



**REGENERAÇÃO ÓSSEA GUIADA ATRAVÉS DA SAUSAGE
TECHNIQUE PARA GANHO ÓSSEO HORIZONTAL EM MAXILA
ATRÓFICA
– RELATO DE CASO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM
IMPLANTODONTIA – FACSETE**

AUTOR: MAGNUM OLIVEIRA CASTRO¹

ORIENTADOR: PROF. SOLON XAVIER²

¹Bacharelado em Odontologia pela Universidade Federal do Piauí – UFPI, Teresina - PI;
Aperfeiçoamento em endodontia pela LATOSENSU – Teresina – PI;

² Especialista em Implantodontia – UFBA;
Especialista em Ortodontia – ABO Petrolina;
Pós- graduado em Prótese sobre Implantes – ILAPEO;
Pós- graduado em Cirurgia Oral – CENO;
Pós- graduado em Cirurgia Plástica Peri-implantar - IMPLANTEPERIO



RESUMO

O objetivo desse trabalho foi descrever um relato de caso, de Regeneração Óssea Guiada (ROG), utilizando a Sausage Technique na região anterior da maxila para ganho ósseo horizontal e posterior reabilitação com implantes dentários. Foi utilizado em toda pré-maxila enxerto ósseo xenógeno de matriz bovina, Bonefill Pouros médio (Bionnovation®) e membrana reabsorvível de colágeno de pericárdio bovino, Surg Collagen Pericardium (Bionnovation®), na região de pré-maxila direita. Já no lado da pré-maxila esquerda foi utilizado membrana reabsorvível de colágeno de pericárdio suíno, Jason membrane (Straumann®). As membranas foram fixadas com pinos de titânio e cobertas com fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF). O ganho ósseo horizontal foi avaliado comparando imagens de tomografia computadorizada cone Beam realizadas antes e após 8 meses do procedimento. Foi constatado um ganho ósseo significativo que variou de 1,2 a 4,53 mm a depender da região e do defeito, proporcionando um volume alveolar suficiente para a instalação dos implantes em um ideal posicionamento protético. O resultado do presente trabalho mostrou que a ROG através da Sausage Technique é uma alternativa viável para ganho ósseo horizontal em região de pré -maxila, possibilitando uma posterior reabilitação com implantes de maneira mais previsível e segura.

Palavras-chave: Implantes dentários; Enxerto ósseo; Biomaterial; Tomografia computadorizada.

ABSTRACT

The objective of this study was to describe a case report of Guided Bone Regeneration (GBR) using the Sausage Technique in the anterior region of the maxilla for horizontal bone gain and subsequent rehabilitation with dental implants. A xenogenic bone graft from a bovine matrix, Bonefill Porous medium (Bionnovation®), and a resorbable membrane of bovine pericardium collagen, Surg Collagen Pericardium (Bionnovation®), was used in the right premaxilla region. Whilst on the side of the left premaxilla, a resorbable porcine pericardial collagen membrane, Jason membrane (Straumann®), was used. The membranes were fixed with titanium titanium pins and covered with Platelet-Rich Fibrin (L-PRF). Horizontal bone gain was evaluated by comparing cone beam computed tomography images taken before and after 8 months of the procedure. A significant bone gain was found, which varied from 1.2 to 4.53 mm depending on the region and defect, providing sufficient alveolar volume for the installation of implants in an ideal prosthetic positioning. The result of the present work showed that GBR through the Sausage Technique is a viable alternative for horizontal bone gain in the premaxilla region, enabling subsequent rehabilitation with implants more predictably and safely.

Keywords: Dental implants; Bone graft; Biomaterial; Computed tomography.

INTRODUÇÃO

A reabsorção fisiológica do rebordo alveolar após a perda dentária leva a uma série de deficiências ósseas. A maioria das alterações dimensionais ocorre durante os primeiros três meses e pode persistir até 5 anos (Artzi, 1998).

