

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE Graduação em Odontologia

LEANDRO COSTA LIMA

BUCOMAXILO: FRATURA DE ÂNGULO DE MANDÍBULA

Marília - SP

2025

LEANDRO COSTA LIMA

BUCOMAXILO: FRATURA DE ÂNGULO DE MANDÍBULA

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial.

Orientadora: Prof^a. Maria Inês de Godoy Pereira

Coorientadora: Dra. Lívia Maria Moraes de Souza Zamariolli

Área de concentração: Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial



LEANDRO COSTA LIMA

BUCOMAXILO: FRATURA DE ÂNGULO DE MANDÍBULA

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial.

Área de concentração: Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial

Aprovada em 11/07/2025 pela banca constituída dos seguintes professores:

Profa. Dra. Maria Inês de Godoy pereira
Especialista em HOF
MESTRE em clínicas odontológicas- área de concentração CTBMF

Marília, 30 de Junho de 2025

DEDICATÓRIA

Dedico esta vitória primeiramente a Deus por ter-me capacitado e abençoado em realizar este sonho de criança. Esta força divina foi e sempre será muito importante para minha vida.

Dedico esta conquista a minha esposa, foram incentivo para conquistar cada etapa deste curso, obrigado pelas vezes quando estava cabisbaixo me emprestou seu colo e nos seus braços sentir-me seguro.

Deixo aqui uma palavra bíblica que diz: "Porque para Deus nada é impossível" (Lucas,1;37). Tudo que almeja, se for da vontade de Deus, irá acontecer, pois somente espera o momento certo.

AGRADECIMENTOS

Todos meus mestres que tive ao longo da graduação, satisfação de tê-los conhecido e de poder ter adquirido novos conhecimentos para minha vida profissional.

Minha família no geral, obrigado pelo carinho e incentivo de ir mais além. Aos amigos que torceram pela minha conquista, não vou citar nomes, pois são muitos, meu obrigado.

Epígrafe

“A persistência é o caminho do êxito.”

(Charles Chaplin)

RESUMO

O estudo analisa a abordagem clínica das fraturas de ângulo de mandíbula, considerando os métodos de avaliação, conduta e tratamento mais utilizados. Define como objetivo principal identificar os protocolos mais eficazes no diagnóstico e na escolha terapêutica desses casos. Realiza uma pesquisa documental com revisão de prontuários clínicos e análise de casos atendidos em um hospital de referência em cirurgia bucomaxilofacial. A pesquisa de artigos foi feita nas bases de dados do PUBMED, SCIELO, GOOGLE SCHOLAR, entre os anos de 2015 a 2023, o estudo trata-se de uma revisão de literatura. Apresenta como resultado a predominância de fraturas associadas a traumas por agressões físicas, com maior ocorrência em pacientes adultos jovens do sexo masculino. Observa que o exame clínico associado à tomografia computadorizada proporciona maior precisão diagnóstica. Verifica que o tratamento cirúrgico por meio de redução aberta com fixação interna rígida oferece melhores resultados quanto à estabilidade óssea e ao tempo de recuperação. Conclui que a escolha de conduta deve considerar a extensão da fratura, o grau de deslocamento ósseo e o estado geral do paciente, priorizando abordagens que promovam a recuperação funcional e estética com o menor índice de complicações.

Palavras-chave: Fratura mandibular; Ângulo de mandíbula; Avaliação clínica; Tratamento cirúrgico; Fixação interna.

ABSTRACT

The study analyzes the clinical approach to mandibular angle fractures, considering the most commonly used evaluation, conduct, and treatment methods. Its main objective is to identify the most effective protocols for diagnosing and choosing the right treatment for these cases. It conducts documentary research with a review of clinical records and analysis of cases treated at a referral hospital for oral and maxillofacial surgery. The research for articles was conducted in the PUBMED, SCIELO, and GOOGLE SCHOLAR databases between 2015 and 2023. The study is a literature review. It presents as a result the predominance of fractures associated with trauma due to physical aggression, with a higher occurrence in young adult male patients. It observes that the clinical examination associated with computed tomography provides greater diagnostic accuracy. It verifies that surgical treatment through open reduction with rigid internal fixation offers better results in terms of bone stability and recovery time. It concludes that the choice of conduct should consider the extent of the fracture, the degree of bone displacement and the general condition of the patient, prioritizing approaches that promote functional and aesthetic recovery with the lowest rate of complications.

Keywords: Mandibular fracture; Mandibular angle; Clinical evaluation; Surgical treatment; Internal fixation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: ângulo da mandíbula	14
Figura 2. Regiões mandibulares e suas respectivas proporções.....	16
Figura 3. Fratura contralateral.....	20
Figura 4. Impacto no queixo.....	20
Figura 5. Suspeita de cominação.....	21
Figura 6. Fratura entre o canino esquerdo e o incisivo lateral	22
Figura 7. Hematoma intraoral	22
Figura 8. Lacerções intraorais.....	23
Figura 9. Desvio da mandíbula na abertura	23
Figura 10. Dor pré-auricular	24
Figura 11. Fratura exposta (composta).....	24
Figura 12: imagem da radiografia panorâmica.....	25
Figura 13: imagem de radiografias intraorais periapicais e oclusais.....	27
Figura 14: imagem de Tomografia Computadorizada (TC).....	28
Figura 15. TC e TC de feixe cônico	29
Figura 16: Fratura com a linha oblíqua inferior de posterior para anterior	36
Figura 17: Fraturas Desfavoráveis.....	36
Figura 18: (RAFI)	39
Figura 19: Infecção em fratura de ângulo mandibular associada a dente impactado.	41
Figura 29: Radiografia panorâmica demonstrando má redução de fratura do ângulo mandibular.	42

QUADRO

Quadro 1: comparação do exame de imagem adequado.....	32
Quadro 2: escolha do método de fixação mais adequado.....	35
Quadro 3: A classificação adequada da fratura direciona a abordagem clínica e cirúrgica:	37

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2. DESENVOLVIMENTO.....	13
2.1 ANATOMIA DO ÂNGULO DA MANDÍBULA	13
2.2 Etiologia e Epidemiologia das Fraturas do Ângulo da Mandíbula	15
2.3 Avaliação Clínica da Fratura de Ângulo de Mandíbula	18
2.4 EXAMES COMPLEMENTARES	25
2.4.1 Radiografia Panorâmica	25
2.4.2 Radiografias Intraorais (Oclusais e Periapicais)	27
2.4.3 Tomografia Computadorizada (TC) de Face – Padrão-Ouro	28
2.4.4 Comparativo dos Exames de Imagem na Avaliação das Fraturas de Ângulo de Mandíbula	30
2.5 CLASSIFICAÇÃO DAS FRATURAS	33
2.5.1 Definições e Implicações Terapêuticas: Classificação de Dingman e Natvig ...	35
2.6 CONDUTA E INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS	37
2.6.1 Tratamento Conservador	38
2.6.2 Tratamento Cirúrgico	39
2.6.3 Pós-operatório e Reabilitação	40
2.6.4 Complicações	40
3 METODOLOGIA	42
CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

1 INTRODUÇÃO

A mandíbula representa um dos principais elementos estruturais da face e desempenha um papel essencial nas funções mastigatória, respiratória e fonatória. Entre as fraturas faciais, a fratura de ângulo de mandíbula ocupa posição de destaque, devido à sua elevada frequência e à complexidade anatômica da região. Diversos fatores contribuem para a ocorrência desse tipo de trauma, como acidentes de trânsito, agressões físicas, quedas e atividades esportivas de contato. (RAMACCIATO, et al. 2017).

