AUMENTO VERTICAL DE MANDÍBULA POSTERIOR COM A TÉCNICA DE KHOURY E ACESSO POR TUNELIZAÇÃO

JOSE ENRRIQUE CHAVEZ LUJAN

PORTO VELHO/RO

2025

AUMENTO VERTICAL DE MANDÍBULA POSTERIOR COM A TÉCNICA DE KHOURY E ACESSO POR TUNELIZAÇÃO

[1]Dr. Jose Enrrique Chavez Lujan

[2] Es Skiba THI

RESUMO

O objetivo deste relatório é apresentar um caso clínico que descreve a reconstrução tridimensional de um rebordo ósseo severamente atrófico por meio de uma abordagem combinada que utiliza lâminas corticais autógenas e um acesso cirúrgico minimamente invasivo. O procedimento consistiu na obtenção de tábuas corticais da região do ramo mandibular para formar um compartimento rígido, posteriormente preenchido com partículas ósseas autógenas. A tunelização permitiu preservar a vascularização do periósteo e reduzir complicações, como a exposição do enxerto. Como método principal, empregou-se uma sequência cirúrgica que priorizou a estabilidade do material particulado e o fechamento primário sem tensão, fatores determinantes para o sucesso da regeneração óssea. Os resultados demonstraram um ganho ósseo vertical estável, com adequada integração do enxerto e uma arquitetura favorável para a futura instalação de implantes dentários com estabilidade primária. A combinação das técnicas mostrou-se um procedimento seguro e previsível, capaz de proporcionar um volume ósseo funcional em áreas atróficas e melhorar o prognóstico reabilitador do paciente. Em conclusão, essa abordagem cirúrgica representa uma alternativa eficaz para a regeneração de rebordos deficientes, oferecendo uma solução viável em cenários complexos da implantodontia.

Palavras-chave: Regeneração tecidual; Enxerto autógeno; Abordagem minimamente invasiva; Estabilidade primária; Reabilitação protética.

ABSTRACT

The aim of this report is to present a clinical case that describes the three-dimensional reconstruction of a severely atrophic ridge using a combined

---

[1]Especializando em Implantodontia pela Faculdade Sete Lagoas (FACSETE);
[2] Doutor em Implantodontia, orientador.

approach involving autogenous cortical plates and a minimally invasive tunneling access. The procedure consisted of harvesting cortical plates from the mandibular ramus to create a rigid compartment, which was subsequently filled with autogenous bone particles. The tunneling technique allowed the preservation of periosteal vascularization and reduced the likelihood of complications such as graft exposure. The surgical method prioritized particulate graft stability and tension-free primary closure, both essential for successful bone regeneration. The results demonstrated stable vertical bone gain, adequate graft integration, and a favorable architecture for the future placement of dental implants with primary stability. The combination of techniques proved to be a safe and predictable procedure, capable of providing functional bone volume in atrophic regions and improving the patient's rehabilitative prognosis. In conclusion, this surgical approach represents an effective alternative for the regeneration of deficient ridges, offering a viable solution in complex implant dentistry scenarios.

Keywords: Tissue regeneration; Autogenous graft; Minimally invasive approach; Primary stability; Prosthetic rehabilitation

INTRODUÇÃO

O aumento vertical da mandíbula posterior representa um dos maiores desafios na implantodontia, devido à limitada vascularização da cortical mandibular, à proximidade do nervo alveolar inferior e à tendência à reabsorção óssea em áreas atróficas. A técnica de Khoury, também conhecida como *Bone Shell Technique*, consiste na utilização de lâminas finas de osso cortical autógeno fixadas para formar um compartimento rígido, o qual é preenchido com enxerto particulado do próprio paciente. Esse método apresenta alta previsibilidade e baixas taxas de reabsorção, oferecendo condições adequadas para a posterior instalação de implantes dentários (KHOURY; HANSER, 2015).

