



ISSN 2674-8169



Qualis B3  
CAPES 2021-2024

Latindex



DOI

Google  
Acadêmico

## ***Tratamento Cirúrgico de Fratura Facial Complexa com Estabilização de Blocos Alveolares por Cerclagem e Fixação Interna Rígida: Relato de Caso***

Luana Pessoa Hernandez <sup>1</sup>, Filipe Rodrigo da Silva Freitas<sup>2</sup>, Vittorio Hugo Oliveira Moschetti Nulli<sup>2</sup>, Filipe Chiambo Caluamue<sup>2</sup>, Antônio Lucindo Pinto de Campos Sobrinho<sup>3</sup>; Ian Costa dos Santos<sup>3</sup>; Sheinaz Farias Hassam<sup>3</sup>; Matheus Pinheiro Silva<sup>3</sup>.



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2026v8n8p538-558>

Artigo recebido em 11 de Julho e publicado em 11 de Agosto de 2026

### RELATO DE CASO

As fraturas complexas da face representam um desafio diagnóstico e terapêutico, devido ao envolvimento simultâneo de diferentes segmentos ósseos e à necessidade de restabelecer a função e a estabilidade facial. O objetivo deste trabalho é relatar um caso clínico de fraturas faciais complexas, com ênfase nos aspectos diagnósticos e no manejo terapêutico. Paciente do sexo feminino, 39 anos, vítima de acidente motociclístico, compareceu à emergência de um hospital de trauma cursando com trauma em face. Ao exame físico bucomaxilofacial, notou-se contornos ósseos prejudicados nos terços médio e inferior, com edema significativo associado, mobilidade atípica à manipulação maxilar e mandibular, abertura bucal limitada e oclusão distópica. A tomografia computadorizada de face evidenciou fraturas dos processos alveolares da região anterior da maxila e mandíbula, fraturas bilaterais do complexo órbito-zigomático-maxilar (COZM), fraturas bilaterais de parassínfise mandibular e fratura parassagital da maxila. O tratamento cirúrgico inicial consistiu na redução e fixação das fraturas maxilomandibulares, com emprego de bloqueio maxilomandibular, cerclagem auxiliar e múltiplas placas de osteossíntese. No décimo dia de pós-operatório, a paciente evoluiu com deiscência no fundo de vestibulo anterior da mandíbula, à esquerda, associada a sinais de infecção relacionados ao material de síntese e foi reabordada cirurgicamente para remoção do segmento alveolar. No presente caso, a associação de diferentes sistemas de fixação refletiu a necessidade de adaptar a osteossíntese às características biomecânicas das fraturas. Além disso, a ocorrência de deiscência e infecção associada ao material de síntese demonstra que a obtenção de estabilidade durante a cirurgia não elimina completamente o risco de complicações. Desse modo, o caso evidencia a complexidade do tratamento das fraturas maxilomandibulares e a necessidade de acompanhamento pós-operatório rigoroso, com adaptação da conduta terapêutica diante de possíveis complicações.

**Palavras-chave:** Fixação Interna de Fraturas, Fraturas Maxilomandibulares, Traumatismos Faciais.

## **Surgical Treatment of Complex Facial Fracture with Stabilization of Alveolar Segments by Cerclage and Rigid Internal Fixation: A Case Report**

### **ABSTRACT**

Complex facial fractures represent a diagnostic and therapeutic challenge due to the simultaneous involvement of different bony segments and the need to restore facial function and stability. The aim of this study is to report a clinical case of complex facial fractures, emphasizing the diagnostic aspects and therapeutic management. A 39-year-old female patient, victim of a motorcycle accident, presented to the emergency department of a trauma hospital with facial trauma. On oral and maxillofacial physical examination, impaired bony contours were observed in the middle and lower thirds of the face, associated with significant edema, atypical mobility on maxillary and mandibular manipulation, limited mouth opening, and dystopic occlusion. Computed tomography of the face revealed fractures of the alveolar processes of the anterior maxilla and mandible, bilateral fractures of the zygomaticomaxillary-orbital complex (ZMOC), bilateral parasymphiseal mandibular fractures, and a parasagittal fracture of the maxilla. The initial surgical treatment consisted of reduction and fixation of the maxillomandibular fractures using maxillomandibular fixation, auxiliary cerclage, and multiple osteosynthesis plates. On the tenth postoperative day, the patient developed wound dehiscence in the anterior mandibular vestibular sulcus on the left side, associated with signs of infection related to the fixation hardware, and underwent a second surgical procedure for removal of the alveolar segment. In the present case, the combination of different fixation systems reflected the need to adapt the osteosynthesis to the biomechanical characteristics of fractures. Furthermore, the occurrence of wound dehiscence and infection associated with the fixation hardware demonstrates that achieving stability during surgery does not completely eliminate the risk of complications. Thus, this case highlights the complexity of the treatment of maxillomandibular fractures and the need for rigorous postoperative follow-up, with adaptation of the therapeutic approach in the presence of potential complications.

**Keywords:** Fracture Fixation, Internal, Jaw Fractures, Facial Injuries.

**Instituição afiliada:** 1- Interna do Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial da Universidade Federal da Bahia – Obras Sociais Irmã Dulce (UFBA/OSID); 2- Residente do Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial da Universidade Federal da Bahia – Obras Sociais Irmã Dulce (UFBA/OSID); 3- Preceptor do serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Geral do Estado (HGE).

