

Relato de Caso

Reconstrução Mandibular com Enxerto Livre de Costela: Relato de Caso Clínico e Revisão de Literatura

Kariny Oliveira Silva ^{1,*}, Diego Learth Lima ¹, Antônio Mont'Alverne Lopes Filho ¹, José Maria Sampaio Menezes Júnior ¹, Ricardo Franklin Gondim ¹, Raimundo Thompson Gonçalves Filho ¹, Murilo Alves Teixeira Neto ², José Lincoln Carvalho Parente ²

¹ Hospital Instituto José Frota – IJF, Fortaleza, Ceará, Brasil.

² Hospital e Maternidade José Martiniano de Alencar - HMJMA, Fortaleza, Ceará, Brasil.

* Correspondência: kaoliveira@alu.ufc.br.

Resumo: A reconstrução dos defeitos mandibulares é essencial para restaurar a função e a estética facial em pacientes submetidos a ressecções mandibulares, tratamento preconizado em cerca de 41,8% dos casos de ameloblastoma. Este estudo trata-se de uma abordagem secundária de reconstrução parcial de mandíbula com enxerto ósseo de costela em região de corpo mandibular à esquerda, de uma paciente adulta do sexo feminino submetida a ressecção cirúrgica de ameloblastoma previamente em 2019. Em dez meses de pós-operatório, a paciente vem demonstrando razoável manutenção de volume ósseo do enxerto. O enxerto de costela demonstrou, neste caso e através da literatura citada, ser uma técnica cirúrgica viável nas reconstruções mandibulares em centros onde não há disponibilidade de equipe especializada em coleta em outros sítios doadores.

Palavras-chave: Reconstrução mandibular; Enxerto Autólogo; Ameloblastoma.

Citação: Silva KO, Lima DL, Lopes Filho AM, Menezes Júnior LMS, Gondim RF, Gonçalves Filho TR, Teixeira Neto MA, Parente JLC. Reconstrução Mandibular com Enxerto Livre de Costela: Relato de Caso Clínico e Revisão de Literatura. Brazilian Journal of Case Reports. 2025 Jan-Dec;05(1):bjcr53.

<https://doi.org/10.52600/2763-583X.bjcr.2025.5.1.bjcr53>

Recebido: 27 Novembro 2024

Aceito: 4 Janeiro 2025

Publicado: 7 Janeiro 2025



Copyright: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

1. Introdução

A evolução da reconstrução mandibular reflete uma busca contínua por técnicas e resultados aprimorados. O primeiro enxerto autógeno documentado, realizado em 1821 por Von Walther, lançou as bases para futuros avanços na área de enxertos ósseos. Em contrapartida, a descoberta de anestésicos e antibióticos, junto com técnicas de esterilização, melhorou as taxas de sucesso cirúrgico. Esforços posteriores focalizaram em enxertos livres não vascularizados de locais distantes, como tibia e crista ilíaca, fixados com placas metálicas de titânio. Converse, em 1950, documentou o uso de múltiplos enxertos para defeitos maxilares e mandibulares, mas complicações surgiram devido à radioterapia, que aumentava o risco de infecção e reabsorção do enxerto [1].

Os principais fatores etiológicos dos defeitos mandibulares incluem ressecção de tumores como o ameloblastoma, traumas maxilofaciais, infecções como a osteomielite e, a osteorradionecrose. O tratamento dessas enfermidades pode resultar em defeitos ósseos que afetam a função mastigatória, a fala e a estética facial, necessitando de tratamentos especializados para restaurar tanto a forma quanto a função da mandíbula [2]. O tratamento primário do ameloblastoma é cirúrgico e pode ser classificado em métodos conservadores e radicais. Cerca de 41,59% desses tumores são submetidos ao tratamento radical e apresentam uma taxa de recorrência de 8%, enquanto para o tratamento conservador essa taxa é de 41%. Embora a ressecção radical seja superior à abordagem conservadora para evitar recidivas, geralmente causa sequelas graves geradas pela ampla ressecção de

tecido ósseo patológico. Por outro lado, as reconstruções ósseas diminuem a morbidade pós-operatória e proporcionam ganhos em qualidade de vida ao paciente [3,4].

