

Fratura do osso frontal associada a fratura Le Fort II: Relato de caso clínico

Frontal bone fracture associated with Le Fort II fracture: Clinical case report

Fractura del hueso frontal asociada a fractura de Le Fort II: Reporte de caso clínico

Recebido: 01/12/2025 | Revisado: 13/12/2025 | Aceitado: 14/12/2025 | Publicado: 15/12/2025

Bruna Caroline Ruthes de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2157-0830>

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: brunaruthesouza@hotmail.com

Luiza Wammes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9881-098X>

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: luiza.wammes@hotmail.com

Ricardo Augusto Conci

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6678-8780>

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: ricardo_conci@hotmail.com

Eleonor Álvaro Garbin Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2111-4766>

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: alvarogarbin@yahoo.com.br

Geraldo Luiz Griza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7169-495X>

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: ggriza@hotmail.com

Natasha Magro Érnica

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0545-1623>

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: natashamagro@gmail.com

João Francisco Barbosa Cordeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9977-6391>

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: joao.ctbmf@icloud.com

Resumo

Objetivo: O presente estudo tem como objetivo relatar um caso clínico de fratura do osso frontal associada a fratura Le Fort II, destacando as manifestações clínicas, bem como a abordagem terapêutica adotada. Metodologia: trata-se de um estudo observacional retrospectivo e descritivo, baseado na análise de prontuário, exames de imagem e registros fotográficos, com autorização do paciente por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Resultados: Paciente do gênero feminino, atendido no Hospital Universitário do Oeste do Paraná, após trauma decorrente de acidente automobilístico. Ao realizar o exame físico, observou-se ampla laceração na região frontal, associada a discreto edema e depressão óssea local. A Tomografia Computadorizada (TC) de crânio e face evidenciou fraturas das paredes anterior e posterior do seio frontal, concomitantes a fratura do tipo Le Fort II. Conclusão: O diagnóstico baseia-se na avaliação clínica complementada por exames de imagem, sendo o tratamento definido conforme a gravidade e o tipo da lesão, podendo variar entre conduta conservadora não cirúrgica e intervenção cirúrgica, como redução, fixação, obliteração ou cranialização. O planejamento cirúrgico deve ser individualizado, considerando o comprometimento anatômico, fraturas associadas e o equilíbrio entre os resultados funcionais e estéticos.

Palavras-chave: Osso Frontal; Traumas Faciais; Redução Aberta.

Abstract

Objective: The present study aims to report a clinical case of a frontal bone fracture associated with a Le Fort II fracture, focusing on the clinical manifestations, as well as the therapeutic approach adopted. Methodology: This is a retrospective and descriptive observational study based on the analysis of the patient's medical record, imaging exams, and photographic records, with authorization obtained through a Free and Informed Consent Form (FICF). Results: A female patient was admitted to the University Hospital of Western Paraná for trauma resulting from an automobile accident. Physical examination revealed an extensive laceration in the frontal region, associated with mild edema and local bone depression. Computed Tomography (CT) of the skull and face revealed fractures of the anterior and posterior walls of the frontal sinus, concomitant with a Le Fort II type fracture. Conclusion: Diagnosis is based on

clinical evaluation complemented by imaging studies, with treatment defined according to the severity and type of injury, potentially ranging from conservative management to surgical intervention, such as reduction, fixation, obliteration, or cranialization. Surgical planning must be individualized, considering the anatomical compromise, associated fractures, and the balance between functional and aesthetic outcomes.

Keywords: Frontal Bone; Facial Trauma; Open Reduction.