**Autor correspondente:** Luana Pessoa Hernandes - [luanahernandes@ufba.br](mailto:luanahernandes@ufba.br)

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



## **1. INTRODUÇÃO**

As fraturas complexas do terço médio e inferior da face figuram entre as lesões mais desafiadoras da Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, podendo envolver simultaneamente a maxila, a mandíbula e os processos alveolares. Geralmente decorrem de traumas de alta energia, como acidentes motociclísticos e automobilísticos, e estão associadas a significativo comprometimento funcional e estético. A elevada complexidade anatômica dessas lesões exige planejamento cirúrgico criterioso e abordagem sistematizada, visando ao restabelecimento da arquitetura facial, da oclusão dentária e da função do sistema estomatognático.<sup>1</sup>

Entre os mecanismos etiológicos, os acidentes motociclísticos destacam-se como uma das principais causas de fraturas faciais complexas, sobretudo em adultos jovens. A intensidade do impacto pode resultar em múltiplos traços de fratura envolvendo maxila, mandíbula, complexo zigomático-maxilar e processos alveolares, frequentemente associados a lesões dentárias e extensos danos aos tecidos moles. Nessas situações, a reconstrução adequada depende da redução anatômica dos segmentos fraturados, da estabilização rígida e do restabelecimento preciso da oclusão.<sup>1,2</sup>

A introdução dos sistemas de fixação interna rígida em titânio revolucionou o tratamento das fraturas faciais complexas, proporcionando maior estabilidade óssea, recuperação funcional precoce e redução da necessidade de bloqueio maxilomandibular prolongado. Entretanto, em casos associados a fraturas alveolares extensas ou cominutivas, técnicas complementares de estabilização, como a cerclagem com fio de aço, podem ser empregadas para manter a redução dos segmentos dentoalveolares e favorecer a estabilidade durante a osteossíntese definitiva.<sup>1</sup>

Apesar da evolução dos métodos de fixação, o manejo das fraturas complexas da face permanece desafiador, principalmente quanto à sequência de redução dos fragmentos ósseos, à reconstrução do arcabouço facial e à preservação da oclusão. A literatura demonstra que o sucesso terapêutico está diretamente relacionado ao planejamento cirúrgico, à correta sequência de reconstrução facial e ao emprego de técnicas de estabilização adequadas para cada padrão de fratura.<sup>3</sup>

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é relatar o tratamento cirúrgico de uma paciente vítima de acidente motociclístico, com fratura facial complexa envolvendo fraturas do tipo Le Fort I, fraturas do complexo órbito-zigomático-maxilar, fraturas alveolares extensas da maxila e da mandíbula, fratura parassinfisária mandibular e fratura parassagital de maxila. Destacam-se a sequência de redução, o emprego da fixação interna rígida associada à cerclagem com fio de aço para estabilização dos blocos alveolares e a evolução clínica pós-operatória.

## **2.RELATO DE CASO**

### **2.1 Identificação da paciente**

Paciente do sexo feminino, com 39 anos de idade, previamente hígida e classificada como ASA I, foi admitida no serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial após acidente motociclístico de alta energia. Durante a anamnese, negou alergias medicamentosas, comorbidades e uso contínuo de medicamentos.

Ao exame clínico inicial, observou-se comprometimento dos terços médio e inferior da face, com edema significativo, alteração dos contornos ósseos faciais, mobilidade anormal da mandíbula e perda do padrão oclusal. A avaliação intraoral evidenciou mobilidade dos segmentos dentoalveolares anteriores da maxila e da mandíbula, além de lacerações dos tecidos moles, compatíveis com a cinemática do trauma.

A investigação tomográfica confirmou o diagnóstico de fratura facial complexa, caracterizada por fratura do tipo Le Fort I, fratura do complexo órbito-zigomático-maxilar, fratura parassinfisária da mandíbula, fraturas dos blocos alveolares anteriores da maxila e da mandíbula e fratura parassagital da maxila. Considerando-se a extensão das lesões e a instabilidade dos segmentos ósseos, indicou-se tratamento cirúrgico sob anestesia geral, com redução aberta e fixação interna rígida das fraturas, a fim de restabelecer a arquitetura facial, a oclusão dentária e a função do sistema estomatognático.

A paciente foi submetida ao procedimento cirúrgico em 3 de julho de 2026, sob anestesia geral e intubação nasotraqueal, sem registro de intercorrências

transoperatórias ou perda sanguínea significativa.

## **2.2 Exame clínico inicial**

Ao exame clínico inicial, a paciente encontrava-se em bom estado geral, consciente, orientada, eupneica em ar ambiente, normocorada e hemodinamicamente estável. Na avaliação extraoral, observou-se edema acentuado envolvendo os terços médio e inferior da face, associado à perda dos contornos ósseos faciais, achado compatível com trauma de alta energia. Também foram identificadas lesões dos tecidos moles nas regiões mentual e labial, decorrentes do mecanismo do trauma.

O exame intraoral evidenciou perda do padrão oclusal, mobilidade anormal da mandíbula à manipulação e instabilidade dos segmentos dentoalveolares anteriores da maxila e da mandíbula, sugerindo comprometimento dos processos alveolares. Adicionalmente, observaram-se lacerações nas mucosas vestibulares superior e inferior, no assoalho bucal, no palato duro e nos lábios, reforçando a extensão das lesões provocadas pelo impacto. No momento inicial da admissão da paciente, as lacerações citadas anteriormente foram suturadas. Além disso, foram realizadas odontossínteses nas arcadas superior e inferior para estabilização dos blocos alveolares fraturados.

