



ABORDAGENS MINIMAMENTE INVASIVAS NO TRATAMENTO DE FRATURAS MANDIBULARES

Ana Paula Granja Scrabel¹; Hellen Cristina Batista Souza²; Cecília de Oliveira Costa Amorim³; Eduardo Junior Costa Amorim⁴; Luis Gustavo Soares Morales⁵; Wilton Costa Neto⁶; Gabriela de Fátima Bezerra Figueiredo⁷; Daniela Knupp de Souza⁸; José Da Silva Júnior⁹; Adnaleila Silva de Medeiros Brandão¹⁰; Raquel Barbosa Pires¹¹; Alex França da Silva¹²; Aline Cristina Barbosa Santos¹³; Thaís Rime Romagna Ventre¹⁴; Abna Gabrielly da Silva Souza¹⁵; Kaio Fantin dos Santos¹⁶; Davidson Leandro Peres da Costa¹⁷; Diogo Henrique Juliano Pinto de Moura¹⁸



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n1p1810-1817>

Artigo recebido em 03 de Dezembro e publicado em 23 de Janeiro de 2025

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

O tratamento de fraturas mandibulares tem evoluído significativamente, com um foco crescente em abordagens minimamente invasivas, que visam restaurar a função e a estética com menor morbidade e recuperação mais rápida. Entre as técnicas mais utilizadas, destaca-se a osteossíntese com parafusos de compressão, que proporciona estabilidade com menor necessidade de grandes incisões, reduzindo o trauma tecidual. As fraturas condilares, por exemplo, têm sido tratadas com sucesso por meio de abordagens conservadoras, especialmente em casos bilaterais. Essa estratégia inclui fisioterapia e controle rigoroso, evitando intervenções cirúrgicas extensas e apresentando bons resultados em acompanhamentos de longo prazo. Para fraturas parasinfisárias, a redução fechada com dispositivos de fixação temporária tem mostrado resultados promissores. Essa técnica minimiza o risco de complicações pós-operatórias, como infecções e danos aos nervos, mantendo a funcionalidade mandibular. Além disso, avanços tecnológicos, como o uso de tomografia computadorizada, têm contribuído para o planejamento cirúrgico preciso, otimizando os resultados clínicos (Santiago e. Essas abordagens minimamente invasivas não apenas reduzem o tempo de recuperação, mas também enfatizam a importância de uma equipe multidisciplinar, integrando cirurgiões bucomaxilofaciais, dentistas e fisioterapeutas, para um tratamento eficiente e de menor impacto ao paciente.

Palavras-chave: Fraturas mandibulares; Abordagens minimamente invasivas; Osteossíntese; Planejamento Cirúrgico.

ABSTRACT

The treatment of mandibular fractures has evolved significantly, with an increasing focus on minimally invasive approaches that aim to restore function and aesthetics with less morbidity and faster recovery. Among the most widely used techniques, osteosynthesis with specification screws stands out, which provide stability with less need for large incisions, relaxation or tissue trauma. Condylar fractures, for example, have been successfully treated through conservative approaches, especially in bilateral cases. This strategy includes physical therapy and strict control, avoiding extensive surgical interventions and presenting good results in long-term follow-up. For parasymphiseal fractures, closed reduction with temporary fixation devices has shown promising results. This technique minimizes the risk of postoperative complications, such as infections and nerve damage, maintaining mandibular functionality. Furthermore, technological advances, such as the use of computed tomography, are made for precise surgical planning, optimizing clinical results (Santiago et. These minimally invasive approaches, not only restricted in recovery time, but also emphasize the importance of a multidisciplinary team, integrating oral and maxillofacial surgeons, dentists and physiotherapists, for efficient treatment with less impact on the patient.

Keywords: Mandibular fractures; Minimally invasive approaches; Osteosynthesis; Surgical planning.