Resumen

Objetivo: El presente estudio tiene como objetivo reportar un caso clínico de fractura del hueso frontal asociada a fractura Le Fort II, destacando las manifestaciones clínicas, así como el abordaje terapéutico adoptado. **Metodología:** Se trata de un estudio observacional retrospectivo y descriptivo, basado en el análisis de la historia clínica del paciente, exámenes de imagen y registros fotográficos, con autorización obtenida mediante un Formulario de Consentimiento Libre e Informado (FCLI). **Resultados:** Paciente de género femenino, atendida en el Hospital Universitario del Oeste de Paraná tras sufrir un trauma derivado de un accidente automovilístico. Al realizar el examen físico, se observó una amplia laceración en la región frontal, asociada con discreto edema y depresión ósea local. La Tomografía Computarizada (TC) de cráneo y cara evidenció fracturas de las paredes anterior y posterior del seno frontal, concomitantes con una fractura de tipo Le Fort II. **Conclusión:** El diagnóstico se basa en la evaluación clínica complementada por exámenes de imagen, siendo el tratamiento definido conforme a la gravedad y el tipo de lesión, pudiendo variar entre conducta conservadora e intervención quirúrgica, tales como reducción, fijación, obliteración o cranialización. La planificación quirúrgica debe ser individualizada, considerando el compromiso anatómico, las fracturas asociadas y el equilibrio entre los resultados funcionales y estéticos.

Palabras clave: Hueso Frontal; Traumatismos Faciales; Reducción Abierta.

1. Introdução

O seio frontal consiste em uma cavidade pneumatizada, revestida internamente por epitélio respiratório, localizada entre o neurocrâneo e o viscerocrâneo. Por apresentar estrutura óssea espessa e de elevada resistência, as fraturas envolvendo o osso frontal são relativamente incomuns. Em geral, sua ocorrência está associada a traumas de alta energia, como os decorrentes de acidentes automobilísticos, que correspondem a aproximadamente 52% dos casos registrados de fratura nessa região (Habal et al., 2021).

As fraturas do osso frontal apresentam baixa incidência, representando cerca de 8% das fraturas faciais. Sua etiologia está frequentemente relacionada a acidentes de trânsito, agressões físicas e quedas da própria altura e, em menor proporção, podem decorrer de traumas esportivos. Essas fraturas podem ser classificadas em acometimentos da parede anterior, da parede posterior ou de ambas, com ou sem deslocamento ósseo. Entre essas, o envolvimento simultâneo das duas paredes é o mais frequente, abrangendo aproximadamente 67% dos casos. Além disso, as fraturas podem comprometer o sistema de drenagem do seio frontal, motivo pelo qual se torna fundamental a realização do teste de patênciia do ducto nasofrontal, a fim de prevenir complicações. (Conci et al., 2012; Setton et al., 2022).

A necessidade de intervenção cirúrgica em fraturas do seio frontal é frequente, sobretudo devido ao risco de complicações infecciosas, como sinusite frontal, meningite, mucocele e abscesso cerebral. Além de controlar possíveis infecções, o tratamento cirúrgico tem como propósito restabelecer o contorno estético facial e a funcionalidade da região acometida, promovendo adequada reconstrução óssea e restauração da harmonia facial (Oliveira et al., 2020). O acesso bicononal é amplamente reconhecido como o método de escolha para o tratamento das fraturas frontais, uma vez que possibilita ampla exposição do campo operatório e adequada visualização das estruturas anatômicas envolvidas. Essa abordagem também apresenta boa aceitação estética, pois as cicatrizes resultantes tendem a permanecer ocultas no couro cabeludo. Em alguns casos específicos, podem ser aproveitadas lacerações pré-existentes na região frontal como via de acesso alternativa. No entanto, essa técnica pode apresentar limitações quanto à visibilidade e ao manuseio cirúrgico da área afetada (Oslin et al., 2023).