Os sítios doares mais utilizados para esse fim são a crista ilíaca (76,1%), seguido pelas costelas (16,2%) e a fíbula (5,6%) [5]. Embora o enxerto de crista ilíaca seja amplamente utilizado, em serviços onde não há disponibilidade de profissionais com experiência nesse tipo de coleta, pode ser optada pela reabilitação com enxerto costal. Esse método é simples, rápido e apresenta resultados excelentes [5,6]. A reconstrução óssea associada ao planejamento e técnica cirúrgica meticulosa, elevam o prognóstico favorável ao paciente, ressalta-se, portanto, a importância de métodos cirúrgicos que se concentrem não apenas na excisão do tecido patológico, mas também na manutenção da funcionalidade e da estética [7].

Diante disso, o objetivo do presente trabalho é relatar o caso de uma paciente que foi submetida a reconstrução óssea mandibular com enxerto ósseo autógeno de costela e discutir a viabilidade dessa técnica em serviços onde não há disponibilidade de equipe especializada em coleta de outros leitos doadores.

2. Relato de Caso

Paciente, sexo feminino, 44 anos, compareceu ao serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital e Maternidade José Martiniano de Alencar (Fortaleza, Ceará), com história progressiva de ressecção segmentar de ameloblastoma em mandíbula em 2019 e instalação imediata de uma placa do sistema 2.4 mm, sem reconstrução óssea. Clinicamente, constatou-se mobilidade acentuada em região do corpo mandibular esquerdo associada à dor. A tomografia computadorizada (TC) evidenciou defeito ósseo em torno de 5 cm, além de deslocamento da placa de reconstrução do coto ósseo distal, provavelmente induzido pela ação muscular local (Figura 1). Não foram observados sinais de recidiva do tumor no exame tomográfico.

Figura 1. Reconstrução tridimensional da TC pré-operatória. Aspectos frontal (A), norma direita (B), norma esquerda (C) evidenciando defeito ósseo em região de corpo mandibular esquerdo e deslocamento anterior do material de fixação óssea.



O planejamento cirúrgico consistiu em realizar a reconstrução mandibular com enxerto de costela e fixação através de uma placa do sistema 2.4mm do tipo "Locking". Para facilitar a moldagem da placa de reconstrução, foi realizada a prototipagem com base na TC da paciente com o objetivo de otimizar o planejamento e reduzir o tempo cirúrgico. Foram confeccionados três protótipos, sendo o primeiro a reprodução exata da mandíbula com o defeito ósseo, outro com a imagem espelhada da mandíbula contralateral (sadia), utilizando o recurso de espelhamento do software MeshMixer® (Versão 3.5.0, Autodesk) (Figura 2), e um terceiro correspondente ao enxerto, que serviu como guia tanto para o corte do enxerto quanto para a fixação e modelagem da placa.

A coleta de um segmento ósseo do 6º arco costal do lado esquerdo foi realizada pela equipe da Cirurgia Geral (Figura 3). Observou-se durante o procedimento uma lesão da pleural a qual foi suturada sem maiores intercorrências.

Figura 2. A e B. Imagens do planejamento virtual para confecção do protótipo espelhado.

