliminação das proteínas do osso bovino realizada por um processo de esterilização física e por procedimentos químicos. De acordo com o fabricante, esse material é uma matriz óssea mineral porosa, natural e não antigênica. Encontra-se disponível em blocos e também em grânulos cortical ou esponjoso. Apresenta uma variação granulométrica de 250 µm a 1.000 µm, sendo indicado para o tratamento de aumento ou reconstrução do rebordo alveolar, preenchimento de defeitos intra-ósseos e de alvéolos dentários, visando preservação do rebordo alveolar, elevação do seio maxilar, preenchimento de defeitos periodontais associados a regeneração óssea guiada e preenchimento de defeitos periimplantares. Em relação aos poros presentes, o Bio-Oss pode apresentar as seguintes formas: macroporos – Poros com dimensão entre 300 µm e 1500 µm; microporos – Típicos canais haversianos e pequenos canais vasculares medulares dentro da estrutura óssea e espaços intercristais – Pequenos poros com dimensão entre 3 nm e 26 nm1. Estas apresentações resultam em um percentual de porosidade entre 70% e 75%. Isto significa que quando o Bio-Oss e colocado no interior de um defeito ósseo o material de enxertia só devera ocupar entre 25% e 30% do defeito, permitindo que 75% do espaço sejam regenerados por novo tecido ósseo. A grande área de superfície interna similar ao osso humano facilita a absorção de proteínas endógenas e fatores de crescimento, assim como a composição química análoga ao osso humano com poucas hidroxilas e mais agrupamentos carbonatos do que outros materiais sintéticos. O tamanho dos cristais comparável ao osso humano pode facilitar a sua absorção, e a sua especial arquitetura porosa natural e com um trabeculado muito semelhante ao osso humano promove uma melhor revascularização e, ainda, mantém um arcabouço para a osteocondutividade, aumentando a estabilização do coagulo e absorção sanguínea natural entre os micros e macroporos. Os autores concluíram que dentre as varias opções de biomateriais disponíveis, o enxerto bovino tem-se mostrado como uma alternativa para as mais diversas especialidades. E há uma variedade de estudos que sustentam as suas indicações.

Um panorama atual sobre o uso de xenoenxertos na prática odontológica foi levantado através de uma revisão da literatura. Os autores revisaram as características e propriedades dos xenoenxertos e as avaliações físico-químicas e biológicas fundamentais para a validação de um xenoenxerto bovino seguro para o

emprego na terapia de defeitos ósseos. O processamento de um biomaterial osteosubstituto xenógeno permite alternativas interessantes quanto às formas isoladas ou conjugadas dos seguintes constituintes biológicos: fração orgânica do osso (desmineralizada, com potencial osteoindutor), fração cortical ou medular inorgânica desproteinizada, na forma de grânulos ou blocos, ou ainda, como membrana reabsorvível desmineralizada. Por vezes, a dispersão dos grânulos pode dificultar a implantação do material e a associação com um aglutinante (como colágeno) seria uma estratégia interessante. A caracterização físico-química de materiais osteosubstitutos é fundamental, pois parâmetros como cristalinidade, área superficial e composição do biomaterial influenciam o reparo ósseo e sua taxa de degradação após implantação; produtos com área de superfície baixa associada à cristalinidade alta decorrente de tratamento térmico (sinterização) pode ser assumido como não-absorvíveis, embora elevadas concentração de carbonato atenuem esta tendência. Xenoenxertos desproteinizados, constituídos por apatitas naturais, sinterizadas ou não, têm boas propriedades físicas e químicas. Os autores concluíram que materiais osteosubstitutos originados de ossos de animais adequadamente processados resultam em biomateriais biocompatíveis e parcialmente absorvíveis, favorecendo a regeneração do defeito ósseo. Além disso, a utilização de materiais de origem bovina posiciona o Brasil em lugar de destaque no cenário mundial, uma vez que detém um dos maiores rebanhos de bovinos do mundo (CASTRO-SILVA et al., 2009).

Fardin et al. (2010) realizaram um estudo por meio de uma revisão de literatura a respeito dos tipos de enxertos ósseos mais utilizados na odontologia. Vários materiais foram desenvolvidos, entre eles: enxertos homógenos, xenógenos, membranas biológicas, vidros bioativos e derivados da hidroxiapatita. Classicamente, os materiais para enxerto ósseo podem ser classificados como osteogênicos, osteoindutores e osteocondutores. Os osteogênicos referem-se a materiais orgânicos capazes de estimular a formação de osso diretamente a partir de osteoblastos. Os osteoindutores são aqueles capazes de induzir a diferenciação de células mesenquimais indiferenciadas em osteoblastos ou condroblastos, aumentando a formação óssea no local ou mesmo estimular a formação de osso em um sítio heterotópico. Os materiais osteocondutores (geralmente inorgânicos) permitem a aposição de um novo tecido ósseo na sua superfície, requerendo a

presença de tecido ósseo pré-existente como fonte de células osteoprogenitoras. O osso autógeno é consagrado na literatura mundial como o que consegue reunir características mais próximas do ideal. Possui como principal vantagem seu potencial de integração ao sítio receptor com mecanismos de formação óssea de osteogênese, osteoindução e osteocondução. Como desvantagem, a necessidade de área doadora. Os ossos homógenos e heterógenos não contêm células vivas, mas podem apresentar características ostecondutoras ou osteoindutoras na sua integração aos sítios receptores. Não precisa de um segundo sítio cirúrgico (doador) e, assim, necessitam de menor tempo cirúrgico para realização de reconstruções. Os autores concluíram que se torna necessário conhecer a viabilidade e a influência dos biomateriais, associados ou não a enxertos autógenos, na reparação óssea. Portanto, estudos ainda devem ser feitos a fim de obter um material sintético compatível com o tecido ósseo perdido.

Um trabalho expositivo a respeito dos biomaterias utilizados em odontologia para enxerto ósseo e regeneração tecidual guiada, foi realizado por meio de uma revisão de literatura. Os vários enxertos e materiais utilizados até agora podem ser classificados quanto a sua composição e comportamento biológico. Quanto a composição pode-se considerar que os enxertos autógenos são transplantados de um lugar para outro no mesmo indivíduo, sendo então, gradualmente reabsorvidos e substituídos por novo osso. Assim, problemas de histocompatibilidade e transmissão de doenças são eliminados com esses enxertos. São os únicos entre os tipos de enxerto ósseo a fornecer células ósseas vivas imunocompatíveis que são responsáveis pela proliferação das células ósseas, assim, quanto mais células vivas forem transplantadas, mais tecido ósseo será formado. As desvantagens de enxertos autógenos são a quantidade de material de enxertos disponíveis e a morbidade associada à sua colheita. Essas desvantagens levaram ao desenvolvimento de uma diversidade de materiais de enxerto que podem ser potenciais substitutos para os enxertos autógenos. Os aloenxertos são enxertos transplantados entre indivíduos da mesma espécie, porém diferentes geneticamente. Dispõe de praticidade na utilização. No entanto, o uso de aloenxertos envolve certo risco com relação à antigenicidade, embora os aloenxertos sejam usualmente pré-tratados por congelamento, radiação ou agentes químicos, visando evitar reações de corpo estranho. Os tipos de aloenxertos usados são o osso trabecular e medular

ilíacos congelados, enxertos de osso mineralizados congelado seco (FDBA) e enxertos de osso descalcificado congelado seco (DFDBA). São consideradas vantagens o fato de dispensar um segundo sítio cirúrgico e a disponibilidade de grandes quantidades de material para enxerto. Como desvantagem a possibilidade de transmissão de doenças e potencial antigênico. Os enxertos ósseos xenógenos são aqueles retirados de espécie e transplantados para outra. As diferenças antigênicas desses enxertos são mais pronunciadas do que no osso alogênico. Exigem tratamento mais vigoroso do enxerto para prevenir rápida rejeição. O exemplo mais comum empregado na odontologia é o enxerto ósseo bovino liofilizado, disponível em partículas de tamanhos diferentes e também em blocos. Os aloplásticos são materiais de implante sintéticos ou inorgânicos utilizados como substitutos aos enxertos ósseos. Esses materiais sintéticos são inertes com nenhuma ou pouca atividade osteoindutora. Subdivididos em reabsorvíveis e não absorvíveis. Possui a vantagem de fácil uso e manipulação. E como desvantagem risco de rejeição seguida de infecção. Os materiais aloplásticos mais comumente utilizados incluem: hidroxiapatita (HÁ), beta-fosfato-tricálcio (β-TCP), polímeros, vidros bioativos e metais. Quanto ao comportamento biológico, estes podem ser osteoindutores, osteocondutores, osteogênicos ou osteopromotores. Os autores comcluíram que os enxertos autógenos continuam sendo o material de escolha no tratamento de perdas ósseas. Estudos são necessários para o aperfeiçoamento de novas técnicas de enxertia (DANTAS et al., 2011).