De acordo com Costa (2020) a localização anatômica do ângulo mandibular o torna particularmente vulnerável a impactos diretos, sendo um local de concentração de forças durante os traumas. As fraturas nessa região podem apresentar diferentes padrões, desde traços simples e não deslocados até casos mais complexos, com múltiplos fragmentos e envolvimento de estruturas adjacentes.

A avaliação clínica detalhada, complementada por exames de imagem adequados, é fundamental para a identificação precisa da extensão e do tipo de fratura. O diagnóstico correto permite ao cirurgião estabelecer a conduta terapêutica mais indicada, considerando fatores como o grau de deslocamento, o envolvimento de tecidos moles, a condição sistêmica do paciente e a possibilidade de complicações associadas. (PATROCÍNO, 2015).

E como é confirmado por Andrade Filho *et al.* (2019) o tratamento das fraturas de ângulo de mandíbula pode variar desde procedimentos conservadores, com restrição funcional e acompanhamento clínico, até intervenções cirúrgicas mais complexas, com necessidade de redução aberta e fixação interna rígida. A escolha da abordagem deve priorizar a restauração da forma anatômica, a recuperação da função mastigatória e a prevenção de sequelas estéticas e funcionais.

As fraturas de mandíbula, em especial as localizadas na região do ângulo mandibular, representam uma das lesões mais frequentes no contexto da traumatologia bucomaxilofacial. Dados epidemiológicos indicam um aumento progressivo no número de casos, impulsionado principalmente pela elevação dos índices de violência urbana, acidentes de trânsito e quedas. (RODRIGUES EDR, et al., 2021). Esse cenário evidencia a importância de um conhecimento aprofundado

sobre o tema, visando uma abordagem clínica eficiente e uma redução das complicações associadas.

A região do ângulo mandibular apresenta características anatômicas que a tornam especialmente suscetível a fraturas. Fatores como a presença do terceiro molar impactado, a redução da espessura óssea e a concentração de forças traumáticas contribuem para a vulnerabilidade dessa área. Além disso, a complexidade da região exige uma avaliação criteriosa e um planejamento terapêutico adequado para garantir a restauração funcional e estética do paciente.

A escolha de uma conduta terapêutica correta, seja ela conservadora ou cirúrgica, influencia diretamente o prognóstico, o tempo de recuperação e a qualidade de vida do paciente. A falta de um diagnóstico preciso ou de uma abordagem terapêutica inadequada pode resultar em sequelas como má oclusão dentária, limitação de abertura bucal, infecções e assimetrias faciais.

Diante desse contexto, justifica-se a realização deste estudo, que busca contribuir para o aprofundamento do conhecimento sobre os métodos de avaliação, as condutas clínicas e os diferentes protocolos de tratamento aplicáveis às fraturas de ângulo de mandíbula. O trabalho visa oferecer subsídios teóricos e práticos que auxiliem profissionais da área da saúde bucal no processo de tomada de decisão clínica, promovendo uma recuperação eficiente e reduzindo os riscos de complicações pós-operatórias.

Diante da relevância do tema para a prática da cirurgia bucomaxilofacial, este trabalho tem como objetivo geral descrever os principais métodos de avaliação, conduta e tratamento das fraturas de ângulo de mandíbula, apresentando as indicações, as vantagens e as limitações de cada abordagem terapêutica.

2. DESENVOLVIMENTO

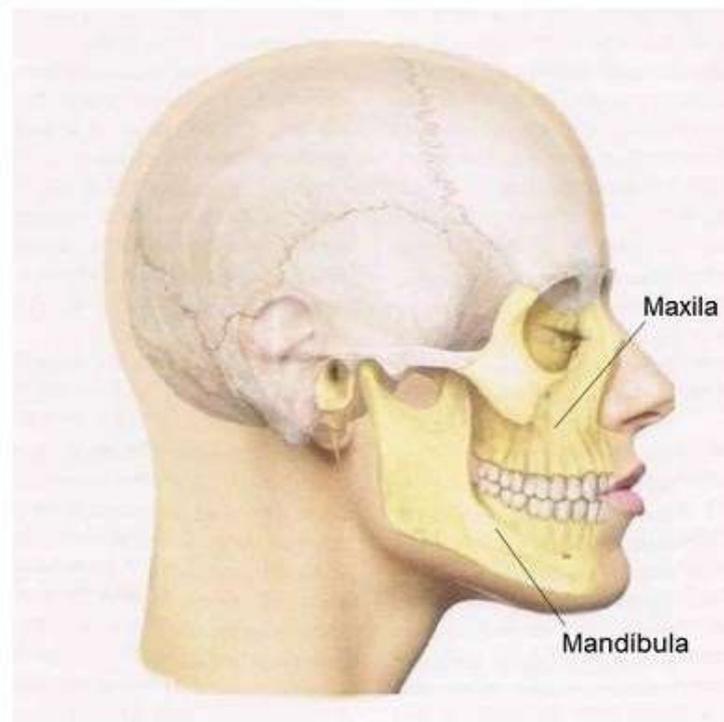
2.1 ANATOMIA DO ÂNGULO DA MANDÍBULA

A mandíbula é o maior e mais resistente osso da face, desempenhando papel fundamental na mastigação, fonação e sustentação de tecidos moles da região inferior da face. O ângulo da mandíbula é uma estrutura anatômica de grande importância clínica e cirúrgica, localizada na junção entre o corpo e a ramo mandibular.

O ângulo da mandíbula, também denominado gônio, é a porção

posteroinferior da mandíbula onde ocorre a transição entre o corpo horizontal e o ramo vertical da mandíbula. Em termos anatômicos, ele está situado inferiormente à incisura mandibular e posteriormente à linha oblíqua externa. Segundo Moore et al. (2018), o ângulo da mandíbula apresenta variações morfológicas importantes, podendo ser mais acentuado ou mais arredondado dependendo de fatores como idade, sexo e desenvolvimento muscular.

Figura 1: ângulo da mandíbula



Fonte: MACHADO et. al.,(2020)

O ângulo da mandíbula é composto por osso compacto na periferia e osso esponjoso internamente. Sua superfície externa serve de inserção para músculos importantes como o masseter, enquanto a superfície interna dá origem ao músculo pterigoideo medial (Drake et al., 2015).

O ângulo da mandíbula mantém relações íntimas com diversas estruturas neurovasculares e musculares. Na face externa, o músculo masseter cobre o ângulo, sendo responsável pela elevação da mandíbula durante a mastigação (Standring, 2016). Internamente, o músculo pterigoideo medial também contribui para a elevação mandibular e para os movimentos laterais da mandíbula.

Além disso, o ângulo da mandíbula é um ponto de referência importante para a localização do nervo facial, especialmente do ramo marginal mandibular, que

percorre a região inferior da mandíbula, ficando suscetível a lesões durante procedimentos cirúrgicos cervicofaciais (Moore et al., 2018).

Diversos estudos descrevem as variações do ângulo mandibular segundo critérios como sexo, idade e etnia. O ângulo tende a ser mais aberto (obtusos) em indivíduos idosos, devido à reabsorção óssea e perda dental, enquanto é mais fechado (agudo) em jovens (Chrcanovic et al., 2012). Estudos antropométricos também revelam diferenças entre os sexos, sendo os homens geralmente portadores de ângulos mandibulares mais definidos e com menor abertura (Oettle et al., 2013).

Segundo Capote et al. (2021), o ângulo médio da mandíbula nos homens adultos varia entre 110° e 125°, enquanto nas mulheres tende a variar entre 115° e 130°. Essa característica tem importância forense e odontológica, sendo frequentemente utilizada em reconstruções faciais e na identificação de gênero em achados esqueléticos.