Estudos recentes demonstram que o aumento vertical na região posterior da mandíbula pode alcançar resultados superiores quando associado a técnicas que preservam o suprimento vascular, como o acesso por tunelização. Essa abordagem, caracterizada por uma incisão mínima e por um descolamento subperiostal restrito, reduz o risco de exposição do enxerto e favorece uma cicatrização mais rápida e

estável (KHAN; AL-DAM; ZIEBART, 2021). Assim, a combinação da técnica de Khoury com o acesso por tunelização configura uma alternativa eficaz, minimamente invasiva e previsível para a regeneração óssea em mandíbulas posteriores atróficas.

Descrição do caso clinico

O presente caso clínico ilustra um protocolo contemporâneo de reconstrução óssea tridimensional na região posterior da mandíbula, combinando a obtenção de enxerto autógeno em bloco, a aplicação da técnica de Khoury (*bone shell technique*) e um acesso minimamente invasivo por meio da tunelização. Essa abordagem permite aumentar o volume ósseo vertical e horizontal preservando a vascularização periosteal, reduzindo as taxas de exposição do enxerto e favorecendo uma futura reabilitação implantossuportada previsível. A literatura destaca que a técnica de Khoury apresenta uma das maiores estabilidades volumétricas entre os métodos de aumento ósseo, devido ao uso de lâminas corticais rígidas associadas a enxerto particulado altamente osteogênico (Khoury & Hanser, 2015; Urban et al., 2019).



Figura 1– Fotografía inicial

Plan de tratamento

Para o caso apresentado, foram analisadas duas abordagens cirúrgicas possíveis para a reconstrução do rebordo mandibular posterior e a posterior instalação dos implantes. Cada alternativa foi avaliada de acordo com o volume ósseo disponível, o grau de deficiência vertical, a necessidade de estabilidade tridimensional e os objetivos funcionais e estéticos do tratamento.

1. **Enxerto ósseo particulado associado a membrana de barreira (GBR – Regeneração Óssea Guiada)**

   A primeira opção terapêutica consistia em realizar regeneração óssea guiada

utilizando enxerto particulado combinado com uma membrana reabsorvível ou não reabsorvível. Essa técnica permite recuperar defeitos ósseos moderados, criando um espaço protegido que favorece a neoformação óssea. A GBR é amplamente utilizada para reconstruções horizontais e verticais de pequena a média complexidade, especialmente quando existem paredes ósseas remanescentes que contribuem para a contenção do material regenerativo (ZHANG et al., 2020; CHACKARTCHI et al., 2021).

2. **Aumento vertical com enxerto autógeno em lâminas corticais segundo a técnica de Khoury, associado ao acesso por tunelização**

   A segunda opção consistia em realizar um aumento vertical por meio do uso de lâminas corticais autógenas finas, obtidas da região da ramo mandibular, fixadas para formar um compartimento rígido preenchido com enxerto particulado. O acesso por tunelização permite executar o procedimento com mínima morbidade, reduzindo o risco de exposição do enxerto e preservando a vascularização do periósteo. Essa técnica é especialmente indicada em defeitos verticais mais significativos, nos quais a GBR isolada apresenta menor previsibilidade (KHOURY; HANSSON, 2019; ALVES et al., 2020; URBAN; LOPEZ; WANG, 2018).

A técnica de Khoury foi selecionada porque o caso apresentava um déficit ósseo vertical considerável, insuficiente para ser reconstruído de forma previsível apenas com GBR. O rebordo mandibular posterior mostrava uma altura inadequada para a instalação tridimensional correta dos implantes, o que exigia uma técnica capaz de oferecer maior estabilidade mecânica e uma estrutura rígida para sustentar o enxerto.

conforme ilustrado, foi realizada uma incisão na região retromolar, estendendo-se cuidadosamente em direção à área vestibular do dente remanescente. Essa incisão estratégica permitiu um acesso adequado ao sítio cirúrgico sem comprometer a faixa de mucosa queratinizada localizada na crista alveolar, fundamental para a estabilidade peri-implantar (CHIAPASCO; CASENTINI; ZUNIS, 2018).

