

Regeneração óssea em rebordo alveolar disfórico com biomaterial xenogénico e instalação de implantes osseointegráveis: relato de caso

Bone regeneration in dysphoric alveolar ridge with xenogeneic biomaterial and installation of osseointegrated implants: case report

Regeneración ósea en cresta alveolar disfórica con biomaterial xenogénico e instalación de implantes osteointegrables: reporte de caso

DOI:10.34119/bjhrv8n1-071

Submitted: Dec 6th, 2024

Approved: Dec 27th, 2024

Lídia Batista Conrado Martins

Doutoranda em Reabilitação Oral

Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora

Endereço: Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil

E-mail: lidiabconradomartins@gmail.com

Thiago Borges Mattos

Doutor em Biologia Oral

Instituição: Centro Universitário Sagrado Coração

Endereço: Bauru, São Paulo, Brasil

E-mail: drthiogomattos@hotmail.com

Francisco Cerdeira Filho

Mestre em Periodontia

Instituição: Universidade do Grande Rio

Endereço: Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: franciscocerdeirafilho.fc@gmail.com

Lucas Henrique Rosa

Mestre em Clínica Odontológica

Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora

Endereço: Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil

E-mail: lucashrosa30@gmail.com

Fabício Chaves Franco

Mestrando em Radiologia

Instituição: São Leopoldo Mandic

Endereço: Campinas, São Paulo, Brasil

E-mail: fabricio.chavesfranco@gmail.com

Luiz Eduardo Meireles Mayrink

Mestrando em Radiologia
Instituição: São Leopoldo Mandic
Endereço: Campinas, São Paulo, Brasil
E-mail: drluizmayrink@gmail.com

Lucas Silva Maduro

Mestre em Odontologia
Instituição: Universidade Estácio de Sá
Endereço: Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil
E-mail: lucas_maduro@outlook.com

Hugo Costa e Costa

Mestrando em Radiologia
Instituição: São Leopoldo Mandic
Endereço: Campinas, São Paulo, Brasil
E-mail: hugocostaec@gmail.com

RESUMO

Justificativa: O restabelecimento de parâmetros estéticos funcionais após processo de perda dentária resultando em limitrofia da região alvo, torna se rotineiro na prática da Odontologia. Para isso o uso de substituto ósseo com finalidade de ganho volumétrico e estrutural do rebordo alveolar, leva ao alcance de previsibilidade e segurança no que tange processos reabilitadores dependente da fisiologia da osseointegração. Com o objetivo de contornar limitações, materiais regenerativos foram desenvolvidos como substitutos ao osso autógeno, entre eles está o osso bovino liofilizado. Objetivo: Demonstrar através da descrição de caso clínico a instalação de implantes associado ao uso de biomaterial de origem xenógena em bloco e/ou particulado. Relato de caso: Paciente do sexo masculino, 60 anos, apresentava ausência de estrutura mínima em região de rebordo alveolar anterior para quaisquer condutas clínicas osseointegrativa. Para isso preservou se o volume alveolar através da técnica compreensiva de enxertia por meio do uso de Blocos Ósseos Xenogênicos, com preenchimento de osso particulado e revestimento matriz bovina reabsorvível. Conclusão: Considerando a utilização dos biomateriais, em conjunto com o aperfeiçoamento das técnicas, a viabilidade do material xenogéno, sugeriu se a presença de neoformação ósseo em íntimo contato com material residual, somatizado com ausência da citotoxicidade, fortalecendo a premissa de sua propriedades osseointutora e osseocondutora.

Palavras-chave: implante dentário, enxerto ósseo, odontologia integrativa.

ABSTRACT

Justification: The restoration of functional aesthetic parameters after a tooth loss process resulting in limitrophy of the target region becomes routine in the practice of Dentistry. For this purpose, the use of bone substitute for the purpose of volumetric and structural gain of the alveolar ridge leads to the achievement of predictability and safety regarding rehabilitation processes dependent on the physiology of osseointegration. In order to overcome limitations, regenerative materials have been developed as substitutes for autogenous bone, among them is lyophilized bovine bone. Objective: to demonstrate through the description of a clinical case the installation of implants associated with the

use of biomaterial of xenogeneic origin in block and/or particulate form. Case report: male patient, 60 years old, presented absence of minimal structure in the region of the anterior alveolar ridge for any osseointegrative clinical conduct. For this purpose, the alveolar volume was preserved through the comprehensive grafting technique using Xenogeneic Bone Blocks, filled with particulate bone and coated with resorbable bovine matrix. Conclusion: Considering the use of biomaterials, together with the improvement of techniques, the viability of the xenogeneic material, the presence of new bone formation in close contact with residual material was suggested, combined with the absence of cytotoxicity, strengthening the premise of its osseoinductive and osseoconductive properties.