A presença de doença periodontal, trauma, outras infecções de tecidos duros ou malformações congênitas pioram essa perda óssea, que progride continuamente ao longo dos anos seguindo um padrão centrípeto. (Chiapasco, 2018)

A alteração óssea dimensional pode afetar a instalação do implante dentário e levar a possíveis alterações nos contornos dos tecidos moles, que podem comprometer a estética. Por isso, os procedimentos de aumento do rebordo alveolar são frequentemente necessários para a colocação ideal do implante (Tony, 2022).

Muitas técnicas e biomateriais têm sido propostos para corrigir essas discrepâncias. Para ganho horizontal, enxertos em bloco autógeno e alógeno, enxertos particulados autógenos, xenógenos e aloplásticos, expansão da crista alveolar e regeneração óssea guiada (ROG) têm sido utilizados (Milinkovic, 2014).

Os enxertos ósseos autógenos são tratamento de primeira escolha para ganho de volume ósseo pois apresentam propriedades osteogênicas, osteoindutoras e osteocondutoras (Martin, 2018).

No entanto, para minimizar a morbidade associada a coleta de enxertos autógenos, os substitutos ósseos estão se tornando mais amplamente aceitos como alternativas para procedimentos de aumento do rebordo. A maioria dos materiais de enxerto serve como suporte e auxilia na osteocondução, permitindo a proliferação das células osteogênicas circundantes, mantendo o espaço e estabilizando o coágulo sanguíneo (Mellonig, 1998).

A ROG é uma técnica de aumento do rebordo alveolar extensivamente descrita, que demonstrou produzir resultados excelentes e reprodutíveis e altas taxas de sucesso em longo prazo baseadas em publicações de alto nível de evidência (Merli, 2014).

Os procedimentos de ROG frequentemente utilizam substitutos ósseos associados a membranas de barreira, que evitam o crescimento de células epiteliais e do tecido conjuntivo no defeito ósseo e podem ser utilizados para aumentar rebordos alveolares deficientes (Tony, 2022).

Associadas a ROG, várias outras técnicas vêm somando em busca de um maior ganho ósseo, dentre estas a Sausage Technique, criada por Istvan URBAN, consiste em imobilizar a membrana de colágeno com pino de titânio comprimindo o enxerto em direção ao defeito ósseo proporcionando máxima estabilização, evitando deslocamento e micro movimentações. Essa estabilidade e o mínimo de estresse permite a neoformação óssea, pois mantem a formação de uma rede vascular que é sensível a ações mecânicas. (Sanchez, 2021)

O objetivo desse trabalho foi descrever e apresentar resultados de um relato de caso de Regeneração Óssea Guiada (ROG) utilizando a técnica de Sausage em região anterior de maxila para instalação de implantes tardios.

Relato de Caso

O paciente A.M.B., sexo masculino, 29 anos, procurou o curso de especialização em implantodontia com a queixa principal de reabilitar os dentes perdido há 10 anos devido um acidente automobilístico. Por meio de anamnese e questionário o paciente não relatou nenhuma alteração sistêmica nem uso de medicação contínua.

Após exame clínico e exames de tomografia computadorizada cone beam foi constatado a ausência dentária dos elementos 12, 11, 21 e 22 e um defeito ósseo horizontal na região anterior de maxila (Figura 1 e 2).