Encarnação et al. (2011) realizaram uma revisão de literatura a respeito do aumento ósseo horizontal utilizando enxerto xenógeno em bloco como alternativa viável ao uso de osso autógeno. O enxerto autógeno é o mais utilizado e tido como padrão ouro, devido as suas vantagens biológicas e potencial osteogênico. Porém, apresenta desvantagens, como maior período de convalescência, morbidade e susceptibilidade a infecção no sítio doador e reabsorção progressiva e contínua em uma porcentagem considerável. O enxerto xenógeno tem a propriedade de servir como arcabouço osteocondutor, isto refere-se à habilidade de funcionar como arcabouço para migração, adesão e proliferação de células osteoprogenitoras e à maturação destas em osteoblastos para a produção de matriz extracelular. O osso bovino inorgânico é um osso natural desproteinizado com alto grau de biocompatibilidade. Quando incorporado ao tecido ósseo, é mantido como material

de preenchimento inativo. Esse substituto sofre um processo lento de remodelação ao longo do tempo e se torna incorporado ao osso nativo, o que justifica a manutenção do volume do enxerto, promovendo maior estabilidade da altura do osso interproximal, até que os implantes recebam cargas e a remodelação natural aconteça. Essa manutenção pode ser a responsável por maior previsibilidade nos tecidos peri-implantares, que é crítica em áreas estéticas e defeitos ósseos extensos. Além disso, o material apresenta vantagens como fácil manuseio intraoperatório, disponibilidade em grande quantidade e custos acessíveis. Os autores concluíram que o uso do osso bovino mineral desproteinizado em bloco para aumento ósseo lateral é uma opção de tratamento viável e segura para a reconstrução óssea horizontal, principalmente com relação a redução da morbidade ao paciente, porém, demanda tempo de reparo maior previamente a instalação dos implantes em relação aos enxertos autógenos.

Um estudo desenvolveu um protocolo de processamento de enxerto ósseo bovino integral medular liofilizado, visando diminuir significativamente sua antigenicidade, alterando minimamente a sua composição em relação aos enxertos ósseos não processados. O objetivo do estudo foi caracterizar as propriedades físico-químicas do osso bovino integral medular liofilizado, OrthoGen, por meio de microscopia eletrônica de varredura (MEV) *energy dispersive spectroscopy* (EDS), difratometria de raios-X, análise por termogravimetria, análise de calorimetria exploratória diferencial (DSC) e análise por infravermelho (FT-IR). Os resultados obtidos foram: o Ca foi o principal componente (60%) encontrado nas amostras, seguido de P (28%) e O (5%). O tamanho médio (dp) dos poros foi 316μm (146,7), variando de 91,2 a 497,8μm, e 333,5μm (304,8), variando de 87,2 a 963,9μm com 50x e 150x magnificação, respectivamente. A estrutura microscópica do enxerto analisada, revelou que o produto apresenta estrutura típica de osso medular com poros interconectados, e que após o processo físico-químico manteve essa característica. Sendo a presença dos poros e a permanência da estrutura cristalina trabeculada do osso, fatores fundamentais para o sucesso dos fenômenos celulares de deposição de células osteoprogenitoras sobre o enxerto, reabsorção do mesmo e formação de osso novo no lugar. Picos de hidroxiapatita foram a 26°C e 32°C, denotando que o processo de produção permite a manutenção da fase mineral característica do tecido ósseo original, com menor cristalinidade e similar ao

apresentado para outros substitutos de osso derivados de osso natural que não são submetidos a tratamento térmico ou desmineralização durante o processo de fabricação produção. A perda de massa foi observada entre 250°C e 640°C, correspondendo material orgânico e água. Duas transições de temperatura (45,67°C e 91,89°C) mostraram desnaturação de colágeno tipo I e desidratação da hidroxiapatita. Os autores concluíram que, as características físico-químicas estudadas no enxerto ósseo bovino liofilizado (OrthoGen - Baumer) confirmam um produto de excelente qualidade, apresentando biocompatibilidade, além de demostrar similaridade com outros enxertos ósseos processados e amplamente utilizados (GALIA et al., 2011).

Aranha e Braga (2011) realizaram uma análise clínico-cirúrgica comparativa de dois produtos de enxertia óssea, existentes no mercado nacional e caracterizados como matriz óssea bovina, tendo como referência uma matriz similar produzida com requisitos específicos. No caso clínico a paciente apresentava os elementos 11, 21 e 24 condenados e decidiu-se realizar a exodontia seguida da enxertia nos alvéolos frescos com osso liofilizado de matriz bovina de granulação média e recobrimento com membrana de colágeno, no intuito de guiar regeneração óssea para futura instalação de implantes osseointegrados. Os produtos, identificados como estrutura mineral óssea de origem bovina, foram denominados BA e BI; e utilizados para preenchimento dos alvéolos dentais 11 e 24, respectivamente. As características de BA e BI foram obtidas em suas bulas (BA: tamanho de partícula de 500 μm a 1.000 μm, composição química de osso bovino desproteinizado liofilizado e esterilização por radiação gama) (BI: tamanho de partícula de 600 μm a 1.500 μm, composição química de osso bovino inorgânico granulado e estéril). Um terceiro material, denominado de material de referência (MR), foi cedido pela empresa Critéria Indústria e Comércio de Produtos Medicinais e Odontológicos Ltda., a partir de especificações estabelecidas para garantir sua biorreabsorção em tempo hábil, e utilizado para preenchimento do alvéolo do dente 21. Duas rotas usuais de processamento termoquímico viabilizando a obtenção de hidroxiapatita de origem animal para aplicação como material de enxertia óssea foram descritas pelos autores: processamento térmico em baixa e alta temperatura. A rota de processamento contendo a etapa de processamento térmico à alta temperatura simplifica o tratamento da matéria-prima pela completa eliminação da

matéria orgânica em uma só etapa de processo. Entretanto, o caráter térmico do processo de obtenção do material define sua capacidade de ser reabsorvido ou não pelo organismo, ou seja, quanto maior a temperatura utilizada no processo, maior o seu grau de cristalinidade e consequentemente sua maior resistência a ação do organismo para degradá-lo. Após espera da neoformação óssea de oito meses, realizou-se a instalação dos implantes osseointegrados e após três meses, a instalação de coroas provisória parafusadas. Os resultados obtidos foram: os três materiais criaram condições favoráveis para instalação de implantes osseointegrados de forma protocolar. O osso encontrado demonstrou resistência suficiente para estabilizar os implantes. Mesmo após oito meses de espera cicatricial, após regeneração óssea guiada (ROG), foi encontrada presença de grãos do biomaterial não reabsorvidos no alvéolo onde foi utilizado o material BA. No que diz respeito à resistência de fresagem ou dureza do osso neoformado durante a instalação dos implantes osseointegrados, o material BA mostrou maior resistência enquanto o material BI e MR se mostraram similares. Na TC foi observado no período de três e quatro meses após ROG hipodensidade e maior irregularidade nas regiões de material BA e BI e hiperdensidade, maior regularidade e aumento de volume ósseo na região do material MR. Os autores concluíram que, os três biomateriais utilizados cumpriram com suas funções no sentido de reparação óssea para sustentação de implantes, seguindo o protocolo usual de ROG. Houve diferenciação em reabsorção e modelação do osso no biomaterial BA em comparação com os biomateriais BI e MR no prazo de cicatrização de oito meses, sendo que o primeiro demonstrou visualmente a presença de grânulos não reabsorvidos do material, o que relacionamos possivelmente à técnica de processamento do material por rota de alta temperatura. Quanto à resistência a fresagem também observamos maior dureza no material BA do que nos biomateriais BI e MR, o que nos faz pensar que as diferentes técnicas de processamentos podem nos trazer diferentes resultados, os quais podem ser selecionados de acordo com o perfil do paciente, quanto a reparação óssea, idade e para determinados fins. A barreira física através de osso particulado e membrana de colágeno são biomateriais ideais para permitir somente acesso de células com capacidade de regeneração óssea. São necessárias ainda condições fisiológicas ideais que permitam essa regeneração; respeitando as fases fisiológicas de regeneração tecidual conseguiu-se modular efeito adverso e com isso acelerar processo reparatório.

Uma pesquisa sobre o uso clínico de biomateriais osseosubstitutos utilizados na odontologia, avaliou o perfil de cirurgiões-dentistas, o conhecimento temático sobre o assunto, uso específico, a relação custo-efetividade e a biossegurança atribuída pelos profissionais. De 282 dentistas entrevistados, 4,96% tinham cadastro em banco de tecido ósseo, 40,43% conheceram o tema na graduação e 41,84% já realizaram enxertias (16,31% até 10 casos). Os materiais mais usados foram xenógeno (32,98%), autógeno (29,79%) e aloplástico (23,40%), com indicação para preenchimento alveolar pós-exodontia (30,85%), boa razão custo-efetividade e procedência importada sendo o dobro da nacional. O atendimento privado foi cinco vezes maior do que o público e com baixa morbidade associada. Os dados confirmam a boa aceitação profissional para terapia com enxertos ósseos. No quesito biossegurança, do total de entrevistados, um pouco mais da metade (154 ou 54,61%) reportou sentir confiança quanto a origem dos enxertos ósseos. Obteve-se um índice moderado de dentistas favoráveis ao uso de enxertos derivados de animal (145 ou 51,42%) ou cadáver humano (141 ou 50,00%). Os autores concluíram que o estudo confirma o conhecimento crescente, a boa aceitação profissional e o uso terapêutico multivariado em Odontologia de enxertos ósseos pelos cirurgiões-dentistas (SILVA e COUTINHO, 2012).