Keywords: dental implantation, bone transplantation, integrative dentistry.

RESUMEN

Justificación: La restauración de parámetros estéticos funcionales después del proceso de pérdida dentaria que resulta en limitación de la región alveolar, se vuelve podrida en la práctica de la Odontología. Para el uso de sustituto óseo con el propósito de ganancia volumétrica y estructural del reborde alveolar, lleva al alcance de la previsibilidad y seguridad no que tange procesos rehabilitadores dependientes de la fisiología de la osteointegración. Con el fin de superar las limitaciones, se han desarrollado materiales regenerativos como sustitutos de la carne autógena, incluida la carne bovina liofilizada. **Objetivo:** demostrar a través de la descripción de un caso clínico la instalación de implantes asociados al uso de biomaterial de origen xenogénico en bloque y/o material particulado. **Informe de caso:** paciente masculino, 60 años, que presenta ausencia de estructura mínima en la región del reborde alveolar anterior para procedimientos clínicos de osteointegración cuasi-osteointegración. Preservar el volumen alveolar mediante una técnica de enxertia integral mediante el uso de Bloques Óseos Xenogénicos, con preenriquecimiento óseo particulado y recubrimiento de matriz bovina reabsorbible. **Conclusión:** Considerando la utilización de biomateriales, junto con el mejoramiento de las técnicas, la viabilidad del material xenogénico, se sugiere la presencia de neoformación ósea en íntimo contacto con material residual, somatizado con ausencia de citotoxicidad, fortaleciendo la premisa de su oseoinductora y propiedades oseoconductoras.

Palabras clave: implantación dental subperióstica, trasplante Óseo, odontología Integrativa.

1 INTRODUÇÃO

Após a intervenção de exodontia, o osso alveolar apresenta perda volumétrica de aproximadamente $\frac{1}{4}$ de sua constituição. Tal processo apresenta se progressivo, levando a um rebordo edêntulo atrofiado biaxilarmente, resultando em fatores expressivamente limitantes no que tange caracteres básicos para um bom prognostico reabilitador por implantes dentários. (Mazzonetto, R. *et al.*, 2009; Klassmann, F.A., *et al.*, 2006).

Na tentativa de alcançar previsibilidade no dinamismo morfológico da osseointegração, a reconstrução óssea previamente realizada reestabelece as condições biológicas favoráveis a fatores biomecânicos (Mendonça, J.C.G. *et al.*, 2015). Para isso o uso de substitutos ósseos apresenta como uma excelente alternativa para driblar possíveis entraves fisiológicos. Na literatura são encontradas diversas técnicas de reconstrução óssea, qual são selecionadas de acordo com o volume e quantidade de perda óssea, planejamento cirúrgico-protético e condições gerais do paciente (Hid Miguel *et al.*, 2015).

A depender do defeito e do volume necessário para reconstrução, os enxertos autógenos são a alternativa mais viável, possibilitando a deposição de células ósseas com compatibilidade imunológica, levando a inexistência de rejeição perante o receptor. Porém a necessidade de uma área doadora, ocasionando um aumento no número de intervenção, mostra como desvantagem o risco a possíveis complicações envolvidas, tornando importante alternativas a suprir tais quesitos (Hupp Jr, Ellis E, Tucker Mr, 2009).

Para isso, diversos substitutos ósseos foram desenvolvidos, dentre eles, o enxerto xenógeno liofilizado de origem bovina, apresenta se como meio promissor. Sua estrutura molecular constitui se de matriz óssea inorgânica desproteïnizada, visando eliminar respostas imunes e inflamatórias no indivíduo receptor (Mazzonetto, R. *et al.*, 2009; Klassmann, F.A., *et al.*, 2006). O material de enxertia atua como um arcabouço para proliferação de células ósseas do hospedeiro. Assim, o osso nativo cresce lentamente neste meio, sendo substituído gradualmente por osso neoformado (Hupp Jr, Ellis E, Tucker Mr, 2009).

Sua fisiologia de substituição é vagorosa, dependendo da estrutura molecular do biomaterial, como resultado as baixas taxas de reabsorção estão associadas à preservação do volume ósseo, principalmente nas áreas estéticas. Esse material é amplamente utilizado em técnicas regenerativas devido às suas excelentes propriedades osteocondutivas, podendo também ser combinado ao osso autógeno em diferentes proporções, (Buser *et al.*, 2010). Por essa razão o presente trabalho tem como objetivo verificar a viabilidade do biomaterial de origem xenogênica, em bloco e osso particulado, através de seu desempenho clínico de amostra, avaliandoa presença de tecido ósseo neoformado envolto ao implante dentário previamente instalado.