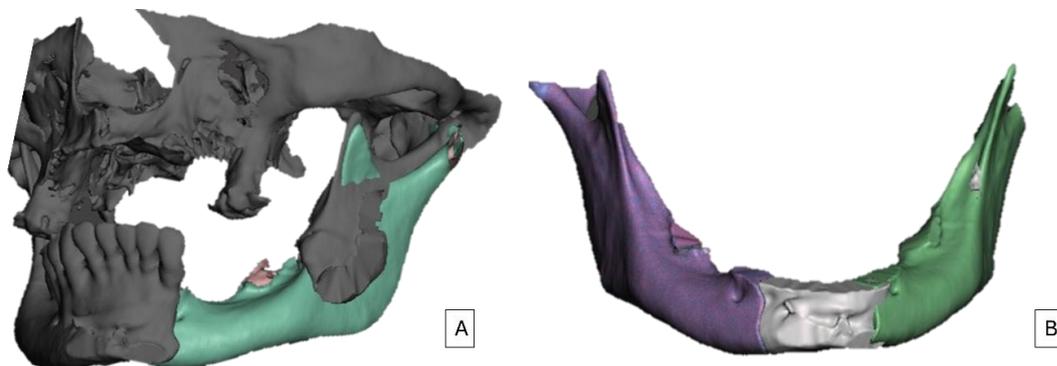
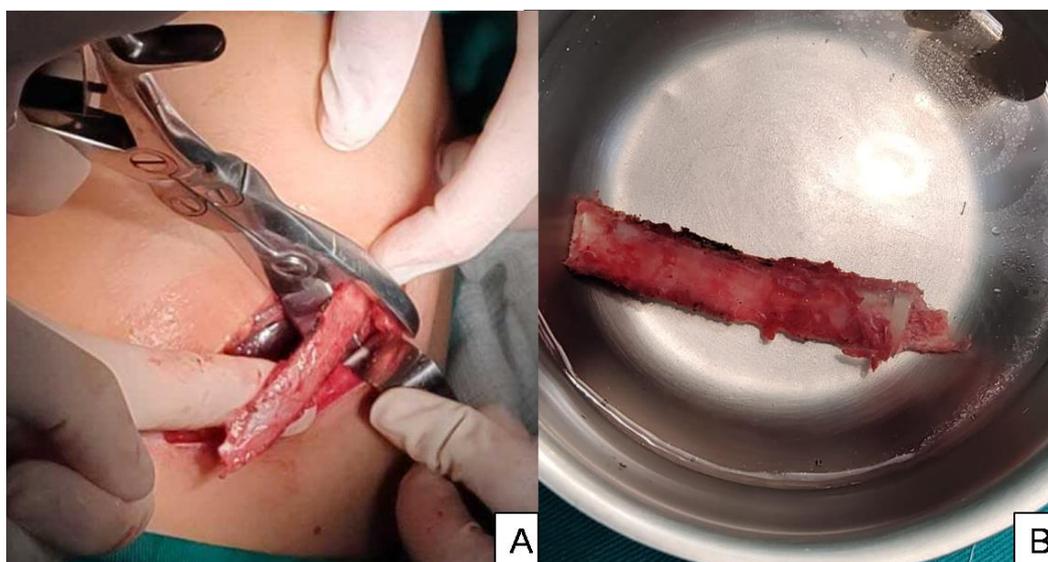


Figura 3. Coleta do enxerto costal. A. Retirada do 6º arco costal pela equipe da Cirurgia Geral. B. Segmento ósseo de costela coletado.



Após o bloqueio maxilo-mandibular, a placa do sistema 2.4 mm foi instalada em conjunto com o protótipo do enxerto, que serviu como orientação da posição final da placa de reconstrução (Figura 4). O enxerto costal foi então preparado com algumas perfurações em suas laterais e corticais e dividido conforme as dimensões do protótipo e as duas metades foram sobrepostas de forma a aumentar sua espessura e, posteriormente, fixadas à placa. Em seguida, realizada sutura por planos para evitar a formação de espaço morto.

No pós-operatório (PO) imediato a paciente realizou radiografia de tórax que não evidenciou qualquer sinal sugestivo de pneumotórax. Aos 15 dias de PO, observou-se parésia do ramo mandibular do nervo facial esquerdo, porém sem sinais de outras complicações como deiscência ou infecção dos leitos operatórios. Paciente segue em acompanhamento de 10 meses de PO com total recuperação da função nervosa do VII par craniano, além de manutenção da estética facial e função mastigatória.