Braga e Souza (2013) apresentaram um relato de caso clínico de aumento horizontal de rebordo maxilar anterior com enxerto de osso de origem bovina. Paciente do sexo feminino, 42 anos. A tomografia inicial verificou reabsorção vestibular e lingual da maxila, sendo necessário o procedimento de enxertia previamente à instalação de implantes odontológicos osseointegráveis. Ao exame clínico é possível visualizar o aspecto de reabsorção do rebordo ósseo, formando sulcos em face vestibular do rebordo. No ato operatório foi realizada uma incisão linear na crista do rebordo gengival para descolamento do retalho mucoperiostal, permitindo a visualização do aspecto côncavo de reabsorção do rebordo. O material para enxertia selecionado foi o Bonefill (Bionnovation – São Paulo – Brasil), sendo este um biomaterial em grânulos de origem bovina. Para que ocorra a neoformação óssea no local, utilizou-se uma mistura dos grânulos do biomaterial com uma porção de osso autógeno raspado do rebordo da paciente. O biomaterial foi inserido sobre o rebordo ósseo previamente preparado e uma membrana reabsorvível foi adaptada entre o retalho mucoperiostal e o material enxertado. Todo o conjunto foi

estabilizado através de sutura dos retalhos. Os mesmo procedimentos foram realizados na hemiarcada superior direita. Após a sutura uma prótese provisória foi instalada. Esta prótese foi aliviada para que o contato em excesso com a região enxertada não atrapalhe a neoformação óssea no local. Após 180 dias uma nova radiografia panorâmica foi solicitada, onde se observou aspecto ósseo saudável no local enxertado. Foi realizada uma incisão linear na crista do rebordo gengival para descolamento do retalho mucoperiostal, permitindo a visualização do aspecto macrológico do osso neoformado e cinco implantes de Torque Direto (Bionnovation – São Paulo – Brasil) de 3,75 x 10,0 mm foram instalados. Realizou-se reabilitação imediata através de uma prótese fixa de resina sobre implantes instalada 48h após o procedimento cirúrgico e após 180 dias a paciente optou por confeccionar uma prótese de cerâmica fixa sobre os implantes. Os autores concluíram que a utilização de biomaterial de origem bovina, liofilizado e particulado para a técnica de enxertia de aposição, é uma técnica com resultados previsíveis e positivos para aumento de rebordo horizontal com posterior instalação de implantes osseointegráveis. A neoformação óssea alcançada após a utilização do biomaterial com a técnica de enxertia correta promove um suporte ósseo adequado a receber carga mastigatória através de uma prótese implantossuportada.

Uma pesquisa foi confeccionada comparando a cicatrização de enxertos ósseos, entre osso autógeno, coágulo de sangue e matriz de osso bovino inorgânico, através de análises radiográficas e histológicas. O estudo foi realizado em animais, utilizando 6 cães machos adultos e 3 cavidades ósseas foram criadas nos ossos parietais de cada um deles, com uma broca trefina de 8 mm de largura, perfazendo a área da cavidade de cerca de 5mm de altura e 8mm de largura. A integridade da dura-máter foi preservada. Os fragmentos ósseos removidos foram colocados em um moedor ósseo e mantidos hidratados com uma solução fisiológica de 0,9%. O preenchimento foi feito aleatoriamente. Um grupo foi preenchido com coágulo de sangue (Grupo I), outro com 750 a 1000mm de osso autógeno (Grupo II), e o terceiro grupo com 450 a 749mm de matriz de osso bovino inorgânico (Grupo III). Em seguida, periósteo e músculos foram suturados. Determinou-se dois períodos de eutanásia, um com três semanas e outro com seis semanas após o procedimento cirúrgico. Também os animais foram divididos aleatoriamente, sendo 3 animais eutanizados com três semanas e 3 animais com seis semanas após o procedimento

cirúrgico. As imagens radiográficas foram analisadas comparando o defeito ósseo preparado e a região óssea intacta ao redor dos defeitos (área controle) correlacionando a densidade radiográfica da região central e regiões periféricas. Na análise histológica padrões de regeneração óssea foram avaliados. Os resultados obtidos foram: 6 semanas Grupo I - Coágulo. A análise radiológica mostrou diminuição do limite de demarcação entre o defeito e o osso preexistente comparado ao período de 3 semanas, bem como, diminuição da radiolucência relacionada com a região do coágulo, especialmente nas regiões ao redor do defeito. Histologicamente, o osso pré-existente ainda era claro e a região central mostrou boa celularidade e vascularização. Nas margens da cavidade foram observadas áreas de remodelação do osso pré-existente e o osso recém-formado em direção centrípeta. Na porção central, houve tecido conjuntivo fibroso intercalado com algumas trabeculas ósseas recém-formadas. 6 semanas Grupo II - Enxerto ósseo autógeno. A análise radiológica mostrou que a ostectomia é praticamente despercebida e o seu preenchimento apresenta radiopacidade semelhante ao osso adjacente, porém, ainda dispersos e com um trabeculado amorfo e pontos de mineralização nas regioes central e periférica. A análise histológica mostrou que a cavidade cirúrgica estava quase inteiramente preenchida e formada por trabéculas ósseas intercaladas por algumas áreas de tecido conjuntivo fibroso e tecido ósseo medular. As bordas do defeito não estavam bem demarcadas. O interior do tecido ósseo recém-formado apresentava partículas do enxerto que foi usado para preencher a cavidade e também alguns vasos sanguíneos. As margens do tecido ósseo pré-existente apresentaram remodelação e áreas de formação óssea de crescimento centrípeto. A análise do enxerto mostra um estado de regeneração óssea. 6 semanas Grupo III - Matriz de osso bovino inorgânico. A avaliação radiográfica mostrou contornos claros no defeito ósseo. O defeito mostrou uma imagem na região central visivelmente mais radiopaca, o que sugere um início de um processo de reparação óssea centrífuga. A análise histológica mostrou vascularização avançada e início da formação do tecido ósseo, com alguns fragmentos de material enxertado ainda presentes. No entanto, esses fragmentos mostraram um intenso e variado processo de reabsorção cercados por tecido ósseo recém-formado. O limite entre a cavidade cirúrgica e o osso pré-existente foi facilmente identificado. E na periferia do tecido ósseo pré-existente observou remodelação centrípeta. Além disso, um infiltrado inflamatório foi encontrado,

especialmente em torno do substituto ósseo utilizado. Os resultados mostraram que o osso autógeno e coágulo de sangue tiveram semelhanças entre as análises histológica e radiográfica; já o osso bovino, áreas descritas como osso pela radiografia, na verdade, eram partículas de osso heterógeno na análise histológica. Os autores concluiram que os exames radiográficos são ineficientes para avaliar o processo de reparo tecidual quando se utiliza material não autógeno. Podendo ser utilizadas para a monitoração de enxertos autógenos (OLATE et al., 2013).

Silveira et al. (2014) realizaram um relato de caso clínico apresentando a aplicabilidade dos enxertos em bloco de origem xenógena nas reconstruções ósseas com avaliação tomográfica e histológica. Paciente 52 anos, sexo feminino, observava-se deficiência estética significativa na região anterior superior, com perda óssea em espessura que comprometia não só o perfil de emergência de uma futura prótese sobreimplante, como também o suporte do lábiosuperior. Na avaliação tomográfica, observou-se volume inadequado para a instalação de implantes, sugerindo a necessidade de enxerto ósseo em bloco na região anterior de maxila. O procedimento cirúrgico foi então realizado através da instalação de enxertos em bloco de origem xenógena na maxila, da marca Orthogem (Baumer, São Paulo, Brasil), do tamanho 10 x 15 x 5 mm e fixados com parafuso de titânio Neodent (Neodent, Curitiba, Brasil), com 2mm de diâmetro e cabeça expandida. Passando o período de seis meses de osteointegração dos enxertos, foi realizada a cirurgia de instalação de quatro implantes. Estes foram instalados objetivando uma maior superfície de contato com o osso nativo e foi aguardado um período de osteointegração de seis meses, antes da reabilitação protética. Tomografias computadorizadas foram realizadas com o sistema de feixe cônico (cone-beam) no pré-operatório (T0), imediatamente após a cirurgia de enxertia do bloco (T1), e após o tempo de consolidação, ou seja, seis meses após a cirurgia do enxerto (T2). Quanto a análise histológica dos enxertos, os blocos foram fixados com parafusos com tratamento de superfície, no intuito de favorecer osteointegração com o osso enxertado e o osso pré-existente. Os parafusos foram removidos através de uma broca trefina 4,1mm, o que permitiu a preservação de 0,9mm ao redor do parafuso, para viabilizar as análises histológicas. Nos resultados obtidos, verificou-se que após seis meses de osteointegração dos blocos, observou-se uma pequena taxa de reabsorção em volume, mantendo estável o arcabouço vestibular do rebordo

