

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ
CURSO DE ODONTOLOGIA**

**JULIANA SUNQUIM GONÇALVES
ROBERTO GOMES DOS SANTOS**

**OS DESAFIOS NAS RECONSTRUÇÕES MANDIBULARES
COM ENXERTOS AUTÓGENOS.**

Rio de Janeiro

2021.1

**OS DESAFIOS NAS RECONSTRUÇÕES MANDIBULARES COM ENXERTOS
AUTÓGENOS.**

**THE CHALLENGES IN MANDIBULAR RECONSTRUCTIONS WITH
AUTOGENOUS GRAFTS**

Juliana Sunquim Gonçalves

Graduanda do Curso de Odontologia do Centro Universitário São José.

Roberto Gomes dos Santos

Professor.

RESUMO

O enxerto ósseo possibilita a instalação de implantes em uma posição tridimensional favorável. Alguns métodos têm sido estudados e propostos para a reconstrução mandibular. Dentre os materiais disponíveis, o osso autógeno é tido como primeira opção para a reconstrução óssea, tido como padrão ouro em enxertia óssea, pois fornece as condições mais favoráveis de reparo pós-cirúrgico, por apresentar as propriedades de osteocondução, osteoindução e osteogênese, auxiliando na correção de defeitos de espessura, desde que haja um bom suprimento vascular no local.

Palavras-chave: enxerto ósseo autógeno, técnicas cirúrgicas, enxerto intraoral e extra-oral.

ABSTRACT

The bone graft makes it possible to install implants in a favorable three-dimensional position. Some methods have been studied and proposed for mandibular reconstruction. Among the available materials, autogenous bone is considered the first option for bone reconstruction, considered the gold standard in bone grafting, as it provides the most favorable conditions for post-surgical repair, as it has the properties of osteoconduction, osteoinduction and osteogenesis, helping in the correction of thickness defects, as long as there is a good vascular supply in place.

Keywords: autogenous bone graft, surgical techniques, intraoral and extra-oral grafting.

INTRODUÇÃO:

Os enxertos ósseos podem ser classificados quanto ao tipo em cortical, esponjoso ou cortico-esponjoso; quanto à composição em orgânico ou inorgânico; e quanto à origem em autógeno, homogêneo (aloenxerto), xenógeno (heterólogo) ou aloplástico. O enxerto é considerado autógeno quando obtido de áreas doadoras

do próprio indivíduo; homogêneo quando obtidos de indivíduos da mesma espécie, em banco de ossos humanos; xenogêneo quando obtidos de indivíduos de espécies diferentes do receptor, como os materiais de origem bovina; e os materiais aloplásticos podem ser de natureza cerâmica, metálica ou polimérica.

É necessário realizar um estudo sobre os maiores desafios do enxerto ósseo autógeno, os motivos pelo qual esse método ainda é o padrão preferencial e mais utilizado apesar dos avanços. Sendo assim, o objetivo desse artigo é relatar as vantagens e desvantagens do enxerto ósseo autógeno descrever e analisar os tipos de enxertos e analisar o relato de caso envolvido

Os artigos selecionados para a realização deste trabalho foram pesquisados nas bases de dados PubMed/Medline, Scholar e Scielo

É possível justificar a extrema importância das reconstruções faciais pela devolução a função e estética do paciente, e torna-se necessário conhecer a viabilidade e a influência dos enxertos autógenos na reparação óssea, pois apresenta como uma de suas vantagens a sua excelente biocompatibilidade entre a área doadora e a receptora.

O osso sendo resistente e rígido representa o principal elemento de sustentação do corpo. É um tecido altamente mineralizado, que além das suas propriedades mecânicas, apresenta alta capacidade de regeneração espontânea. Assim, fraturas ou defeitos ósseos são reparados com a produção de novo osso com a mesma auto-organização da estrutura original.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As propriedades osteogênicas, osteoindutoras, osteocondutoras e não antigênicas do osso autógeno o colocam como o padrão-ouro, pois ele é o único entre os tipos de enxerto ósseo a fornecer células ósseas vivas imunocompatíveis e essenciais à fase I da osteogênese. (HUPP, James R,

2015), pois quanto mais células vivas são transplantadas, mais tecido ósseo será formado.

O uso do enxerto autógeno com implantes osseointegrado foi discutido originalmente por Branemark et al., em 1975 e é agora um procedimento bem aceito na reabilitação bucal e maxilofacial. É também, a alternativa mais previsível para reparar defeitos severos nos maxilares (MISCH, 1996; PIKOS, 2000).