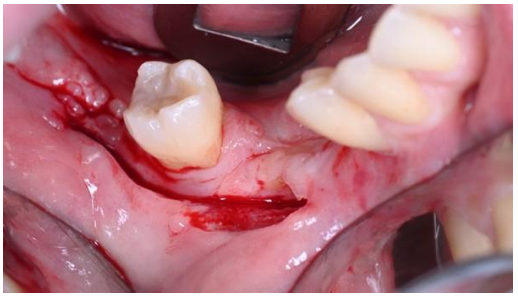
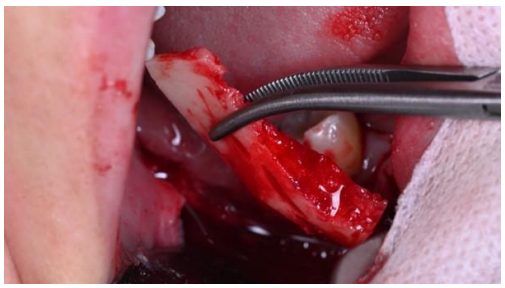


Figura 2–Incisão na região retromolar, seguindo a porção vestibular do dente remanescente

Se realizó la tunelização mucoperiosteal para acessar o sítio receptor por via subperiosteal, preservando a integridade e a vascularização do periósteo, o que reduz de forma significativa o risco de exposição do enxerto, conforme relatado em técnicas que utilizam retalhos amplos (Khan et al., 2021). Com o túnel já confeccionado, procedeu-se à obtenção do enxerto ósseo autógeno da região do ramo mandibular, escolhida pela alta densidade cortical que permite confeccionar lâminas rígidas adequadas à técnica de Khoury, garantindo estabilidade mecânica para a regeneração óssea tridimensional (Khoury; Hansson, 2012).



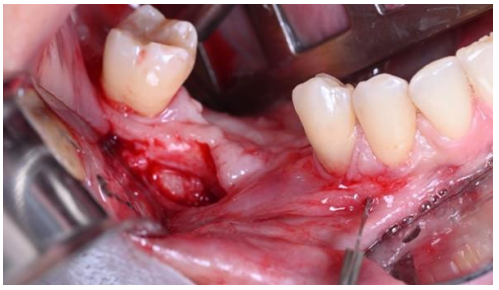


Figura 3,4–Descolamento mucoperiosteal, que foi realizado na forma de túnel Bloco autógeno da região de ramo mandibular

realizou-se a tunelização, criando um acesso subperiosteal que preserva a vascularização e mantém o enxerto protegido. Nesse espaço, as lâminas corticais previamente preparadas foram adaptadas tridimensionalmente para formar um compartimento rígido e estável. Em seguida, essas lâminas receberam perfurações para a fixação com parafusos de osteossíntese, etapa essencial para garantir imobilidade, favorecer a integração do enxerto e evitar micro-movimentos que poderiam prejudicar a osteogênese.

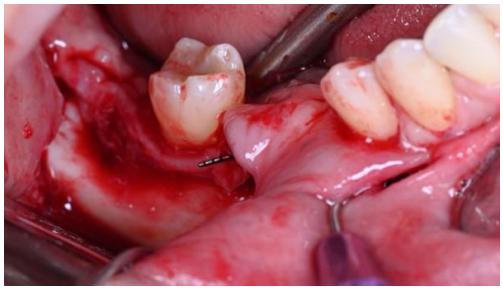
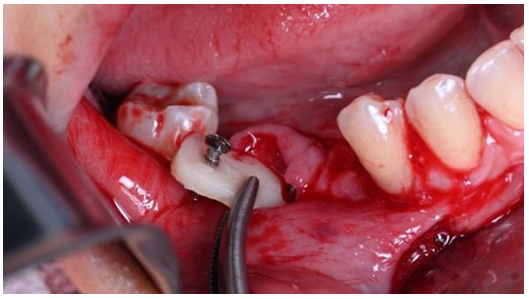




Figura 5,6–Tunelizacão
Enxerto ósseo e parafusos de osteossíntese

Durante la etapa siguiente, o bloco ósseo previamente preparado foi posicionado dentro do túnel subperiosteal, ajustando-se cuidadosamente ao leito receptor para garantir um contato íntimo com o osso basal. Em seguida, o bloco foi instalado e fixado de forma estável por meio de parafusos de osteossíntese, assegurando a imobilidade necessária para uma integração adequada do enxerto e para o sucesso do aumento ósseo vertical (URBAN; MONJE; LOZADA, 2019; CHEN; NAINWANI; WANG, 2019).