2.2 Etiologia e Epidemiologia das Fraturas do Ângulo da Mandíbula

As fraturas do ângulo da mandíbula são um dos tipos mais frequentes de fraturas faciais, com alta relevância clínica na prática da cirurgia bucomaxilofacial, otorrinolaringologia e traumatologia de cabeça e pescoço. Conhecer sua etiologia e epidemiologia é fundamental para o correto diagnóstico, planejamento terapêutico e prevenção de complicações.

A etiologia das fraturas mandibulares, especialmente na região do ângulo, está relacionada a múltiplos fatores traumáticos. As principais causas incluem:

- **Agressões Físicas (Violência Interpessoal):** Estudos apontam que a principal causa de fraturas do ângulo mandibular em áreas urbanas é a violência interpessoal, especialmente agressões físicas por socos, chutes ou uso de objetos contundentes. Segundo Ellis et al. (2013), aproximadamente 40% a 50% das fraturas mandibulares são causadas por violência física.

- **Acidentes de Trânsito:** Os acidentes automobilísticos, moto ciclísticos e atropelamentos são responsáveis por uma parcela significativa das fraturas mandibulares, sobretudo em países com elevada frota de veículos e baixa adesão ao uso de equipamentos de segurança. Em estudo realizado por Silva et al. (2018), os acidentes de trânsito representaram cerca de 30% das fraturas de mandíbula em geral.

- Acidentes Domésticos e Esportivos: As quedas, especialmente em idosos e crianças, configuram outra causa importante de fraturas mandibulares. Acidentes esportivos, como os ocorridos em esportes de contato (futebol, artes marciais, boxe), também são etiologias frequentemente relatadas (Boffano et al., 2014).

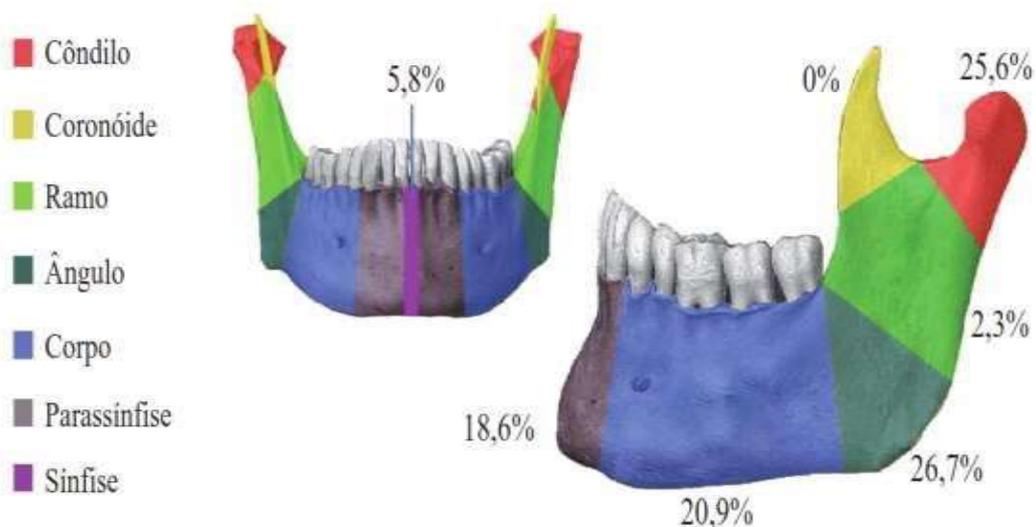
- Acidentes de Trabalho: Traumas relacionados a quedas de altura ou impacto com objetos pesados em ambiente de trabalho são causas menos frequentes, mas relevantes, principalmente em trabalhadores da construção civil e da indústria (Brook & Wood, 2019).

- Predisposição Anatômica

O ângulo da mandíbula apresenta uma quantidade relativamente menor de osso cortical e uma proporção maior de osso esponjoso em comparação ao corpo mandibular, o que o torna mais suscetível a fraturas em situações de impacto lateral (Fonseca et al., 2012). Além disso, a presença de dentes impactados, como terceiros molares inclusos, pode enfraquecer a região, aumentando o risco de fratura (Ellis & Ghali, 2013).

Na figura 2 um é possível vislumbrar as regiões mandibulares que mais são acometidas por fraturas.

Figura 2. Regiões Mandibulares e suas Respectivas Proporções



Fonte: Motta Júnior et al., 2010.

Tanto a fratura da mandíbula inferior ou superior são denominadas como fraturas mandibulares, sendo consideradas fraturas faciais, estas por sua vez são

decorrentes de traumas, como por exemplo, quando o rosto esbarra em um objeto estacionário, quando ocorre queda de uma altura relevante, acidentes de trânsito ou provocadas por objetos contundentes como punho ou armas (MANUAL MSD, 2022).

Já a epidemiologia das fraturas do ângulo mandibular mostra variações conforme região geográfica, faixa etária, gênero e fatores socioeconômicos.

- **Distribuição por Idade:** As fraturas mandibulares são mais prevalentes em indivíduos jovens, especialmente entre 20 e 40 anos de idade, faixa etária geralmente mais exposta a situações de risco, como violência urbana e acidentes de trânsito (Silva et al., 2018). Em populações pediátricas e geriátricas, as quedas são a principal causa etiológica.

- **Distribuição por Gênero:** Estudos apontam uma predominância significativa no sexo masculino. A relação homem/mulher varia de 3:1 a 5:1 em diferentes séries clínicas, o que pode ser atribuído a fatores comportamentais, como maior exposição dos homens a situações de risco e violência (Boffano et al., 2014).

- **Frequência por Localização Anatômica:** O ângulo mandibular corresponde a cerca de 25% a 30% de todas as fraturas da mandíbula, sendo a terceira localização mais comum, atrás apenas das fraturas do corpo e da sínfise mandibular (Ellis & Ghali, 2013).

- **Fatores Associados:** Diversos estudos indicam que a presença de terceiros molares impactados no ângulo mandibular aumenta a incidência de fraturas nesta região. Ellis, & Moos (2018) demonstraram que pacientes com dentes inclusos têm um risco até três vezes maior de sofrer fratura no ângulo mandibular.

Outro fator epidemiológico importante é o consumo de álcool e drogas ilícitas, frequentemente associado aos episódios de violência interpessoal e acidentes automobilísticos (Brook & Wood, 2019).

- **Variações Geográficas:** Países em desenvolvimento apresentam maior incidência de fraturas mandibulares relacionadas a acidentes de trânsito, enquanto em países desenvolvidos a violência interpessoal assume maior relevância (Boffano et al., 2014).

A etiologia das fraturas do ângulo da mandíbula é multifatorial, sendo a violência interpessoal e os acidentes de trânsito as principais causas. A compreensão da epidemiologia dessas lesões contribui para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à prevenção, como campanhas de combate à violência urbana e incentivo ao uso de equipamentos de segurança no trânsito.

Além disso, o conhecimento epidemiológico auxilia o cirurgião bucomaxilofacial na elaboração de estratégias preventivas e no preparo para o atendimento de emergência em casos de trauma facial.

2.3 Avaliação Clínica da Fratura de Ângulo de Mandíbula

A avaliação clínica da fratura de ângulo de mandíbula representa uma etapa fundamental no diagnóstico e no planejamento terapêutico adequado. Trata-se de uma abordagem sistemática que engloba anamnese detalhada, exame físico minucioso, incluindo inspeção, palpação, e avaliação funcional, com o objetivo de identificar sinais e sintomas característicos desta fratura.