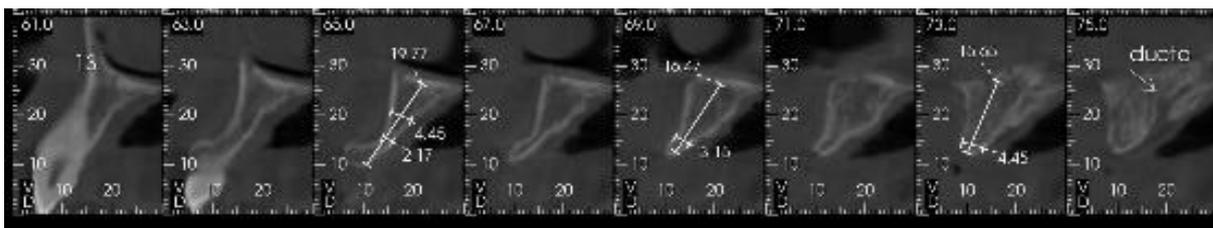


Figura 1: Tomografia computadorizada da maxila lado direito

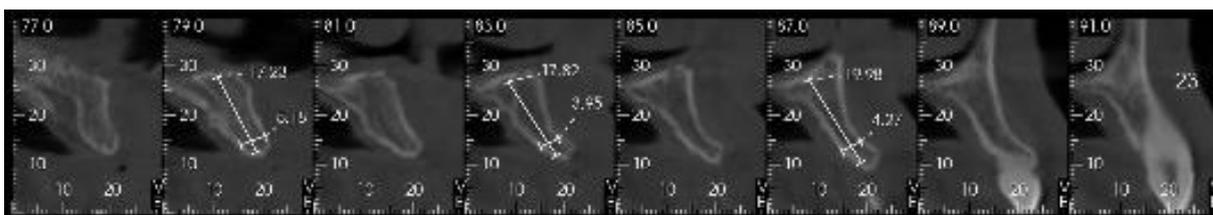


Figura 2: Tomografia computadorizada da maxila lado esquerdo.

Devido a condição óssea e periodontal, e com a finalidade de uma reabilitação estética e funcional foi proposto a cirurgia de regeneração óssea guiada com a Sausage Technique utilizando membrana de colágeno absorvível e fibrina rica em leucócitos e plaquetas (L-PRF) para a instalação de implantes nas regiões do 12 e 22 após 8 meses.

Materiais e métodos

Para o procedimento uma sequência de eventos cirúrgicos foi realizada. Iniciando com anestesia local do tipo infiltrativa com articaína 4% com epinefrina 1:100.000 (articaine 100 DFL®), incisão supracrestal e intrassucular nas superfícies proximais dos dentes adjacentes com retalho total sem tensão, para isso foram removidas as fibras elásticas, inserções musculares e periósteo da região receptora (figura 3).



Figura 3: Região anterior de maxila.

Em seguida, foi realizada a decorticalização do leito ósseo com broca cirúrgica 702 (Angelus). O defeito ósseo foi enxertado com osso xenógeno Bonefill Porous média (Bionnovation®) e coberto com membrana reabsorvível de colágeno Surg Collagen Pericardium (Bionnovation®) nas regiões 11 e 12 e com membrana reabsorvível de colágeno (Straumann®) Jason® Membrane nas regiões do 21 e 22. As membranas foram estabilizadas com 7 tachinhas de titânio (MAXIMUS) (Figura 4).



Figura 4: região anterior de maxila com enxerto e membrana fixada por tachinhas de titânio.

No transoperatório, foram coletados 4 tubos de sangue que foram levados à centrífuga (MONTSERRAT) a 1.800RPM durante 10 minutos. Ao final da centrifugação, os coágulos de L-PRF foram transferidos para um estojo de manipulação de PRF (MAXIMUS) para formar as membranas de fibrina. Após a fixação, as membranas de colágeno foram cobertas pelas membranas de L-PRF (Figura 5).



Figura 5: Região anterior de maxila com L-PRF sobre membrana de colágeno.

O retalho foi fechado com fio de sutura de nylon 5-0 Shalon® após a estabilização do enxerto e das membranas (Figura 6).



Figura 6: Região anterior de maxila com retalho fechado com fio de nylon 5-0.

Após 8 meses foi realizada uma nova tomografia para verificar o ganho ósseo obtido através da técnica e instalado um implante Cone morse SW SIN® 13 x 3,5mm na região do elemento 12 e um implante Cone morse SW SIN® 13 x 3,5mm na região do elemento 22, ambos com travamento menor que 30N e instalação de cover de proteção. Uma prótese provisória dos elementos 12 a 22 foi confeccionada com placa oclusal de acetato de 2mm (Bioart®) enquanto aguarda o período de osseointegração dos implantes.