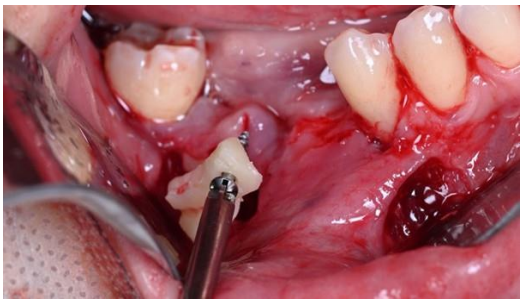


Figura 7,8–Posicionamento do bloco ósseo
Instalação do bloco ósseo

Após a fixação do bloco ósseo autógeno no leito receptor por meio de parafusos de osteossíntese, garantiu-se sua imobilidade, considerada essencial para uma integração e remodelação adequadas do enxerto (KHOURY; HANSSON, 2012). Em seguida, o compartimento formado foi preenchido com bone chips autógenos, que apresentam elevado potencial osteogênico, osteocondutivo e osteoindutivo, favorecendo a formação de novo tecido ósseo e promovendo uma maturação tridimensional previsível do aumento (URBAN; MONJE; LOZADA, 2019).

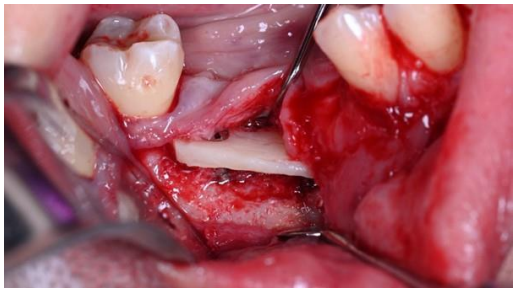




Figura 9,10–Enxerto ósseo parafusado
Bone chips" (osso autógeno particulado)

O enxerto foi completamente instalado e contido pela estrutura formada pelas lâminas corticais. Nesta etapa, já é possível observar uma arquitetura reconstruída com um volume ósseo adequado, que permitirá posteriormente a instalação de implantes com estabilidade primária (URBAN; MONJE; LOZADA, 2019). O fechamento e a sutura dos tecidos moles foram realizados por meio de pontos simples e da técnica de colchão horizontal. Esse fechamento sem tensão é crucial para a sobrevivência do enxerto, pois evita deiscências e preserva o aporte vascular durante a fase inicial de cicatrização (CHIAPASCO; CASENTINI; ZUNIS, 2018).

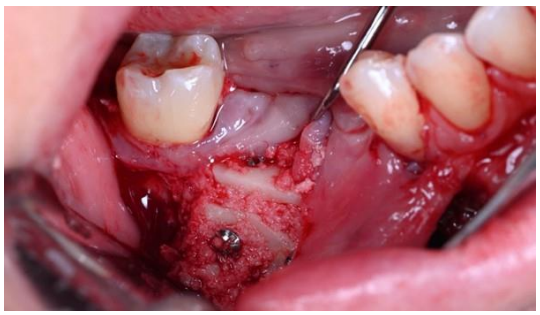




Figura 11,12–Enxerto ósseo completo
Sutura e acabamento

RESULTADOS

A reconstrução óssea tridimensional da mandíbula posterior por meio da técnica de Khoury associada ao acesso por tunelização demonstra eficácia no aumento vertical do rebordo mandibular. É possível confeccionar um túnel mucoperióstico preservando a vascularização, adaptar corretamente as lâminas corticais autólogas e estabelecer um compartimento rígido para o enxerto particulado. Após a fixação

estável das lâminas com parafusos de osteossíntese, o compartimento é completamente preenchido com “bone chips”, observando-se um volume ósseo adequado para a futura instalação de implantes. O fechamento sem tensão dos tecidos moles, por meio de suturas simples e em colchão horizontal, protege o enxerto e favorece a cicatrização inicial. Os resultados clínicos imediatos indicam estabilidade do enxerto, ausência de deiscências e formação da arquitetura tridimensional desejada.

