



COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS À RECONSTRUÇÃO MANDIBULAR COM ENXERTO ÓSSEO DE CRISTA ILÍACA: UM RELATO DE CASO

 <https://doi.org/10.56238/isevjhv4n2-001>

Recebimento dos originais: 10/02/2025

Aceitação para publicação: 10/03/2025

Carolina Rosa Barros Oliveira

Residente em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial – Universidade Federal da Bahia
Salvador/Ba- Brasil. CEP:41100-150
E-mail: carolinarosabo@gmail.com
ORCID: 0000-0002-4993-1135
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/0947108296546102>

Rair de Miranda Santos

Cirurgião Bucomaxilofacial – Universidade Federal da Bahia
Salvador/Ba- Brasil. CEP:41100-150
E-mail: rair.miranda@hotmail.com
ORCID: 0009-0009-5982-7487
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/5686066711351519>

Elias Almeida dos Santos

Cirurgião Bucomaxilofacial – Universidade Federal da Bahia
Salvador/Ba- Brasil. CEP:41100-150
E-mail: elias.almeidast@gmail.com
ORCID: 0000-0003-1592-468X
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/6197932609983613>

Maria Carolina Santos dos Santos

Cirurgiã Dentista- Faculdade de Tecnologia e Ciências- UniFTC
Salvador/Ba- Brasil. CEP: 41741-590
E-mail: mcarolinasant@gmail.com
ORCID: 0009-0002-3088-572X
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/1554618595573019>

Adriano Freitas de Assis

Preceptor do Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Geral do Estado
(HGE)
Salvador/Ba- Brasil. CEP:40286-901
E-mail: Adrianoassis@hotmail.com
ORCID: 0000-0001-6177-944x
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/6809174154355691>

RESUMO

A utilização do enxerto ósseo de crista ilíaca tornou-se um dos principais métodos de reconstrução do osso mandibular, devido a fatores que incluem a semelhança anatômica e a resistência às forças mastigatórias. Diversos aspectos são determinantes para o sucesso desta técnica, dentre eles: formato, localização e tamanho do defeito ósseo; idade, condição médica e higiene oral do paciente. Ademais, a etiologia da fratura deve ser considerada no prognóstico do tratamento cirúrgico. Fraturas causadas por projétil de arma de fogo, por exemplo, tendem a resultar em



infecções pós-operatórias, devido à contaminação da ferida. O presente trabalho visa apresentar a utilização do enxerto ósseo de crista ilíaca e complicações associadas, através de um relato de caso clínico. Paciente M.R.S, gênero masculino, vítima de acidente por projétil de arma de fogo decorrido em 2017, procurou o serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Geral do Estado da Bahia com algia em hemimandíbula esquerda. Ao exame físico, apresentou mobilidade atípica à manipulação mandibular, e presença de fístula submandibular à esquerda com drenagem serosa à ordenha. A tomografia computadorizada evidenciou defeito ósseo em região de corpo mandibular com presença de placa de reconstrução fraturada. Foi realizada reconstrução do defeito com enxerto livre de crista ilíaca e placas de reconstrução. Contudo, o paciente evoluiu com infecção do enxerto, sendo recomendada sua remoção, sem posteriores complicações. O diagnóstico e planejamento precisos e boa execução da técnica contribuem para o sucesso do procedimento. Entretanto, complicações associadas são possíveis, como em qualquer procedimento cirúrgico.

Palavras-chave: Reconstrução mandibular. Infecções. Complicações. Aloenxertos.

1 INTRODUÇÃO

Diversos são os fatores etiológicos desencadeantes dos defeitos ósseos maxilofaciais. Patologias a exemplo do ameloblastoma, carcinoma de células escamosas e sarcomas, além dos traumatismos faciais advindos principalmente de agressões físicas, acidentes automobilísticos e motociclísticos, ou lesões por projétil de arma de fogo (PAF) foram descritos na literatura como principais determinantes da descontinuidade estrutural óssea, especialmente no terço inferior da face (Barros *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2021; Fernandes, Silva, Araújo., 2021).