As alterações intraorais, bem como as intervenções supracitadas podem ser observadas estão ilustradas na Figura 1, que evidencia o padrão oclusal pré-operatório da paciente.



Figura 1 - Aspecto intraoral pré-operatório, evidenciando a perda do padrão oclusal decorrente da

instabilidade dos segmentos fraturados.

Foram observados deslocamento dos segmentos dentoalveolares anteriores, desalinhamento da arcada dentária e alteração da oclusão, achados compatíveis com fraturas alveolares associadas às fraturas da maxila e da mandíbula. Esses sinais clínicos, associados à mobilidade dos segmentos ósseos e à deformidade facial, reforçaram a suspeita de fraturas faciais complexas, posteriormente confirmadas pelos exames de imagem.

A associação entre os achados clínicos e a história do trauma indicou a necessidade de investigação tomográfica detalhada, a fim de definir a extensão das fraturas e planejar a abordagem cirúrgica, visando ao restabelecimento da anatomia facial e da oclusão.

### ***2.3 Exames de imagem e diagnóstico***

A avaliação por imagem foi realizada por meio de tomografia computadorizada da face com reconstrução tridimensional, o que permitiu caracterizar a extensão e a complexidade das lesões. Os exames evidenciaram fratura do tipo Le Fort I à esquerda, fratura do complexo órbito-zigomático-maxilar em ambos os lados, fratura parassinfisária da mandíbula bilateral, fratura parassagital da maxila e fraturas dos processos alveolares anteriores da maxila e da mandíbula, associadas ao deslocamento dos fragmentos ósseos.

As reconstruções tridimensionais permitiram compreender melhor a distribuição das linhas de fratura, o grau de deslocamento dos segmentos ósseos e o comprometimento dos pilares de sustentação da face, informações essenciais para o planejamento da redução anatômica e da fixação interna rígida. Os achados tomográficos corroboraram os sinais clínicos observados durante o exame físico, especialmente a perda do padrão oclusal e a mobilidade anormal dos segmentos dentoalveolares.

A Figura 2 apresenta a reconstrução tridimensional da tomografia computadorizada realizada no período pré-operatório. Observam-se múltiplos traços de fratura envolvendo a maxila e a mandíbula, com deslocamento dos segmentos ósseos e

comprometimento dos pilares de sustentação da face, evidenciando a complexidade do trauma.

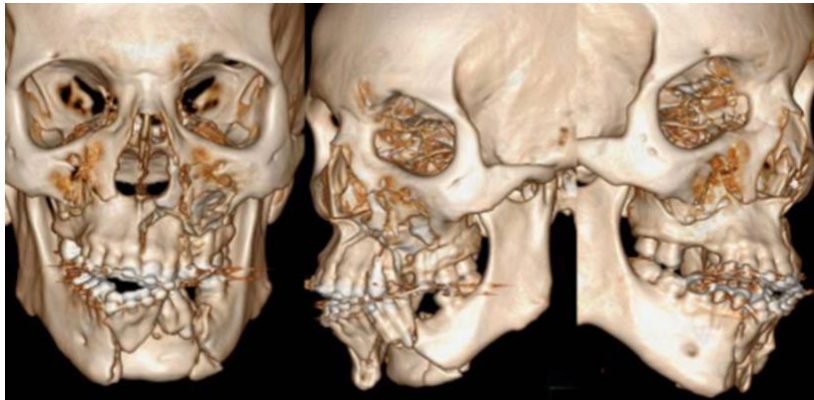


Figura 2 - Reconstrução tridimensional da tomografia computadorizada pré-operatória, evidenciando múltiplos traços de fratura na maxila e na mandíbula, com deslocamento dos segmentos ósseos.

Com base na associação entre os achados clínicos e imaginológicos, estabeleceu-se o diagnóstico de fraturas complexas envolvendo os terços médio e inferior da face, compreendendo fratura do tipo Le Fort I à esquerda, fratura bilateral do complexo órbito-zigomático-maxilar, fratura parassinfisária mandibular bilateral, fratura parassagital da maxila e fraturas dos processos alveolares anteriores da maxila e da mandíbula. Diante da instabilidade dos segmentos ósseos e do comprometimento da oclusão, indicou-se redução aberta e fixação interna rígida das fraturas sob anestesia geral.

## **2.4 Tratamento cirúrgico inicial**

Após a avaliação clínica e imaginológica, optou-se pelo tratamento cirúrgico sob anestesia geral, com o objetivo de restabelecer a anatomia facial, a estabilidade óssea e a oclusão dentária. O procedimento foi realizado sob intubação nasotraqueal, com a paciente posicionada em decúbito dorsal. Inicialmente, procedeu-se à antisepsia intraoral com clorexidina aquosa e extraoral com clorexidina alcoólica, seguida da colocação dos campos operatórios, da instalação de tampão orofaríngeo e da tarsorrafia bilateral. Em seguida, realizou-se infiltração anestésica com bupivacaína a 0,5%, associada à epinefrina na concentração de 1:200.000, nas regiões correspondentes aos acessos cirúrgicos.