2 RELATO DE CASO

Paciente do gênero feminino, 60 anos, meladoderma, residente da Zona da Mata mineira, compareceu a clínica escola do curso de pós-graduação em Reabilitação oral do Núcleo de excelência em especialidades odontológicas – NEEO, apresentando aumento de amplitude coronária em região anterior e ausência de elementos perdidos mediante trauma.

Durante anamnese detalhada não foi destacado quaisquer desvios de normalidade de cunho sistêmico, sendo considerado ASAI, segundo a classificação do estado físico da American Society of Anesthesiologists, sem uso de medicação, ausência de alteração metabólica, assim como alergias ou outras patologias avaliadas na história médica pregressa. Ao final da primeira consulta foi solicitado exames complementares de imagens, incluindo radiografias panorâmicas com traçado para implante, tomografia computadorizada, periapicais e exames laboratoriais

Através do exame clínico, associado a análise da tomografia computadorizada, evidenciou se extensa alteração dimensional óssea resultante de severa reabsorção alveolar vestibular e lingual, correspondente localização dos elementos 11, 12, 13 e 14. O processo de remodelação óssea corroborou a um rebordo concavo, com ausência estrutural mínima para um prognóstico positivo no que tange reabilitação osseointegrativa. Diante do enquadramento da situação clínica, foi proposto o tratamento com implantes endosseio estagiado com extração dos elementos supracitados e terapia reconstrutiva por meio de enxertia xenogênico.

Diante da recusa do solicitante da necessidade da utilização de área doadora em quantidade compatível com a região a ser manuseada, sugeriu se a utilização de fragmentos de bloco ósseo desmineralizado bovino, Bonefill Porous (Bionnovation Biomedical, Bauru, SP), afixado com parafuso híbrido, recoberto por uma membrana acelular de pericárdio bovino Surgitme Collagen (Bionnovation®, Biomedical, Bauru,SP), em proporções adequada para o selamento total da região cirúrgica .

O planejamento foi explanado, assimilado e aprovado por aquele a receber a intervenção, tendo assim assinado o termo de consentimento livre e esclarecido, dando assim continuidade ao tratamento sugerido. O procedimento seguiu todas as normas de biossegurança, com protocolo de assepsia mediante uso de Digluconato de Clorexidina 2% (Riohex, Rioquimica, São José Do Rio Preto, SP) na região extrabucal

e 0,12% intrabucal. O sal anestésico utilizado foi Mepivacaína 2% com adrenalina 1:100.000 (DFL, Rio de Janeiro, RJ), realizando anestésias tronculares no nervo alveolar superior anterior, infiltrativas em fundo de sulco e na região da incisão, respeitando tempo de ação sugerido pelo fabricante.

A extração dos elementos foi realizada a partir de uma incisão intrasulcular em toda a circunferência ao entorno, sem elevação de retalhos e odontosseção, para assim garantir o mínimo de trauma e preservação das estruturas ali presentes. O periótomo foi inserido nos espaços do ligamento periodontal gradualmente para realizar a luxação dos elementos, acompanhado pela curetagem cautelosa do alvéolo e desepitelização das paredes. A irrigação alveolar transcorreu de forma copiosa com soro fisiológico 0.9%, seguido pelo debridamento do local e inspeção do local, evidenciando a não integridade estrutural das tábuas ósseas.

Imediatamente após foi realizado protocolo de instalação dos 4 implantes previamente planejados de plataforma Cone Morse Arcsys 3.8x13 (FGM, Bauru, SP), seguindo a sequência de broca preconizado pelo fabricante. Posteriormente, deu-se início a modelação do local a vir a receber o biomaterial, onde com auxílio de broca diamantada esférica em alta rotação realizou-se o procedimento de decorticalização, levando ao aprimoramento mecânico estrutural da interface enxerto-leito. Buscando umedificar o material, o mesmo foi manipulado em cuba estéril em conjunto com 2 ml de soro fisiológico, até sua completa aglomeração, o excesso de líquido foi retirado meticulosamente com sugador cirúrgico tornando assim possível o manuseio em toda a área a vir a ser recoberta.