AUTOR CORRESPONDENTE: Graduada em Biomedicina e Odontologia - Unisa/SP, Especialista em Implantodontia - UNIP/SP, Mestre em Análises Clínicas - Unisa/SP, Doutora em Implantodontia e Prótese - UNIP/SP¹, Uningá²; Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, Hospital Imaculada Conceição³; Faculdade Patos de Minas⁴; Mestre em Implantodontia UNINGÁ-PR, Especialista em Implantodontia ABO-PI, Especialista em Periodontia ABO-PI, Especializando em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial - FACIT-TO, Formado pela Universidade Estadual de Ponta Grossa - PR - UEPG, 1999⁵; São Leopoldo Mandic⁶; Centro universitário da Amazônia- Uniesamaz⁷; Centro universitário Una Contagem⁸; Instituto RC de Odontologia⁹; Uninassau São Luís Maranhão¹⁰; Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás¹¹; Unigranrio - Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy¹²; Unicid- Universidade Cidade de São Paulo¹³; Unip- São Paulo especialização em Implantodontia¹⁴; UNIFACOL - Centro Universitário FACOL¹⁵; Faculdade Multivix¹⁶; Faculdade FAIT¹⁷; UniFUNVIC¹⁸



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

INTRODUÇÃO

O tratamento de fraturas mandibulares tem evoluído significativamente, com um foco crescente em abordagens minimamente invasivas que priorizam a restauração funcional e estética da mandíbula, reduzindo complicações e promovendo uma recuperação mais rápida. Essas técnicas buscam minimizar o trauma tecidual e preservar estruturas adjacentes, ao mesmo tempo em que oferecem resultados clínicos eficazes (RIBEIRO, 2018).

Entre as opções mais utilizadas, destaca-se a osteossíntese com parafusos de compressão, que proporciona estabilidade às fraturas com incisões menores, diminuindo o risco de infecções e a necessidade de intervenções extensas (REYAD, 2019). Essa técnica é particularmente vantajosa para fraturas angulares e parasinfisárias, onde a precisão e a fixação são fundamentais para a recuperação funcional.

As fraturas condilares, que representam uma parcela significativa dos casos, têm sido tratadas com sucesso por meio de estratégias conservadoras. Essas abordagens incluem fisioterapia e controle clínico rigoroso, evitando intervenções cirúrgicas invasivas. Estudos demonstram que, em casos bilaterais, o manejo conservador apresenta bons resultados em longo prazo, preservando a funcionalidade mandibular e reduzindo complicações, como danos aos nervos e alterações na oclusão (RIBEIRO, 2018).

Para fraturas parasinfisárias, a redução fechada, combinada com dispositivos de fixação temporária, tem ganhado destaque. Essa técnica reduz o risco de morbidade pós-operatória, promovendo uma recuperação mais rápida e eficiente (FARDHANI, 2023). Além disso, a utilização de tecnologias avançadas, como a tomografia computadorizada, tem desempenhado um papel crucial no planejamento e execução dessas intervenções. A TC permite a avaliação detalhada da extensão e localização das fraturas, otimizando a escolha do tratamento (RAGHEB, 2019).

Essas abordagens minimamente invasivas não apenas melhoram os resultados clínicos, mas também reforçam a importância de uma equipe multidisciplinar. Cirurgiões bucomaxilofaciais desempenham papéis indispensáveis, garantindo que o tratamento seja eficiente e que o impacto ao paciente seja minimizado. A evolução dessas técnicas demonstra um avanço significativo no manejo das fraturas mandibulares, promovendo a recuperação com menor morbidade e maior qualidade de vida.

METODOLOGIA

Quanto à natureza, este artigo está classificado como uma revisão de literatura narrativa em formato de artigo, tendo como objeto de estudo os artigos hospedados nos bancos de dados científicos: PubMed, Scopus, SciELO e Google Scholar, tendo em vista, sua relevância e credibilidade no ambiente acadêmico e considerando os artigos disponíveis nos idiomas inglês, português e francês. Tendo como objetivo examinar e analisar abordagens minimamente invasivas no tratamento de fraturas mandibulares

Os termos de busca utilizados incluíram: Fraturas mandibulares; Abordagens minimamente invasivas; Osteossíntese ; Planejamento Cirúrgico. Foi adotada uma abordagem de busca avançada para incluir sinônimos e termos relacionados, a fim de capturar uma gama ampla de literatura relevante. Foram adotados os seguintes critérios de exclusão: artigos incompletos, trabalhos que não apresentavam metodologia clara, sem embasamento teórico e não disponibilizados na íntegra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As fraturas mandibulares são lesões comuns em traumas faciais, frequentemente associadas a acidentes automobilísticos, esportivos e agressões. O tratamento dessas fraturas tem evoluído, com destaque para as abordagens minimamente invasivas, que oferecem benefícios em termos de recuperação funcional, estética e conforto do paciente.