maxilar, fundamento para o suporte labial nos casos de reconstrução maxilar. Na análise histológica, também observou-se mínima perda óssea em volume. Verificou-se íntimo contato do osso vivo com o enxerto xenógeno na região da interface osso nativo/enxerto. Observou-se grande quantidade de células ósseas no interior do biomaterial, o que indica intensa atividade de remodelação óssea. Em outra área do corte histológico, verificou-se a presença de tecido ósseo neoformado na região do enxerto xenógeno, destacado do osso nativo. Não houve qualquer sinal da presença de processos inflamatórios. Notou-se que seis meses após, no momento de instalação dos implantes, que os enxertos xenógenos estavam osteointegrados e com aspecto clínico de plena vascularização. Como resultado protético, observou-se a melhoria do perfil de emergência da prótese, uma vez que o contorno vestibular foi restaurado. Os autores concluíram que os blocos xenógenos apresentam vantagens em relação à redução da morbidade do paciente e maior disponibilidade para uso, comparado ao osso autógeno. Em relação as taxas de reabsorção, os números mostraram valores confiáveis e equiparados aos presentes na literatura. A estabilidade volumétrica do material foi constatada no período de seis meses. Quanto aos resultados histológicos, é evidente a neoformação óssea em direção ao enxerto xenógeno, o que sustenta a tese da presença de biocompatibilidade. Porém, acompanhamentos a médio e longo prazo serão necessários para consolidar essas informações.

Um caso clínico foi realizado utilizando enxerto xenógeno em bloco previamente à instalação de implantes. A paciente de 25 anos teve os incisivos centrais perdidos por reabsorção interna e externa após trauma e tratamento endodôntico. Ao exame clínico observou-se fenótipo periodontal espesso. Após análise tomográfica decidiu-se por realizar a extração seguida de implantação imediata no elemento 21, (implante de 3,5 x 16 mm) ancorado na parede palatina do alvéolo e uma coroa provisória imediata foi instalada. No sítio do elemento 11, devido à ausência da parede vestibular, com um defeito ósseo de três paredes, optou-se pela regeneração tecidual guiada. Foi utilizado um substituto ósseo de origem bovina em bloco (Bio-Oss Block, Geistlich, Suiça), recoberto por uma membrana de colágeno natural suína (Bio-Gide, Geistlich, Suiça). Após seis meses foi instalado o implante (3,5 x 16 mm) na região do elemento 11. Uma moldagem imediata de ambos os implantes e provisórios pré-fabricados foram instalados

imediatamente. Após 12 dias, pilares de zircônia foram instalados e as duas coroas foram cimentadas definitivamente. Os autores concluíram que, a instalação de implantes no momento da extração, com provisórios fixados imediatamente após as cirurgias, parece preservar os sítios e promover a estética. No caso apresentado, um dos sítios, devido à destruição óssea, a regeneração tecidual guiada foi necessária. As próteses definitivas foram cimentadas de maneira precoce, 12 dias após a cirurgia. Seis meses após a cimentação das coroas, os tecidos apresentavam aspecto estável (FREITAS et al., 2014).

Hiramatsu et al. (2015) descreveram um caso clínico de exodontia e instalação imediata de implante em região estética com enxerto de bloco xenogênico colagênico. Paciente do sexo feminino relatava queixa estética da coroa do dente 21, o qual apresentava fratura radicular com perda óssea local. O biótipo gengival era favorável (espesso) e a linha do sorriso era alta. Foi planejado a exodontia do elemento 21 atraumática e instalação do implante de plataforma regular com coxexão interna (4,0 x 13 mm). Foi realizado preenchimento do *gap* de aproximadamente 2,5 mm, formado entre o implante e a tábua óssea vestibular, utilizando enxerto de bloco xenogênico colagênico (Bio-Oss Collagen - Geistlich, Suiça), modelado em formato de cunha e inserido totalmente dentro do *gap* vestibular. Procedimento importante para a manutenção do volume de tecido mineralizado na região, o que possibilita a sustentação do aspecto de proeminência radicular. É de extrema importância o correto posicionamento do implante, tendo o orifício de acesso ao parafuso protético localizado na região palatina da coroa. Isto favorece o preenchimento do *gap* com o biomaterial, além de facilitar a confecção do provisório em carga imediata. No caso, realizou-se a técnica da faceta de dente de estoque capturada com resina composta fluída sobre um cilindro provisório em titânio. Não foi realizado sutura, o provisório atuou como uma espécie de rolha, que tem a função de manter o material de preenchimento do *gap* e guiar a cicatrização dos tecidos ósseos e gengivais. Após três meses foi confeccionada a coroa definitiva, empregando transferente personalizado de moldagem, seguindo o perfil emergente dado pelo provisório. Os autores concluíram que os conceitos baseados em evidência científica de exodontia atraumática, posicionamento palatino do implante, preservação alveolar, preenchimento do *gap* com um biomaterial de baixa taxa de reabsorção, desenho adequado do implante e manejo da coroa prosisória

sobre o implante possibilitaram um resultado estético satisfatório. O Bio-Oss Collagen mostrou-se eficiente na manutenção da arquitetura óssea do alvéolo e sua estabilidade pode ser comprovada através das imagens de tomografia, após dez meses de tratamento.

Outro estudo foi realizado através de um caso clínico com a aplicação de enxerto xenógeno em bloco e implantes dentários para aumento do rebordo na zona estética anterior. A paciente possuía perdas unitárias nas regiões dos dentes 13 e 15 e ao exame clínico observado linha do sorriso alta com defeito ósseo vestibular em tais regiões, comprometendo a estética e função. E também, boa faixa de mucosa queratinizada. No exame por tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) observou-se altura de 13,52mm da crista até o assoalho do seio e espessura de 8,59mm na região do 15; e altura de 13,68mm e espessura de 5,02mm na região do 13. Suficiente para a colocação de implantes osseointegrados, porém, o defeito ósseo vestibular era prejudicial à estética. Foi colocado implantes HE de 3,75mm de diâmetro por 13,5mm de altura nas duas regiões de ausência dentária. E no mesmo ato operatório, foi colocado na região do 13 um bloco ósseo xenógeno (Bio-Oss Collagen, Geistlich, Suíça) sobre a vestibular para correção estética do defeito ósseo. Após oito meses, através de nova TCFC não se observou anormalidade Peri-implantar e na região do elemento 13, o enxerto estava integrado no aspecto vestibular do rebordo, com ganho de volume e correção do defeito ósseo. Cerca de dez meses após a cirurgia inicial foi confeccionado as coroas metalocerâmicas. No acompanhamento de dois anos e quatro meses de cirurgia constatou-se normalidade dos tecidos moles e duros peri-implantares, além de ausência de queixas álgicas. Os autores concluíram que o enxerto em bloco xenógeno pode ser uma boa alternativa para o preenchimento de defeitos ósseos vestibulares com finalidade estética na região anterior da maxila (QUEIROZ et al., 2015).

Mizutani et al. (2016) mostraram um caso clínico a respeito do uso de osso xenógeno em bloco para manutenção de alvéolo pós-extração. O paciente apresentava extração indicada do dente 24. Ao exame tomográfico notou-se disponibilidade óssea para estabilidade primária de implante imediato, porém, necessidade de regeneração da tábua óssea vestibular, sendo observadas imagens de hipodensidade óssea em ápice dental, com fenestração apical. O tratamento proposto foi a exodontia do elemento 24, associado a colocação de implante

imediato e procedimento de proteção e regeneração alveolar, utilizando fragmento de bloco ósseo desmineralizado bovino, Bonefill Bloco Poroso (Bionnovation Biomedical, Bauru/SP), com localização entre a superfície do implante e o defeito ósseo vestibular, de forma a proteger o alvéolo contra reabsorção e perda volumétrica. Foi sugerido a aplicação de reconstrução óssea (regeneração tecidual guiada e enxerto) juntamente com a instalação do implante para assegurar a formação óssea. O processo de reparo alveolar após a extração dental é um conjunto de reações teciduais e se inicia imediatamente. Preencher o alvéolo pós-extração com um substituto ósseo diretamente após a extração do dente pode preservar volume ósseo, e isso aumenta as opções para o sucesso de um tratamento posterior. Após o bloco, foi colocado uma folha laminada de titânio Surgitime Titanio Seal (Bionnovation Biomedical, Bauru/SP), que tem por objetivo manter a crista óssea alveolar e acelerar o reparo, atuando como uma barreira biológica e estimulando a diferenciação óssea ou mineralização, sendo retirada com dez dias. Após 4 meses, foi feita a reabertura do implante com provisionalização simultânea. Os autores concluíram que o Bonefill Bloco Poroso demonstrou-se eficiente para a formação óssea e manutenção da arquitetura alveolar e a folha laminada Titânio Seal demonstrou ser uma barreira eficiente e osteopromotora.