Tais defeitos ósseos implicam diretamente nas funções mastigatória, fonatória e de deglutição, além de interferirem na configuração anatômica facial do paciente e afetarem de forma severa sua qualidade de vida (Silva *et al.*, 2021; Santana *et al.*, 2024). No princípio, a cirurgia para reparo da descontinuidade do osso mandibular constituía-se apenas da instalação de placas de reconstrução. Entretanto, este método isolado resultava em complicações como a fratura indesejada da placa (Silva *et al.*, 2021).

A união óssea retardada é caracterizada quando o tempo de reparo do osso excede àquele normalmente observado para determinado tipo de fratura. Essa é também uma complicação comumente observada em fraturas nas quais ocorrem erros na escolha do método de osteossíntese. Desse modo, o período prolongado de cicatrização pode resultar em uma má união, uma consolidação sem o alinhamento anatômico satisfatório e com uma união incorreta dos fragmentos ósseos. Ainda, é possível o resultado de não-união da fratura, uma falha no agrupamento dos fragmentos ósseos, após cessarem todos os sinais de atividade osteogênica no local (Fernandes, Leite, Miyauchi., 2008).

Diante disso, introduziu-se a utilização da enxertia óssea. Tal técnica, que consiste no transplante de um substituto ósseo para tratamento do defeito, visa o restabelecimento funcional e a restauração da estética do leito receptor. (Barros *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2021). Recentemente, diversas formas de reconstrução do osso mandibular vêm sendo propostas com a utilização dos diversos tipos de enxertos que variam entre: autógenos vascularizados ou não, aloenxertos, xenógenos e aloplásticos (Anjos *et al.*, 2021).

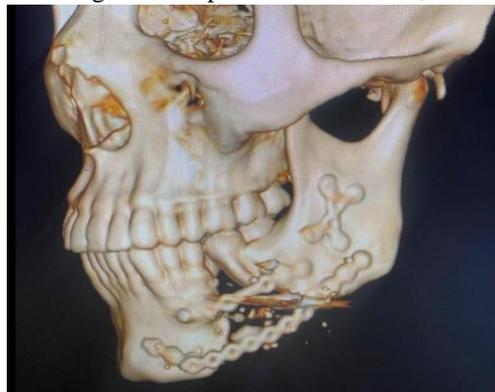
O processo de integração do tecido doador com o novo osso produzido pelo leito receptor, deve resultar em uma boa incorporação dos enxertos ósseos, desse modo o enxerto ideal precisa apresentar boa biocompatibilidade, elevado potencial osteogênico, osteocondutor e osteoindutor, e resistência às forças mastigatórias e à fratura (Portinho *et al.*, 2016). Por estes motivos, o enxerto autógeno é considerado o "padrão ouro", sendo o único que oferece células com capacidade de neoformação óssea, fatores de crescimento e estrutura óssea imunologicamente idêntica ao do leito

receptor (Barros *et al.*, 2021; Anjos *et al.*, 2021). Ademais, fatores determinantes à escolha de um sítio doador devem incluir desde a extensão do defeito, à condição do leito receptor, idade e estado sistêmico do paciente, qualidade óssea do sítio doador, complexidade do acesso cirúrgico, nível de morbidade pós operatória e a compatibilidade anatômica com o leito receptor, a fim de proporcionar bons resultados estéticos, funcionais e contorno ósseo satisfatório (Silva *et al.*, 2021; Fernandes, Silva, Araújo., 2021).

O insucesso da enxertia óssea está associado principalmente a um tratamento tardio, levando a resultados estéticos desfavoráveis, maior morbidade, reabilitação mais lenta, e sequelas associadas a reconstrução extemporânea. Ademais o risco de rejeição do enxerto ósseo se eleva quando o leito receptor, deriva de lesões por projéteis de arma de fogo, visto que ao atingir o osso, os mesmos tendem a se fragmentar expondo a região subjacente a uma grande área superficial de chumbo, que quando retidos nos tecidos podem gerar uma série de complicações (Portinho *et al.*, 2016; McQuirter *et al.*, 2001)).