A escolha das possíveis áreas doadoras para reconstrução óssea depende, principalmente, do volume ósseo necessário e do tipo de defeito ósseo. Para pequenas e médias perdas ósseas, as áreas intra-orais são o mento, a área retro-molar e o túber. Para reconstruções maiores, as áreas doadoras externas possíveis são o osso ilíaco, a calota craniana, a tíbia e a costela.

REVISÃO DE LITERATURA

O enxerto autógeno compõe-se de tecidos do próprio indivíduo. É tido como padrão ouro para enxertia devido ao seu potencial de integração ao sítio receptor com mecanismos de formação óssea de osteogênese, osteoindução e osteocondução, apresentando melhores resultados para o processo de morfogênese óssea, tais como rápida revascularização, ausência de reação imunológica e alta osteogenicidade. (BLAY A, 2003)

Os enxertos autógenos podem possuir a relativa resistência à infecção, incorporação pelo hospedeiro não ocorrendo reação de corpo estranho, mantém 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. Seu potencial angiogênico, a partir do osso nativo circundante, revitaliza partes do enxerto e das células que irão participar, subsequentemente, no metabolismo local, ou seja, reabsorção osteoclástica e remodelamento funcional orientado por osteoblastos. (GUTWALD R, 2010)

Esse tipo de enxerto apresenta algumas desvantagens, como um segundo sítio cirúrgico e sua remoção promovendo um aumento na morbidade pós-operatória.

Devido a quantidade óssea limitada nas áreas doadoras intrabucais, para determinadas reconstruções, uma abordagem extraoral pode ser necessária, pois uma porção óssea saudável deve ser danificada para a obtenção do enxerto, podendo ocasionar dor local, infecção e aumento do tempo cirúrgico, agregando ao procedimento uma maior morbidade. Além disso, a quantidade de osso é limitada, sendo muitas vezes insuficiente. (FIGUEIREDO AS,2004)

A escolha do sítio doador deverá levar em consideração a qualidade e a quantidade necessária de enxerto ósseo para cada procedimento cirúrgico. Há também que considerar o grau de dificuldade no acesso e morbidade. (PINTO, JCG 2007)

O material de enxerto ideal deve apresentar a capacidade de induzir diferenciação de células locais para formação de células ósseas e ao mesmo tempo prover a gradual reabsorção, condução estrutural para a formação de novo osso. Adicionalmente o material deve agir como uma barreira mecânica para impedir o crescimento de tecido fibroso ou interposição muscular no defeito ósseo. (ARTZII Z,2005)

Histórico do Enxerto Ósseo

A história sobre enxerto ósseo começa com na literatura a partir de 1682, através de Van Meeken, que transplantou o osso de crânio de um cão para uma deformidade cranial no homem Contudo o cirurgião foi forçado a retirar a enxertia para evitar a excomunhão pela Igreja Católica (BURGO, 2009).

Ao longo do tempo, o enxerto ósseo começou a ser difundido em função do sucesso clínico do procedimento, muito embora houvesse discussão e opiniões contrárias quanto a suas vantagens. Em 1867, iniciou-se as primeiras bases científicas por Ollier, relatou-se a transferência de osso e perióstio e, pela osteogênese observou-se que ambos estavam vivos. No entanto, Barth em 1897 discordou dessa conclusão. Seus estudos relataram que o enxerto ósseo estava inviável após vários dias de sua transfusão, e que somente através de um gradual

processo de invasão por células oriundas do osso receptor havia repovoamento com células vivas. Esse processo, hoje, é conhecido como osteocondução (GOSAIN, 2004).

Em 1988, cita as diferentes áreas doadoras de osso para a região oral podem ser o mento e a região retromolar, para quantidades menores de osso. Para quantidades maiores de osso, recomenda à crista ilíaca, a calota craniana, a costela e a tíbia (GALLERANI, 2013).

Processo de Perda Óssea

O processo de perda óssea pode ocorrer por diversos fatores como a extração da unidade dentária, vários tipos de traumas, processos infecciosos, tumores e anomalias do desenvolvimento. Essas reabsorções os levam à perda de dimensões verticais e horizontais, comprometendo assim, a adaptação das próteses dentárias. Pacientes totalmente edentulos não sofrem somente pela falta de funcionalidade e estética, mas também psicologicamente (AZEVEDO, et al., 2015).

Enxerto Ósseo Autógeno

O enxerto autógeno, também conhecido como auto-enxertos ou enxertos próprios, são obtidos do próprio indivíduo para o qual se destina, constituindo-se no material ideal visto que é o único a fornecer células ósseas essenciais à fase I da osteogênese(CONSOLARO, 2008).