3 PROPOSIÇÃO

Relatar um caso clínico utilizando enxerto xénogeno em bloco como alternativa para reconstrução e aumento ósseo horizontal do rebordo maxilar anterior.

4 RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente RMS, de gênero feminino, 41 anos de idade, compareceu à clínica odontológica relatando queixa da falta dos dentes anteriores superiores perdidos após traumatismo dentoalveolar ocorrido na infância. Na anamnese não apresentou comorbidades. Ao exame clínico foi observado ausência dos elementos dentais 11 e 21 com abaulamento da parede anterior da maxila na região correspondente, mucosas íntegras e presença de prótese parcial acrílica (Figuras 1 e 2). Paciente relatou ter feito uso de aparelho ortodôntico para ganho do espaço protético. O exame tomográfico revelou reabsorção vestibular e palatina não havendo espessura óssea suficiente na região do 11 e 21 que possibilitasse a colocação de implantes osseointegrados, necessitando previamente de um procedimento clínico de enxertia óssea (Figura 3). Dadas as características do defeito optou-se pela utilização de um substituto ósseo em bloco que pudesse ser afixado à parede remanescente da região a receber o material de enxerto. A cirurgia de enxertia foi realizada uma incisão linear na crista do rebordo gengival com relaxante para descolamento do retalho mucoperiostal e exposição total da área receptora, permitindo a visualização do aspecto côncavo de reabsorção do rebordo (Figuras 4, 5 e 6). Foi realizada a decorticalização do leito por meio de brocas esféricas e com o auxílio de uma broca 1,9mm, a cortical vestibular óssea do rebordo foi perfurada, com a finalidade de propiciar à região um bom suprimento sanguíneo, ideal para o sucesso do procedimento (Figura 7). O material para enxertia selecionado foi o OrthoGen Bloco (Baumer – São Paulo – Brasil), que é um enxerto ósseo em bloco de origem bovina mineralizado de composição mista, produzido por processamento físico-químico que remove elementos tissulares e celulares contidos nos espaços intratrabeculares, mantendo o conteúdo de proteínas colagenosas (20 a 25%) e da composição mineral (60-70%), bem como a estrutura do tecido de origem. O produto final passa por processo de liofilização e esterilização com radiação gama. O bloco ósseo foi esculpido por meio de fresas e da lâmina do bisturi para ajustes mais delicados, com o objetivo de modelar a sua dimensão às dimensões do defeito ósseo e foi afixado ao leito receptor por meio de dois parafusos de dimensões 2,0mmX11 mm (Figuras 8 e 9). Pequenos defeitos e gaps existentes foram preenchidos por grânulos obtidos a partir do mesmo material

excedente durante a lapidação do bloco. Todo o conjunto foi recoberto por uma membrana de colágeno bovino Lumina-Coat (Critéria – São Paulo – Brasil), com o objetivo de osteopromoção (Figura 10). O retalho foi reposicionado e suturado (Figura 11). A prótese foi desgastada para que sua adaptação fosse passiva evitando compressão na área do enxerto. Foi prescrito medicação antibiótica e analgésica no pós-operatório, que transcorreu normalmente e a sutura foi removida após 10 dias.

Decorrido 180 dias solicitou-se nova tomografia para avaliação, onde se observou aspecto ósseo saudável no local enxertado e aumento da espessura óssea, medindo em torno de 5mm (Figura 12). Clinicamente o rebordo maxilar encontrava-se mucosa íntegra com coloração normal (Figura 13). Após 7 meses realizou-se a cirurgia para colocação dos implantes osseointegrados. Foi confeccionada uma incisão linear na crista do rebordo gengival com relaxante para descolamento do retalho mucoperiostal e exposição total da área enxertada para observação (Figura 14). A área mostrava aspecto clínico de osteointegração entre enxerto e tecido ósseo nativo, com formação de novo osso, especialmente no terço médio e superior do enxerto. O terço inferior do enxerto correspondendo à crista do rebordo notou-se entremeado ao tecido ósseo um tecido de aspecto fibroso, bastante aderido ao retalho mucoperiosteal, difícil de descolar (Figura 15). A vascularização encontrava-se abundante, sem sinais de inflamação e/ou infecção, com o local dentro das características de normalidade (Figuras 16 e 17). Foram instalados dois implantes de 3,3 x 11,5mm (Emfils – São Paulo – Brasil) (Figura 18). O retalho foi reposicionado, suturado e prescrito medicação antibiótica, antiinflamatória e analgésica. Durante o ato operatório constatou-se grande mobilidade e perda óssea alveolar dos elementos 12 e 22, o que alterou o planejamento, sendo indicado a exodontia destes dentes em um segundo momento e confecção de uma prótese de 4 elementos.