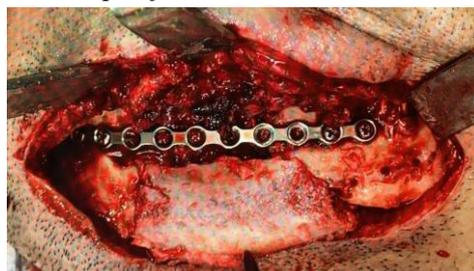
Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico de reoperação em paciente vítima de PAF com substituição de uma placa de reconstrução fraturada por uma reconstrução de defeito mandibular com enxerto ósseo autógeno de crista ilíaca e instalação de nova placa de reconstrução.

Figura 1: Tomografia computadorizada inicial, reconstrução 3D.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 2: Acesso e exposição do defeito ósseo evidenciando o defeito.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 3: Adaptação do bloco ósseo de crista ilíaca.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 4: Fixação do bloco ósseo e instalação de placa de reconstrução sistemas 2.0 e 2.4 respectivamente.



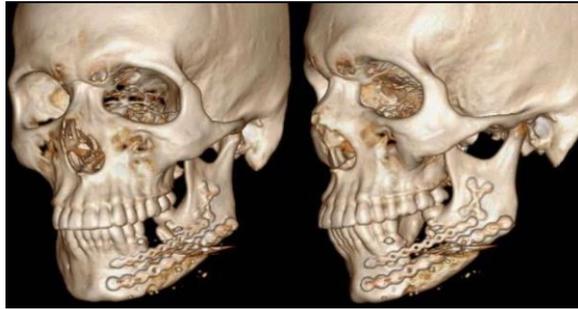
Fonte: Arquivo pessoal

Figuras 5 e 6: Paciente apresentando aumento de volume em terço inferior da face à direita, no 18º DPO.



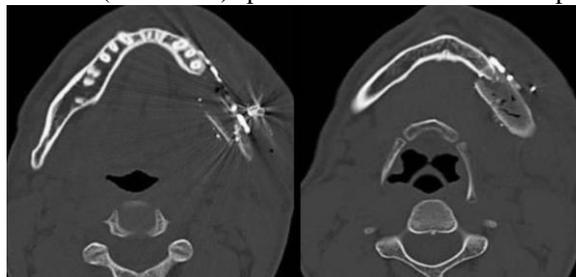
Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 7: Tomografia computadorizada (Reconstrução 3D) após reconstrução com enxerto ósseo.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 8: Tomografia computadorizada (corte axial) apresentando edema em face após reconstrução com enxerto ósseo.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 9: Bloco ósseo removido.



Fonte: Arquivo pessoal.

2 METODOLOGIA

A partir de um caso clínico ocorrido no Hospital Geral do Estado Da Bahia, associado ao seu prontuário odontológico, foi realizado um estudo do tipo relato de caso, no qual foram coletadas informações para embasamento científico, em bases de dados **PubMed**, **SciELO** e **Google Scholar**, obtendo-se um total de 19 referências abrangendo as línguas portuguesa e inglesa, objetivando sustentar as ideias discutidas neste artigo.

3 RELATO DE CASO

Paciente M.S.R., 31 anos, gênero masculino, leucoderma, vítima de acidente por perfuração de arma de fogo (PAF) decorrido em 2017, apresentou-se ao serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Geral Do Estado da Bahia (HGE), cursando com falha de material de síntese, apresentando sintomatologia dolorosa há 15 dias.

Ao exame físico bucomaxilofacial, observou-se presença de mobilidade atípica a manipulação mandibular, associada a presença de fístula submandibular à esquerda com drenagem serosa à ordenha, abertura bucal limitada, distopia oclusal e relato de hipoestesia em terço inferior à esquerda da face.