Na tomografia desse mesmo período, o enxerto de costela apresentou boa integração radiológica, definida neste caso como área homogênea contínua entre o osso nativo e o

enxerto. Havia áreas de reabsorção e remodelação concentradas na porção mais central do enxerto. O volume remanescente da área enxertada foi de 12,4 mm de altura por 9,24mm e 5,03mm de largura na porção mais anterior e posterior do enxerto, respectivamente. A menor largura obtida foi mensurada na porção mais central do enxerto, apresentando 4,52mm. Embora tenha sido observada reabsorção de quase toda totalidade do segmento mais lingual do enxerto, as reconstruções da TC evidenciaram volume ósseo e manutenção do contorno facial satisfatórios (Figura 5).

Figura 4. Transoperatório. A. Fixação da placa pré-moldada e biomodelo da costela na paciente. B. Posicionamento do enxerto no sítio cirúrgico com adaptação satisfatória ao defeito ósseo.

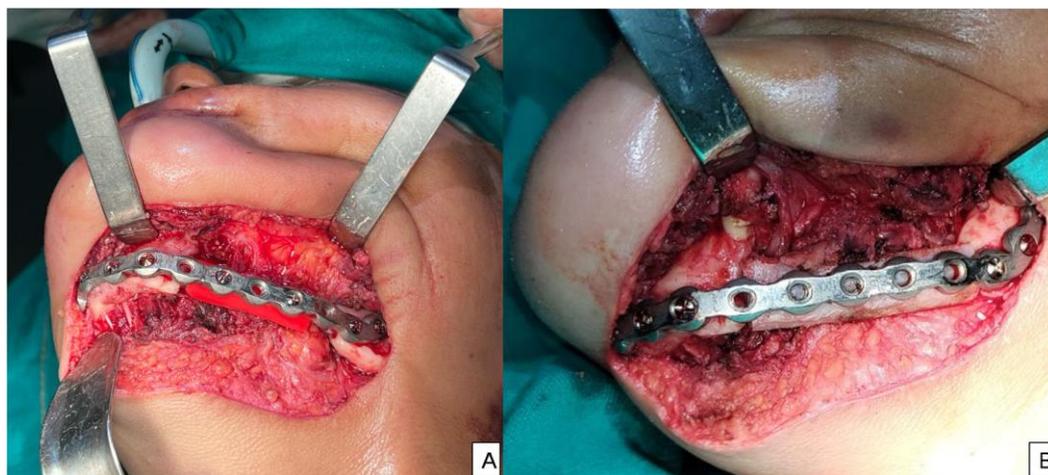
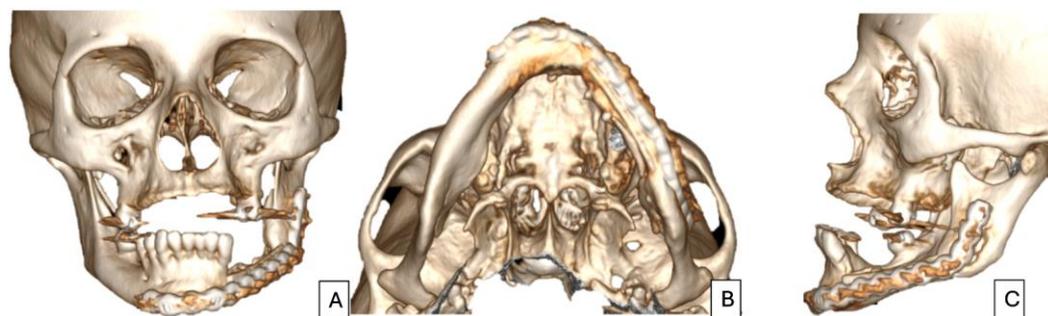


Figura 5. A, B e C. Reconstrução 3D da TC pós-operatória de nove meses na qual é observada manutenção do volume e contorno ósseo.