Figura 1: exame clínico



Figura 2: rebordo maxilar

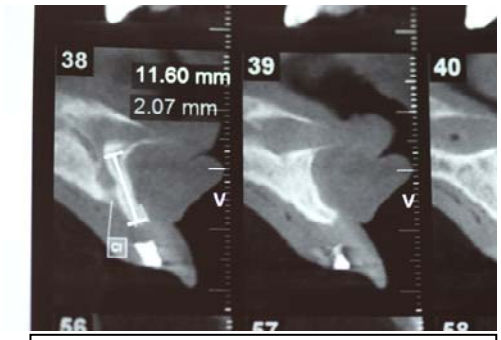


Figura 3: tomografia inicial



Figura 4: incisão



Figura 5: exposição da área

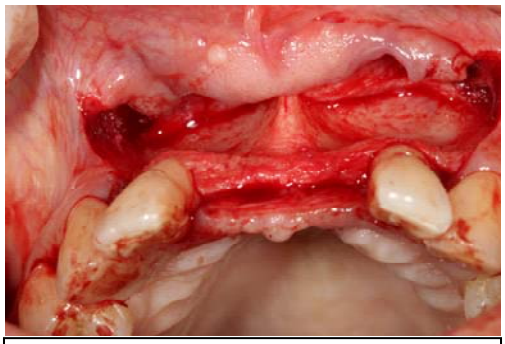


Figura 6: defeito ósseo horizontal



Figura 7: preparo do leito receptor



Figura 8: bloco de enxerto ósseo

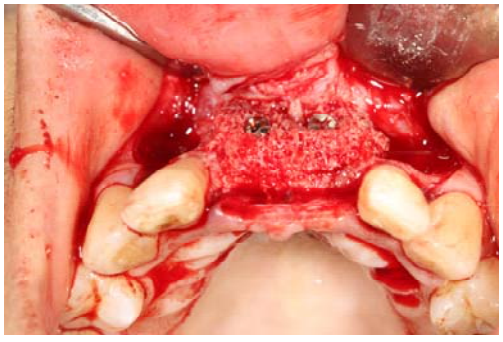


Figura 9: xenoenxerto afixado ao leito receptor

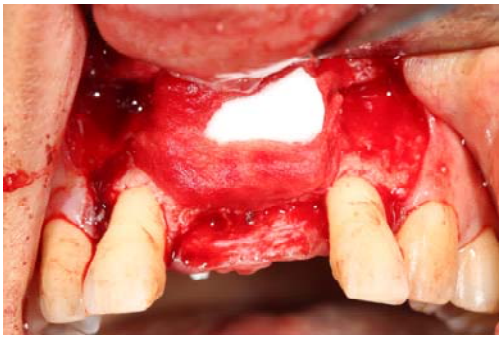


Figura 10: membrana de colágeno bovino

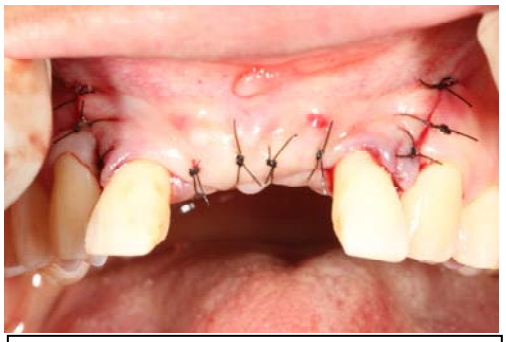


Figura 11: sutura

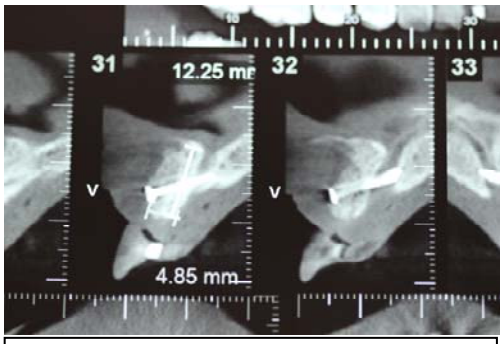


Figura 12: tomografia após 180 dias



Figura 13: aumento volumétrico em espessura do rebordo

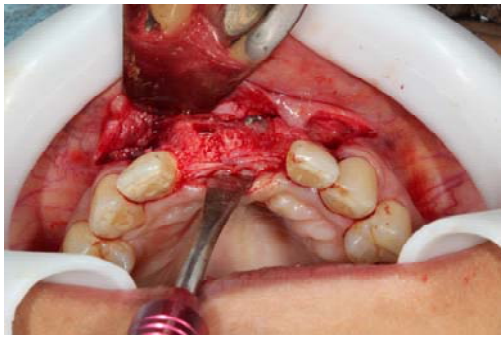


Figura 14: exposição da área enxertada



Figura 15: aspecto de osteointegração do enxerto nos terços superior e médio

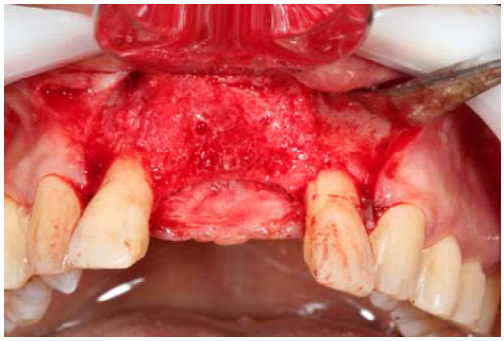


Figura 16: vascularização dentro da normalidade

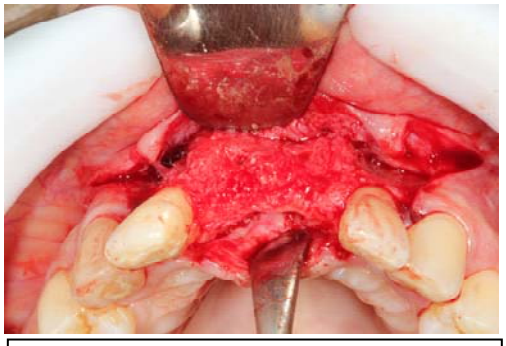


Figura 17: aumento horizontal da espessura do rebordo

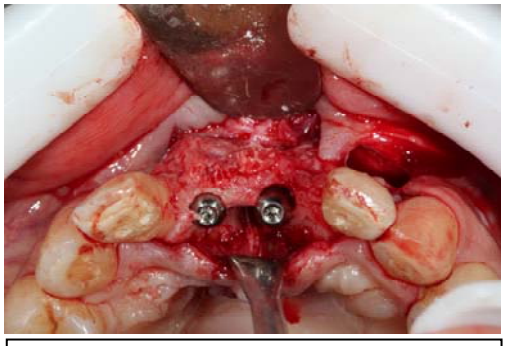


Figura 18: implantes instalados

5 DISCUSSÃO

O enxerto ósseo autógeno é o material padrão ouro para reconstrução de processos alveolares atróficos. Quando comparado aos enxertos ósseos alógenos e xenógenos, suas principais vantagens são: a relativa resistência à infecção, incorporação pelo hospedeiro, ausência de ocorrência de reação de corpo estranho, além de manter a capacidade osteogênica e osteoindutiva, uma vez que se constitui de substância trabecular com medula óssea viável. Isso faz com que o processo de revascularização e integração ao sítio receptor ocorram de forma mais acelerada. A enxertia óssea autógena a partir de sítios doadores intra-bucais apresenta boa incorporação. A cavidade bucal destaca como sítios doadores o mento, o ramo mandibular, o túber, o processo coronóide, o zigoma e o tórus. Esses sítios apresentam vantagem em relação aos sítios extraorais, pois permitem melhor acesso cirúrgico, ausência de cicatriz cutânea, redução de tempo cirúrgico, realização sob anestesia local, diminuição da morbidade pós-operatória, menor custo financeiro, realização da técnica em consultório dentário, técnica melhor aceita por pacientes e volume ósseo mantido de forma previsível com reabsorção mínima. Contudo, a desvantagem da área intra-bucal é a quantidade limitada de tecido doador, além da morbidade associado a sua retirada conforme Fardin et al. (2010). Assim, a procura por substitutos que apresentassem as mesmas propriedades que o osso autógeno, objetivando reduzir a morbidade dos procedimentos cirúrgicos pela intervenção em outros sítios doadores e obtenção de material em abundância, fez com que as pesquisas desenvolvessem materiais alternativos (FARDIN et al., 2010; DANTAS et al., 2011).

O material de origem xenogênica recentemente tem ganhado espaço entre as opções terapêuticas de enxertia óssea. Nos últimos anos xenoenxertos ósseos de várias espécies têm sido transplantados no homem, dentre eles o mais comumente empregado é o de origem bovina, pois são facilmente obtidos e não há grandes considerações éticas quanto à sua utilização, considerando que possuem uma disponibilidade praticamente ilimitada de material, conforme Ferreira et al. (2007). Segundo Silva e Coutinho (2012) de 282 dentistas entrevistados em sua pesquisa sobre o uso clínico de biomateriais osseosubstitutos, o material mais usado

foi o enxerto xenógeno, correspondendo a 32,98%, seguido pelo autógeno (29,79%). Em destaque, os xenoenxertos têm demonstrado adequado processamento fabril que assegura seu uso em aplicações médicas e odontológicas. Características físico-químicas biomiméticas ao tecido ósseo, biocompatibilidade, reabsorção moderada, favorável osseocondução e ausência de leito doador do paciente são fatores que justificam seu crescente e multivariado uso clínico. Sob o aspecto funcional, a resistência e dureza do osso neoformado no sítio de inserção de xenoenxerto também é comprovada, habilitando seu uso prévio à terapia implantodôntica. Estes benefícios, embora não superem os ganhos ósseos alcançados pelo osso autógeno, conferem aos xenoenxertos alta previsibilidade de sucesso clínico em Odontologia. Corroborando, Encarnação et al. (2011) discorreram a respeito do aumento ósseo horizontal utilizando enxerto xenógeno em bloco como alternativa viável e segura ao uso de osso autógeno. Esse substituto sofre um processo lento de remodelação tornando-se incorporado ao osso nativo, apresentando baixa taxa de reabsorção com conseqüente manutenção do volume do enxerto ósseo, fato importante a ser considerado durante a seleção do material de enxerto, principalmente quando da reconstrução de áreas estéticas, como da região anterior de maxila (FREITAS et al., 2014; SILVEIRA et al., 2014; QUEIROZ et al., 2015; HIRAMATSU et al., 2015). Atualmente, a busca pela estética bucal tornou-se um dos principais motivos das consultas aos dentistas. Desta forma, os tratamentos estéticos, em geral, requerem um cuidadoso manejo, levando a resultados que realcem a autoestima do indivíduo e reforcem as suas características individuais e positivas, dentro do ambiente social, cultural e profissional onde estão inseridos (QUEIROZ et al., 2015).

No caso relatado, observou-se no atendimento inicial da paciente que a principal queixa era em relação à estética, pois se tratava da ausência dos elementos 11 e 21 de um paciente gênero feminino com grau de expectativa elevado. Considerando o fato, foi estabelecido um protocolo de tratamento que visava contemplar suas necessidades, restabelecendo a estética e a função dentária há muito tempo perdidas. Para isso, através de uma criteriosa avaliação, optou-se pela colocação prévia de enxerto ósseo e posterior instalação de implantes osseointegrados. A reabilitação oral por meio de implantes exige uma quantidade adequada de osso, permitindo uma boa ancoragem. A regeneração do osso alveolar

reabsorvido é um dos desafios atuais para a odontologia clínica, considerando que altura e largura apropriadas são necessárias para acomodar um implante de dimensões adequadas (QUEIROZ et al., 2015). A decisão pela cirurgia de enxertia foi devido à necessidade de volume ósseo horizontal da maxila, já que o exame tomográfico inicial revelou altura de 11,6mm e espessura óssea local de cerca de 2mm, sendo insuficiente para a instalação dos implantes, comprometendo não apenas a função como também a estética. Em conformidade, Braga e Souza (2013) citaram que a técnica de enxertia pode ser realizada em pacientes com severa atrofia de rebordo ósseo horizontal, onde a altura vertical se mantém apta à instalação de implantes, sendo a maxila anterior o local de maior incidência de reabsorção óssea horizontal. O biomaterial selecionado no caso relatado foi o enxerto xenógeno em bloco. A escolha do material de enxerto baseou-se no fato da ausência de área doadora intra-bucal para realização de enxerto autógeno em quantidade que fosse suficiente.