A enxertia óssea pode ser classificada de acordo com a área doadora: intra ou extrabucal. A escolha de áreas doadoras, quando optado pelo enxerto ósseo autógeno, depende do volume da perda óssea e conseqüentemente a quantidade de osso requerido para a reconstrução, do tipo de defeito ósseo que o paciente apresenta, do planejamento cirúrgico-protético, conformação geométrica do rebordo, das condições gerais do paciente e do bom posicionamento tridimensional das ancoragens, a fim de suportar as forças da oclusão (MAIOR, 2006).

Enxerto Autógeno Intra Oral: Sínfise Mandibular, Tuberosidade da Maxila, Ramo.

Sínfise Mandibular

A literatura afirma que as áreas enxertadas com osso da sínfise, obtiveram um ganho em altura ou em largura com alto índice de sucesso, demonstrando que este enxerto é uma alternativa previsível e viável para a reconstrução de defeitos alveolares onde serão instalados implantes osseointegrados (FREITAS, et al., 2012).

Tuberosidade da Maxila

A região da tuberosidade apresenta-se como uma área doadora basicamente de tecido osso esponjoso, que dependendo de sua anatomia, pode oferecer pequenas e medias quantidades de tecido ósseo e ser retirada bilateralmente, sendo um osso de preenchimento a ser utilizado de forma particulada(GALLERANI, et al., 2012). Apresenta um baixo índice complicações pós e trans-operatória, porém a quantidade e a qualidade do tecido ósseo dessa região são inferiores quando comparadas essas características com a das áreas mandibulares (ROCHA, et al., 2015)

A região proporciona uma quantidade útil para pequenos aumentos no rebordo e devido a sua natureza esponjosa esse enxerto pode ser mais bem modelado no leito receptor sendo necessária a utilização de uma membrana para estabilizar o enxerto (GALLERANI, et al., 2012).

Os riscos cirúrgicos e possíveis complicações relacionam-se à remoção demasiada de osso, provocando exposição da cavidade do seio maxilar e possível fístula buco-sinusal, comprometimento dos dentes remanescentes, mobilidade e necrose (FREITAS, et al., 2012).

Ramo

Entre os locais doadores intraorais, o ramo da mandíbula demonstrou menor morbidade associada, com ocorrência de menor número de complicações, possibilidade de um enxerto com volume e densidade óssea suficiente e períodos de cicatrização menores (BRONZE, et al., 2015).

A região do ramo mandibular oferece uma quantidade adequada de enxerto para reconstrução de defeitos localizados nos maxilares e a retirada do enxerto dessa

região poderá ser suficiente para oferecer um volume ósseo para uma área de 3-4 dentes. Deve-se ressaltar que a medida que aumenta o tamanho do enxerto ósseo a ser removido, maior é a possibilidade de complicações ocorrerem (ROCHA, et al., 2015).

As principais complicações são a fratura mandibular, lesão do feixe vasculo nervoso e deiscência da sutura, podendo ainda ocorrer reabsorção, mobilização do enxerto e a não integração do mesmo (PEREIRA, et al., 2012).

Enxerto Autógeno Extra Oral: Calota Craniana, Costela, Crista Ilíaca, Tíbia e Fíbula.

Calota Craniana

Os principais ossos da calota, responsáveis por serem áreas doadoras de enxerto, são os parietais e o occipital, os mesmos apresentam a vantagem de possuírem boas características para serem utilizadas nas reconstruções maxilo-mandibulares, como a semelhança entre a origem embrionária, facilitando a boa adaptação entre sitio doador e o receptor (MARCELLONI, et al., 2012).

O enxerto de calota craniana é uma alternativa viável para reconstruções de maxilas atróficas, caracterizando-se por ser uma excelente área doadora extra bucal, que fornece grande quantidade de osso cortical, assim facilitando a estabilização do bloco de enxertia. Tem como vantagens o fato de apresentarem a mesma origem intramembranosa, baixo índice de reabsorção, pouca morbidade pós-operatória, incisão estética sem necessidade de tricotomia, menor tempo cirúrgico, possibilidade de remoção de vários blocos ósseos em um mesmo tempo cirúrgico e baixo índice de complicações (AZEVEDO, et al., 2015).

Suas principais indicações na odontologia são a reconstrução de perdas extensas com finalidade para reabilitação com implante (AZEVEDO, et al., 2015).

Apresenta como desvantagens a possibilidade de lesões intracranianas, pouco volume de osso esponjoso, exposição de dura-máter e hematoma subdural por hemorragia, maior tempo cirúrgico, maior custo, dificuldade de aceitação por parte do paciente (AZEVEDO, et al., 2015).