3. Discussão e conclusão

O enxerto fornece o suporte estrutural e estético necessários à recuperação do paciente, além de permitir reabilitações dentárias futuras. Para defeitos maiores que 6-7 cm e em situações clínicas complexas, como locais receptores com perfusão sanguínea comprometida, os enxertos vascularizados são preferidos devido à sua maior sobrevida e osseointegração [5]. No presente caso, o tamanho do defeito era menor que 6 cm, tornando a escolha por enxerto livre de costela uma opção de tratamento adequada.

O enxerto de crista ilíaca é conhecido por proporcionar bons resultados estéticos, com contorno e volume ósseos satisfatórios. A qualidade é evidenciada pela quantidade de medula e cortical óssea e a semelhança da curvatura da superfície com a da mandíbula faz com que seja o local doador preferido por muitos autores. No entanto, possui a vantagem de gerar significativa morbidade ao leito doador [5]. No caso exposto, a

paciente referiu não sentir nenhum desconforto, dor ou dificuldades respiratórias, no pós-operatório, na região do leito doador. Isso se torna uma vantagem pois em coleta de enxertos costochondrais, a morbidade do sítio doador é substancialmente menor quando comparada com a coleta da crista ilíaca [8].

A fíbula, por sua vez, é muito utilizada por ser um osso forte, longo e tubular. Essas características levam a uma maior resistência a reabsorção devido à robustez do enxerto. Como desvantagem, esses enxertos possuem altura reduzida e riscos de sequelas como dificuldades de extensão e flexão do primeiro dedo do pé [9]. As principais indicações de reconstrução com enxerto de costela livre são para defeitos em região de ângulo e ramo mandibular, pois confere uma boa adaptabilidade a esses locais receptores. Além disso, a transferência de tecido cartilaginoso no caso do enxerto costochondral é útil quando se pretende realizar reconstruções da articulação temporomandibular (ATM) em crianças pois leva-se em conta o potencial de crescimento do enxerto de pacientes em desenvolvimento [5,6,10]. No caso relatado, não foi realizada a coleta da porção cartilaginosa pois não havia necessidade de reconstrução da ATM.

A estética facial é uma consideração importante. Nesse quesito, os enxertos costais oferecem resultados satisfatórios, pois sua anatomia favorece forma e simetria, sendo necessários poucos ajustes e desgastes para sua adaptação ao defeito ósseo [6]. Para além da recuperação estética, a escolha da área doadora deve ser baseada também nas necessidades específicas do paciente e nas características do defeito a ser reconstruído, visando otimizar os resultados [2,11]. O leito doador foi escolhido em virtude da carência de profissionais com formação técnica e experiência em coleta de enxertos de crista ilíaca e de fíbula. Além disso, a opção por enxerto costal foi influenciada pela necessidade de um enxerto que fornecesse tamanho e forma apropriadas para reconstrução do corpo mandibular, sendo essa anatomia compatível com enxertos de costela.

Em um estudo realizado em 2013, avaliou-se 50 pacientes submetidos a ressecções tumorais amplas em mandíbula, seguidas de reconstruções utilizando enxertos de costela. As taxas de sucesso foram analisadas em termos de forma, função, simetria e estética e demonstraram que em 90% dos pacientes os resultados foram de bons a excelentes. Os autores concluíram que em centros onde há limitação de especialistas que dominam determinadas técnicas cirúrgicas para a coleta de enxertos, a reconstrução óssea com enxerto livre de costela pode ser uma alternativa adequada pela facilidade de coleta e menor tempo cirúrgico [6].

A limitada quantidade de medula óssea nesses enxertos pode comprometer a vascularização, resultando em um aumento do risco de reabsorção [5, 10]. No entanto, a reabsorção não parece ser um problema quando se usa o enxerto dividido. Ahmad e Shady em 2019 avaliaram 320 pacientes com defeitos laterais de mandíbula sem remoção condilar reconstruídos com enxerto de costela livre dividido e observaram 10 casos em que houve reabsorção do enxerto, outras complicações apresentadas no estudo foram infecção, exposição do enxerto, reabsorção e falha na integração óssea, morbidade do sítio doador, infecção, seroma, cicatriz visível ou hipertrófica na área doadora, e injúrias pleurais. A complicação mais frequente observada foi a infecção, total de 42 pacientes (7%), associada à deiscência da ferida intraoral e à perda total do enxerto [6]. A paciente do caso exposto, evoluiu com paralisia do VII par craniano, não havendo outras complicações como infecção, deiscência ou falha da integração do enxerto e, embora tenha havido absorção parcial do enxerto, apresentou volume e contorno ósseo adequado, observados em TC após 10 meses de acompanhamento.