A anamnese deve ser o primeiro passo na avaliação de qualquer paciente com suspeita de fratura mandibular. O cirurgião bucomaxilofacial deve investigar cuidadosamente o mecanismo do trauma, incluindo a direção, a intensidade e a natureza do impacto (acidente automobilístico, queda, agressão física, entre outros). O tempo decorrido desde o acidente também é relevante, pois pode influenciar a evolução do quadro clínico e a presença de complicações como infecções secundárias (Fonseca et al., 2017).

Além disso, é fundamental questionar o paciente sobre sintomas associados, como dor local, dificuldade na abertura bucal, alterações na oclusão dentária e parestesias, especialmente na região inervada pelo nervo alveolar inferior. Outro aspecto essencial é investigar comorbidades pré-existentes, como diabetes mellitus, hipertensão arterial, coagulopatias ou uso de medicamentos anticoagulantes, que podem interferir na escolha da conduta terapêutica e no prognóstico (Bagheri et al., 2018).

A inspeção deve abranger uma avaliação cuidadosa da região facial, com atenção especial às assimetrias, presença de edema, equimoses, hematomas e alterações no contorno mandibular. A região submandibular e a área parotídea devem ser inspecionadas para identificação de sinais indiretos de fratura, como hematoma de Fothergill, que pode indicar ruptura de vasos locais (Ellis & Moos, 2018).

A avaliação intraoral deve incluir a observação da mucosa bucal, procurando-se por lacerações, escoriações ou hematomas submucosos, além de alterações na posição dos dentes e mobilidade dentária. Lesões mucosas na região posterior da mandíbula podem indicar uma fratura aberta ou exposição óssea.

A palpação é imprescindível para confirmação clínica da fratura. O examinador deve palpar cuidadosamente os bordos mandibulares, tanto intra quanto extra oralmente, buscando identificar pontos de dor localizada, crepitação óssea, mobilidade anormal dos segmentos mandibulares e deformidades ósseas palpáveis (Fonseca et al., 2017).

Durante a palpação, é comum o paciente relatar dor aguda à compressão lateral da mandíbula, principalmente na região do ângulo mandibular afetado. A compressão bimanual da mandíbula pode provocar dor e mobilidade no local da fratura. Em casos de fraturas bilaterais, a mandíbula pode apresentar mobilidade excessiva com a movimentação de todo o corpo mandibular.

A avaliação funcional inclui a análise da amplitude de abertura bucal. A presença de trismo, caracterizado pela limitação dolorosa da abertura oral, é um sinal clínico frequente e pode resultar da irritação ou do espasmo dos músculos mastigatórios adjacentes ao local da fratura (Schmelzeisen & Schön, 2014).

Outro aspecto fundamental é a análise da oclusão dentária, que deve ser realizada cuidadosamente com o paciente em posição ortostática e em máxima intercuspidação habitual. Alterações oclusais, como mordida aberta posterior, desvio de linha média ou perda de contatos oclusais, são indicativos importantes de desvio ósseo secundário à fratura (Bagheri et al., 2018).

A integridade dos nervos sensoriais também deve ser avaliada. A fratura de ângulo de mandíbula pode resultar em comprometimento do nervo alveolar inferior, levando à parestesia ou anestesia do lábio inferior e do mento. Esse sinal neurológico deve ser sempre documentado no exame inicial, uma vez que representa um importante parâmetro de acompanhamento pós-operatório (Ellis & Moos, 2018).

Embora o diagnóstico inicial seja essencialmente clínico, a confirmação deve ser feita através de exames de imagem apropriados, como radiografia panorâmica, tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) ou tomografia convencional, dependendo da disponibilidade e complexidade do caso (Fonseca et al., 2017).

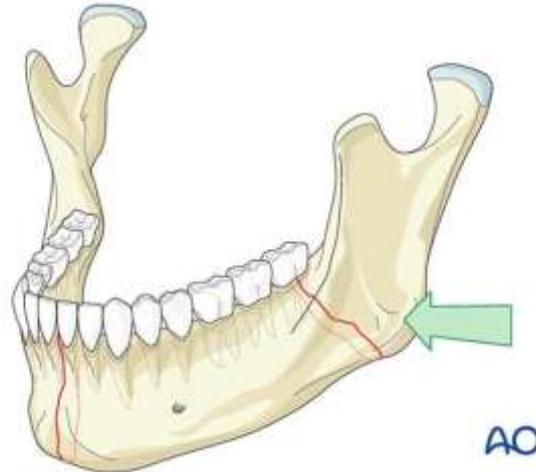
A avaliação clínica da fratura de ângulo de mandíbula requer atenção aos detalhes e conhecimento anatômico aprofundado por parte do profissional responsável. O diagnóstico precoce, baseado em uma anamnese completa, exame físico detalhado e complementado por exames de imagem adequados, é determinante para o sucesso terapêutico e a recuperação funcional do paciente.

Como acontece com qualquer lesão, uma avaliação completa requer o seguinte:

História, Exame físico, Imagem radiológica

Etiologia: a causa da fratura mandibular é essencial porque pode indicar o tipo e a gravidade da fratura. Um golpe no ângulo mandibular provavelmente causará uma fratura desse ângulo e potencialmente uma fratura contralateral do corpo ou da sínfise.

Figura 3. Fratura Contralateral



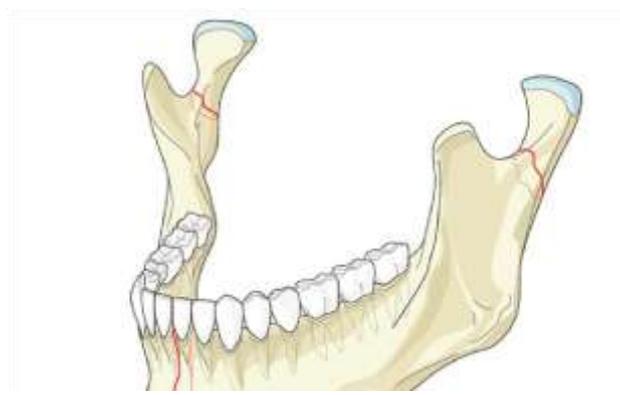
Fonte: (Fonseca

et al., 2017).

O impacto no queixo pode levar à suspeita de uma fratura de sínfise ou de côndilo, ou de ambos.

Figura 4. Impacto no Queixo

Fonte: (Fonseca et al., 2017).



Um acidente de carro ou um ferimento à bala levariam à suspeita de cominação.

Figura 5. Suspeita de Cominação



Fonte: (Fonseca et al., 2017).

O tempo entre a lesão e a busca por tratamento é essencial. Estudos demonstraram que quanto mais cedo os antibióticos forem instituídos, menor a chance de infecções se desenvolverem na fratura. Uma apresentação tardia pode, portanto, aumentar a probabilidade de infecção.

O Exame físico: a localização do inchaço ajudará a identificar a localização da fratura. A má oclusão é um dos indicadores mais sensíveis de fraturas mandibulares. Pode ser visível para o clínico e evidente para o paciente.

O caso à abaixo apresenta uma má oclusão evidente causada por uma fratura entre o canino esquerdo e o incisivo lateral. Hiperoclusão unilateral e mordida aberta contralateral geralmente indicam uma fratura condilar ipsilateral. Uma mordida aberta anterior geralmente indica fraturas condilares bilaterais ou fraturas angulares bilaterais. Mordida cruzada bilateral pode indicar uma combinação de fraturas da sínfise e do côndilo bilateral.

Figura 6.
Canino
Incisivo



Fratura entre o
Esquerdo e o
Lateral

Fonte: (Fonseca et al., 2017).

Hematoma intraoral: Um hematoma sublingual ou outros hematomas intraorais podem indicar fraturas ósseas subjacentes.