A tomografia computadorizada da face evidenciou um defeito ósseo em região de corpo mandibular à esquerda (Figura 1) e presença de material de síntese fraturado. Diante do quadro clínico e exames imagiológicos, optou-se pela reabordagem cirúrgica como tratamento. Após realização de exames pré-operatórios de rotina, foi realizado o planejamento cirúrgico para reconstrução do defeito mandibular com enxerto livre de crista ilíaca.

Sob anestesia geral, o procedimento sucedeu-se à entubação do paciente por via nasotraqueal, e intervenção inicial com a equipe de ortopedia e traumatologia do HGE, que realizou o acesso cirúrgico e remoção do enxerto ósseo em bloco da região anterior da crista ilíaca, sendo regularizado e reservado em solução fisiológica a 0,9%. Em um mesmo tempo cirúrgico, a equipe de cirurgia e traumatologia Bucomaxilofacial do HGE realizou a exposição do defeito ósseo através do acesso de Ridson, pela cicatriz preexistente, seguido pela divulsão por planos e descolamento mucoperiosteal para exposição do material fraturado. Removida a placa de reconstrução fraturada, o leito receptor foi preparado através de osteotomia e curetagem do osso infectado (Figura 2).

Com o objetivo de remover futuros focos infecciosos, a unidade dentária 37, que apresentava exposição radicular, foi extraída. O enxerto foi então posicionado e ajustado obtendo-se uma boa adaptação (Figura 3). A fixação foi realizada com uma nova placa de reconstrução sistema 2.4mm, e uma placa do sistema 2.0mm (Figura 4). Em conjunto com o enxerto de crista ilíaca, fragmentos ósseos triturados foram adicionados para promoção de uma melhor adaptação entre os cotos ósseos. Após a realização da hemostasia e irrigação com soro fisiológico 0,9%, a sutura foi realizada por planos com fio reabsorvível Vicryl 3-0 e em pele com Nylon 4-0.

O paciente permaneceu em observação pós-operatória nos dias que sucederam a intervenção cirúrgica, apresentando sítio cirúrgico em bom estado geral, suturas limpas, ocluídas e sem sinais de infecção e ou deiscência, oclusão dentária estável, além de restabelecimento estético e funcional. Acerca da região do sítio doador, não houve sinais sugestivos de lesões nervosas ou queixas à

deambulação.

No 07º dia pós-operatório, o paciente cursou com processo infeccioso no sítio operatório associado a presença de secreção purulenta. Foi realizada drenagem extraoral em região submandibular à esquerda, e instalação de dreno de Penrose, e o mesmo permaneceu aos cuidados da equipe de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do HGE, em tratamento clínico com antibioticoterapia para processo infeccioso que havia se instalado.

Após 18 dias de PO, uma nova intervenção cirúrgica foi necessária, visando uma nova drenagem e desbridamento da área enxertada, e possível remoção do enxerto. Ao exame físico o paciente apresentava um aumento de volume em região submandibular a esquerda, com drenagem de secreção purulenta à ordenha, região de acessos cirúrgicos com bom aspecto de cicatrização e presença de curativo compressivo em região submandibular à esquerda, sujo, apresentando um aspecto de secreção purulenta.

O acesso à mandíbula se deu sobre a sobre a cicatriz presente e durante a divulsão por planos houve drenagem de secreção purulenta. Realizado desbridamento, optou-se pela remoção do bloco ósseo enxertado devido a contaminação presente na região. Após bloqueio maxilomandibular, os segmentos distal e proximal dos defeitos ósseos foram fixados com 01 placa do sistema 2.4mm e 01 placa do sistema 2.0mm. A sutura foi feita por planos com fio reabsorvível Vicryl 3-0 e pele com Nylon 4-0.