A abordagem foi iniciada pela maxila, por meio de acesso bilateral em fundo de vestibulo maxilar, seguido de descolamento mucoperiosteal e ampla exposição dos segmentos ósseos fraturados. Após a redução anatômica dos fragmentos, a maxila foi inicialmente estabilizada por meio de bloqueio maxilomandibular (BMM), estabelecendo-se a melhor relação oclusal possível e utilizando-se a mandíbula como referência para o reposicionamento adequado dos segmentos maxilares.

Durante a redução do bloco alveolar maxilar, verificou-se acentuada mobilidade dos fragmentos dentoalveolares, o que comprometia sua estabilidade. Dessa forma, optou-se pela cerclagem com fio de aço, empregada para estabilizar os segmentos alveolares e facilitar sua manutenção durante a osteossíntese definitiva. A Figura 3 demonstra a cerclagem do bloco alveolar como método auxiliar para obtenção de estabilidade antes da fixação rígida.

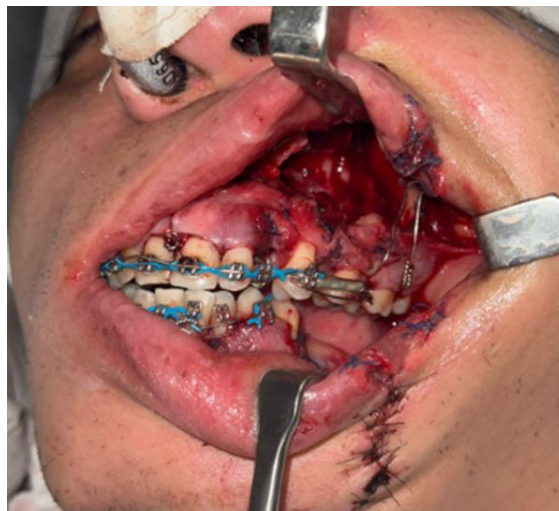


Figura 3 - Estabilização do bloco alveolar por meio de cerclagem com fio de aço, utilizada como método auxiliar durante a redução dos segmentos dentoalveolares, antes da fixação interna rígida.

Concluída a estabilização inicial, procedeu-se à osteossíntese da maxila por meio de fixação interna rígida com miniplacas e parafusos de titânio, respeitando-se os pilares de sustentação da face. No lado direito, instalaram-se uma placa em “L” do sistema 2,0 mm no pilar canino, uma placa orbital do sistema 1,5 mm no rebordo infraorbitário e uma placa em “L” do sistema 2,0 mm no pilar zigomaticomaxilar. No lado esquerdo, realizou-se a fixação com uma placa orbital do sistema 2,0 mm no pilar canino e uma placa em “L” do sistema 1,5 mm no pilar zigomaticomaxilar. Adicionalmente,

posicionou-se uma placa reta do sistema 1,5 mm na região subnasal, contribuindo para a estabilização da linha de fratura anterior. A disposição das placas empregadas na reconstrução maxilar pode ser observada na Figura 4, que ilustra a distribuição dos dispositivos de osteossíntese nos pilares faciais.

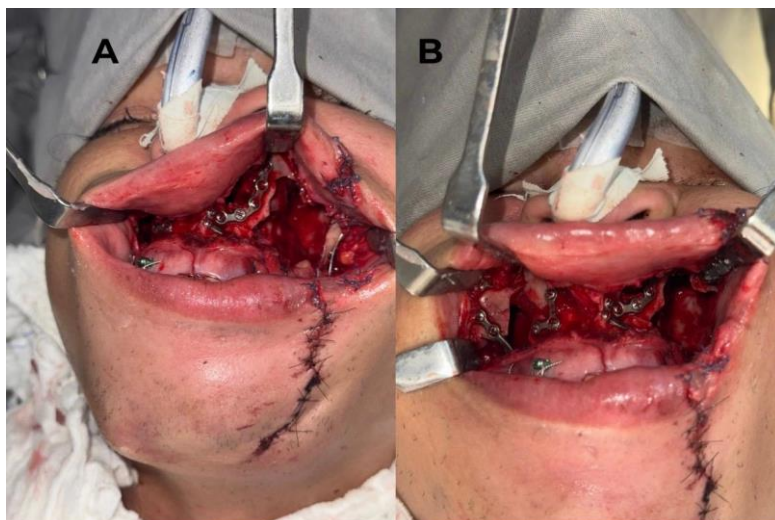


Figura 4 (A e B) - Aspecto transoperatório após a redução e fixação das fraturas maxilares, demonstrando a estabilização dos segmentos ósseos por meio de placas de osteossíntese nos pilares de sustentação da face.

Após a estabilização da maxila, realizou-se acesso submental, seguido de divulsão por planos, descolamento subperiosteal e exposição dos segmentos mandibulares fraturados. A redução anatômica foi realizada respeitando-se o alinhamento dos cotos ósseos e o restabelecimento da oclusão previamente obtida pelo bloqueio maxilomandibular.

A fixação mandibular foi executada mediante a associação de diferentes sistemas de osteossíntese, conforme as características biomecânicas de cada segmento fraturado. Na região anterior da mandíbula, foram instaladas placas retas do sistema 2,0 mm nas zonas de tensão e compressão, complementadas por uma placa em “L” do sistema 1,5 mm. Em razão da extensão da fratura e da importante descontinuidade óssea envolvendo a sínfise, o corpo e o ângulo mandibular esquerdos, optou-se por uma placa de reconstrução do sistema 2,7 mm, fixada com 12 parafusos, proporcionando estabilidade adicional ao complexo mandibular. Além disso, instalou-se um parafuso do tipo lag screw na zona de compressão mandibular, com o objetivo de aumentar a estabilidade interfragmentária e favorecer a manutenção da redução anatômica.