DISCUSSÃO

Os achados estão de acordo com a literatura que evidencia a previsibilidade da técnica de Khoury em aumentos verticais de mandíbulas posteriores atróficas. A escolha das lâminas corticais autólogas garante estabilidade mecânica superior, essencial em defeitos verticais severos, nos quais técnicas como a regeneração óssea guiada isolada apresentam menor previsibilidade. A formação de um compartimento rígido permite controlar o volume regenerado e manter o enxerto particulado estável durante a osteogênese. O acesso por tunelização preserva a vascularização periosteal e reduz o risco de exposição do enxerto, favorecendo cicatrização estável e diminuindo a morbidade pós-operatória. A combinação de enxerto particulado com lâminas corticais oferece alto potencial osteogênico, osteocondutivo e osteoindutivo, enquanto a fixação estável e o fechamento sem tensão são determinantes para a integração do enxerto, apoiando protocolos contemporâneos minimamente invasivos e biologicamente favoráveis.

CONCLUSÃO

A combinação da técnica de Khoury com o acesso por tunelização constitui uma abordagem segura, previsível e eficaz para o aumento vertical da mandíbula posterior. A preservação da vascularização periosteal, a estabilidade mecânica das lâminas corticais e o uso de enxerto autólogo particulado permitem a formação de um volume ósseo adequado para futura reabilitação implantossuportada. O procedimento apresenta baixa morbidade, ausência de complicações imediatas e excelente integração inicial do enxerto, confirmando sua aplicabilidade em casos de deficiência vertical significativa e seu valor como alternativa de primeira escolha para a reconstrução do rebordo mandibular posterior atrófico.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. C. et al. Vertical ridge augmentation using autogenous cortical lamina (Khoury technique): A systematic review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 49, n. 1, p. 54–63, 2020.

CHACKARTCHI, T. et al. Guided bone regeneration for vertical bone augmentation: A clinical update. *Journal of Periodontology*, v. 92, n. 3, p. 362–372, 2021.

KHOURY, F.; HANSSON, S. H. *Bone Augmentation in Oral Implantology*. Chicago: Quintessence Publishing, 2019.

URBAN, I. A.; LOPEZ, R.; WANG, H. L. Vertical ridge augmentation and soft tissue reconstruction with periosteal releasing incision. *Periodontology 2000*, v. 77, n. 1, p. 111–121, 2018.

ZHANG, X. et al. Long-term outcomes of guided bone regeneration for vertical bone defects: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Implants Research*, v. 31, n. 5, p. 379–392, 2020.

BUSER, D. et al. The influence of the periosteum on bone regeneration. *Clinical Oral Implants Research*, v. 29, n. S15, p. 18–34, 2017.

CHIAPASCO, M.; CASENTINI, P.; ZUNIS, F. Bone augmentation procedures in implant dentistry. *Periodontology 2000*, v. 77, n. 1, p. 36–53, 2018.

CHEN, S.; NAINWANI, A.; WANG, H.-L. Autogenous bone block grafts in posterior mandible augmentation: indications, outcomes, and complications. *Journal of Periodontology*, v. 93, n. 4, p. 527–536, 2022.

JUNG, R. E.; WISMER, M.; HÄMMERLE, C. H. F. Alveolar ridge augmentation using autogenous bone block grafts: a systematic review. *Clinical Oral Implants Research*, v. 29, supl. 18, p. 3–24, 2018.

KHAN, M. A.; PÉREZ, A.; WANG, H.-L. Risks and complications in vertical ridge augmentation: a systematic review. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 36, n. 3, p. 487–502, 2021.