O envolvimento da parede anterior ou posterior do seio frontal, bem como do ducto nasofrontal, eleva consideravelmente o risco de complicações, podendo evoluir para sinusite, fistula liquórica, mucocele, abscesso cerebral e meningite (Lopez et al., 2022). O manejo deve ser individualizado, considerando a gravidade e a extensão da fratura, o grau de

comprometimento das tábuas ósseas, a integridade do ducto nasofrontal e a presença de fistula liquórica. Dessa forma, o tratamento pode variar desde condutas conservadoras até intervenções cirúrgicas mais complexas, como a redução e fixação da fratura, obliteração do seio frontal ou cranialização, indicada quando há lesão da tábuas posterior ou comprometimento do ducto nasofrontal (Maurer et al., 2025).

As fraturas do tipo Le Fort, descritas por René Le Fort, caracterizam diferentes padrões de fratura da maxila que podem se estender a estruturas adjacentes. São classificadas em três tipos, Le Fort I, II e III. O tipo II, também denominado fratura piramidal, envolve a maxila, os ossos nasais e o septo nasal, separando a face média da base do crânio e comprometendo as suturas nasofrontal e frontomaxilar, além da integridade orbitária. Trata-se de uma lesão comumente associada a fraturas do seio frontal, geralmente resultante de traumas de alta energia e frequentemente acompanhada de outros acometimentos faciais. (Anasenko, Macedo, & Paulesini Júnior, 2021).

Frente ao exposto, o objetivo do presente trabalho é relatar um caso clínico de fratura do osso frontal associado à fratura do tipo Le Fort II, destacando as características clínicas e a abordagem terapêutica empregada.

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa descritiva de natureza qualitativa e do tipo particular de estudo de caso clínico (Pereira et al., 2018). Trata-se de um estudo observacional retrospectivo, de caráter descritivo e ilustrado por meio de imagens clínicas, amplamente empregado na área da Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial com o objetivo de contribuir para a escolha terapêutica mais adequada em cada caso (Parente et al., 2010.) Os dados foram obtidos a partir de prontuário clínico, exames de imagem e registros fotográficos do paciente, assegurando-se que nenhuma informação comprometesse sua dignidade ou privacidade. A participação e a divulgação das informações para fins acadêmicos ocorreram mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e registro e aprovação em comitê de ética.

3. Caso clínico

Paciente gênero feminino, 36 anos, leucoderma, admitida no Pronto Socorro do Hospital Universitário do Oeste do Paraná (HUOP) para avaliação pela equipe de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, devido acidente automobilístico, sem uso de cinto de segurança. Na história médica, não apresentava nada digno de nota.

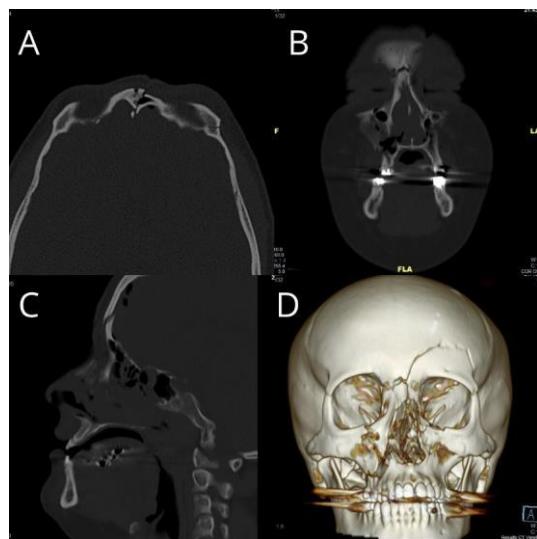
Ao exame físico extraoral, notou-se presença de extensa laceração em região frontal, equimose periorbitária bilateral, discreta perda de projeção da região frontal (Figura 1). Já na avaliação intraoral, observou-se mobilidade atípica durante movimentação do terço médio e da maxila e alteração oclusal devido contato prematuro posterior bilateral, gerando mordida aberta anterior. Na tomografia computadorizada de face e de crânio, evidenciou-se as fraturas da parede anterior e posterior do seio frontal, assim como, as fraturas que envolvem o tipo Le Fort II (Figura 2).