A coleta de enxertos costochondrais está associada a riscos de danos a pleura ou mais raramente ao desenvolvimento de pneumotórax [6]. Em um estudo realizado com 17 pacientes que foram submetidos a retalho livre de costela, 3 pacientes apresentaram ruptura pleural durante a coleta, as quais foram reparadas no intraoperatório com suturas, porém sem necessidade de instalação de dreno de tórax. Judd et al, recomendam que sejam realizadas radiografias de tórax em todos os casos de retirada de enxerto de costela ainda que

não tenham sido identificadas lesões intraoperatórias [12]. As condutas dos estudos mencionados corroboram com a do caso exposto no qual foi observada lesão da pleura, reparada no intraoperatório. A ausência de desenvolvimento de pneumotórax ou complicações adicionais foi verificada intraoperatoriamente e em radiografia pós-operatória.

Marechek et al. [13] definiram como critérios de sucesso a evidência radiográfica de continuidade óssea e estabilidade por um período mínimo de 4 meses após a cirurgia, além da completa cicatrização das feridas operatórias [13]. No nosso caso, a paciente encontra-se em 10 meses de acompanhamento PO, e apresenta os parâmetros de sucesso apontados pelos autores [13]. Meville et al. [14], por outro lado, estabeleceram critérios de sucesso que incluem a integração óssea, caracterizada por um padrão radiopaco homogêneo contínuo entre o osso nativo e o enxerto, ausência de mobilidade mandibular, e um volume adequado de osso enxertado. Tomografias computadorizadas foram realizadas 6 meses após a cirurgia, e estatísticas descritivas foram computadas para cada variável. Foram avaliados 30 pacientes com defeitos de continuidade mandibular, 27 obtiveram sucesso, com uma média de ganho de altura de $2,12 \pm 0,64$ cm e largura de $1,53 \pm 0,46$ cm [14]. Ahmad e Shady 2019, por sua vez, relatam que apenas a restauração da continuidade óssea não pode ser considerada um critério de sucesso. Para os autores, as funções de articulação da fala, mastigação e deglutição devem ser consideradas [6]. No nosso caso, foi possível observar radiopacidade homogênea entre o osso nativo e o enxerto. O volume ósseo obtido foi de 1,24 cm de altura por 0,924 cm e 0,503 cm na porção mais anterior e posterior do enxerto, respectivamente. A menor largura mensurada foi de 0,452 cm na região mais central do enxerto.

O enxerto de costela demonstrou, neste caso e através da literatura citada, sua viabilidade nas reconstruções mandibulares por fornecer suporte ósseo para função mastigatória e para a estética, além de permitir reabilitações dentárias futuras. O caso apresentado evidencia o sucesso dessa técnica e a facilidade de execução em centros onde não há disponibilidade de equipe especializada em coleta de outros sítios doadores.

Financiamento: Nenhum.

Aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa: Declaramos que o paciente aprovou o estudo ao assinar um termo de consentimento informado, e o estudo seguiu as diretrizes éticas estabelecidas pela Declaração de Helsinque.