Figura 7. Hematoma Intraoral



Fonte: (Fonseca et al., 2017).

Lacerções intraorais: Lacerções intraorais da gengiva geralmente indicam uma fratura subjacente. Dentes soltos podem ou não estar associados a fraturas ósseas

Figura 8.
Intraorais



Lacerções

Fonte: (Fonseca et al., 2017).

O desvio da mandíbula na abertura geralmente indica uma fratura do côndilo mandibular no lado do desvio.

Figura 9. Desvio da Mandíbula na Abertura

Fonte: (Fonseca et al., 2017).



Dor pré-auricular pode indicar fratura do processo condilar ou hematoma intra-articular.

Figura 10. Dor



Pré-Auricular

Fonte: (Fonseca

et al., 2017).

A mobilidade nas regiões onde há dentes indica uma fratura. Tenha em mente que qualquer fratura que passe pela área de sustentação do dente é considerada uma fratura exposta (composta).

Figura 11. Fratura Exposta (Composta).

Fonte: (Fonseca et al., 2017).



2.4 EXAMES COMPLEMENTARES

2.4.1 RADIOGRAFIA PANORÂMICA

A radiografia panorâmica, (chamada de pan tomografia ou ortopantomografia) é uma técnica que produz uma única imagem tomográfica das estruturas faciais que inclui ambos os arcos dentários, maxilar e mandibular, e suas estruturas de suporte. Essa é uma variante curvilínea da tomografia convencional e também se baseia no princípio de movimento recíproco da fonte de raios X e de um receptor da imagem ao redor de um plano ou ponto central, denominado plano de corte, no qual se localiza o objeto de interesse. Objetos em frente ou atrás desse plano de corte não são visibilizados de forma clara em virtude do seu movimento em relação ao centro de rotação do receptor e da fonte de raios X.

Figura 12: Imagem da Radiografia Panorâmica



Fonte: (White & Pharoah, 2014).

A radiografia panorâmica é um importante exame radiográfico utilizado para o diagnóstico e planejamento terapêutico das doenças dos pacientes e ossos da face. É uma das técnicas radiográficas mais solicitadas e difundidas em todas as especialidades da Odontologia, onde a visualização de todos os elementos dentais e suas estruturas anatômicas são de fácil compreensão para o dentista. O critério para a seleção de um exame radiográfico deve obter o equilíbrio entre o melhor diagnóstico e a menor dose de radiação admissível. As principais vantagens das radiografias panorâmicas incluem as seguintes:

- Ampla visibilidade dos ossos faciais e dentes;
- Baixa dose de radiação ao paciente;
- Não causa desconforto ao paciente;
- Possibilidade de ser realizada em pacientes com dificuldades de abertura de boca;
- Curto tempo necessário para realizar a radiografia panorâmica, geralmente por volta de 3 a 4 minutos (incluindo o tempo necessário para posicionar o paciente e o tempo de exposição)
- Facilidade de compreensão das radiografias panorâmicas pelo paciente, tornando-as um útil auxílio visual na educação do paciente e apresentação de casos clínicos;

Radiografias panorâmicas são mais úteis clinicamente para o diagnóstico de problemas que requerem ampla visualização dos maxilares. Exemplos comuns incluem avaliação de traumatismo, localização de terceiros molares, patologias extensas, lesões grandes conhecidas ou suspeitadas, desenvolvimento dentário (em especial na dentição mista), retenção de dentes ou ápices radiculares (em pacientes edêntulos) e anomalias de desenvolvimento.

Essas funções não requerem a alta definição e o alto detalhe das radiografias intra-orais. As radiografias panorâmicas são comumente usadas como a imagem inicial de uma avaliação por permitir adequada visualização ou auxiliar na indicação de outras radiografias.

As radiografias panorâmicas também são úteis em pacientes que não têm boa tolerância a exames intraorais. No entanto, quando um exame radiográfico intraoral completo é realizado em um paciente que será submetido a tratamento dentário, normalmente pouca ou nenhuma informação útil adicional é obtida através de uma radiografia panorâmica simultânea.

2.4.2 Radiografias Intraorais (Oclusais E Periapicais)

As radiografias intraorais periapicais e oclusais são exames radiográficos utilizados na odontologia para diagnosticar problemas dentários e ósseos. A radiografia periapical foca em um ou poucos dentes, mostrando detalhes da coroa, raiz e osso adjacente, enquanto a radiografia oclusal abrange uma área maior da arcada dentária, permitindo a visualização de estruturas como dentes inclusos, raízes residuais e ossos maxilares e mandibulares.

- Radiografias oclusais: são úteis para avaliar fraturas em planos frontais, especialmente de coroações e margem alveolar;
- Radiografias Periapicais: podem complementar a análise, porém têm campo limitado. Empregadas em casos de fratura próxima às raízes dentárias.

Figura 13: imagem de radiografias intraorais periapicais e oclusais



Fonte: (White & Pharoah, 2014).

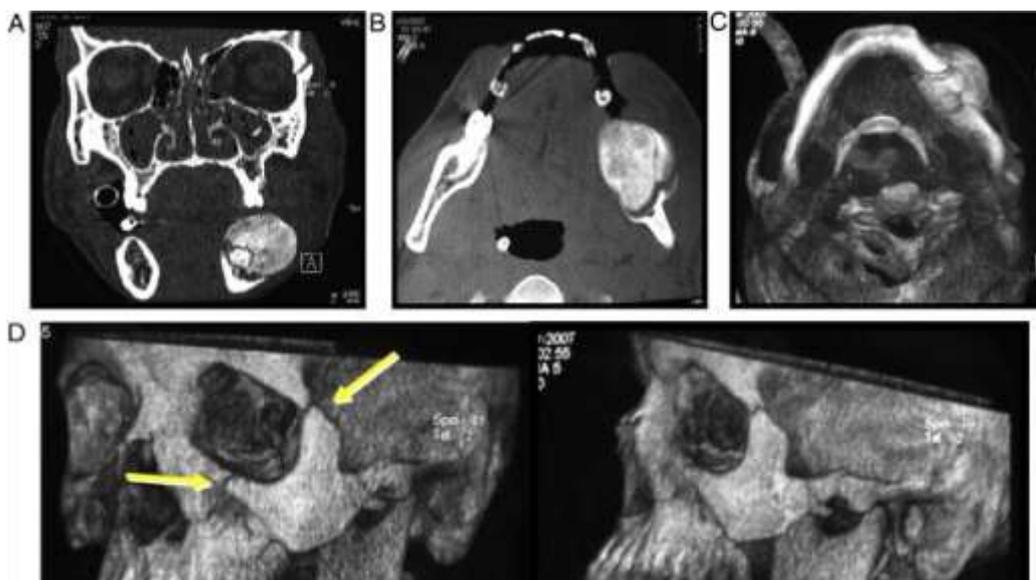
A terminologia utilizada para a radiografias oclusais é bastante confusa. O Glossário-Padrão Britânico de Termos Odontológicos não é claro em definir as várias projeções oclusais e as diferenças entre elas. O resultado é que existe pouca uniformidade na terminologia entre as diferentes publicações e instituições de ensino. A verificação das imagens é no sentido ântero posterior diferente das técnicas periapicais que são no sentido látero lateral.

2.4.3 Tomografia Computadorizada (Tc) de Face – Padrão-Ouro

De acordo com Novelline, Colabs (2019), o diagnóstico por imagem é melhor realizado com a utilização de Tomografia Computadorizada (TC). Em pacientes vítimas de fraturas faciais, esse exame oferece melhor visualização da linha de fratura, orientação e deslocamento dos fragmentos bem como lesões de tecidos moles, envolvendo o globo ocular, nervo óptico, musculatura extraocular; além de maior rapidez na obtenção e melhor qualidade de imagem em relação às radiografias convencionais, pode ser realizada com menos riscos quanto à manipulação do poli traumatizado.

