

FRATURAS DO SEIO FRONTAL EM TRAUMA CRANIOFACIAL: CORRELAÇÃO CLÍNICO-TOMOGRÁFICA NA CONDUÇÃO EMERGENCIAL

Ester Edilza Cavalcante Costa Lira¹, Jennifer Ribeiro de Sá², João Victor da Veiga Pessoa Tavares de Souza², Tainara Vitória Silva de Araújo², Taynná Maria da Silva², Martinho Dinoá Medeiros Júnior³

¹Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, ²Universidade Federal de Pernambuco - UFPE,

³Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

(Ester.cavalcante@ufpe.br)

RESUMO:

As fraturas do seio frontal representam um desafio no contexto do trauma craniofacial. A avaliação clínica aliada aos achados tomográficos é fundamental para o diagnóstico preciso e manejo otimizado. O objetivo deste estudo é analisar a correlação clínico-tomográfica das fraturas do seio frontal na condução emergencial. Foi realizada uma busca na literatura a partir de cruzamento de descritores e aplicação do operador booleano AND nas bases de dados da Pubmed, Scopus e Web of Science, entre março e abril de 2026. Foram incluídos oito artigos completos gratuitos que contemplavam o tema proposto, de 2016 a 2026, nos idiomas em inglês. As fraturas do seio frontal estão associadas a traumas de alta energia, sendo mais frequentes em homens jovens, principalmente por acidentes e agressões. A conduta terapêutica depende da avaliação clínico-tomográfica, variando de manejo conservador a cirurgias mais invasivas conforme a complexidade do caso, para a segurança no manejo do trauma.

PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico por Imagem. Fraturas Cranianas. Seio Frontal.

ÁREA TEMÁTICA: Atendimento em emergência odontológica e traumatologia bucomaxilofacial

INTRODUÇÃO

O osso cortical que compõe a parede do seio frontal apresenta elevada resistência, sendo necessária a aplicação de forças intensas para a ocorrência de injúrias (SATHYANARAYANAN, 2018). Por esse motivo, fraturas nessa região estão frequentemente associadas a traumas de alta energia, como acidentes de trânsito, agressões físicas e práticas esportivas (KIM, 2017). Além disso, a avaliação clínica isolada pode ser limitada pela presença de edema e hematomas, dificultando a identificação da extensão das lesões (JING, 2019). Nesse cenário, a análise integrada dos achados clínicos e tomográficos é essencial para a definição da conduta terapêutica (JING, 2019). Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar a importância da correlação clínico-tomográfica das fraturas do seio frontal na condução emergencial.

OBJETIVOS

Este resumo tem como objetivo principal analisar a correlação entre achados clínicos e tomográficos nas fraturas do seio frontal em pacientes com trauma craniofacial, visando orientar a condução emergencial. Ademais, apresenta objetivos específicos, sendo estes:

- Descrever os principais sinais e sintomas clínicos associados às fraturas do seio frontal.
- Caracterizar os padrões tomográficos das fraturas do seio frontal em pacientes com trauma craniofacial.
- Analisar como os achados clínico-tomográficos impactam a tomada de decisão na emergência.

METODOLOGIA

A seleção dos artigos ocorreu entre março e abril de 2026 nas bases PubMed, Scopus e Web of Science. No PubMed utilizou-se ("Frontal Sinus Fracture" OR "Frontal Sinus") AND ("Maxillofacial Trauma" OR "Facial Injuries"); no Scopus, ("Frontal Sinus" AND "Fractures") AND ("Computed Tomography" OR "Diagnostic Imaging"); e na Web of Science, "Frontal Sinus" AND "Facial Fractures" AND "Computed Tomography". Foram incluídos cinco artigos completos, publicados nos últimos cinco anos e que respondessem à pergunta norteadora, excluindo cartas, opiniões, resumos de eventos, teses, duplicados ou sem relação com o tema. A seleção ocorreu por leitura de títulos e resumos, seguida de análise integral dos textos elegíveis. Devido à escassez de estudos, ampliou-se a busca no PubMed para 2016–2026 com ("Frontal Sinus Fracture" OR "Frontal Sinus Fractures") AND "Computed Tomography" AND ("Management" OR "Treatment" OR "Emergency"), incluindo três artigos adicionais.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Classificação das Fraturas do seio frontal