4 RESULTADOS

A utilização de uma técnica de reconstrução mandibular instável, favoreceu a um resultado insatisfatório do tratamento, levando a uma má adaptação da placa de reconstrução e posterior fratura, desencadeando complicações estético-funcionais significativas ao paciente. Atualmente, como reportado em diversas literaturas, a utilização de enxerto ósseo de crista ilíaca apresenta elevada indicação, principalmente em casos de defeitos mandibulares, visto que além de fornecer resistência às forças mastigatórias, proporciona resultados estéticos satisfatórios, devido a sua anatomia curva.

Ainda assim, mesmo sendo considerada a conduta mais indicada, o paciente apresentou sinais de infecção dias após a abordagem cirúrgica. Diversos fatores estão associados ao insucesso da enxertia óssea, neste caso clínico, dentre os que podem ter contribuído para a rejeição do bloco ósseo, incluem-se: lesão derivada de perfuração por arma de fogo, tratamento de enxertia tardio e má higienização da ferida cirúrgica, sendo necessária a remoção do enxerto e, re-instalação de placa de reconstrução como forma de tratamento.

5 DISCUSSÃO

A mandíbula é formada por uma massa óssea rígida, caracterizada pela presença de linhas de resistência e reforço. Não obstante, algumas situações apresentam elevada capacidade de promover a descontinuidade estrutural deste osso, principalmente em pacientes acometidos por traumas severos de face (Silva *et al.*, 2021). Um grande defeito ósseo, leva a efeitos deletérios, de modo a interferir de forma transitória ou permanente à qualidade de vida do paciente, desde dificuldade mastigatória ou de fonação, ao fechamento inadequado dos lábios, ruptura dos anexos musculares, desconfiguração facial ou alterações psicológicas. (Silva *et al.*, 2021; Santana *et al.*, 2024; Araújo *et al.*, 2020).

Tendo em vista sua importância estético-funcional, as técnicas de reconstrução dessa estrutura anatômica vêm evoluindo ao longo do último século com o fim de restaurar a altura e o contorno na região ausente de modo eficaz e seguro (Silva *et al.*, 2021; Pereira *et al.*, 2017). Inicialmente, os estudos pregavam a utilização de placas de reconstrução como melhor forma de tratamento para estes tipos de fratura. No entanto, tal técnica foi associada a diversas complicações, como a alta incidência de exposição da placa intra/extra oralmente, dificuldade de reabilitação dental protética, além de um considerável aumento dos casos de fratura indesejada da placa (Silva *et al.*, 2021).

A reconstrução óssea através de enxertos tornou-se, portanto, uma alternativa viável para o tratamento dos defeitos, tendo em vista a sua capacidade de maior estabilização da fratura mandibular, diminuição do risco de fratura da placa, manutenção do contorno facial e promoção de uma área propícia à reabilitação dentária (Silva *et al.*, 2021). A determinação do tipo de enxerto indicado para reconstrução mandibular, ocorre de acordo com as características da região lesada, dentre elas: formato, localização, tamanho e altura. Considerado “padrão-ouro” pela literatura mundial, o osso autógeno reúne as características mais próximas do ideal, possuindo como vantagens seu potencial de osteogênese, osteoindução e osteocondução (Santana *et al.*, 2024; Moussa, Fan, Dym, 2021).

Há uma extensa variedade de sítios anatômicos doadores de enxerto autógeno extraorais, como a crista ilíaca, costela, rádio, fíbula, tíbia, escápula e ossos da calvária (Fernandes, Silva, Araújo, 2021). Em 2011, Rana *et al.* realizaram um estudo consistindo na avaliação de 178 pacientes submetidos a reconstrução de mandíbula e concluíram que, nesta região, os enxertos de costela apresentaram maior taxa de reabsorção quando comparados aos demais, enquanto o enxerto de osso da crista ilíaca e fíbula livre evidenciaram resultados estéticos e funcionais satisfatórios. A região de crista ilíaca além de apresentar uma boa disponibilidade óssea com qualidade satisfatória

, é composta por osso cortical e dispõe de uma anatomia curvada, semelhante a mandíbula, sendo indicada para grandes reconstruções em região de base mandibular, como no caso relatado neste estudo. (Santana *et al.*, 2024; Fonseca *et al.*, 2022; Souza *et al.*, 2020).