Dentre os implantes xenogênicos de origem bovina, os produzidos com o osso esponjoso revestem-se de particular interesse devido a sua arquitetura constituída de poros biologicamente desenhados que favorecem a invasão celular e vascular até o centro do defeito, conforme relatado por Castro-Silva et al. (2009). Bem como, Galia et al. (2011) constataram em sua pesquisa que a presença dos poros e a manutenção da estrutura cristalina trabeculada do osso são fatores fundamentais para o sucesso dos fenômenos celulares de deposição de células osteoprogenitoras sobre o enxerto, reabsorção do mesmo e formação de osso novo no lugar. Em relação à temperatura de processamento do enxerto xenógeno, Oliveira et al. (2003) verificaram em sua pesquisa que a temperatura de desproteinização do osso cortical bovino influencia na resposta tecidual. Eles observaram que o tratamento a 100 °C promoveu maior interação com as células gigantes e exibiu sinais de biodegradação após 60 dias de implantação, modificando assim a resposta biológica, provavelmente devido à presença de material orgânico no osso desproteinizado a 100°C. Já o osso cortical bovino desproteinizado a 1.000°C (*Gen-Ox*) resultou em maior intensidade de fibrose e reação granulomatosa do tipo corpo estranho de baixa renovação, contendo macrófagos e células gigantes multinucleadas, porém não exibindo indícios de atuarem na sua degradação. Proporcionando, portanto, resultados mais favoráveis em relação ao desproteinizado

a 100°C, tanto na análise histológica como enzimática, possivelmente devido à desproteinização mais eficiente. Esses materiais, por serem biocompatíveis, podem ser usados como de preenchimento ósseo-substitutos ou potenciais carreadores de proteínas morfogenéticas do osso. Castro-Silva et al. (2009) concordaram com os achados supracitados e acrescentam que temperaturas superiores a 700 °C permitem a completa eliminação do conteúdo protéico e manutenção das características naturais da fração mineral do osso bovino, resultado em grânulos com boa estabilidade mecânica do material, livre de espículas e fragmentos micrométricos prejudiciais ao processo de reparo.

Quanto a preocupação de contaminação pelo uso de enxerto ósseo bovino, especialmente o contágio de encefalopatia espongiforme (doença da vaca-louca), Wenz et al. (2001) afirmaram através de análise que o uso desses materiais não apresenta risco de transmissão de encefalopatia espongiforme bovina, sendo que um tratamento acima de 300ºC ou com álcalis, seguido de neutralização, remove praticamente qualquer príon que porventura exista na amostra, informação que também foi citada por Encarnação et al. (2011). Bem como, segundo Castro-Silva et al. (2009) a Organização Mundial de Saúde e o Conselho de Bioética de Nuffield determinam que animais utilizados como fonte de tecidos ou órgãos devem ser, obrigatoriamente, livres de patógenos conhecidos. E que para os xenoenxertos de origem bovina, a preocupação com a encefalopatia espongiforme bovina (BSE) foi descartada com base nos seguintes aspectos: 1) uso de animais livres da BSE; 2) processamento adequado do osso com substâncias alcalinas capazes de remover o príon, agente etiológico da BSE, potencialmente existente; 3) extração da matéria prima dos tecidos a partir de sítios com mínimo risco de transmissão da BSE: os ossos e tendões. Também no caso particular do Brasil, não há registros de BSE, tornando os materiais produzidos, desde que convenientemente processados, adequados para uso como osteosubstitutos.

Um evento de extrema importância é a biocompatibilidade apresentada por um material de enxerto. Uma vez biocompatível, a resposta tecidual aos diferentes biomateriais, pode exibir propriedades como osteocondução, osteoindução e osteopromoção (FARDIN et al., 2010; DANTAS et al., 2011). Um processamento do osso bovino inadequado pode resultar em materiais citotóxicos, entretanto a remoção completa de proteínas, debris celulares e lipídios, resulta em

enxertos inorgânicos na forma granular biocompatíveis, afirmam Castro-Silva et al. (2009). De acordo com Dalapicula et al. 2006 a hidroxiapatita de origem bovina (Bio-oss) possui características osteocondutora e de biocompatibilidade, caracterizada pela ausência de resposta local e sistêmica. Este material é similar ao osso natural em relação à área interna de superfície, à porosidade, cristalinidade e razão molar cálcio-fosfato. Os autores relatam que este xenoenxerto é seguro, pois não provoca respostas imunes e apresenta um risco mínimo de transmissão de doenças. Além disto, apresenta padrões de reabsorção e degradação bastante lentos, na qual se observa a ocorrência de neoformação óssea ao redor de suas partículas**.** Bem como, Castro-Silva et al. (2009) avaliando a biocompatibilidade em seu trabalho observaram que o osso inorgânico bovino medular é bem tolerado pelo tecido conjuntivo de ratos, evoluindo da respostas tecidual para a formação de fibrose, mas livre de reações adversas severas (presença discreta de células gigantes), após 60 dias de implantação do enxerto, com desaparecimento de neutrófilos, linfócitos, plasmócitos em período tardio, não estimulando a resposta imunológica e sendo considerado biocompatível . A associação de osso cortical inorgânico e colágeno liofilizado, ambos de origem bovina, pode resultar em um biomaterial biocompatível e não imunogênico. Ainda, Sanada et al. (2003) através de análise do perfil de imunoglobulinas IgG e IgM, após implantação de enxerto de osso espojoso bovino desmineralizado em bloco em músculo de rato, sugeriram que o material não induz resposta do sistema imune e constataram ser biocompatível.

O biomaterial utilizado na reconstrução óssea do caso relatado foi o OrthoGen Bloco (Baumer – São Paulo – Brasil). Este foi desenvolvido como alternativa ao uso de osso autógeno. Seu processo de fabricação permite a obtenção de um produto seguro e de composição mista, mantendo a porção orgânica e inorgânica original preservada em suas proporções naturais. O produto final apresenta características físicas e estruturais similares às do osso natural. Quanto à manipulação, o produto na forma de blocos apresenta a textura e dureza necessárias para fixação (SANADA et al., 2003). Silveira et al. (2014) empregaram o mesmo biomaterial e destacam a biocompatibilidade do enxerto xenógeno e a atividade de remodelação óssea ao seu redor, como fatos presentes no estudo, conferindo segurança para utilização deste material. Braga e Souza (2013) utilizaram em seu trabalho o enxerto bovino Bonefill (Bionnovation – São Paulo – Brasil) na

forma de grânulos e obtiveram bons resultados. Segundo os autores, este forma uma matriz mineral com poros adequados para a proliferação celular. No primeiro estágio da reparação favorece a migração de células formadoras de osso que sofrem diferenciação pelo contato com a apatita, porção mineral do osso, em fases de condução e osseoindução. Mizutani et al. (2016) usaram o mesmo biomaterial, porém em bloco, o Bonefill Bloco Poroso e afirmaram que o produto demonstrou-se eficiente para a formação óssea e manutenção da arquitetura alveolar. Outros autores (FERREIRA et al., 2007; FREITAS et al., 2014; HIRAMATSU et al., 2015; QUEIROZ et al., 2015) relataram observações semelhantes em seus trabalhos, quanto as propriedades do enxerto xenógeno, utilizando o Bio-Oss. Ainda, Hiramatsu et al. (2015) e Queiroz et al. (2015) descreveram sobre o Bio-Oss Collagen, sendo um biomaterial com características osteocondutoras, que converte-se rapidamente em osso autólogo, o que contribui para a estabilização do osso neoformado. Além de taxa de reabsorção baixa, apresenta adição de 10% de colágeno, o que irá possibilitar o agrupamento das partículas mineralizadas, possibilitando a formação de uma esponja óssea que pode ser moldada de acordo com o defeito a ser reconstruído.

A instalação de implantes odontológicos osseointegráveis após técnica de enxertia óssea deve ser tardia ao procedimento do enxerto, ou seja, após a neoformação óssea do local previamente enxertado, conforme Braga e Souza (2013). Corroborando, Encarnação et al. (2011) citam que em comparação ao enxerto autógeno, os xenoenxertos demandam tempo de reparo ainda maior previamente a instalação dos implantes. Braga e Souza (2013) observaram através de analise histológica, após 5 meses de realização do enxerto, formação de osso novo e boa incorporação das partículas do osso bovino envoltos por osso neoformado. A partir desses resultados afirmaram que o xenoenxerto tem alta previsibilidade de sucesso. No caso clínico apresentado também foi aguardado tempo de espera do enxerto necessário para a neoformacao óssea. Após 180 dias foi solicitada nova tomografia computadorizada para reavaliação local. Observou-se medidas tomográficas em torno de 11,6mm de altura e 5,54mm de espessura, com isso, através da utilização do enxerto xenógeno em bloco houve ganho de espessura óssea suficiente para a instalação dos implantes, melhorando assim a função e consequentemente a estética, pelo aumento volumétrico na região anterior

da maxila, acarretando um suporte labial mais adequado. Neste sentido, Silveira et al. (2014) relataram observar uma pequena taxa de reabsorção em volume do enxerto. Os autores notaram que seis meses após, no momento de instalação dos implantes, que os enxertos xenógenos estavam osteointegrados e com aspecto clínico de plena vascularização. Na análise histológica, verificaram mínima perda óssea em volume e íntimo contato do osso vivo com o enxerto xenógeno na região da interface osso nativo/enxerto. E conforme os exames tomográficos, a taxa de perda óssea foi considerada pouco significante (6,94%), assim, mantendo estável o arcabouço vestibular do rebordo maxilar, fundamento para o suporte labial nos casos de reconstrução maxilar. No caso clínico descrito, os implantes foram instalados sete meses após a cirurgia do enxerto. A área mostrava aspecto clínico de neoformação óssea, com aparente fusionamento entre enxerto e tecido ósseo original. A vascularização encontrava-se abundante, sem sinais de inflamação e/ou infecção, com o local dentro das características de normalidade. No terço mais inferior da área enxertada, correspondente à crista do rebordo verificou-se tecido ósseo, porém com a presença de algum tecido fibroso intercalado, isto talvez se explique pela menor vascularização na área da crista do rebordo, necessitando de um melhor preparo do leito através de perfurações também na região da crista do rebordo, para aumentar a perfusão sanguínea. Outra sugestão foi a utilização de uma membrana de reabsorção lenta para prevenir a permeação de tecido mole para dentro do local enxertado. Foram colocados dois implantes de 3,3 x 11,5mm (Emfils – São Paulo – Brasil). Braga e Souza (2013) instalaram após 180 dias, cinco implantes osseointegráveis. E no acompanhamento de 5 anos, não houve registro de perda dos implantes ou complicações protéticas.