Figura 5 (A e B) - Aspecto transoperatório após a redução e fixação das fraturas mandibulares.

Durante o procedimento, também foram realizadas as exodontias das unidades dentárias 24 e 31, em razão do comprometimento decorrente do trauma e da inviabilidade de manutenção. Após a conclusão da osteossíntese, o bloqueio maxilomandibular foi removido, e procedeu-se à verificação da estabilidade dos segmentos ósseos e do restabelecimento adequado da oclusão.

As radiografias obtidas por fluoroscopia com arco em “C”, apresentadas na Figura 6, confirmaram o posicionamento adequado das placas e dos parafusos, bem como a redução satisfatória dos segmentos ósseos fraturados ainda no período transoperatório, permitindo a avaliação imediata da estabilidade da reconstrução.

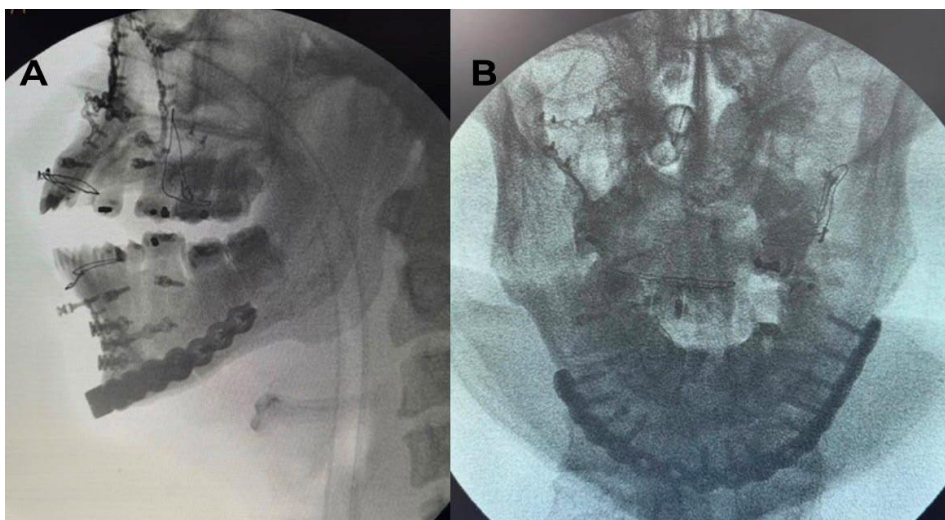


Figura 6 (A e B) - Radiografias transoperatórias obtidas por fluoroscopia com arco em “C”.

Ao término do procedimento, realizou-se irrigação abundante das áreas operadas com solução fisiológica a 0,9%, seguida de síntese por planos, utilizando-se fios absorvíveis de poliglactina (Vicryl® 3-0 e 4-0) nos tecidos profundos e fio de nylon 5-0 no fechamento cutâneo. Após a remoção do tampão orofaríngeo, a revisão da hemostasia e a limpeza do campo operatório, a paciente foi encaminhada à Sala de Recuperação Pós-Anestésica (SRPA), sem intercorrências intraoperatórias ou perda sanguínea significativa.

### **2.5 Evolução pós-operatória e complicação**

Após o tratamento cirúrgico inicial, a paciente permaneceu em acompanhamento pós-operatório. No décimo dia após o procedimento, identificou-se deiscência no fundo de vestibulo anterior da mandíbula, à esquerda, associada a sinais de infecção relacionados ao material de síntese óssea. O exame intraoral evidenciou abertura da ferida cirúrgica na região anterior mandibular, com comprometimento dos tecidos locais e exposição do material de osteossíntese.

Diante da infecção associada ao material de síntese e do comprometimento do segmento dentoalveolar, a paciente foi submetida a nova abordagem cirúrgica. Durante o procedimento, constatou-se a impossibilidade de preservação do bloco alveolar mandibular em razão do processo infeccioso instalado. Dessa forma, optou-se pela remoção do segmento alveolar mandibular comprometido e de uma das placas de osteossíntese relacionadas à região afetada. Além disso, realizou-se a exodontia da unidade dentária 22 separadamente, que apresentava extrema mobilidade, inviabilizando sua manutenção.

A Figura 7 demonstra o material removido durante a reabordagem cirúrgica, incluindo o bloco alveolar mandibular comprometido e a placa de osteossíntese. A remoção do segmento foi indicada em razão da infecção instalada e da inviabilidade de sua preservação no contexto clínico apresentado. Após a reabordagem cirúrgica e a remoção das estruturas comprometidas, a paciente foi submetida a acompanhamento clínico e imaginológico (figura 8).



Figura 7 - Bloco alveolar mandibular e placa de osteossíntese removidos durante a reabordagem cirúrgica.



Figura 8 - Reconstrução tridimensional da tomografia computadorizada após a remoção do bloco alveolar mandibular e do material de osteossíntese.

A evolução clínica subsequente foi acompanhada por meio de avaliações periódicas da cicatrização dos tecidos, da estabilidade dos segmentos ósseos remanescentes, da condição oclusal e da presença de sinais de infecção ou de outras complicações relacionadas ao tratamento. O aspecto oclusal final pode ser visualizado na figura 9.



Figura 9 - Aspecto intra-oral pós-operatório após 19 dias.