A alocação da solução foi realizada de forma compreensiva entre a superfície do implante e o defeito ósseo, favorecendo a rigidez e íntimo contato do conjunto, dificultando a invasão de tecido mole, reabsorção e perda volumétrica na região. O conjunto foi recoberto por uma membrana acelular de pericárdio bovino Surgitme Collagen (Bionnovation®, Biomedical, Bauru, SP), com 40X30mm em proporção, por fim, instalação de dois parafusos híbridos paralelos foram necessárias para a estabilização da área reparada. Finalizado o processo de fixação, a liberação do perióstio, com lâmina de bisturi (Medix, São Paulo, SP, Brasil) através de pequenas incisões na face interna do retalho a fim de garantir a passividade e recobrimento total da área cirúrgica por primeira intenção, sem tensão dos tecidos (FIGURA 1).

Figura 1: Material xenogenico instalado na região alvo.



Fonte: Autores

Seis meses após a realização da etapa cirúrgica foi solicitado um controle tomográfico, para fins comparativos no que tange níveis quantitativos e qualitativos (FIGURA 2).

Figura 2: Seis meses após a intervenção.



Fonte: Autores

A partir das informações sugeridas pelo exame de imagem, foi possível notar presença de matriz óssea madura e imatura em íntimo contato com o biomaterial residual, uniformidade de consolidação do enxerto, cujas bordas não era mais possível ser identificadas, assemelhando se aos caracteres histológicos da neoformação óssea. Em

consonância com a realidade estrutural anteriormente citado, os implantes apresentaram elevado travamento primário ratificando a qualidade óssea associada (FIGURA 3).

Após o período de seis meses, foi realizado procedimento de reabertura com provisionalização (FIGURA 4)

Figura 4: Fase de provisionalização.



Fonte: Autores

Simultânea, dando assim início a fase protética da reabilitação (FIGURA 5).

Figura 5: Fase intermediária e fase final do processo reabilitado



Fonte: Autores.

3 DISCUSSÕES

Os preceitos da técnica de regeneração óssea guiada (ROG) baseia-se na premissa da utilização de uma membrana barreira reabsorvível levando à estabilização do coágulo criado. Para isso, um espaço propício para a condução de células do tecido ósseo, sem a interferência da proliferação do tecido mole, se fará presente, possibilitando o aumento da disponibilidade óssea e posterior reabilitação da região limitrófica (Friberg B, 2016).

O processo de regeneração alveolar é dependente de características desejáveis da membrana incluindo biocompatibilidade, propriedades de oclusão celular, integração dos tecidos do hospedeiro, gerenciamento clínico, a criação de espaço e as propriedades mecânicas e físicas adequadas, tornando-se imprescindível a avaliação do defeito ósseo, seleção correta de materiais de preenchimento, para que assim seja possível atingir o potencial regenerativo intrínseco do tecido hospedeiro (De Souza Filho *et al.*, 2021).

Segundo Lewandrowski KU *et al.*, 2000, o uso de substitutos ósseos de origem xenogênica surgiram na tentativa de sobressair diante das limitações associadas aos enxertos autógenos e homogêneos. Nesse contexto, estudos apontam que o osso medular bovino, por ter proximidade com o osso medular humano, atenua uma alta previsibilidade no que tange alto potencial osteoindutor e osteocondutor no processo de neoformação óssea. Achados clínicos de Friberg B (2016), analisaram resultados referentes ao ganho de volume horizontal e vertical com enxertos ósseos de diferentes origens e técnicas, correlacionado à estabilidade em reabilitações em implantodontia, com carregamentos imediatos ou tardios, além de descrever o processo de reabsorção em torno dos implantes endoósseos. Em resposta, a técnica de enxertia mostrou que materiais de origem autógena

tendiam à reabsorção mais rápida, ou seja, antes da instalação dos implantes, quando comparados aos enxertos homogêneos, xenógenos e aloplásticos. No entanto, também foi observada reabsorção destes, porém em menor proporção. Em acréscimo, Souza Filho *et al.*, 2021, destacou o alto custo do material, somando a formação de possíveis sequelas, inviabilizando o uso deste em alguns casos.

Um fato importante de interferência na qualidade da área enxertada é a forma física de apresentação dos biomateriais, achados alegam que substitutos ósseos particulados apresentam padrão biológico melhor em relação àqueles em formato de blocos, sendo justificado a maior superfície de contato para o coágulo sanguíneo, resultando em uma maior osteocondutividade desse tipo de enxerto (Lewandrowski KU, Gresser JD, Wise DL, Trantolo DJ 2000). Segundo Spin NR *et al.*, 2013; Spin NR *et al.*, 2014, enxertia em forma de bloco mostra se contato limitado com a área receptora, resultando em uma pequena faixa micrométrica em plena relação a região a ser trabalhada, enquanto a porção mais externa do enxerto costuma ser não vital e apresentar redução na formação de tecido ósseo. No entanto, no presente caso clínico, a aplicação do bloco de osso bovino desproteínizado nesse estudo não apresentou esse padrão, pois ele foi utilizado em uma posição não usual em um defeito confinado que apresenta mais fonte de células osteoprogenitoras se comparado com rebordos edêntulos, mostrando se eficaz em procedimentos reconstrutivos ósseos.