Costela

De acordo com a literatura a principal indicação da costela na odontologia é a reconstrução da articulação têmporo-mandibular, possuindo a mesma, tecido ósseo predominantemente cortical e pouco tecido trabecular (GALLERANI, et al., 2012)

Em relação à mesma o formato e contorno do enxerto são geralmente menos satisfatórios para o aumento do implante, além disso, o índice de reabsorção da costela foi considerado maior do que os outros locais doadores autólogos (FREITAS, et al., 2012).

A costela possui um local doador pouco favorável para reconstruções maxilo-mandibulares para a inserção de implantes, pois o risco de morbidez pós operatória é relativamente alto, pode ocorrer outras complicações como o dilaceramento da pleura resultando em uma pneumotórax, possui cicatriz cirúrgica visível, volume ósseo modesto (GALLERANI, et al., 2012).

Crista Ilíaca

A crista ilíaca é relatada por diversos autores como um tipo de sitio de enxerto autógeno que responde bem aos requisitos ideais para reabilitação de áreas que necessitam de tecido ósseo. O seu uso na odontologia é bastante indicado por diversos fatores, como a grande quantidade de tecido ósseo cortico-trabecular, o que

favorece a rápida regeneração e a estabilização do enxerto ósseo, o alto índice de sucesso, o fácil acesso, a possibilidade de remoção do tecido e preparo do leito receptor ao mesmo tempo e o alto nível de aceitação pelo paciente. As principais indicações do enxerto de crista ilíaca é a reconstrução alveolar de grandes defeitos maxilares e a cirurgia prévia para futura reabilitação com implantes (GALLERANI, et al., 2012).

Mas apesar de todos os benefícios da retirada de osso dessa região, algumas limitações são observadas devido aos riscos cirúrgicos e algumas desvantagens como a presença de cicatriz cutânea, dor pós operatória, elevados custos, necessidade uma equipe multidisciplinar, dificuldade em deambular, risco de uma parestesia temporária ou permanente, lesão do nervo cutâneo, herniação abdominal, perfuração peritoneal, peritonite, queiloides e fraturas, além da cirurgia em crianças haver possibilidade de alteração no padrão de crescimento das mesmas (STRUJAK, et al., 2015).

Tíbia

Osso longo localizado na perna com características de ser um ótimo sitio de doação de enxerto autógeno, oferecendo grandes quantidades de osso esponjoso o que nos dá uma segurança de melhor cicatrização e uma melhor recuperação pela facilidade de vascularização, normalmente utilizada em defeitos de médio e grande porte da cavidade oral e maxilofacial(MARCELLONI, et al., 2012).

Tem entre suas inúmeras vantagens o fato de ser um osso poroso, facilmente acessado para remoção e coleta, bem aceito pelo paciente, possibilidade de realizar a remoção do tecido junto com o preparo do leito receptor, menor tempo de operação, alto índice de sucesso, baixa incidência de complicações pós e trans-operatória. As principais indicações de enxertos removidos da tíbia são a reconstrução de defeitos da crista alveolar, enxertos onlay e levantamentos de seio maxila (MARCELLONI, et al., 2012).

Entretanto a sua coleta necessitará de um ambiente hospitalar, uma equipe multidisciplinar, possibilidade da ocorrência de parestesia temporária, presença de

uma cicatriz cirúrgica visível, além de possuir limitação na reabilitação em pacientes jovens, pois existe o risco de prejudicar a epífise (MARCELLONI, et al., 2012).

Fíbula

O retalho livre de fíbula ou enxerto vascularizado caracteriza-se por ser um enxerto autógeno, segmentado e removido da área doadora, tendo sua vascularização preservada, a fim de nutrir esse tecido quando no leito receptor, a partir da sua anastomose com o sistema vascular da região receptora (PETERSON, et al. 2000).

A fíbula é uma área doadora que fornece vantagens como a grande quantidade de tecido ósseo disponível (enxertos de até 25 cm); menor morbidade do sítio doador; fácil obtenção; índices elevados de sucesso, ausência de interferência no crescimento de pacientes em desenvolvimento, além de apresentar a possibilidade de utilização em pacientes irradiados ou que irão submeter-se à radioterapia, como acontece em alguns casos de ressecções de tumores malignos, apresentam também vantagens mecânicas importantes, pois o tecido ósseo que se forma apresenta melhor qualidade, por ser mais corticalizado, além de propiciar uma reabilitação oral em um menor período de tempo (CHEN, et al., 2005).

Entre as desvantagens, podemos citar o seu alto custo, pois a execução desse tipo de procedimento necessita de uma equipe multidisciplinar, além de aumentar o período de internação e o tempo cirúrgico; possui também altura limitada, trazendo dificuldades para restabelecer uma altura de crista alveolar adequada (CHEN, et al., 2005).