Essas técnicas, que incluem incisões menores e preservação dos tecidos moles, promovem uma regeneração óssea mais eficiente e reduzem complicações, como infecções e necrose tecidual. Segundo Abbate et al. (2022), a abordagem "trocar-free" é um exemplo inovador que preserva estruturas adjacentes e facilita a recuperação funcional.

A fixação estável dos fragmentos ósseos é essencial para o sucesso do tratamento. Estudos mostram que o uso de miniplacas de titânio, tanto em configurações padrão quanto tridimensionais, proporciona excelentes resultados. Jain et al. (2012) destacam que as placas tridimensionais oferecem maior estabilidade e adaptação anatômica, melhorando os resultados estéticos e funcionais. Da mesma forma, Silajiding et al. (2017) evidenciam que a fixação tridimensional reduz complicações em comparação com as placas padrão.

A personalização do tratamento é uma tendência crescente, viabilizada pela impressão 3D. Essa tecnologia permite a fabricação de implantes adaptados à anatomia específica do paciente, reduzindo o tempo cirúrgico e melhorando a osseointegração (Gupta et al., 2012).

Além disso, a comparação entre métodos de fixação fechada e aberta revela diferenças significativas na qualidade de vida pós-operatória. Omeye et al. (2014) observaram que a fixação aberta com redução interna proporciona uma recuperação mais rápida das funções mastigatória e da fala, além de melhores resultados estéticos.

A escolha entre fixação com miniplacas pequenas ou grandes também foi investigada. Bouloux et al. (2012) concluíram que ambas as opções são igualmente eficazes para o tratamento de fraturas mandibulares, permitindo ao cirurgião optar pela abordagem mais adequada ao caso clínico.

O uso de fixação com parafusos de maxilomandibular (MMF) também tem se mostrado eficaz. West et al. (2014) relataram que esse método simplifica o manejo de fraturas mandibulares e reduz o tempo de imobilização, melhorando a experiência do paciente.

Outro aspecto importante é a prevenção de infecções no pós-operatório. Singh et al. (2013) destacam a importância da profilaxia antimicrobiana em procedimentos de redução aberta e fixação interna, evidenciando sua eficácia na redução de complicações infecciosas.

Em síntese, as abordagens minimamente invasivas no tratamento de fraturas mandibulares representam um avanço significativo, aliando tecnologia e precisão cirúrgica. Com a evolução contínua dessas técnicas, espera-se melhorar ainda mais os resultados funcionais e estéticos, além de reduzir complicações e promover uma recuperação mais rápida e confortável para os pacientes.

CONCLUSÃO

As abordagens minimamente invasivas no tratamento de fraturas mandibulares representam um marco significativo na evolução da cirurgia maxilofacial. Essas técnicas, que combinam a precisão cirúrgica com a preservação tecidual, oferecem benefícios evidentes em termos de recuperação funcional, redução de complicações e melhora estética. A aplicação de miniplacas, tecnologias tridimensionais e métodos de fixação personalizados tem demonstrado resultados promissores, como evidenciado por estudos recentes. Métodos como a fixação tridimensional e o uso de implantes adaptados à anatomia do paciente melhoram a estabilidade e a adaptação óssea, enquanto técnicas inovadoras, como a abordagem "trocar-free", minimizam o impacto cirúrgico e aceleram a recuperação. A escolha do protocolo ideal deve ser baseada em fatores como a localização e gravidade da fratura, as condições clínicas do paciente e a experiência do cirurgião. A personalização do tratamento, aliada ao uso de tecnologias modernas, como impressão 3D e profilaxia antimicrobiana, desempenha um papel crucial na obtenção de

melhores resultados. Portanto, as técnicas minimamente invasivas não apenas revolucionam o manejo das fraturas mandibulares, mas também representam um compromisso com a melhoria contínua da qualidade de vida dos pacientes, oferecendo soluções eficazes, seguras e adaptadas às demandas individuais.