Figura 1 - Vista frontal com presença de laceração extensa em região frontal.



Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná (HUOP), Cascavel – PR

Figura 2 - Tomografia computadorizada (TC) de face pré-operatório. A. Corte axial. B. Corte coronal. C. Corte sagital. D. Reconstrução 3D.



Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná (HUOP), Cascavel – PR.

A paciente foi submetida ao procedimento cirúrgico sob anestesia geral, com intubação nasotraqueal. O acesso sucedeu-se pela laceração pré-existente em região frontal à esquerda. Após isso, realizou-se a redução dos fragmentos ósseos e fixação com 06 placas e 24 parafusos de titânio do sistema 1.5mm em região frontal e nasofrontal. Em seguida, procedeu-se com a redução e fixação da fratura em pilar canino bilateral e pilar zygomaticomaxilar bilateral com 04 placas e 16 parafusos de titânio (Figura 3). Por fim, as sutura dos planos internos foram realizadas com poliglactina 910 (Vycril 3-0 e 4-0) e dos planos externos com mononylon (Nylon 5-0).

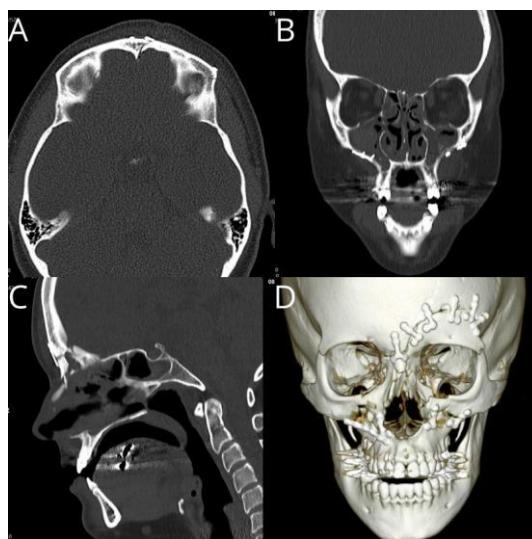
Figura 3 - A. Vista frontal da paciente. B. Vista dos fragmentos do osso frontal após feita a incisão e descolamento. C. Vista da região do osso frontal após redução e fixação com placas de titânio e parafusos. D. Vista da maxila após redução e fixação da fratura Le Fort II com placas de titânio e parafusos.



Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná (HUOP), Cascavel – PR.

No pós-operatório imediato, paciente encontrava-se em bom estado geral, lucida e orientada no tempo e espaço, eupneica e normocorada. Ao exame extraoral, notou-se melhora no contorno da parede anterior do seio frontal, assim como, as suturas em região frontal mantendo-se em posição. E ao exame físico intraoral, verificou-se o reestabelecimento e estabilidade da oclusão após a redução e fixação das fraturas em maxila. Realizou-se ainda a tomografia de face, pós operatória, na qual observou-se as fraturas em região de parede anterior de seio frontal, nasofrontal e pilares canino e zigomaticomaxilar bilateral (Figura 4). A paciente foi orientada em relação a dieta líquida e pastosa restrita, bem como os demais cuidados pós operatórios.

Figura 4 - Tomografia computadorizada (TC) de face pós-operatório. A. Corte axial. B. Corte coronal. C. Corte sagital. D. Reconstrução 3D.



Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná (HUOP), Cascavel – PR

4. Discussão

As fraturas do osso frontal representam lesões de alta energia, geralmente decorrentes de acidentes automobilísticos, quedas ou agressões diretas. Apesar da notável resistência do osso frontal, que o torna uma das estruturas mais robustas do esqueleto craniofacial, sua fratura ocorre quando há transferência significativa de força ao terço superior da face (Agrawal et al., 2023). Mesmo assim, estudos recentes apontam que esse tipo de lesão ainda representa até 15% das fraturas faciais, sendo frequentemente associada a traumas complexos que envolvem o complexo naso-óbito-etmoidal (NEO). Essa proximidade anatômica justifica a necessidade de uma avaliação multidisciplinar e detalhada para definir o plano terapêutico (Kim et al., 2024).