RELATO DE CASO

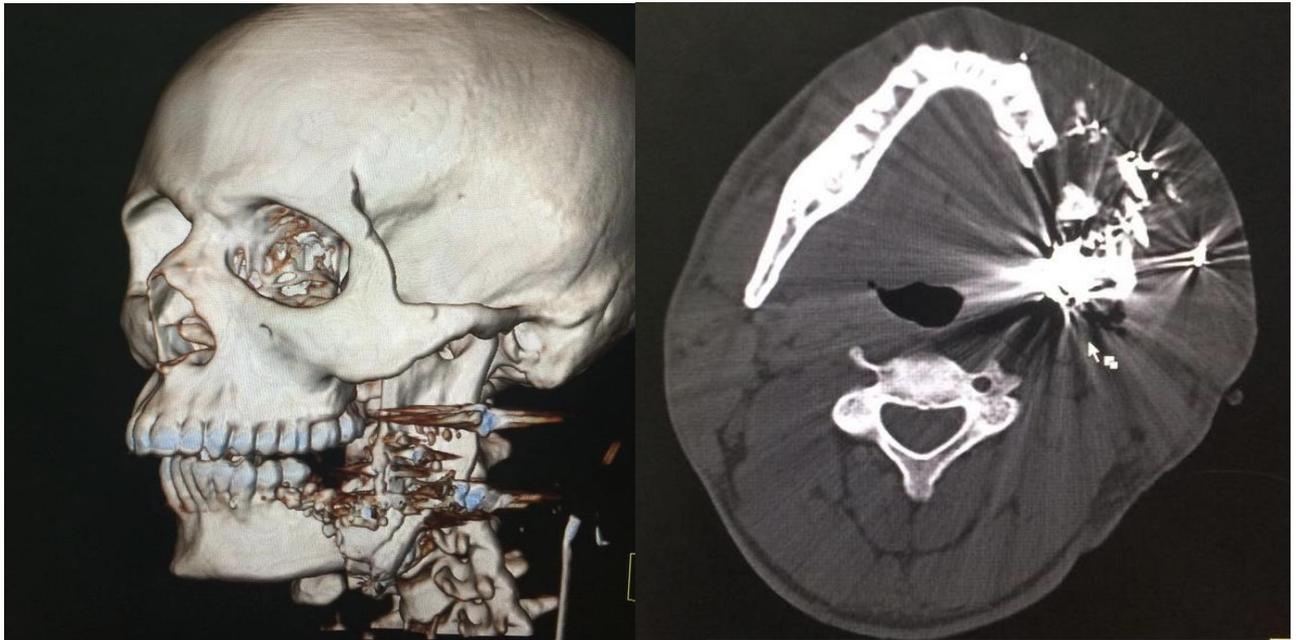
Paciente sexo masculino, 31 anos, deu entrada na emergência do Hospital Municipal Lourenço Jorge – RJ, vítima de acidente por PAF (projétil de arma

de fogo) em região mandibular, evoluindo com fratura cominutiva e extensa laceração de tecidos moles (figura. 01). A fratura foi evidenciada através do exame de imagem de TC (Tomografia Computadorizada) (figura.02), sendo submetido a procedimento cirúrgico imediato para redução e fixação interna estável da fratura sob anestesia geral. Após 6 meses, o paciente foi reoperado devido a perda óssea extensa para a colocação enxerto autógeno de osso ilíaco.

Figura 01 – Acidente causado por PAF, fratura cominutiva e extensa laceração de tecidos moles.



Figura 02 – Tomografia Computadorizada demonstrando fratura em região



mandibular.

Figura 03 - Acesso submandibular (Risdon) expondo defeito de continuidade óssea e placa fixada em cirurgia prévia.



Figura 04 - 6 meses após a cirurgia foi realizado um exame radiográfico de controle, onde foi possível observar perda óssea extensa, sendo necessária a operação com enxerto autógeno de crista ilíaca.



Figura 05 – Enxerto autógeno proveniente da crista ilíaca



Uma das primeiras considerações no planejamento cirúrgico é a seleção do tipo de enxerto e da área doadora, que deverá se basear na demanda da quantidade de osso requerida para a reconstrução, devido à necessidade de maiores quantidades de osso, pode-se preferir o enxerto de crista do osso ilíaco. Segundo Abdo Filho et al. (2011), a técnica de reconstrução dos defeitos ósseos extensos poderá ser realizada por meio de enxerto com ósseo autógeno ou materiais aloplásticos e podem ser modelados e ou moldados antes do procedimento cirúrgico ou no momento de realização do mesmo.