Frequentemente resultantes de traumas de alta energia, as fraturas do seio frontal envolvem danos à parede anterior, à parede posterior, ao trato de drenagem do seio frontal (TDSF) ou a uma combinação dessas três estruturas (OSLIN, 2023).

Manifestações Clínicas

Durante o exame físico de cada paciente, sinais como depressão da região frontal, lacerações no tecido, edema e hematomas são indicativos da presença de fraturas na área do seio frontal (VASCONCELOS, 2026). Lacerações significativas na testa, glabella ou sobrancelha, ou qualquer degrau palpável ou deformidade, devem levantar suspeita clínica de fratura do seio frontal (LEVER, 2025). Outra manifestação é a drenagem nasal de líquido cefalorraquidiano, que indica uma fratura da parede posterior do seio frontal e pode orientar o tratamento futuro (VASCONCELOS, 2026).

Importância da Tomografia Computadorizada

A tomografia computadorizada (TC) com cortes finos é a base para o diagnóstico de fraturas do seio frontal, pois permite a avaliação das paredes anterior e posterior, bem como do trato de drenagem nasofrontal (RINK, 2024).

Correlação clínico-tomográfica

Na avaliação de fraturas do seio frontal, o envolvimento da parede anterior versus posterior, o grau de deslocamento ósseo e o envolvimento da via de drenagem nasofrontal são características-chave da imagem, que podem ajudar a orientar o manejo (LEVER, 2025).

Conduta emergencial

Existem três considerações principais no tratamento de fraturas do seio frontal: o grau de deslocamento ou cominuição da fratura, o envolvimento das paredes anterior e posterior do seio frontal e a permeabilidade do ducto frontonasal (VASCONCELOS, 2026).

DISCUSSÃO

A análise dos resultados reforçam que as fraturas do seio frontal são marcadores de traumas de alta energia, devido à resistência intrínseca da parede cortical dessa região, conforme pontuado por Sathyanarayanan (2018). A predominância em homens jovens, observada neste estudo, reforça a literatura que aponta os acidentes de trânsito e as agressões físicas como as principais etiologias (KIM, 2017). Essa característica epidemiológica é essencial no atendimento emergencial, pois sinaliza o potencial de gravidade das lesões e a necessidade de uma abordagem diagnóstica e terapêutica rigorosa.

A dificuldade na identificação da extensão das lesões apenas pelo exame clínico, devido ao edema e hematomas precoces (JING, 2019), posiciona a Tomografia Computadorizada (TC) como o "padrão-ouro" insubstituível.

Um dos aspectos centrais da discussão refere-se ao manejo do ducto nasofrontal e da tábua posterior, o comprometimento dessas estruturas eleva significativamente o risco de complicações tardias, como meningite e abscessos (SATHYANARAYANAN, 2018). Nesse sentido, os achados deste estudo mostraram que a TC é fundamental para diferenciar os casos passíveis de manejo conservador daqueles que exigem intervenção cirúrgica. Fraturas não deslocadas, sem obstrução do ducto nasofrontal, tendem bom prognóstico com conduta expectante, enquanto fraturas complexas, especialmente com deslocamento da tábua posterior, demandam abordagens mais invasivas, como redução aberta e cranialização, a fim de prevenir a disseminação de infecções para o espaço intracraniano. Esses resultados reforçam a importância da correlação clínico-tomográfica na definição de protocolos terapêuticos mais adequados.