A associação entre fraturas frontais e fraturas do tipo Le Fort II é observada em impactos verticais de alta intensidade, com propagação das forças para o terço médio e superior da face. O padrão piramidal característico do Le Fort II pode alcançar o processo frontal da maxila e o próprio osso frontal, acarretando instabilidade facial e deformidades estruturais (Park et al., 2023). Essa sobreposição anatômica eleva o risco de lesões no ducto nasofrontal e no complexo nasoetmoidal, predispondo a complicações funcionais e estéticas, como telecanto traumático, epistaxe, distopia ocular e hipoestesia infraorbitária (Ahn et al., 2022; Gupta et al., 2024). Nesses casos, o tratamento requer planejamento tridimensional e abordagem combinada, geralmente por meio de acesso coronal estendido, que possibilita restauração simultânea do contorno facial e das projeções ósseas (Park et al., 2023; Tao et al., 2023; Rodriguez et al., 2025).

Do ponto de vista clínico, as manifestações variam conforme a tábua envolvida e a intensidade do trauma. A dor na região frontal, edema, equimose periorbital e hipoestesia supratroclear são sinais frequentes, enquanto a presença de rinorreia clara sugere fistula líquórica e possível comunicação com o espaço intracraniano (Lesko et al., 2020). A tomografia computadorizada constitui o exame de escolha, pois permite mensurar o grau de deslocamento e a cominuição, além de identificar o comprometimento da tábua posterior, informações cruciais para o planejamento cirúrgico (Haque et al., 2021). A análise do ducto nasofrontal é aspecto essencial do manejo cirúrgico. O comprometimento dessa estrutura está diretamente relacionado à formação de mucoceles e sinusites crônicas, podendo ocorrer meses após o trauma (Oslin et al., 2023). Os testes de patênciça com azul de metileno ou fluoresceína auxiliam na decisão sobre a necessidade de cranialização ou obliteração do seio frontal (Lopez, 2022). A preservação funcional do ducto, quando possível, contribui para resultados mais estáveis e menor incidência de complicações infecciosas (Oslin et al., 2023; Lopez, 2022).

A conduta terapêutica deve ser individualizada de acordo com o padrão de fratura, as lesões sem deslocamento ou com desvio inferior a 2 mm podem ser tratadas de forma conservadora, com acompanhamento clínico e radiográfico (Lee et al., 2022). Já as fraturas com deslocamento acentuado, cominuição ou envolvimento da tábua posterior requerem intervenção cirúrgica imediata, preferencialmente nas primeiras 72 horas, a fim de reduzir complicações e otimizar a reconstrução (Lee et al., 2022; Kumar et al., 2021; Choi et al., 2023).

Entre os acessos cirúrgicos, o coronal destaca-se pela ampla exposição e versatilidade, sendo indicado para fraturas com grande deslocamento, múltiplos traços ou envolvimento intracraniano (Park et al., 2021). Apesar da eficácia, apresenta limitações como maior morbidade, risco de alopecia e possibilidade de lesão do ramo frontal do nervo facial (Fatani; Abuhamed, 2025). Em casos selecionados, acessos transcutâneos ou endoscópicos oferecem alternativas menos invasivas, com bons resultados estéticos quando não há comprometimento da tábua posterior ou do ducto nasofrontal (Kimura et al., 2020; Ramanathan et al., 2024).

A técnica endoscópica vem se consolidando como abordagem de escolha em fraturas isoladas da tábua anterior, permitindo redução precisa, mínima morbidade e rápida recuperação funcional (Roh et al., 2023). No entanto, deve ser evitada em fraturas extensas ou cominutivas, em que a limitação de visibilidade pode comprometer a redução anatômica e elevar o

risco de falha. Assim, a escolha do acesso deve equilibrar o grau de complexidade, o envolvimento do ducto e as condições gerais do paciente (Hoshall et al., 2022; Verstraete et al., 2025).