O osso ilíaco é a área doadora extra oral mais utilizada para enxertia, pela grande quantidade de osso cortical e medular e ainda por existir a possibilidade da intervenção cirúrgica serem realizadas simultaneamente, nas áreas doadora e receptora de acordo com nossos achados dos exames realizados no pré-operatório, como também na avaliação do transcirúrgico da disponibilidade de osso cortical e medular. Ainda segundo Rodriguez et al. (2015) existem transtornos

causados pela remoção do enxerto autógeno, que devem ser avaliados, como a dor, hemorragia, alterações sensitivas e limitações funcionais, que podem ser controladas, se forem utilizadas técnicas corretas, seguido de um planejamento adequado.

A utilização desse enxerto tem propriedades biológicas como osteoindução, osteocondução e osteogênese o que é muito importante para o sucesso de uma reconstrução facial que haja necessidade de seu uso. (RODRIGEZ et al., 2015)

Figura 06 – Enxerto ósseo adaptado ao sítio receptor e fixado à placa.

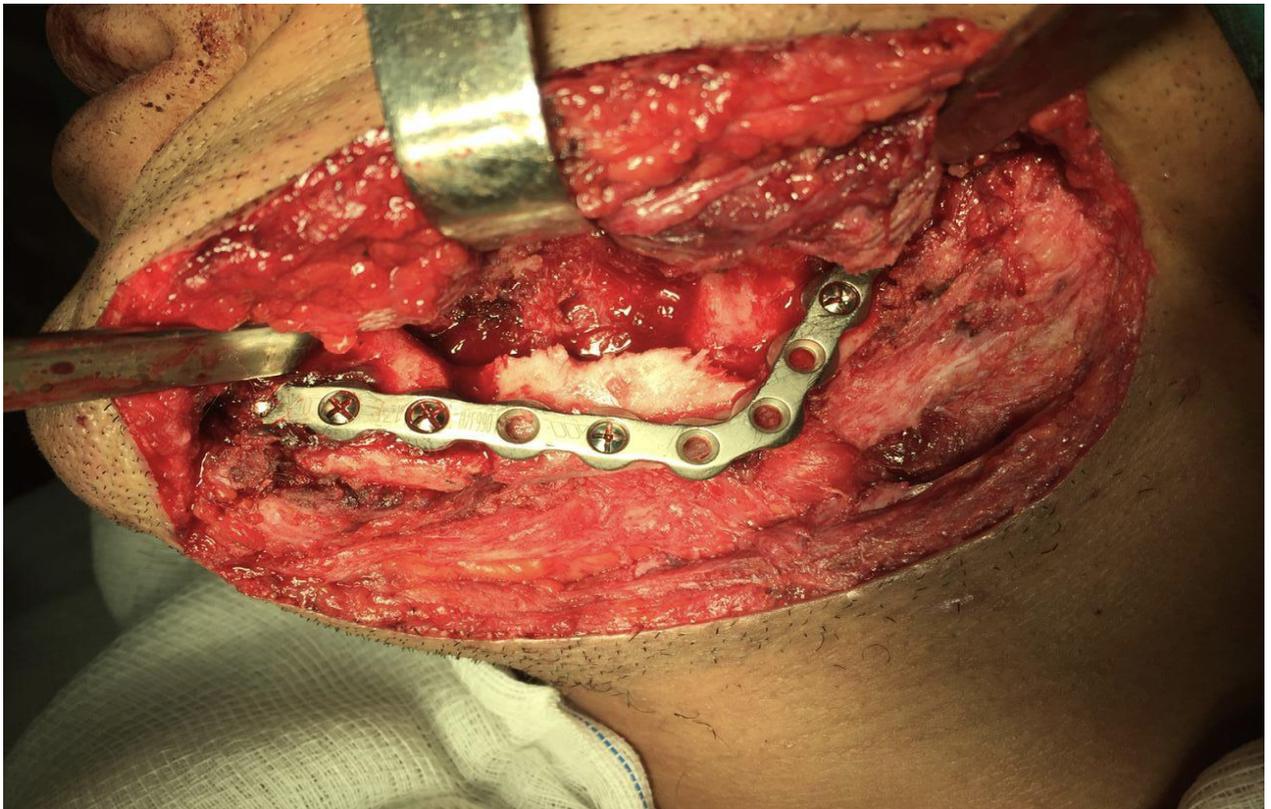
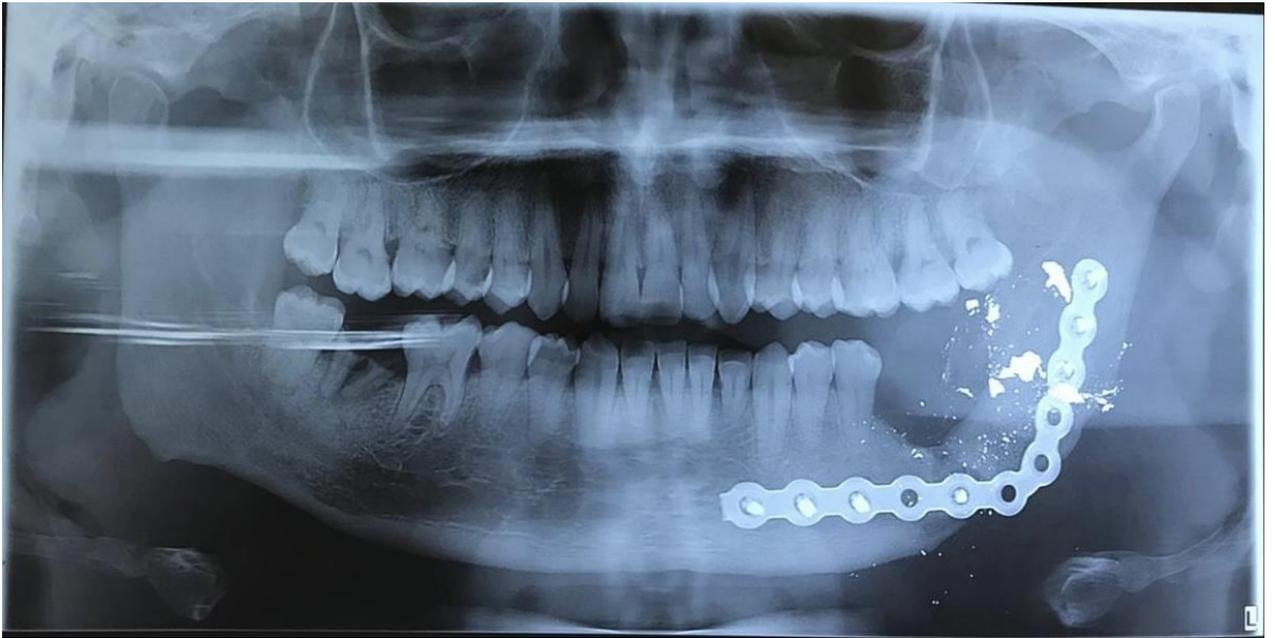


