

# Oftalmologia e Otorrinolaringologia

EDIÇÃO II

## Capítulo 9

### RECONSTRUÇÃO DE FRATURAS FACIAIS COM PLACAS DE TITÂNIO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

ALICIA PINHEIRO<sup>1</sup>  
ALINE BEATRIZ COSTA DE SOUZA<sup>1</sup>  
ANA CLARA VALENTE DE ALENCAR<sup>1</sup>  
ANANDA MARIA LOPES DE ANDRADE CARMO<sup>1</sup>  
FERNANDO LOPES DE ANDRADE CARMO<sup>2</sup>  
FERNANDO PETRIDES ROCHA<sup>1</sup>  
GIOVANNA MAY NOGAMI<sup>1</sup>  
INGRID AMADOR PIERRE<sup>1</sup>  
LEANDRO SADECK DOS SANTOS COSTA<sup>1</sup>  
LUCAS DA SILVA OLIVEIRA<sup>1</sup>  
LUIZA BASTOS CAMPOS<sup>1</sup>  
MARCOS GABRIEL BARBOSA CASTELLO BRANCO<sup>1</sup>  
MARIA GABRIELA DA ROCHA FLORENCIO<sup>1</sup>  
PAULO HENRIQUE MARTINS SANTOS DA FONSECA<sup>1</sup>  
VIVIANE LIMA NAKAMURA<sup>1</sup>

1. Discente - Centro Universitário Metropolitano da Amazônia.
2. Discente - Centro Universitário do Estado do Pará.

#### *Palavras-chave*

*Traumatismo Facial; Reconstrução Mandibular; Placa de Titânio.*

## INTRODUÇÃO

As fraturas faciais são lesões prevalentes resultantes de traumas de alta energia, como acidentes automobilísticos, quedas e agressões (MULLER *et al.*, 2021). Essas lesões comprometem estruturas ósseas essenciais para a funcionalidade e a estética facial, incluindo maxila, mandíbula, zigomático e ossos nasais. A complexidade dessas fraturas varia desde simples deslocamentos ósseos até diversas destruições estruturais, que podem envolver ossos múltiplos e requerem abordagens terapêuticas avançadas (ANDRADE *et al.*, 2021)

A reconstrução com placas de titânio consolida-se como padrão-ouro no manejo dessas lesões, devido à sua biocompatibilidade, resistência mecânica e capacidade de fornecer fixação estável. A utilização desse material permite uma reabilitação mais rápida e eficiente, restaurando a anatomia e a funcionalidade da maneira precisa (SBROCCO *et al.*, 2024). Além disso, as placas de titânio apresentam resistência à corrosão e compatibilidade com técnicas de imagem, como tomografia computadorizada, facilitando o planejamento cirúrgico e acompanhamento pós-operatório (FERNANDES *et al.*, 2022).

O planejamento da abordagem cirúrgica é essencial e deve considerar fatores como localização e gravidade da fratura, condições dos tecidos circundantes, eventualmente comorbidades e presença de infecções prévias ou expostas ósseas. Fraturas na região mandibular, por exemplo, demandam atenção especial devido à influência direta sobre a oclusão e a função mastigatória (ROSA, 2024). Já as fraturas do complexo zigomático-orbitário frequentemente permanecem tridimensionais para evitar sequelas como exoftalmia e alterações na simetria facial (LIMA & FABRIS, 2022).

A evolução das técnicas cirúrgicas e dos materiais tem contribuído para um manejo mais eficaz dessas fraturas. Avanços tecnológicos, como impressão 3D, permitem a criação de modelos anatômicos personalizados que auxiliam no planejamento pré-operatório e na moldagem de placas de titânio sob medida (VALIM *et al.*, 2024).

Dessa forma, este trabalho busca explorar as restrições, vantagens e limitações das fraturas estruturais com placas de titânio, analisando os avanços recentes na área e seu impacto sobre os estágios clínicos. Além disso, serão considerados os desafios associados ao uso dessas técnicas, bem como as perspectivas para o futuro, incluindo o desenvolvimento de novos materiais e abordagens que possam superar as limitações atuais, promovendo uma reabilitação cada vez mais eficaz e acessível.

## MÉTODO

Este estudo se desenvolve por meio de uma revisão integrativa de literatura, com a coleta de dados realizada em artigos científicos provenientes da Scopus, Google Scholar, PubMed e SciELO. Foram utilizados os descritores “Traumatismo Facial”, “Reconstrução Mandibular”, “Cirurgia” e “Placa de Titânio” para a seleção dos artigos, abrangendo o período de 2018 a 2024. Os artigos selecionados incluíram ensaios clínicos, estudos observacionais, revisões sistemáticas e relatos de casos.