A reabertura foi realizada após 90 dias da instalação dos implantes e instalado prótese provisória sobre os implantes (Figura 7). Uma nova tomografia foi realizada após 1 ano e 8 meses da ROG para acompanhar evolução.

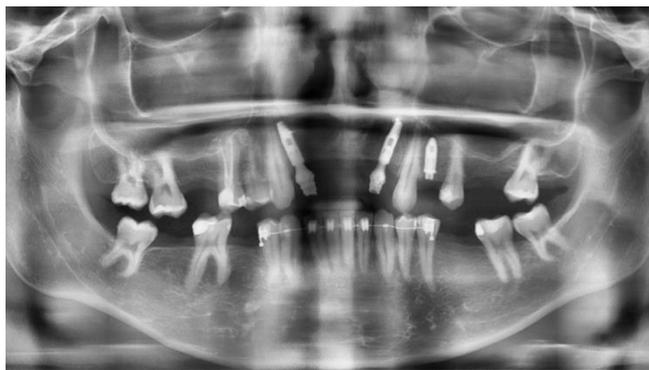


Figura 7: Radiografia panorâmica.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

O caso apresentado utilizou a técnica de Sausage, que consiste imobilizar a membrana de colágeno com pinos de titânio, empurrando o material de enxerto ósseo na direção crestal, criando um efeito de consistência firme e bem estabilizada (Sánchez, 2021). No presente estudo, houve aumento horizontal da dimensão óssea com média de 2,4 mm o que facilitou a instalação dos implantes numa posição protética ideal.

Ainda que enxertos do tipo autógeno sejam considerados padrão ouro na prática clínica, esse método requer técnicas cirúrgicas de alto nível e maior risco de complicações (Chiapasco, 2007), além de apresentar um tempo de reabsorção variável (Stricker, 2021). No caso relatado, foi utilizado enxerto xenógeno Bonefill Porous média Bionnovation® e apresentou um ganho até 3 vezes maior que o osso nativo proporcionando a instalação dos implantes de forma tardia em posição favorável proteticamente.

Arnal *et al.*, em 2022, compararam o ganho ósseo vertical e horizontal utilizando a técnica de ROG convencional, em que não houve a fixação da membrana, e a técnica Sausage. Os resultados encontrados comprovaram ganho significativamente maior nos casos em que a técnica Sausage foi utilizada (entre 5,3

$\pm 2,3$ mm) enquanto no grupo em que não houve a fixação da membrana o ganho foi menor ($2,7 \pm 1,8$ mm). Os resultados de ganho ósseo após utilização da técnica Sausage, no presente estudo, corroboram com o de Arnal *et al.* Em regiões onde, inicialmente, havia 2,17 mm de nível ósseo, após 08 meses houve aumento de 4,53 mm, obtendo um total de 6,5 mm espessura óssea (Figura 8). O ganho ósseo possibilitou a instalação dos implantes.

Naenni *et al.* realizaram uma meta-análise e associaram dimensões ósseas inicialmente menores a maiores ganhos em largura óssea horizontal quando técnica de aumento ósseo para instalação de implantes foram empregadas. Os autores dessa meta-análise presumiram que o ganho está relacionado a maior quantidade de enxerto utilizado em regiões onde o defeito ósseo é maior ou o padrão de formação óssea tende a seguir a anatomia original da crista. O que pode justificar, no presente estudo, os valores variáveis de aumento ósseo. Regiões que apresentavam espessura óssea de 5,18 e 2,17 mm passaram a ter 6,3 e 6,5 mm, respectivamente, um nível ósseo médio de 6,1 mm em toda a extensão da área enxertada (Figura 8 e 9).