Figura 7 – Radiografia Panorâmica após a cirurgia de colocação do enxerto autógeno de osso ilíaco.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a importância das reconstruções ósseas na cirurgia bucomaxilofacial, será possível a necessidade de conhecer e avaliar a viabilidade e a influência dos materiais autógenos na reparação óssea. A técnica ideal é influenciada por diferentes fatores, incluindo características específicas do trauma e experiência do cirurgião. O material ideal para reabilitação de traumas faciais será determinado por estes mesmos fatores. O osso autógeno ainda é considerado um material ideal para enxerto, pois possui excelente biocompatibilidade entre a área doadora e a receptora, possibilitando a realização das técnicas regenerativas ósseas

REFERÊNCIAS

ARTZII Z, KOZLOVSKY A, NEMCOVSKY CE, WEINREB M. **The amount of**

newly formed bone in sinus grafting procedures depends on tissue depth as well as the type and residual amount of the grafted material. J Clin Periodontol. 2005; 32(2):193-99.

AZEVEDO ET, COSTA DL, PRZYSIEZNY PE, FURLONG M, SANTOS JR L, ROMANINI ES. **Reconstrução de maxila atrófica com enxerto proveniente de calota craniana para posterior reabilitação com implantes dentários – relato de caso.** Full Dent. Sci. 2015; 6(23):177- 182.

BECKER TS, BURGESS SM, AMSTERDAM AH, ALLENDE ML, AND HOPKINS N. **Not really finished is crucial for development of the zebrafish outer retina and encodes a transcription factor highly homologous to human Nuclear Respiratory Factor-1 and avian Initiation Binding Repressor.** Development n.125, p.4369-4378. 1998.

BLAY A, TUNCHEL S, SENDYK WR. **Viability of autogenous bone grafts obtained by using bone collectors: histological and microbiological study.** Pesqui Odontol Br as., v.17, n.3, p.234-40, 2003.