### 3. DISCUSSÃO

As fraturas complexas que envolvem simultaneamente a maxila, a mandíbula e os segmentos dentoalveolares representam um desafio significativo para a Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial. A complexidade desses casos não se relaciona apenas ao número de linhas de fratura, mas também à necessidade de restabelecer, de forma coordenada, a anatomia facial, a estabilidade dos segmentos ósseos e a relação oclusal<sup>1</sup>. No presente caso, o acidente motociclístico resultou em fraturas associadas da maxila, da mandíbula e dos segmentos alveolares anteriores, com acentuada mobilidade dos fragmentos e perda do padrão oclusal, exigindo abordagem cirúrgica individualizada.

A literatura demonstra que a presença de múltiplos focos de fratura, maior deslocamento dos segmentos e maior gravidade do trauma podem aumentar a complexidade do tratamento e o risco de complicações pós-operatórias. Em um estudo retrospectivo, Resnick *et al.*<sup>4</sup> observaram que fatores relacionados à gravidade do trauma, ao deslocamento dos fragmentos e a determinadas condições comportamentais estavam associados à ocorrência de complicações após o tratamento cirúrgico de fraturas mandibulares. De maneira semelhante, Rose *et al.*<sup>5</sup> identificaram

diferentes fatores relacionados ao paciente e às características da fratura associados a complicações após a redução aberta e fixação interna da mandíbula. Esses dados são relevantes para o presente caso, uma vez que a paciente apresentava fraturas complexas, múltiplos segmentos comprometidos e importante instabilidade óssea.

O restabelecimento da oclusão constitui um dos principais objetivos no tratamento das fraturas que envolvem a maxila, a mandíbula e os segmentos dentoalveolares. A oclusão representa uma referência anatômica e funcional essencial para a redução dos fragmentos, especialmente nos casos em que há deslocamento e perda da relação intermaxilar<sup>6</sup>. No caso apresentado, o bloqueio maxilomandibular foi utilizado para estabelecer a melhor relação oclusal possível antes da fixação definitiva, permitindo que a redução dos segmentos ósseos fosse realizada com uma referência funcional adequada.

A importância do controle oclusal também é reforçada pela necessidade de reconstruir progressivamente as relações anatômicas entre os segmentos fraturados. Em fraturas complexas, a fixação de um fragmento em posição inadequada pode comprometer a posição dos demais segmentos e resultar em alterações oclusais ou funcionais<sup>7</sup>. Dessa forma, a utilização do bloqueio maxilomandibular no presente caso contribuiu para o reposicionamento dos segmentos maxilares e mandibulares antes da estabilização definitiva.

Destaca-se também a dificuldade de estabilização dos blocos alveolares. As fraturas dentoalveolares apresentam características particulares, uma vez que os fragmentos podem conter dentes, osso alveolar e tecidos periodontais simultaneamente comprometidos. A escolha da técnica de fixação deve considerar a extensão da fratura, a mobilidade dos segmentos, a viabilidade óssea e a condição dos dentes envolvidos<sup>6</sup>. Zhou et al.<sup>8</sup> demonstraram que a osteossíntese por fixação interna pode ser uma alternativa eficaz em fraturas alveolares segmentares, especialmente quando a estabilização convencional por meio de contenções não é suficiente ou não é possível. Os autores observaram consolidação das fraturas, restauração da oclusão e cicatrização dos tecidos nos pacientes tratados com osteossíntese interna.

No presente caso, a acentuada mobilidade dos segmentos alveolares dificultava a redução e a manutenção dos fragmentos em posição adequada. Por esse motivo,

empregou-se a cerclagem com fio de aço como método auxiliar de redução e estabilização. A cerclagem permitiu aproximar e manter temporariamente os fragmentos durante a manipulação cirúrgica e a instalação da fixação interna rígida. Assim, sua utilização deve ser compreendida como estratégia complementar à osteossíntese, indicada diante da instabilidade dos blocos alveolares.

A dificuldade técnica de estabilização também esteve relacionada à extensão da fratura mandibular. A associação de diferentes sistemas de fixação, incluindo mini-placas posicionadas em zonas de tensão e compressão, parafuso do tipo *lag screw* e placa de reconstrução do sistema 2,7 mm, refletiu a necessidade de adaptar a osteossíntese às características biomecânicas das fraturas. Em padrões complexos, Quinto *et al.*<sup>7</sup> citam que a escolha do sistema de fixação deve considerar a extensão da descontinuidade óssea, a estabilidade dos fragmentos, a qualidade do osso remanescente e a capacidade do material de resistir às forças funcionais.

A ocorrência de deiscência e infecção associada ao material de síntese no décimo dia pós-operatório demonstra que a obtenção de estabilidade durante a cirurgia não elimina completamente o risco de complicações. As infecções relacionadas às fraturas maxilofaciais apresentam etiologia multifatorial e podem estar associadas à contaminação inicial da fratura, ao comprometimento dos tecidos moles, à comunicação com a cavidade oral, à extensão do trauma, à condição dos dentes envolvidos e às condições locais de cicatrização<sup>6</sup>.

Em revisão sistemática e metanálise recente, Van der Cruyssen *et al.*<sup>9</sup> demonstraram que as infecções relacionadas às fraturas maxilofaciais constituem uma complicação relevante, podendo resultar em atraso de consolidação, não consolidação e osteomielite. Os autores destacaram que a mandíbula apresenta particular vulnerabilidade a complicações infecciosas devido à sua relação com a cavidade oral e à presença frequente de fraturas envolvendo dentes e mucosa.