Todavia, enxertos osteocondutores de origem xenogena tendem a apresentar maiores tendências ao insucesso em relação aos autógenos, os quais apresentam maior qualidade em termos de propriedades biológicas para formação de tecido ósseo, além disso em sido documentado que esse biomaterial não se reabsorve totalmente, o que, em teoria, reduz a qualidade biológica da área enxertada e retarda o processo de osseointegração^{6,12,13,16}. Em contrapartida, aliam-se suas propriedades biológicas anteriormente citadas à redução do tempo operatório, dos riscos de contaminação e do trauma causado na área doadora.

No caso clínico descrito, foi utilizado uma matriz óssea bovina desmineralizada em forma de bloco com medidas individualizadas, onde o processo de fabricação baseia se na neutralização de proteínas e remoção total de compostos orgânicos, contudo, levando a preservação dos caracteres morfológicas, físicas necessárias para os procedimentos regenerativos. O relato de caso acima descrito corrobora com resultados analisados em literatura, onde o uso de biomateriais xenogenicos são seguros quando

instalados em rebordos atresicos, desde que seja seguidos princípios mecânicos e biológicos básicos do que tange a reabilitação com implantossuportada.

4 CONCLUSÃO

O Caso clínico descrito evidenciou o comportamento do biomaterial mineralizado de origem bovina, destacando resultados satisfatórios no que tange peculiaridades da fisiologia da neoformação óssea em espessura, tornando assim possível a instalação de implantes osseointegráveis, em conjunto com estabilidade dos tecidos bucais e ausência de citotoxicidade.

REFERÊNCIAS

1. MAZZONETTO, R. *et al.* Reconstruções em implantodontia: protocolos clínicos para o sucesso e previsibilidade. 1ª Edição. São Paulo: Editora Napoleão; 2009: 368.
2. KLASSMANN, F.A. *et al.* Enxertos ósseos autógenos de áreas doadoras intra-buciais e procedimentos clínicos integrados possibilitando reabilitação estética e funcional. Rev. Gaúcha de Odontologia, Porto Alegre; 2006: 54(4): 388-392.
3. MEDONÇA, J.C.G. *et al.* Enxerto ósseo de mento estabilizado em pré-maxila e reabilitação com implantes osseointegrados: relato de caso. Archives of Health Investigation. V.4, n.1, p.13-19,2015.
4. HID MIGUEL JUNIOR *et al.* Enxerto ósseo em bloco autógeno na maxila: relato de caso clínico. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. v.70, n.2, 2016.
5. HUPP, J.R.; ELLIS, E.; TUCKER, M.R. Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2009: 704.
6. BUSER D. 20 anos de regeneração óssea guiada na Implantodontia. São Paulo: Quintessense, 2010: J Oral Investig. V.6, n.2, p.62-73,2017.
7. FRIBERG B. . Bone augmentation for single tooth implants: a review of the literature.. J Oral Investig. V. 6, n.2, p.62-73, 2017.
8. DE SOUZA FILHO, João Batista Melo *et al.* Implante imediato com enxerto ósseo: Revisão de literatura Immediate implantation with bone graft: Literature review. Brazilian Journal of Development. V. 7, n. 12, p. 118293-118306, 2021.
9. LEWANDROWSKI KU, GRESSER JD, WISE DL, TRANTOLO DJ. Bioresorbable bone graft substitutes of different osteoconductivities: a histologic evaluation of osteointegration of poly (propylene glycol-co- -fumaric acid)-based cement implants in rats. Biomaterials. V.21,n.8, p.757-64, 2000.
10. SPIN NR, LANDAZURI DEL BARRIO RA, PEREIRA LA, MARCANTONIO RA, MARCANTONIO E, MARCANTONIO E JR. Clinical similarities and histological diversity comparing fresh frozen onlay bone blocks allografts and autografts in human maxillary reconstruction. Clin Implant Dent Relat Res. V.15, n.4, p.490-497,2013.
11. SPIN NR, STAVROPOULOS A, COLETTI FL, FAEDA RS, PEREIRA LA, MARCANTONIO E JR. Graft incorporation and implant osseointegration following the use of autologous and fresh-frozen allogeneic block bone grafts for lateral ridge augmentation. Clin Oral Implants Res. V. 25, n.2, p.226-233, 2014.