Agradecimentos: Nenhum.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referência

1. Hjørting-Hansen E. Bone grafting to the jaws with special reference to reconstructive preprosthetic surgery. A historical review. *Mund Kiefer Gesichtschir*. 2002 Jan;6(1):6-14. doi: 10.1007/s10006-001-0343-6. PMID: 11974547.
2. Wong RC, Tideman H, Kin L, Merckx MA. Biomechanics of mandibular reconstruction: a review. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. Abr 2010 [citado 15 nov 2024];39(4):313-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2009.11.003>.
3. Siar CH, Lau SH, Ng KH. Ameloblastoma of the Jaws: A Retrospective Analysis of 340 Cases in a Malaysian Population. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. Mar 2012 [citado 21 dez 2024];70(3):608-15. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2011.02.039>.
4. Ruslin M, Hendra FN, Vojdani A, Hardjosantoso D, Gazali M, Tajrin A, Wolff J, Forouzanfar T. The Epidemiology, treatment, and complication of ameloblastoma in East-Indonesia: 6 years retrospective study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2018 Jan 1;23(1):e54-e58. Doi: 10.4317/medoral.22185. PMID: 29274152; PMCID: PMC5822540.
5. Moura LB, Carvalho PH, Xavier CB, Post LK, Torriani MA, Santagata M, Chagas Júnior OL. Autogenous non-vascularized bone graft in segmental mandibular reconstruction: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. Nov 2016 [citado 26 nov 2024];45(11):1388-94. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.05.004>.
6. Ahmad I, Choudhary R. Wide Surgical Excision with Split Rib Graft Reconstruction of Mandible for Ameloblastoma; Our 10 Year Experience. *Indian J Otolaryngol Head Amp Neck Surg* [Internet]. 28 nov 2012 [citado 12 nov 2024];65(1):40-3. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12070-012-0599-1>
7. Tahiri Y, Chang CS, Tuin J, Paliga JT, Lowe KM, Taylor JA, Bartlett SP. Costochondral Grafting in Craniofacial Microsomia. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. Fev 2015 [citado 12 nov 2024];135(2):530-41. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/prs.0000000000000914>.

8. Balaji SM. Mandibular cystic defect: A composite approach with rhBMP-2 and rib graft. *J Maxillofac Oral Surg* [Internet]. Mar 2009 [citado 21 dez 2024];8(1):27-30. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12663-009-0007-x>.
9. Ferreira JJ, Zagalo CM, Oliveira ML, Correia AM, Reis AR. Mandible reconstruction: History, state of the art and persistent problems. *Prosthet Orthot Int* [Internet]. 25 fev 2014 [citado 12 nov 2024];39(3):182-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0309364613520032>.
10. Akbay E, Aydogan F. Reconstruction of isolated mandibular bone defects with non-vascularized corticocancellous bone autograft and graft viability. *Auris Nasus Larynx* [Internet]. Fev 2014 [citado 26 nov 2024];41(1):56-62. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.anl.2013.07.002>.
11. Hamdy O, Raafat S, Saleh GA, Awany S, Shebl AM, Hegazy MA. Recurrent mandibular ameloblastoma in soft tissue and rib graft 17 years after initial presentation. *J Egypt National Cancer Inst* [Internet]. 6 jan 2020 [citado 12 nov 2024];32(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s43046-019-0012-1>.
12. Judd, Ryan T., et al. "Pedicled Osteomyocutaneous Pectoralis Major Flap with Osseous Rib Harvest for Salvage Mandibular Reconstruction: Case and Technique." *Head & Neck*, vol. 46, no. 2, 5 Dec. 2023, pp. 447–451, <https://doi.org/10.1002/hed.27586>. Accessed 1 Jan. 2025.
13. Marechek A, AlShare A, Pack S, Demko C, Quereshey FA, Baur D. Nonvascularized Bone Grafts for Reconstruction of Segmental Mandibular Defects: Is Length of Graft a Factor of Success? *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. Dez 2019 [citado 26 dez 2024];77(12):2557-66. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2019.05.008>.
14. Melville JC, Tran HQ, Bhatti AK, Manon V, Young S, Wong ME. Is Reconstruction of Large Mandibular Defects Using Bioengineering Materials Effective? *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. Abr 2020 [citado 26 dez 2024];78(4):661.e1-661.e29. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2019.11.024>.