De modo geral, o sucesso terapêutico nas fraturas frontais depende da integração entre diagnóstico preciso, planejamento tridimensional e técnica cirúrgica adequada. O manejo inadequado pode resultar em complicações graves, como meningite, abscesso cerebral ou deformidades permanentes (O'Connell et al., 2023). O avanço das técnicas minimamente invasivas e o uso de imagens de alta resolução têm aprimorado o prognóstico funcional e estético desses pacientes, tornando o tratamento cada vez mais previsível e seguro (Kim et al., 2024).

5. Conclusão

O diagnóstico preciso, aliado à avaliação por exames de imagem, é fundamental para definir a conduta terapêutica, tanto cirúrgica quanto conservadora. As fraturas do osso frontal costumam estar associadas a outros traumas faciais, o que reforça a importância de uma abordagem integrada. Quando indicado o tratamento cirúrgico, a adequada redução e fixação das fraturas são essenciais para minimizar riscos de complicações e prevenir defeitos estéticos. Além disso, o acompanhamento pós-operatório desempenha papel decisivo na confirmação do sucesso terapêutico e na recuperação do paciente.

Referências

- Agrawal, P. et al. (2023). Frontal bone fracture: challenges and solutions. *Dental, Medical and Surgical Sciences*, 18(4), 41–49.
- Al-Moraissi, E. et al. (2021). Treatment of Frontal Sinus Fractures: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 79(12), 2528–2536.
- Ahn, J. et al. (2022). Patterns and outcomes of Le Fort II and III fractures associated with frontal bone involvement. *Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction*, 15(4), 312–320.
- Anasenko, S., Macedo, D. S. de, & Júnior, W. P. (2021). Tratamento cirúrgico de fratura Le Fort II: relato de caso. *Revista Cirúrgica de Traumatologia Buco-Maxilo-Facial*, 21(1), 44–48.
- Choi, H. J. et al. (2023). Clinical outcomes of surgical management of frontal sinus fractures: a multicenter analysis. *Journal of Craniofacial Surgery*, 34(2), 385–392.
- Conci, R. A. et al. (2012). Tratamento cirúrgico de fratura de seio frontal. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial*, 12(2), 31–36.
- Dumitru, M. et al. (2022). Management of aesthetic and functional deficits in frontal bone trauma. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, 27(2), e238–e245.
- Fatani, M., & Abuhamad, S. (2025). Complications in coronal approaches for craniofacial fractures: a review. *Saudi Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 4(1), 11–18.
- Fonseca, R. J., Walker, R. V., Barber, H. D., Powers, M. P., & Frost, D. E. (2018). *Trauma bucomaxillofacial* (4. ed.). Saunders.
- Gupta, M. et al. (2024). Midface fractures with frontal bone involvement: clinical features and surgical implications. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 82(6), 1031–1038.
- Habal, M. B. et al. (2021) Frontal Sinus Fractures: 10-Year Contemporary. *Journal of Craniofacial Surgery*, 32(4): 1376–1380.
- Haque, A. et al. (2021). Imaging assessment of frontal sinus fractures and their surgical relevance. *Clinical Radiology*, 76(11), 875–883.
- Hoshall, C. et al. (2022). Endoscopic management of frontal sinus trauma: indications and outcomes. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 167(5), 812–819.
- Jardim, E. C. G. et al. (2010). Fratura do seio frontal: relato de caso. *Revista Odontológica de Araçatuba*, 31(2), 35–39.
- Kim, I. K. et al. (2024). Management of frontal sinus trauma: a retrospective study. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*, 46(1), 13–20.
- Kimura, R. et al. (2020). Transcutaneous approaches in anterior frontal sinus wall fractures: clinical evaluation. *Plastic and Aesthetic Research*, 7(3), 159–165.
- Kumar, A. et al. (2021). Decision-making in frontal sinus fractures: surgical vs conservative approaches. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 50(7), 930–937.
- Lee, S. Y. et al. (2022). Outcomes of non-surgical management in isolated anterior table frontal sinus fractures. *Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction*, 15(5), 402–409.