REFERÊNCIAS

REYAD, Khaled A.; AL MAHMOUDY, Niveen F. Lag screw in mandibular plate technique for sagittal splitting mandibular fractures. *Plastic and reconstructive surgery. Global open*, v. 7, n. 5, p. e2255, 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1097/gox.0000000000002255>>.

FARDHANI, Annisa; RIZQIAWAN, Andra; MULYAWAN, Indra; et al. Comparison outcome of open and close reduction treatments for parasymphysis mandibular fractures. *Dental Journal*, v. 56, n. 4, p. 268–272, 2023. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.20473/j.djmkg.v56.i4.p268-272>>.

ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY AND TRAUMATOLOGY, UNIVERSITY OF SAGRADO CORAÇÃO, BAURU, SP, BRAZIL; RIBEIRO JUNIOR, Paulo; PADOVAN, Luis; et al. Non-surgical management of bilateral mandibular condyle fracture: Six-year follow-up. A case report. *Revista Portuguesa de Estomatologia Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, v. 59, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.24873/j.rpemd.2018.05.215>>.4

RAGHEB, Salma; SOLYMAN, Mohammad; GAFAR, Ahmed. The added value of multislice computerized tomography in evaluation of maxillofacial fractures. *Sohag Medical Journal*, v. 23, n. 3, p. 63–76, 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.21608/smj.2019.14925.1028>>.

VAN DEN BERGH B, Blankestijn J, van der Ploeg T, Tuinzing DB, Forouzanfar T. Conservative treatment of a mandibular condyle fracture: Comparing intermaxillary fixation with screws or arch bar. A randomised clinical trial. *J Cranio-Maxillofac Surg*. 2015 [cited 2024 May 20];43(5):671-676. ISSN 1010-5182. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2015.03.01026>.

HANDSCHEL J, Rüggeberg T, Depprich R, Schwarz F, Meyer U, Kübler NR, Naujoks C. Comparison of various approaches for the treatment of fractures of the mandibular condylar process. *J Cranio-Maxillofac Surg*. 2012 Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2012.02.01227>.

GUPTA M, Iyer N, Das D, Nagaraj J. Analysis of different treatment protocols for fractures of condylar process of mandible. *J Oral Maxillofac Surg*. 2012];70(1):83-91. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2011.02.00928>.

OMEYE KU, Onyebuchi EU, Ibe CN, et al. Quality of life in treatment of mandibular fractures using closed reduction and maxillomandibular fixation in comparison with open

reduction and internal fixation—A randomized prospective study. *J Craniofac Surg.* 2014 [cited 2024 May 20];42(8):1821-1826. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S101051821400205429>.

WEST GH, et al. Treatment outcomes with the use of maxillomandibular fixation screws in the management of mandible fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014 [cited 2024 May 20];72(1):112-120. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027823911301003330>.

SINGH RP, Carter LM, Whitfield PH. Antimicrobial prophylaxis in open reduction and internal fixation of compound mandibular fractures: a collaborative regional audit of outcome. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2013 Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-2336978231>.

ABBATE V, Orabona GD, Seidita F, Bonavolontà P, Iaconetta G, Califano L. Minimally Invasive “Trocar-Free” Approach for Rear Mandibular Fractures Management. *J Craniofac Surg.* 2022 [cited 2024 May 20];33(5):1583-1586. https://journals.lww.com/jcraniofacialsurgery/fulltext/2022/07000/minimally_invasive__trocar_free__approach_for_rear.73.aspx32.

BOULOX GF, Chen S, Threadgill JM. Small and large titanium plates are equally effective for treating mandible fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 20];70(7):1613-1621 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027823911200274133>.

SILAJIDING K, Wusiman P, Yusufu B, Moming A. Three dimensional versus standard miniplate fixation in the management of mandibular fractures: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Kaohsiung J Med Sci.* 2017 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1607551X1730304234>.

JAIN MK, Sankar K, Ramesh C, Bhatta R. Management of mandibular interforaminal fractures using 3 dimensional locking and standard titanium miniplates—A comparative preliminary report of 10 cases. *J Cranio-Maxillofac Surg.* 2012 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S101051821200083235>.

HOCHULI-VIEIRA E, Ha TKL, Pereira-Filho VA, Landes CA. Use of rectangular grid miniplates for fracture fixation at the mandibular angle. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027823911000893136>. Aggarwal S, Singh M, Modi P, Walia E, Aggarwal