São extremamente valiosos para analisar, principalmente, as fraturas do terço superior da face, fraturas do seio frontal, órbita, NOE, fraturas Le Fort I, mandíbula e côndilo, podendo ser utilizada, além dos casos de trauma, na implantodontia, no planejamento de cirurgias ortognáticas e nas cirurgias dos tumores.

Figura 14: Imagem de Tomografia Computadorizada (Tc).



Fonte: Al-Moraissi, Ellis (2014).

- Avaliação tridimensional precisa, eliminando sobreposições, excelente para fragmentos deslocados e fraturas cominutas;
- TC de face (ou Cone Beam CBCT) oferece cortes finos (≈ 1 mm) nas direções axial, coronal e sagital – fundamentais no planejamento cirúrgico;
- Alta sensibilidade e especificidade ($\approx 100\%$) na detecção de fraturas mandibulares;
- Indicadíssima em casos complexos, fraturas bilaterais, poli traumatismos e suspeita de comprometimento de estruturas vizinhas. (CAUBI, FROTA, 2001).

Figura 15. Tc E Tc de Feixe Cônico



Fonte: (White & Pharoah, 2014).

A Tomografia Computadorizada (TC) de face é considerada o padrão-ouro para a avaliação de diversas condições, incluindo fraturas faciais, sinusite e avaliação da órbita. Isso se deve à sua capacidade de fornecer imagens detalhadas das estruturas ósseas e de partes moles, permitindo a visualização precisa de ossos, seios paranasais e outras estruturas faciais.

2.4.4 Comparativo dos Exames de Imagem na Avaliação das Fraturas de Ângulo de Mandíbula

A escolha adequada dos exames de imagem para diagnóstico de fraturas de ângulo de mandíbula é um passo fundamental para o sucesso terapêutico. Cada modalidade apresenta vantagens e limitações, devendo ser selecionada com base nas características clínicas do paciente, na extensão da lesão e na disponibilidade dos recursos tecnológicos.

As principais modalidades utilizadas incluem: radiografia panorâmica (ortopantomografia), radiografias intraorais (oclusais e periapicais), radiografias convencionais de face, tomografia computadorizada convencional (TC) e tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT - Cone Beam Computed Tomography).

- A radiografia panorâmica: é, historicamente, o exame de primeira escolha para triagem inicial de fraturas mandibulares. Trata-se de um método de imagem bidimensional que permite a visualização ampla da mandíbula, dos arcos dentários e das articulações temporomandibulares em uma única tomada.

Suas vantagens é sua ampla cobertura anatômica, baixa exposição à radiação em comparação com a tomografia, e um custo acessível, rápida execução e fácil disponibilidade em centros odontológicos e hospitais gerais (White & Pharoah, 2014).

As limitações é a superposição de estruturas anatômicas, menor precisão na identificação de fraturas sem desvio, sensibilidade reduzida para detectar fraturas no plano vestibulolingual, distorção geométrica em algumas regiões da mandíbula (Bagheri et al., 2022).

Estudos indicam que a sensibilidade da ortopantomografia para detectar fraturas mandibulares varia entre 70% a 90%, dependendo da localização e do tipo de fratura (Kumar et al., 2015).

- As radiografias oclusais e periapicais são mais indicadas em situações em que se deseja uma avaliação mais detalhada das estruturas dento alveolares ou para investigar fraturas menores.

Suas vantagens são as altas resoluções para estruturas dentárias e áreas localizadas, boa acurácia na detecção de fraturas coronárias ou radiculares, baixo custo e baixa exposição à radiação (Fonseca et al., 2017).

Suas limitações é o campo de visão muito restrito, impossibilidade de avaliar deslocamentos significativos dos segmentos ósseos, técnica dependente da colaboração do paciente, o que pode ser difícil em casos de trismo ou dor intensa. As radiografias periapicais, por exemplo, são muito úteis para avaliar fraturas envolvendo a linha alveolar ou dentes incluídos na linha de fratura (Ellis, 2018).

As radiografias convencionais de face (incidências pósterio-anterior e lateral oblíqua), em locais com limitações de acesso à tomografia, algumas projeções convencionais podem ser usadas para auxiliar o diagnóstico, onde, suas vantagens é a boa para avaliação de assimetrias, útil em emergências ou em ambientes sem acesso à tomografia.

Já suas limitações é menor sensibilidade, exige combinação de várias incidências para diagnóstico completo, superposição de estruturas anatômicas (Schmelzeisen & Schön, 2014). Atualmente, essas técnicas têm sido cada vez menos utilizadas como exame isolado, sendo reservadas para casos muito específicos ou com restrição de recursos.

A tomografia computadorizada (TC Multislice) representa o padrão ouro no diagnóstico de fraturas faciais complexas, incluindo as fraturas de ângulo de mandíbula. Suas vantagens é a alta resolução de contraste e de detalhes ósseos, permite a reconstrução multiplanar (axial, coronal, sagital) e tridimensional (3D), maior sensibilidade para identificar fraturas não desviadas, cominutivas ou múltiplas, permite avaliação de tecidos moles e de estruturas adjacentes como base de crânio, articulações e coluna cervical (Schmelzeisen & Schön, 2014).

Suas limitações é o maior custo, maior exposição à radiação (média de 1 a 2 mSv para TC de face), nem sempre disponível em serviços de pronto atendimento odontológico. A TC Multislice tem sido considerada essencial para planejamento cirúrgico em casos de fraturas deslocadas e em poli traumatizados.

A tomografia de feixe cônico (CBCT) tem sido cada vez mais utilizada na odontologia e na cirurgia bucomaxilofacial devido ao seu baixo custo, menor exposição à radiação e alta resolução espacial para estruturas ósseas. Suas vantagens é excelente resolução espacial para detalhes ósseos finos (Kumar et al., 2015), menor dose de radiação quando comparada à TC convencional (aproximadamente 0,2 a 0,6 mSv, dependendo do protocolo), imagens tridimensionais com reconstrução multiplanar, melhor visualização de fraturas em planos vestibulolingual e medi lateral.

As limitações é menor resolução de contraste para tecidos moles, sensível a artefatos por movimentação do paciente, campo de visão pode ser limitado a regiões específicas (Ellis & Moos, 2018). Estudos indicam que a CBCT possui sensibilidade superior a 95% para detecção de fraturas mandibulares, o que a torna um método diagnóstico confiável para uso ambulatorial (Rokn et al., 2014).

Quadro 1: Comparação do Exame de Imagem Adequado

Modalidade	Vantagens	Limitações	Indicação Principal
Ortopantomografia (OPG)	Rápida, acessível, baixo custo	Sobreposição, baixa resolução para pequenos desvios	Triagem inicial
Radiografias Intraorais	Alta definição dentária	Campo restrito, difícil em trismo	Fraturas alveolares e coronárias
Radiografias Convencionais	Custo baixo	Baixa sensibilidade, menos usada hoje	Ambientes com poucos recursos
TC Multislice	Alta resolução, avaliação 3D	Alto custo, maior radiação	Fraturas complexas e poli traumatismos
CBCT	Baixa radiação, boa resolução óssea	Limitação para tecidos moles	Diagnóstico ambulatorial e planejamento

Fonte: (Ellis, 2018).

A escolha do exame de imagem adequado na avaliação de fraturas de ângulo de mandíbula deve ser individualizada, levando em consideração o quadro clínico, a extensão da lesão, a experiência do profissional e a infraestrutura disponível.