No presente caso, a deiscência e a infecção não devem ser atribuídas a um único fator. A paciente foi submetida a procedimento de elevada complexidade, com múltiplos acessos cirúrgicos, extensa manipulação tecidual, fraturas envolvendo segmentos dentoalveolares e necessidade de cuidados pós-operatórios específicos. A própria extensão do trauma e a instabilidade inicial dos segmentos podem ter

contribuído para a evolução desfavorável.

O manejo pós-operatório deve, portanto, ser considerado na análise da evolução clínica. A higiene oral, o controle da ferida, a adesão à dieta prescrita, o uso adequado das medicações e o acompanhamento clínico são elementos fundamentais após procedimentos de cirurgia bucomaxilofacial. Em pacientes submetidos a cirurgias extensas e com fraturas envolvendo a cavidade oral, a manutenção da higiene e a prevenção da contaminação da ferida podem ser particularmente desafiadoras<sup>6</sup>.

Entretanto, é importante ressaltar que a ocorrência da complicação não permite concluir, isoladamente, que tenha ocorrido inadequação do manejo pós-operatório. Oksa *et al.*<sup>10</sup> demonstraram que pacientes com fraturas mandibulares infectadas apresentam risco elevado de complicações mesmo após tratamento cirúrgico, destacando a necessidade de acompanhamento perioperatório e pós-operatório rigoroso. No estudo, as complicações pós-operatórias foram frequentes, sobretudo sob a forma de recorrência da infecção do sítio cirúrgico.

Além disso, a abordagem cirúrgica intraoral, por si só, não deve ser considerada necessariamente responsável pelo desenvolvimento da infecção. Em revisão sistemática e metanálise, Shah *et al.*<sup>11</sup> não identificaram diferença estatisticamente significativa nas taxas de infecção entre abordagens intraorais e extraorais para o tratamento de fraturas mandibulares. Dessa forma, no caso apresentado, a ocorrência da deiscência deve ser interpretada de maneira multifatorial, considerando a complexidade da fratura, a extensão da lesão, a condição dos tecidos e o processo de cicatrização.

No período pós-operatório, também foi prescrito Sanativo® como medida adjuvante no cuidado local. A formulação é descrita como um produto de origem vegetal, contendo componentes associados a espécies como *Schinus terebinthifolius*, *Piptadenia colubrina*, *Physalis angulata* e espécies do gênero *Cereus*<sup>12</sup>. Estudos experimentais e dados relacionados ao uso tradicional de seus componentes descrevem potenciais propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias e cicatrizantes<sup>12</sup>. Entretanto, são limitadas as evidências específicas sobre sua eficácia clínica na prevenção de infecções relacionadas ao material de osteossíntese.

Dessa forma, o Sanativo® deve ser compreendido como medida complementar de cuidado local, e não como tratamento isolado de uma infecção profunda relacionada

à placa de osteossíntese. Seu possível benefício estaria associado à ação local no ambiente da ferida e à eventual contribuição para o processo de cicatrização; contudo, não há base suficiente para afirmar que seu uso tenha prevenido a complicação observada neste caso. A literatura experimental sobre os componentes vegetais da formulação apresenta resultados que justificam o interesse em seu uso adjuvante, mas tais achados não devem ser extrapolados diretamente para a prevenção de infecções profundas em pacientes submetidos à osteossíntese.

A identificação da deiscência associada a sinais de infecção exigiu nova abordagem cirúrgica. A decisão de remover o bloco alveolar mandibular e uma das placas de osteossíntese foi tomada diante da impossibilidade de manutenção do segmento no contexto infeccioso apresentado. A presença de infecção associada a material de síntese exige avaliação da estabilidade óssea, da viabilidade dos tecidos e da possibilidade de preservação do dispositivo. Oksa *et al.*<sup>10</sup> ressaltam que o tratamento das fraturas mandibulares infectadas pode exigir intervenções cirúrgicas adicionais e que as complicações podem persistir mesmo após o tratamento inicial.

No caso relatado, a remoção do bloco alveolar representou uma mudança importante em relação ao planejamento inicial, que buscava preservar e estabilizar o segmento. Contudo, diante da infecção e da impossibilidade de manutenção do bloco alveolar, sua remoção tornou-se necessária para o controle do processo local. A unidade 22 também foi removida em razão da extrema mobilidade, demonstrando que a decisão sobre a preservação dos dentes envolvidos em fraturas dentoalveolares deve ser reavaliada de acordo com a evolução clínica.

A tomografia realizada após a remoção do bloco alveolar permitiu avaliar a anatomia facial após a reabordagem. O emprego de exames de imagem no acompanhamento de casos complexos auxilia na análise da posição dos segmentos remanescentes, do material de osteossíntese e da evolução estrutural após a intervenção.

O presente caso demonstra, portanto, que o tratamento de fraturas complexas da maxila e da mandíbula exige planejamento individualizado, controle oclusal, redução adequada, estabilização dos segmentos e acompanhamento pós-operatório rigoroso. A cerclagem, utilizada como método auxiliar, foi importante diante da mobilidade dos

blocos alveolares, enquanto o emprego de múltiplos sistemas de placas possibilitou a estabilização dos diferentes segmentos fraturados.