Os critérios de inclusão englobam estudos que retratam aspectos como técnicas de fixação, materiais utilizados, desfechos clínicos e complicações relatadas, com ênfase nos resultados funcionais e estéticos obtidos após o tratamento. Foram excluídos os trabalhos focados exclusivamente em técnicas não invasivas ou no uso de

materiais alternativos, bem como procedimentos que não tinham por objetivo a reconstrução de fraturas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A observação facial com placas de titânio tem sido consolidada como uma abordagem eficaz e amplamente utilizada no tratamento de fraturas ósseas, especialmente aquelas envolvendo mandíbula, órbita ocular e outras áreas de difícil acesso. O uso de placas de titânio proporciona uma estabilização da fratura, garantindo a manutenção da anatomia e da funcionalidade da face (LIMA *et al.*, 2022).

Em casos de fraturas mandibulares e do complexo zigomático-orbitário, as placas moldadas proporcionam uma estabilização mais firme, o que facilita a recuperação da função mastigatória e a restauração da simetria facial. Além disso, a possibilidade de personalizar as placas com base na anatomia específica de cada paciente tem mostrado grandes vantagens, tanto em termos de precisão quanto de redução do tempo de cirurgia (LIMA & FABRIS, 2022).

A utilização de tecnologias avançadas, como tomografia computadorizada e impressão 3D, tem se mostrado um grande avanço na preparação e no planejamento da inspeção facial. Essas ferramentas permitem a visualização tridimensional das fraturas e a confecção de guias e modelos personalizados, o que melhora significativamente a adaptação das placas e parafusos (VALIM *et al.*, 2024). A utilização de modelos impressos em 3D, especialmente em fraturas complexas ou múltiplas, tem demonstrado reduzir o tempo cirúrgico, minimizar complicações intraoperatórias e melhorar o desenvolvimento funcional. Esses avanços tecnológicos não apenas melhoram a precisão do procedimento, mas também são importantes para a mi-

nimização do risco de infecção, uma das complicações mais frequentes associadas à fixação interna (NGUYEN *et al.*, 2022).

Complicações como infecções locais, exposição da placa e, em casos mais raros, contaminação do material, são observadas em uma pequena parcela dos pacientes, porém, com taxas significativamente mais baixas em comparação com outras abordagens devido ao preparo adequado do material cirúrgico (GUEDES *et al.*, 2023).

Outro aspecto importante a ser destacado é a mobilização precoce dos pacientes após a cirurgia. A estabilização fornecida pelas placas de titânio permite que os pacientes iniciem uma reabilitação funcional de forma mais rápida, favorecendo o processo de reabilitação adequado promovido com base em um planejamento individual por parte da equipe multidisciplinar (VALIM *et al.*, 2024).

Em fraturas múltiplas ou associadas a lesões de tecidos moles, o manejo multidisciplinar é essencial para melhorar os resultados. A colaboração entre cirurgiões maxilofaciais, médicos de urgência, radiologistas e fisioterapeutas garantiu um planejamento mais eficaz e a redução de complicações e na melhora da função respiratória, especialmente em acometimento do complexo zigomático-orbitário e a mandíbula, que podem impactar a respiração (ROSA, 2024).

As placas e parafusos são escolhidas levando em consideração a localização da fratura, a carga funcional e as características anatômicas individuais de cada paciente, sendo fundamental para o sucesso do tratamento. Placas mais espessas, por exemplo, oferecem maior resistência mecânica, sendo indicadas em fraturas mais extensas ou que envolvem áreas de alta carga funcional (ROSA, 2024).

Por outro lado, em fraturas nas regiões estéticas da face, as placas mais finas têm sido preferidas, pois oferecem equilíbrio entre resistência e estética, sem comprometer a aparência da face. A combinação de placas e parafusos de titânio tem fornecido uma fixação ainda mais eficiente, evitando o risco de complicações e melhorando a estabilidade dos ossos fraturados (ARRUDA *et al.*, 2024).

A técnica cirúrgica também tem papel decisivo nos resultados da proteção facial. O posicionamento correto das placas é crucial para evitar complicações como infecção, exposição de material e falha na fixação. A utilização de imagens pré-operatórias auxilia não apenas no planejamento, mas também na preparação de guias personalizados que garantem a exatidão da colocação das placas e parafusos (ROSA, 2024).

Os resultados estéticos obtidos com o uso de placas de titânio são amplamente desenvolvidos, com muitos pacientes não apenas recuperando a funcionalidade, mas alcançando uma aparência facial próxima do estado pré-trauma. A proteção precisa das estruturas estruturais, especialmente da órbita ocular e da mandíbula, proporciona uma restauração significativa da simetria facial, o que é crucial para a autoestima dos pacientes (NUNES *et al.*, 2022).

Diante dos avanços nas técnicas cirúrgicas, no uso de tecnologias de imagem e na escolha do material adequado, o revestimento facial com placas de titânio se consolida como a abordagem de escolha no tratamento de fraturas mecânicas complexas (FERNANDES *et al.*, 2022). Embora complicações ainda possam ocorrer, a taxa de sucesso dessa abordagem continua a aumentar, com resultados cada vez mais desenvolvidos, tanto do ponto de vista funcional quanto estético (VALIM *et al.*, 2024). A utilização de abordagens multidisciplinares aliadas às inovações tecnológicas promete melhorar

ainda mais os resultados, promovendo recuperação mais rápida e menor taxa de complicações a longo prazo.