7 CONCLUSÃO

- Os blocos xenógenos apresentam vantagens em relação à redução da morbidade do paciente e maior disponibilidade para uso, em comparação ao osso autógeno.
- O uso do enxerto ósseo bovino em bloco para aumento ósseo lateral é uma opção de tratamento viável e segura para a reconstrução óssea horizontal.
- Este tipo de substituto ósseo demanda tempo de reparo maior previamente a instalação dos implantes em relação aos enxertos autógenos.
- Acompanhamento a médio e longo prazo faz-se necessário para consolidar os benefícios deste tipo de enxerto ósseo.

REFERÊNCIAS

ARANHA, L. C.; BRAGA, F. J. C. Análise clínico-cirúrgica comparativa de dois produtos de enxertia óssea, existentes no mercado nacional e caracterizados como matriz óssea bovina, tendo como referência uma matriz similar produzida com requisitos específicos. **Rev. ImplantNews**, v. 8, n. 3b, p. 245-51, mai. 2011.

BRAGA, C. M.; SOUZA, J. O. Aumento horizontal de rebordo maxilar anterior com enxerto de osso de origem bovina. **Full. Dent. Sci.**, v. 5, n. 17, p. 36-44, out. 2013.

CASTRO-SILVA, I. L.; ZAMBUZZI, W. F.; GRANJEIRO, J. M. Panorama atual do uso de xenoenxertos na prática odontológica. **Innov. Implant. J.**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 70-75, set./dez. 2009.

CASTRO-SILVA, I. L.; COUTINHO, L. A. C. R. Uso de enxertos ósseos na Odontologia: perfil de cirurgiões-dentistas de Niterói/RJ. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 69, n. 2, p. 154-8, jul./dez. 2012.

DALAPICULA, S. S.; JUNIOR, G. M. V.; CONZ, M. B.; CARDOSO, E. S. Características físico-químicas dos biomateriais utilizados em enxertias ósseas. Uma revisão crítica. **Rev. ImplantNews**, v. 3, n. 5, p. 487-91, set./out. 2006.

DANTAS, T. S.; LELIS, E. R.; NAVES, L. Z.; FERNANDES-NETO, A. J.; MAGALHÃES, D. Materiais de Enxerto Ósseo e suas Aplicações na Odontologia. **UNOPAR Cient. Ciênc. Biol. Saúde**, v. 13, n. 2, p. 131-5, mar. 2011.

ENCARNAÇÃO, I. C.; BULLEN, C. E. M.; LUNA, M. D. P.; NETO, A. R. L. P.; CORDERO, E. B.; MAGINI, R. S. Aumento horizontal com osso xenógeno em bloco: alternativa viável ao uso do ósseo autógeno. **Rev. ImplantNews**, v. 8, n. 2, p. 201-5, mar. 2011.

FARDIN, A. C.; JARDIM, E. C. G.; PEREIRA, F. C.; GUSKUMA, M. H.; ARANEGA, A. M.; GARCIA JÚNIOR, I. R. Enxerto ósseo em odontologia: revisão de literatura. **Innov. Implant. J.**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 48-52, set./dez. 2010.

FERREIRA, J. R. M.; DALAPICULA, S. S.; CONZ, M. B.; VIDIGAL JUNIOR, G. M. Enxertos ósseos xenógenos utilizados na Implantodontia Oral. **Rev. ImplantNews**, v. 4, n. 3, p. 303-6, mar. 2007.

FREITAS, M. M.; MONSANO, R.; MUNIZ, E.; JORDÃO, N.; VELLOSO, G. Utilização de enxerto xenógeno em bloco, previamente à instalação de implantes contíguos, com carregamento imediato e precoce na área estética. **Rev. ImplantNews**, v. 11, n. 5, p. 623-32, abr. 2014.

GALIA, C. R.; LOURENÇO, A. L.; ROSITO, R.; MACEDO, C. A. S.; CAMARGO, L. M. A. Q. Caracterização físico-química do enxerto de osso bovino liofilizado. **Rev. Bras. Ortop.**, v. 46, n. 4, p. 444-51, dez. 2010.

HIRAMATSU, D. A.; OLIVEIRA, R. M.; ZANELATTO, V. R.; CHAVES, T. G.; VASCONCELOS, R. C. B.; VASCONCELOS, L. W. Exodontia e instalação imediata de implante na região estética com enxerto de bloco xenogênico colagênico – acompanhamento clínico e tomográfico de dez meses. **Rev. ImplantNews**, v. 12, n. 2, p. 207-16, fev. 2015.

MIZUTANI, F. S.; FERNANDES, A.; VALIENSE, H.; FIUSA, C. T.; FARES, N. H. Uso de osso xenógeno em bloco para manutenção de alvéolo pós-extração. **Full. Dent. Sci.**, v. 7, n. 26, p. 11-18, mar. 2016.

OLATE, S.; DUQUE NETTO, H.; KLÜPPEL, L. E.; VÁSQUEZ, B.; CHAVES, M. G. A. M.; DEL SOL, M. Comparison of bone graft healing between autogenous bone, blood clot and anorganic bovine bone matrix. Radiographic and histological analyses. **Int. J. Morphol.**, v. 31, n. 4, p. 1257-1262, out. 2013.

OLIVEIRA, R. C.; SICCA, C. M.; SILVA, T. L.; CESTARI, T. M.; KINA, J. R.; OLIVEIRA, D. T.; BUZALAF, M. A. R.; TAGA, R.; TAGA, E. M.; GRANJEIRO, J. M.

Avaliação histológica e bioquímica da resposta celular ao enxerto de osso cortical bovino previamente submetido a altas temperaturas. Efeito da temperatura no preparo de enxerto xenógeno. **Rev. Bras. Ortop.**, v. 38, n. 9, p. 551-60, set. 2003.

QUEIROZ, S. B. F.; ARAGÃO, L. B. B.; MOTA, A. B.; SMEKE, L.; LIMA, V. N.; MAGRO FILHO, O. Bloco xenógeno para aumento do rebordo e colocação de implante dentário com finalidade estética na região anterior da maxila – relato de caso com dois anos de acompanhamento. **Rev. ImplantNews**, v. 12, n. 4, p. 445-49, jun. 2015.

SANADA, J. T.; RODRIGUES, J. G. R.; CANOVA, G. C.; CESTARI, T. M.; TAGA, E. M.; TAGA, R.; BUSALAF, M. A. R.; GRANJEIRO, J. M. Análise histológica, radiográfica e do perfil de imunoglobulinas após implantação de enxerto de osso esponjoso bovino desmineralizado em bloco em músculo de ratos. **J. Appl. Oral Sci.**, Bauru, v. 11, n. 3, p. 209-15, set. 2003.

SICCA, C. M.; OLIVEIRA, R. C.; SILVA, T. L.; CESTARI, T. M.; OLIVEIRA, D. T.; BUZALAF, M. A. R.; TAGA, R.; TAGA, E. M.; GRANJEIRO, J. M.; KINA, J. R. Avaliação microscópica e bioquímica da resposta celular a enxertos de osso cortical bovino em subcutâneo de ratos. Efeito do tamanho da partícula. **Rev. FOB**, v. 8, n. 1/2, p. 1-10, jan./jun. 2000.

SILVEIRA, B. M.; UHLENDORF, J.; UHLENDORF, Y.; CORPAS, L. S.; PADOVAN, L. E. M. Aplicabilidade dos enxertos em bloco de origem xenógena nas reconstruções ósseas: relato e caso clínico com avaliação tomográfica e histológica após seis meses. **Rev. ImplantNews**, v. 11, n. 2, p. 176-83, jan. 2014.

WENZ, B.; OESCHB, B.; HORST, M. Analysis of the risk of transmitting bovine spongiform encephalopathy through bone grafts derived from bovine bone. **Biomaterials**, v. 22, p. 1599-1606, jul. 2001.