Por outro lado, a evolução com deiscência e infecção demonstra que mesmo uma reconstrução cirúrgica tecnicamente adequada e complexa está sujeita a complicações. A análise do caso deve considerar a interação entre fatores mecânicos, biológicos e pós-operatórios. Com base em um único relato, não é possível atribuir a complicação, de forma isolada, ao manejo pós-operatório, à higiene oral, à complexidade da fratura ou a qualquer outro fator específico.

Assim, a principal contribuição do caso consiste em demonstrar a necessidade de adaptação terapêutica diante da evolução clínica. Inicialmente, buscou-se preservar o bloco alveolar por meio de redução e osteossíntese; entretanto, diante da infecção e da inviabilidade de manutenção do segmento, foi necessária nova abordagem cirúrgica, com remoção do bloco alveolar e do material de síntese associado. Essa evolução reforça que o tratamento das fraturas complexas deve ser continuamente reavaliado de acordo com a resposta clínica da paciente.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente relato de caso demonstrou a complexidade do tratamento de fraturas maxilomandibulares associadas a fraturas dos segmentos dentoalveolares, que exigiu planejamento cirúrgico individualizado, restabelecimento da relação oclusal e emprego de diferentes métodos de osteossíntese. A associação entre redução dos segmentos, bloqueio maxilomandibular, cerclagem auxiliar e fixação interna rígida possibilitou a abordagem dos múltiplos focos de fratura e a estabilização inicial dos segmentos maxilar e mandibular.

A evolução pós-operatória, entretanto, foi marcada pelo desenvolvimento de deiscência no fundo de vestíbulo anterior da mandíbula, à esquerda, associada a sinais de infecção relacionados ao material de síntese. A impossibilidade de manutenção do bloco alveolar mandibular comprometido exigiu nova abordagem cirúrgica, com remoção do segmento alveolar e de uma placa de osteossíntese, além da exodontia da unidade 22, em razão de sua extrema mobilidade. Esse desfecho evidencia que o

tratamento de fraturas complexas requer acompanhamento contínuo e reavaliação da viabilidade dos segmentos ósseos e dos tecidos envolvidos ao longo do período pós-operatório.

Por fim, o caso reforça que o prognóstico das fraturas maxilomandibulares complexas resulta da interação entre fatores anatômicos, mecânicos, biológicos e pós-operatórios. Recursos adjuvantes podem integrar o manejo individualizado, mas não substituem a avaliação clínica, o acompanhamento rigoroso e a intervenção cirúrgica quando necessária. A experiência apresentada demonstra a importância de adaptar a conduta terapêutica diante de complicações e contribui para a compreensão dos desafios inerentes ao tratamento de fraturas faciais complexas.

## REFERÊNCIAS

1. Zeiderman MR, Pu LLQ. Contemporary reconstruction after complex facial trauma. *Burns Trauma*. 2020;8:tkaa003. Published 2020 Feb 28. doi:10.1093/burnst/tkaa003
2. McMullin BT, Rhee JS, Pintar FA, Szabo A, Yoganandan N. Facial Fractures in Motor Vehicle Collisions: Epidemiological Trends and Risk Factors: Epidemiological Trends and Risk Factors. *Archives of Facial Plastic Surgery*. 2009;11(3):165-170. doi:[10.1001/archfaci.2009.11](https://doi.org/10.1001/archfaci.2009.11)
3. Phillips BJ, Turco LM. Le Fort Fractures: A Collective Review. *Bull Emerg Trauma*. 2017;5(4):221-230.
4. Resnick E, Hassan BA, Er S, Pope P, Lamaris GA, Grant MP, Pan J. Risk Factors for Postoperative Complications Following Mandibular Fracture Repair. *J Craniofac Surg*. 2025;36(1):66-70.
5. Rose J, Rojas EM, Broadie J, Ma B, Sittitavornwong S. Risk Factors Associated With Complications in Treated Mandibular Fractures: A Retrospective Cohort Study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2025;83(8):970-979.
6. Cao LM, Lin YX, Zhang ZX, Lv K, Li Z. New dimensions in alveolar fracture treatment: Open reduction and internal fixation by minimally invasive approach combined with computer-assisted surgery. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2025;126(3):102106.
7. Quinto JHS, Bachesk AB, Nogueira LC, Filho LI. An alternative approach using circummandibular wiring for treatment of dentoalveolar fractures in children: a case report. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr*. 2022;15(2):169-174.
8. Zhou CC, Xing X, Yang Y, Qing J, Li Z. Osteosynthesis of segmental alveolar fractures by internal fixation and the prognosis of the fractures and teeth. *Dent Traumatol*. 2020;36(3):272-277.
9. Van der Cruyssen F, Forrest M, Holmes S, Bhatti N. A Systematic Review and

- Meta-Analysis of Fracture-Related Infections in Maxillofacial Trauma: Incidence, Risk Factors, and Management Strategies. *J Clin Med.* 2025;17;14(4):1332.
10. Oksa M, Haapanen A, Kannari L, Furuholm J, Snäll J. Surgical treatment of clinically infected mandibular fractures. *Oral Maxillofac Surg.* 2024;28(2):839-847.
  11. Shah A, Perez-Otero S, Tran D, Aponte HA, Oh C, Agrawal N. Infection Rates of an Intraoral Versus Extraoral Approach to Mandibular Fracture Repairs are Equal: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2024;82(4):449-460.
  12. Ramos LFS, Amorim RS, Dantas MKG, et al. Atividade antimicrobiana do Sanativo® frente a microrganismos de interesse odontológico. *Peer Review.* 2023;5(19).