CONSOLARO, Alberto; MOURA NETO, Gastão; SANTAMARIA JR., Milton. Borda Wala e sua determinação como ponto de referência no tratamento ortodôntico. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press, Maringá, v. 7, n. 2, p. 106-109, 2008.**

CHEM, C. R. WAGNER, J. C. VOLKWEIS, M. R. VALENTE, D. S. VALENTE D. S. GISELA, G. GERHADT, G. S. **Uso de retalho livre de fíbula no complexo bucomaxilo-facial – relato de dois casos. Rev. Cir. Traumatol. Buco- Maxilo-Fac., Camaragibe v.5, n.4, p. 23 - 30, outubro/dezembro 2005.**

ELLIS III, E. A prospective study of 3 treatment methods for Isolated fractures of the mandibular angle. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, v. 68, n. 11, p. 2743- 2754, 2010.**

FREITAS J. A. S., GARIB D. G., TRINDADE-SUEDAM I. K., CARVALHO R. M., OLIVEIRA T. M., LAURIS R. C. M. C., ALMEIDA A. L. P. F., NEVES L. T., YAEDÚ R. Y. F., SOARES S., MAZZOTTINI R., PINTO J. H. **N. Rehabilitative treatment of cleft lip and palate: experience of the Hospital for Rehabilitation of Craniofacial Anomalies – USP (HRAC-USP) – Part 3: Oral and Maxillofacial Surgery.** Bauru – SP. 7p. J Appl Oral Sci. 2012; 20(6): 673-9.

GALLERANI, Talitha G. **O uso de enxerto ósseo autógeno intra e extra- oral em Implantodontia.** Campinas, 2012. 43p.

GREEN, David P.; HOTCHKISS, Robert N.; PEDERSON, Willian C.; WOLFE, Scott. Green's **Operative Hand Surgery.** 5ª ed. Pensilvânia: Editora Elsevier Churchill Livingstone, 2006, vol. 1, cap 1, p. 15-18.

GUTWALD R; HABERSTROH J; KUSCHNIERZ J; KISTER C; LYSEK DA; MAGLIONE M; et al. **Mesenchymal Stem Cells And Inorganic Bovine Bone Mineral In Sinus Augmentation: Comparison With Augmentation By Autologous Bone In Adult Sheep.** Br J Oral Maxillofac Surg. 2010; 48(4):285-90.

HUPP, James R.; TUCKER, Myron R.; ELLIS, Edward. **Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea.** 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 692 p.

LUDWING SC, KOWALSKI JM, BODEN SD. **Osteoinductive bone graft substitutes.** Eur Spine J. 2000; 9(1):119-25.

MARCELLONI, M. DOS REIS. **Enxertos ósseos autógenos extra- orais utilizados na reabilitação oral – revisão de literatura.** Piracicaba, 2012. 33p.

MISCH, C. E. **Implante odontológico contemporâneo.** São Paulo: Editora Pancast; 1996. 795 p.

PESSOA, E. A. M., BRAUNE, A. CASADO, P. L., TANNURE, P. N. Enxertos ósseos alveolares na fissura labiopalatina: protocolos atuais e perspectivas futuras. **Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo** 2015; 27(1): 49- 55.

PETERSON, L. J. et al. **Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

PEREIRA, C. C. S., JARDIM, E. C. G., CARVALHO, A. C. G. S., GEALH, W. C., MARÃO, H. F., ESPER, H. R., JÚNIOR, I. R. G. Técnica cirúrgica para obtenção de enxertos ósseos autógenos intrabucais em reconstruções maxilomandibulares. **Rev Bras Cir Craniomaxilofac** 2012;15(2):83-9.

PINTO JCG. et al. **Enxerto autógeno x biomateriais no tratamento de fraturas e deformidades faciais – uma revisão de conceitos atuais.** RFO, Canoas, v.12, n.3, p.79-84, set./dez.

PIKOS, M.A. Blocks Autografts For Localized Ridge Augmentation: Part II. **The Posterior Mandible. Implant Dentistry, 2000, 9(1):2000**

STRUJAK, G. **Análise radiográfica dos enxertos ósseos provenientes da sínfise mandibular ou crista ilíaca no tratamento das fissuras alveolares.**

RODRIGUEZ, E. A., et al. Polyetheretherketone custom-made implants for craniofacial defects: Report of 14 cases and review of the literature. **Journal Of Cranio-maxillofacial Surgery, v. 43, n. 7, p.1232-1238, 2015.**

STRUJAK, G. **Análise radiográfica dos enxertos ósseos provenientes da sínfise mandibular ou crista ilíaca no tratamento das fissuras alveolares.**

TAYLOR T. D, AGAR, JR, VOGIATZI, T. **Implant prosthodontics: current perspective and future directions. Int J Oral Maxillofac Implants; 15: 66-75, 2000.**