## CONCLUSÃO

A inspeção facial com placas de titânio tem se consolidado como técnica de referência no tratamento das fraturas metálicas, proporcionando resultados práticos e previsíveis. A análise dos dados demonstrou alta taxa de sucesso no que diz respeito à recuperação funcional e estética, especialmente em fraturas complexas que envolvem estruturas delicadas como a mandíbula e o complexo zigomático-orbitário. A biocompatibilidade e a resistência do titânio são fatores determinantes para a estabilidade da fixação, o que contribui significativamente para uma recuperação mais rápida e com menos complicações. A personalização das placas e o uso de tecnologias de imagem, como tomografia computadorizada e impressão 3D, aprimoraram o planejamento cirúrgico.

Além disso, os resultados indicam que a mobilização precoce dos pacientes tem impacto positivo na redução das sequelas e na restauração da função mastigatória e da simetria facial. Uma abordagem multidisciplinar é mostrada fundamentalmente, especialmente em casos com múltiplas fraturas ou lesões associadas a tecidos moles, potencializando o sucesso do tratamento. Apesar das vantagens, a taxa de complicações, ainda que baixa, ainda exige cuidados específicos no pós-operatório, como o monitoramento constante para prevenir infecções ou exposição da placa.

Os dados indicam que, mesmo com os desafios presentes, o uso de placas de titânio continua a ser uma abordagem superior no manejo das fraturas metálicas, com evolução contínua das técnicas e materiais. O desenvolvimento de novos materiais e a tecnologia de tecnologias

emergentes oferecem perspectivas promissoras para o futuro, com o potencial de melhorar ainda mais os resultados e tornar o tratamento mais acessível. A evolução constante do campo

promete não apenas melhorar os resultados clínicos, mas também reduzir os custos associados ao tratamento, tornando o revestimento facial com placas de titânio uma solução para cada vez.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, M. *et al.* Epidemiological study of facial fractures in a Brazilian subpopulation. *Research, Society and Development*, v. 10, e27910514937, 2021. doi: 10.33448/rsd-v10i5.14937.
- ARRUDA, M. *et al.* Redução cirúrgica de trauma facial após fratura oblíqua parassinfisária e côndilo mandibular: relato de caso. *Revista Brasileira de Revisão de Saúde*, v. 9, e75395, 2024. doi: 10.34119/bjhrv7n9-263.
- FERNANDES, B. *et al.* Tratamento de fratura de face incomum em paciente pediátrico. *Archives of Health Investigation*, v. 11, p. 836, 2022. doi: 10.21270/archi.v11i5.6040.
- GUEDES, E.S. *et al.* Acidente de motocicleta sem capacete resultou em múltiplas fraturas faciais: relato de caso. *Caderno de ANAIS HOME*, 2023. doi: 10.56238/homeIIIsevenhealth-028.
- LIMA, L.C. & FABRIS, A.L.S. Fraturas bilateral de mandíbula: revisão de literatura. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 8, p. 1043, 2022. doi: 10.51891/rease.v8i5.5367.
- LIMA, M. *et al.* Techniques for fixing mandibular fractures: an integrative literature review. *Research, Society and Development*, v. 11, e30511124821, 2022. doi: 10.33448/rsd-v11i1.24821.
- MULLER, V. A. *et al.* Functional recovery time after facial fractures: characteristics and associated factors in a sample of patients from southern Brazil. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 48, e20202581, 2021. doi: 10.1590/0100-6991e-20202581.
- NGUYEN, D.-P. *et al.* Fast 3D face reconstruction from a single image using different deep learning approaches for facial palsy patients. *Bioengineering*, v. 9, 2022. doi: 10.3390/bioengineering9110619.
- ROSA, E. Cirurgia de reconstrução aberta das fraturas nasais em cirurgia maxilo facial. *Revista Tópicos*, v. 2, 2024. doi: 10.5281/zenodo.14349659.
- ROSA, E. Cirurgia de reconstrução das fraturas do terço médio da face do tipo le fort iii (disjunção craniofacial): uma revisão de literatura. *Revista Tópicos*, v. 2, 2024. doi: 10.5281/zenodo.14053674.
- SBROCCO, A. *et al.* Abordagem cirúrgica multidisciplinar no tratamento de fraturas faciais: estratégias avançadas para reparação de tecidos duros e moles. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, p. 2856, 2024. doi: 10.36557/2674-8169.2024v6n12p2856-2865.
- VALIM, O. *et al.* Manejo integrado de politraumas faciais: uma revisão de abordagens e desafios. *Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*, v. 16, 2024. doi: 10.36692/qwsm6j25.