RESULTADOS

As fraturas do seio frontal foram mais frequentes em homens jovens, associadas principalmente a traumas de alta energia. A tomografia evidenciou predomínio de fraturas envolvendo as tábuas anterior e posterior, com deslocamento e cominuição, fatores relacionados à indicação cirúrgica. Observou-se correlação direta entre achados tomográficos e gravidade clínica, especialmente no comprometimento da tábua posterior e do ducto frontonasal, associados a complicações como pneumoencéfalo e fístula liquórica. A tomografia computadorizada foi essencial na definição da conduta emergencial, permitindo diferenciar casos de manejo conservador (fraturas não deslocadas, sem obstrução do ducto) daqueles com indicação cirúrgica. As abordagens incluíram redução aberta, cranialização e técnicas minimamente invasivas em casos selecionados. As complicações foram pouco frequentes e relacionadas principalmente à gravidade das lesões, reforçando a importância da correlação clínico-tomográfica no manejo adequado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As fraturas do seio frontal apresentam sinais clínicos como depressão frontal, edema, hematomas, lacerações e, em casos graves, rinorreia líquórica, indicativa de comprometimento da tábua posterior, podendo ser mascarados pelo edema pós-traumático. A tomografia computadorizada evidencia padrões variados de fratura, com envolvimento das tábuas anterior e/ou posterior e do ducto frontonasal, além de diferentes graus de deslocamento e cominuição, sendo essencial para avaliação da extensão da lesão. Assim, essa correlação é fundamental para orientar a conduta emergencial, permitindo diferenciar manejo conservador de intervenção cirúrgica e garantindo maior segurança no atendimento ao trauma craniofacial.

PRINCIPAIS REFERÊNCIAS

- HSIEH, T. Y., TIMBANG, M. R., STRONG, E. B. Contemporary Management of Frontal Sinus Fractures. **Otolaryngologic clinics of North America**, [s. l], v. 58, n. 5, p. 819–830, Oct. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.otc.2025.03.007>. Acesso em: 1 abr. 2026.
- JING, X. L.; LUCE, E. Frontal sinus fractures: management and complications. **Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction**, Basel, v. 12, n. 4, p. 241–248, Sep. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1055/s-0038-1675560>. Acesso em: 3 abr. 2026.
- KIM, Y. H.; KIM, B. Approach to frontal sinus outflow tract injury. **Archives of Craniofacial Surgery**, Seul, v. 18, n. 1, p. 5–10, Mar. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.7181/acfs.2017.18.1.1>. Acesso em: 3 abr. 2026.
- LEVER, A., LE, C. H., CHEN, D. S. Frontal Sinus Fractures: A Changing Paradigm. **Facial plastic surgery clinics of North America**, [s. l], v. 33, n. 3, p. 303–310, Aug. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2025.03.003>. Acesso em: 1 abr. 2026.
- OSLIN, K. et al. Management of Frontal Sinus Fractures at a Level 1 Trauma Center: Retrospective Study and Review of the Literature. **Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction**, Basel, v. 17, n. 1, p. 24–33, Feb. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1943387523115572>. Acesso em: 02 abr. 2026.
- RINK, M. et al. Minimally Invasive Repositioning of a Frontal Sinus Anterior Wall Fracture Using Intraoperative Sonographic Guidance. **Ultrasound International Open**, Stuttgart, v. 10, [s. n.], p. 1-3, Jan. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1055/a-2223-5552>. Acesso em: 02 abr. 2026.
- SATHYANARAYANAN, R. et al. Management of frontal sinus injuries. **Journal of Maxillofacial and Oral Surgery**, Índia, v. 8, n. 2, p. 276-280, Dec. 2018. DOI: 10.1007/s12663-018-1148-0. Acesso em: 3 abr. 2026.
- VASCONCELOS, V. A. et al. Fracture of the frontal sinus: complexity of multidisciplinary treatment. **Front. Surg.**, Suíça, [s. v], [s. n], p. 1-7, Jan. 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fsurg.2025.1588864>. Acesso em: 1 abr. 2026.