Para triagem inicial, a radiografia panorâmica ainda é amplamente utilizada devido ao seu custo-benefício. Entretanto, quando há necessidade de maior precisão diagnóstica, principalmente em casos de fraturas cominutivas ou com deslocamento significativo, a tomografia computadorizada (TC ou CBCT) é indispensável.

Uma abordagem combinada, começando com exames de menor complexidade e avançando para métodos de maior resolução quando necessário, representa a estratégia mais racional e eficiente na prática clínica.

2.5 CLASSIFICAÇÃO DAS FRATURAS

A fratura de ângulo mandibular representa uma das ocorrências mais frequentes entre os diversos tipos de fratura facial, estimando-se que represente de 25% a 35% de todas as fraturas mandibulares (ELLIS III, 2018). Sua complexidade clínica está relacionada ao envolvimento de estruturas anatômicas como o canal mandibular, presença ou ausência de dentes no local, e às forças musculares atuantes na região, que podem influenciar no grau de deslocamento da fratura.

As fraturas do ângulo mandibular podem ser classificadas por critérios anatômicos, biomecânicos e clínicos, que ajudam a prever a estabilidade do traço, o risco de complicações e a complexidade do tratamento. Os três sistemas de classificação mais aceitos são: quanto ao deslocamento, quanto ao envolvimento dentário e quanto à favorabilidade da linha de fratura.

1. Classificação Quanto ao Grau de Deslocamento: esta classificação avalia a separação dos segmentos ósseos, resultante da força traumática e da tração muscular local:

a) Fratura Não Deslocada

- Definição: não há separação entre os segmentos ósseos.
- Radiograficamente: a cortical óssea parece íntegra ou com leve descontinuidade.
- Clínica: o paciente pode apresentar dor e edema, mas sem desvio mandibular evidente.
- Estabilidade: geralmente estável, podendo ser manejada com fixação intermaxilar (FIM).

b) Fratura Deslocada

- Definição: os fragmentos estão separados e desalinhados.
- Causas: ação dos músculos pterigoideo medial, masseter e temporal.
- Consequência: o fragmento posterior tende a ser puxado para cima e medialmente, o que prejudica oclusão e estética.
- Tratamento: frequentemente requer redução aberta com fixação interna rígida (FIR). Zide e Kent (2016) destacam que o grau de deslocamento é determinante para a indicação cirúrgica.

2. Classificação Quanto ao Envolvimento Dentário: as fraturas que atravessam regiões dentadas ou envolvem dentes impactados, especialmente o terceiro molar, têm maior risco de infecção e influenciam na estabilidade do foco. a) Fratura com Envolvimento Dentário

- Inclui:
 - Presença de terceiro molar irrompido ou impactado na linha de fratura.
 - Fraturas que passam pelo alvéolo dentário.
- Riscos: infecção, atraso de consolidação, necessidade de extração.
- Conduta: pode ser necessário remover o dente envolvido, especialmente se estiver infectado ou comprometido. Ellis et al. (2018) relataram maior taxa de complicações em fraturas com terceiros molares no traço.

b) Fratura sem Envolvimento Dentário

- Definição: a linha de fratura está em área edêntula ou longe dos ápices dentários.
- Prognóstico: melhor, com menor risco infeccioso.
- Tratamento: mais simples e com menor risco de osteomielite.

3. Classificação Quanto à Orientação da Linha de Fratura (Favorabilidade): a classificação baseada na orientação da linha de fratura avalia como as forças musculares agem sobre os fragmentos. Isso impacta diretamente na estabilidade e na decisão cirúrgica.

a) Fratura Favorável Horizontalmente

- Traço oblíquo: de posterior-superior para anterior-inferior.
- Ação muscular: mantém os segmentos juntos.
- Tratamento: possível com fixação fechada ou placa de tensão mínima.

b) Fratura Desfavorável Horizontalmente

- Traço oblíquo: de posterior-inferior para anterior-superior.
- Ação muscular: tende a separar os fragmentos.
- Tratamento: requer fixação rígida (placas e parafusos).

c) Fratura Favorável Verticalmente

- Traço: de lateral-superior para medial-inferior.
- Ação muscular: favorece o contato entre os fragmentos.

d) Fratura Desfavorável Verticalmente

- Traço: de medial-superior para lateral-inferior.
- Ação muscular: promove afastamento dos fragmentos.

A correta classificação das fraturas de ângulo mandibular é essencial para o planejamento terapêutico, definição da via de acesso cirúrgico e escolha do método de fixação mais adequado. O conhecimento dos fatores anatômicos e biomecânicos,

bem como da presença de dentes no foco de fratura, auxilia na prevenção de complicações como infecções, má oclusão e pseudartroses.

Quadro 2: Escolha do Método de Fixação Adequado

Critério	Tipo	Descrição
Deslocamento	Não deslocada	Fragmentos alinhados, cortical preservada
	Deslocada	Fragmentos separados, desvio mandibular presente
Envolvimento dentário	Com envolvimento dental	Fratura atravessa alvéolo ou envolve terceiro molar
	Sem envolvimento dental	Fratura longe dos dentes, menor risco infeccioso
Linha de fratura	Favorável (horizontal/vertical)	Ação muscular mantém os fragmentos em posição
	Desfavorável (horizontal/vertical)	Ação muscular separa os fragmentos

Fonte: Killey, Kay & Gray (2015)

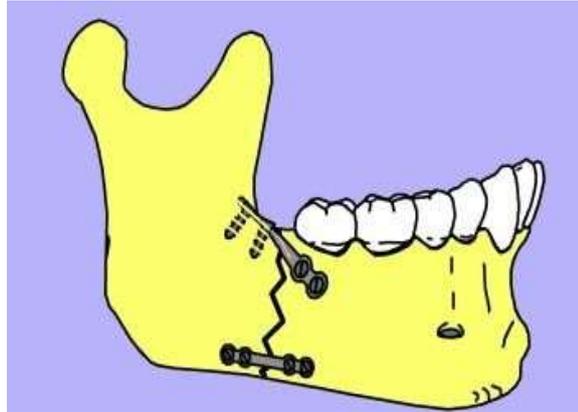
2.5.1 Definições e Implicações Terapêuticas: Classificação de Dingman e Natvig

Dingman e Natvig (2017) propuseram uma das classificações mais utilizadas para as fraturas mandibulares, dividindo-as conforme a influência da musculatura mastigatória na linha de fratura:

1. Fraturas Favoráveis

- A linha de fratura se orienta de forma que a tração muscular tende a reduzir a fratura, ou seja, as forças dos músculos mastigatórios (masseter, pterigoideo medial) mantêm os fragmentos próximos.
- Frequentemente possuem menor deslocamento.
- Tratamento conservador pode ser suficiente em alguns casos, dependendo da estabilidade oclusal.

Figura 16: Fratura Com A Linha Oblíqua Inferior De Posterior Para Anterior.



Fonte: Ellis et al. (2018)

2. Fraturas Desfavoráveis

- A tração muscular tende a afastar os fragmentos fraturados, dificultando a redução anatômica e aumentando o risco de má-oclusão e complicações.
- Necessitam de tratamento mais intervencionista, como a fixação interna rígida com placas e parafusos.

Figura 17: Fraturas Desfavoráveis



Fonte: Ellis et al. (2018)

Além da orientação em relação à musculatura, o traço da fratura pode ser:

- Vertical: perpendicular ao bordo inferior da mandíbula
- Oblíquo: mais comum, determina a favorabilidade da fratura
- Cominutiva: múltiplos fragmentos, comum em traumas de alta energia - Com perda óssea: mais grave, frequentemente associada a lesões por arma de fogo ou acidentes graves

- Envolvimento Dentário

A presença de terceiros molares na linha de fratura influencia significativamente a estabilidade e o risco de infecção.