De acordo com Pogrel *et al.* (1997, apud França *et al.*, 2016), a taxa de insucesso de enxertia óssea se eleva quando utilizado enxerto livre não vascularizado em defeitos com amplos comprimentos. França *et al.* (2016) concluíram em seu estudo, realizado em 2016, que segmentos mandibulares maiores que 6 cm tratados com enxerto ósseo livre não vascularizados tendem a ter uma maior taxa de complicações pós-operatórias, enquanto Freitas (2008, apud França *et al.*, 2016) afirmou que em áreas maiores de 7 cm, a realização de retalhos microvascularizados é indicada, uma vez que os enxertos ósseos convencionais apresentam alto índice de complicações. No caso relatado, o defeito encontrado apresentava segmento menor que 6 cm, o que direcionou o tratamento ao uso do enxerto ósseo de íliaco não vascularizado.

A Etiologia da fratura é outro fator importante a ser analisado para determinação da taxa de sucesso do tratamento a ser instituído. Um estudo realizado por McQuirter *et al.* (2001) demonstrou que os projéteis de arma de fogo quando retidos nos tecidos podem gerar uma série de complicações. As balas comumente usadas nessas armas são feitas de chumbo, que quando não estão totalmente revestidas se deformam ou se fragmentam ao atingir o osso, expondo o tecido subjacente a uma grande área superficial de chumbo. A incorporação do chumbo à matriz óssea, a comunicação com o meio bucal através do ligamento periodontal por um contaminante e a corrosão dos metais devido ao ataque eletroquímico quando em contato com os líquidos do organismo tornam consideravelmente elevadas as taxas de infecções em lesões por PAF (Morais H.H.A, *et al.*, 2010).

Embora a reabilitação óssea com enxerto livre de crista ilíaca resulte frequentemente em melhora significativa para os pacientes, complicações inerentes ao procedimento cirúrgico podem ocorrer, variando de limitação na quantidade de ganho ósseo, reabsorção do enxerto, morbidade associada ao leito doador ou infecções que podem levar a perda parcial ou total do enxerto. A condição médica do paciente, o estado da higiene bucal, a complexidade da fratura e o tempo desde a lesão até o tratamento, são fatores potenciais que podem desencadear tais complicações (Silva *et al.*, 2021). Neste caso clínico, houve complicações associadas à infecção do leito receptor, necessitando de reabordagem cirúrgica para remoção do enxerto. O paciente evoluiu bem após a remoção do enxerto, e segue em acompanhamento pós-operatório até os dias de hoje, sem sinais de infecção, boa abertura bucal, oclusão estável e satisfeito com o resultado estético funcional.

Em síntese, o tratamento cirúrgico de fraturas mandibulares com extensa perda de segmento, através de reconstrução com enxerto autólogo de crista ilíaca é uma possibilidade a ser considerada,



visando os benefícios clínico-funcionais e os baixos índices de complicação descritos na literatura.

6 CONCLUSÃO

Ainda que diversos métodos reconstitutivos encontrem-se disponíveis, o processo de reparo mandibular apresenta impasses no que diz respeito à restauração plena da continuidade óssea. O diagnóstico preciso, planejamento detalhado e boa execução técnica, são fundamentais para o sucesso do procedimento. Entretanto, ainda assim, as complicações associadas são possíveis, como em qualquer procedimento cirúrgico. Dessa forma a reconstrução do osso mandibular permanece um desafio.