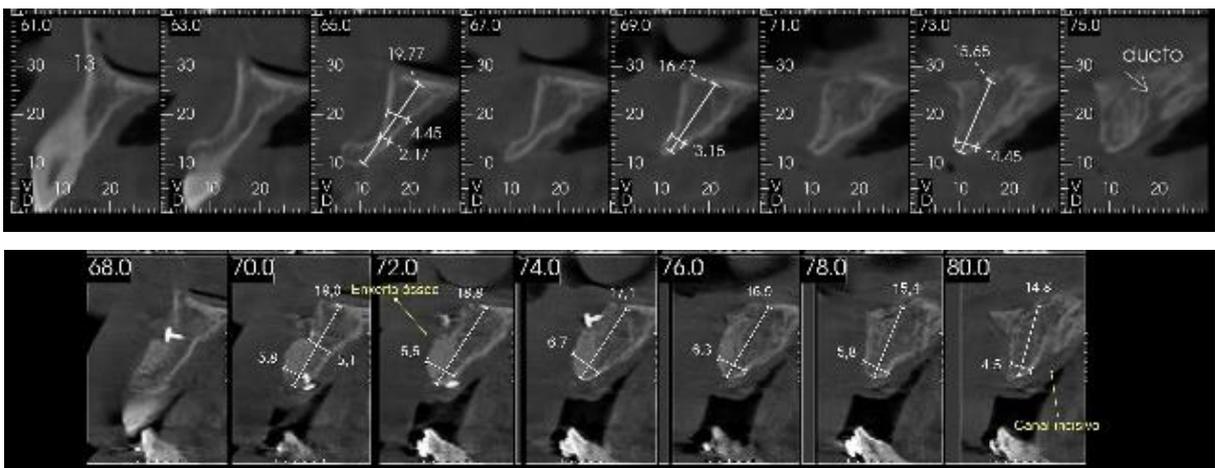


Figura 8: Tomografia computadorizada região anterior de maxila lado esquerdo antes da ROG e há 8 meses após a ROG.

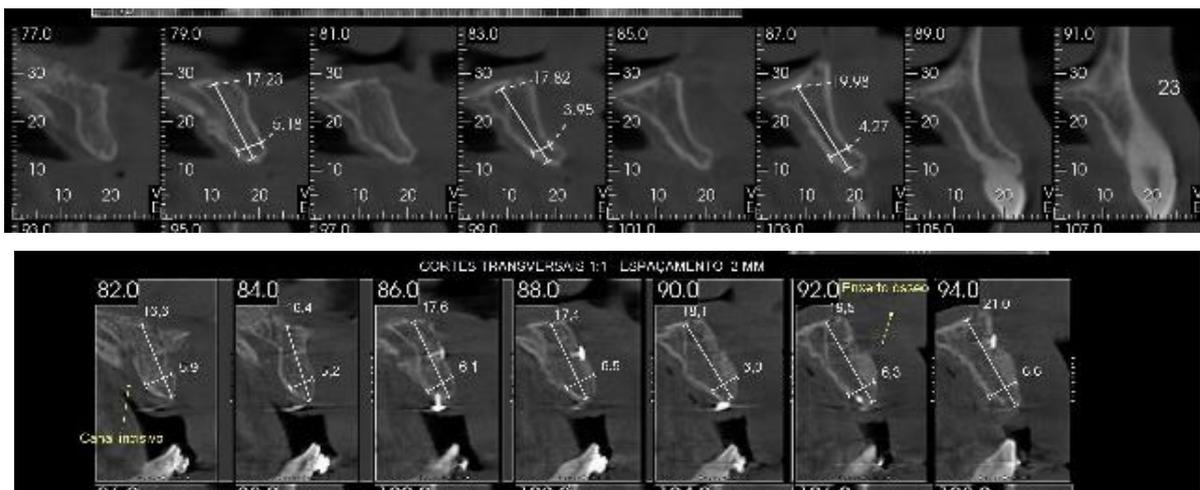


Figura 9: Tomografia Computadorizada região da maxila lado direito antes da ROG e há 8 meses após a ROG.