- Lesko, R. P. et al. (2020). Endoscopic management of frontal sinus fractures: a systematic review. *Plastic and Reconstructive Surgery – Global Open*, 8(9S), 49.
- Lopez, C. D. et al. (2022). Frontal sinus fractures: evidence and clinical reflections. *Plastic and Reconstructive Surgery – Global Open*, 10(4), e4266.
- Lopez, J. C. (2022). Intraoperative assessment of nasofrontal duct patency in frontal sinus fractures. *Annals of Maxillofacial Surgery*, 12(2), 163–168.
- Manolidis, S. (2004). Frontal sinus injuries: associated injuries and surgical management of 93 patients. *J Oral Maxillofac Surg*, 62(7), 882–891. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2003.04.020>
- Maurer, M. et al. (2025). Surgical treatment of frontal sinus fractures: a retrospective evaluation of 116 cases. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 25, 00326–9.
- Montovani, J. C. et al. (2006). Cirurgia das fraturas do seio frontal: estudo epidemiológico e análise de técnicas. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 72, 204–209.
- O’Connell, D. R. et al. (2023). Post-traumatic frontal sinus infections: diagnostic and management challenges. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 61(1), 19–25.
- Oliveira, A. C. J. et al. (2020). Tratamento cirúrgico de fratura em parede anterior do seio frontal. *Research, Society and Development*, 9(9), e850998118–e850998118.
- Oslin, K. et al. (2023). Management of frontal sinus fractures at a level I trauma center: retrospective study and review of the literature. *Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction*, 17(1), 24–33.
- Parente, R. C. M., Oliveira, M. A. P., & Celeste, R. K. (2010). Relatos e série de casos na era da medicina baseada em evidência. *Bras J Video-Sur*, 3(2), 67–70.
- Pereira, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free ebook]. Santa Maria: Editora da UFSM.
- Park, H. Y. et al. (2023). Comprehensive management of Le Fort fractures with frontal sinus extension. *Archives of Craniofacial Surgery*, 24(1), 44–51.
- Park, S. W. et al. (2021). Bicoronal approach for frontal bone fractures: technical considerations and complications. *Archives of Craniofacial Surgery*, 22(4), 181–188.
- Pasqualotto, L. N. et al. (2016). Tratamento cirúrgico de fratura de osso frontal: relato de caso clínico. *Uningá Review*, 27(2). Recuperado de <https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/1828>
- Ramanathan, V. et al. (2024). Surgical access options for anterior frontal sinus wall fractures: comparative outcomes. *Oral and Maxillofacial Surgery Cases*, 10(2), 47–52.
- Rodriguez, C. et al. (2025). Combined coronal and intraoral approaches for panfacial trauma involving frontal and midface fractures. *Oral and Maxillofacial Surgery Cases*, 11(2), 78–86.
- Roh, Y. J. et al. (2023). Endoscopic-assisted reduction of anterior table frontal sinus fractures: outcomes and limitations. *Journal of Korean Association of Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*, 46(3), 212–220.
- Setton, L. R. A. et al. (2022). Frontal sinus fracture. Conducts and challenges: a literature review. *Brazilian Journal of Neurosurgery*, 33 (3), 312–322.
- Tao, X. et al. (2023). Three-dimensional analysis and reconstruction strategy in combined Le Fort and frontal sinus fractures. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 76(2), 291–299.
- Verstraete, D. et al. (2025). Endoscopic management of anterior frontal sinus fractures: indications and results. *Frontiers in Surgery*, 12(1), 124–132.