REFERÊNCIAS

- Barros, M. et al. Enxerto ósseo autógeno de crista ilíaca para tratamento de defeito mandibular. *Arch Health Invest*, vol. 10, nº 4, p. 615–618, abr. 2021.
- Souza, A. L., et al. Enxerto livre de ilíaco na reconstrução mandibular: Relato de caso. *The Open Brazilian Dentistry Journal*. vol. 1, nº 1 p. 148-155, jan. 2020
- Silva, C.C.G., et al. Reconstrução mandibular com enxerto livre de crista ilíaca: relato de caso. *Odontol. Clín.-Cient*. vol. 20 , nº 3, p. 88-92, set. 2021.
- Santana, D.C., et al. Reconstrução mandibular com enxerto livre de osso ilíaco após ressecção de granuloma central de células gigantes: Relato de caso. *Research, Society and Development*. vol. 13, nº 2, fev. 2024.
- Moussa, N.; Fan, Y.; Dym, H. Maxillofacial Bone Grafting Materials: 2021 Update. *Dental Clinics of North America*. vol. 65, nº 1, jan. 2021.
- Fernandes G.C.S.; Silva J.S.; Araújo J.S.S. Reconstruções De Defeitos Mandibulares Centrais E Laterais Com Enxertos Autógenos Não Vascularizados: Uma Revisão Das Perspectivas Atuais. *Brazilian Journal of Development*. Curitiba. vol. 7. nº 2, p.14744-14760. fev. 2021
- Zhang H.Y, et al. Analysis of intraoral microvascular anastomosis in maxillo facial defects reconstruction. *Journal of Cranio Maxillofacial Surgery*. vol 51, nº 1, p. 31-43. jan. 2023.
- Hidalgo D. A.; Pusic A. L. Free-Flap Mandibular Reconstruction: A 10-Year Follow-Up Study. *Plastic and Reconstructive Surgery*. vol. 110, nº 2, p. 438-449. ago. 2002.
- Fonseca V.J, et al. Anatomical and technical considerations for planning anterior iliac crest graft cutting guide for mandibular reconstruction: a case report. *Brazilian Journal of Development*. vol. 8, nº 4, p. 28246-28252. abr. 2022
- McQuirter J. L, et al. The effects of retained lead bullets on body lead burden. *The Journal of Trauma*. vol. 50, nº 5, p.892-899. mai. 2001.
- França, A.J.B et al. Enxerto ósseo microvascularizado na reconstrução mandibular: relato de caso. *Revista de Cirurgia Traumatologia Buco-Maxilo-Facial*. vol. 16, nº 1, p. 45-49. mar. 2016.
- Araújo F.A , et al. Uso do sistema tipo Load Bearing para fixação de fratura mandibular: Relato de caso. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*. vol. 33, nº 1, p. 19-21. Dez. 2020.
- Rocha A.S ,et al. Traumas Faciais por projéteis de Arma de fogo- Revisão de literatura .*Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*. vol. 40, nº 2, p. 24-28. Set. 2022.
- Anjos L.M , et al. Enxertos ósseos em odontologia – uma revisão integrativa da literatura. *Research, Society and Development*. vol. 10. nº 12. p.e522101220954. set. 2021
- Pereira R. S, et al. Tratamento cirúrgico da fratura de mandíbula atrófica pela técnica AO: relato de caso. *Archives of Health Investigation*. vol. 6, nº 3. P 145-149. jan. 2017.



Morais H.H.A, et al. Tratamento imediato de fratura de mandíbula por projétil de arma de fogo. *Revista Gaúcha de Odontologia*. vol. 58, nº 3, p. 399-403. 2010. Jul/set. 2010.

Fernandes D.P.; Leite D.A.S. ; Miyauchi T.M. Tratamento cirúrgico de união retardada e não-união de fraturas em cães: revisão. *PUBVET*. vol. 2, nº 26. jul. 2008.

Pogrel M, et al. A comparison of vascularized and nonvascularized bone grafts for reconstruction of mandibular continuity defects. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. vol. 55, nº 11, p. 1200-1206. 2010. nov. 1997.

Portinho C. P, et al. Reconstrução microcirúrgica de mandíbula com retalho livre de fíbula. *Revista da AMRIGS*. vol. 59, nº1, P. 39-54, mar. 2016.