CONCLUSÃO

O caso apresentado documentou uma ROG utilizando a técnica de Sausage com enxerto xenógeno em região anterior de maxila e instalação de implantes tardios num segundo momento cirúrgico.

Dentro das limitações do caso, a técnica Sausage apresentou um aumento satisfatório da dimensão do osso alveolar o que proporcionou a instalação de implantes num posicionamento protético ideal. Estudos futuros são necessários para confirmar a efetividade da técnica a longo prazo.

REFERÊNCIAS

Arnal H.M., Angioni C.D., Gaultier F., Urbinelli R., Urban I.A. Horizontal guided bone regeneration on knife-edge ridges: A retrospective case–control pilot study comparing two surgical techniques. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* 2022;24:211–221. doi: 10.1111/cid.13073. [Pubmed]

Artzi, Z.; Nemcovsky, C.E. The Application of Deproteinized Bovine Bone Mineral for Ridge Preservation Prior to Implantation. Clinical and Histological Observations in a Case Report. *J. Periodontol.* 1998, 69, 1062–1067. [PubMed]

Chiapasco, M.; Casentini, P. Horizontal bone-augmentation procedures in implant dentistry: Prosthetically guided regeneration. *Periodontology 2000* 2018, 77, 213–240. [Pubmed]

Chiapasco, M.; Zaniboni, M.; Rimondini, L. Autogenous onlay bone grafts vs. alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: A 2-4-year prospective study on humans. *Clin. Oral Implants Res.* 2007, 18, 432–440. [Pubmed]

Martin V, Bettencourt A. Bone regeneration: biomaterials as local delivery systems with improved osteoinductive properties. *Mater Sci Eng C.* 2018;82: 363–71. [Pubmed]

Mellonig, J.T.; Nevins, M.; Sanchez, R. Evaluation of a Bioabsorbable Physical Barrier for Guided Bone Regeneration. Part II. Material and a Bone Replacement Graft. *Int. J. Periodontics Restor. Dent.* 1998, 18, 129–137. [Pubmed]

Merli M, Moscatelli M, Mariotti G, Rotundo R, Bernardelli F, Nieri M. Bone level variation after vertical ridge augmentation: Resorbable barriers versus titanium-reinforced barriers. A 6-year double-blind randomized clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29:905–913. [Pubmed]

Milinkovic I, Cordaro L. Are there specific indications for the different alveolar bone augmentation procedures for implant placement? A systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2014;43(5):606–25. [Pubmed]

Naenni N, Lim HC, Papageorgiou SN, Hämmerle CHF. Efficacy of lateral bone augmentation prior to implant placement: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2019; 46: 287-306. doi:10.1111/jcpe.13052. [Pubmed]

Sánchez-Sánchez J, Pickert FN, Sánchez-Labrador L, Gf Tresguerres F, Martínez-González JM, Meniz-García C. Horizontal ridge augmentation: a comparison between khoury and urban technique. *Biology (Basel)* 2021;10(8):749. [Pubmed]

Stricker, A.; Jacobs, R.; Maes, F.; Fluegge, T.; Vach, K.; Fleiner, J. Resorption of retromolar bone grafts after alveolar ridge augmentation-volumetric changes after 12 months assessed by CBCT analysis. *Int. J. Implant Dent.* 2021, 7, 7. [Pubmed]

Tony, J.B.; Parthasarathy, H.; Tadepalli, A.; Ponnaiyan, D.; Alamoudi, A.; Kamil, M.A.; Alzahrani, K.J.; Alsharif, K.F.; Halawani, I.F.; Alnfai, M.M.; et al. CBCT Evaluation of Sticky Bone in Horizontal Ridge Augmentation with and without Collagen Membrane—A Randomized Parallel Arm Clinical Trial. *J. Funct. Biomater.* 2022, 13, 194. [Pubmed]