- Se o dente está impactado e interfere na linha de fratura, a exodontia é geralmente indicada.
- Se o dente está erupcionado, saudável e estável, ele pode ser preservado.

Importância da Classificação na Conduta Terapêutica

Quadro 3: A Classificação Adequada da Fratura Direciona a Abordagem Clínica e Cirúrgica:

Tipo de Fratura	Conduta Indicada
Favorável e não deslocada	Redução fechada com bloqueio maxilomandibular
Desfavorável ou deslocada	Fixação interna rígida com placa e parafusos
Cominutiva ou com perda óssea	Reconstrução com enxerto ósseo e placas

Fonte: Ellis et al. (2018)

A classificação das fraturas de ângulo mandibular, especialmente segundo Dingman e Natvig, é fundamental para definir a melhor estratégia terapêutica. O entendimento da tração muscular, presença de dentes e orientação do traço de fratura determina se o tratamento será conservador ou cirúrgico. Com o avanço das técnicas de fixação interna, a conduta tem se tornado cada vez mais individualizada, com foco na restauração anatômica e funcional.

2.6 Conduta e Indicações Terapêuticas

A conduta terapêutica nas fraturas do ângulo da mandíbula deve ser individualizada, considerando fatores como idade do paciente, estado geral de saúde, grau de deslocamento da fratura, presença de infecção local e integridade dentária na linha de fratura (FONSECA et al., 2017).

Fraturas não deslocadas, com boa oclusão e sem comprometimento funcional, podem ser tratadas de forma conservadora, por meio de bloqueio maxilomandibular (BMM) por um período de duas a quatro semanas. Nesses casos, recomenda-se dieta

pastosa, higiene oral rigorosa e acompanhamento clínico e radiográfico periódico (ANDREASEN; BAKLAND, 2016).

Já as fraturas deslocadas, cominutivas, desfavoráveis à tração muscular ou com instabilidade oclusal, exigem intervenção cirúrgica por redução aberta e fixação interna rígida (RAFI), geralmente com uso de miniplacas e parafusos. O acesso pode ser intraoral, preferido em casos simples, ou extraoral, em fraturas complexas com difícil acesso (CHAMPY et al., 1978).

A presença do terceiro molar na linha de fratura também influencia a conduta. Quando o dente está impactado, fraturado ou associado à infecção, indica-se sua remoção. Se estiver erupcionado, íntegro e não comprometer a estabilidade da fratura, pode ser mantido (HAUG; SCHWIMMER, 2019).

A escolha do tratamento adequado visa restaurar a função mastigatória, a simetria facial e a estabilidade oclusal, além de prevenir complicações como má oclusão, infecção ou pseudoartrose.

2.6.1 Tratamento Conservador

O tratamento conservador é indicado em casos de fraturas do ângulo da mandíbula que se apresentam sem deslocamento significativo, com oclusão preservada e em pacientes que apresentam contra-indicação clínica ou cirúrgica para procedimentos invasivos (FONSECA et al., 2017).

A abordagem inclui dieta pastosa ou líquida, analgesia adequada, uso de antibióticos de amplo espectro e monitoramento clínico e radiográfico frequente. O objetivo é permitir a consolidação óssea sem a necessidade de intervenção cirúrgica.

Em determinados casos, pode ser necessário o uso de bloqueio maxilomandibular (BMM) com fios ou elásticos intermaxilares por um período de até quatro semanas, a fim de manter a estabilidade da fratura e preservar a oclusão durante o processo de cicatrização (ANDREASEN; BAKLAND, 2016).

Apesar de ser menos invasivo, o tratamento conservador exige cuidados rigorosos com a higiene bucal, além de acompanhamento contínuo para prevenir complicações como infecção, má oclusão tardia ou pseudoartrose.

2.6.2 Tratamento Cirúrgico

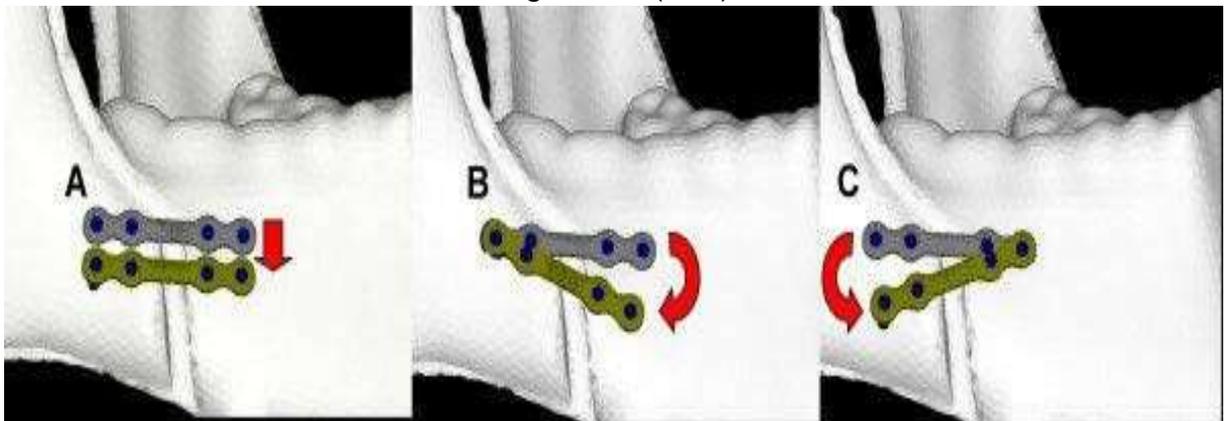
O tratamento cirúrgico das fraturas do ângulo da mandíbula é indicado quando há deslocamento ósseo, instabilidade da fratura, má oclusão ou em casos de falha do tratamento conservador. Consiste na redução aberta dos fragmentos fraturados e na fixação interna rígida (RAFI) com o uso de placas e parafusos de titânio, garantindo estabilidade óssea e retorno precoce à função mandibular (FONSECA et al., 2017).

Os sistemas de fixação mais utilizados são os de calibre 2.0 mm ou 2.4 mm, conforme a complexidade e a carga funcional da região afetada. A escolha entre sistema monocortical ou bicortical depende da espessura óssea e do tipo de placa empregada.

O acesso cirúrgico pode ser intraoral, preferido por evitar cicatrizes externas e permitir bom controle estético, ou extraoral (submandibular ou retromandibular), indicado em fraturas cominutivas, com difícil visualização ou necessidade de maior exposição (ELLIS; WALKER, 2016).

A técnica de Champy é amplamente empregada, baseando-se na colocação de mini placas na linha oblíqua externa da mandíbula, onde há equilíbrio entre zonas de tração e compressão. Essa abordagem utiliza parafusos monocorticais e proporciona estabilidade funcional com mínima interferência anatômica.

Figura 18: (Rafi)



Fonte: (FONSECA et al., 2017).

Após a RAFI, o paciente deve ser acompanhado com orientações de higiene bucal rigorosa, uso de antibióticos profiláticos, dieta líquida a pastosa por duas a três semanas e, se necessário, BMM complementar leve com elásticos. A reabilitação funcional deve incluir fisioterapia da articulação temporomandibular.

2.6.3 Pós-Operatório e Reabilitação

O manejo pós-operatório das fraturas do ângulo da mandíbula é uma etapa fundamental para o sucesso do tratamento e prevenção de complicações. Envolve o controle eficaz da dor, por meio de analgésicos e anti-inflamatórios, e a prevenção de infecções, especialmente em casos cirúrgicos, com o uso de antibióticos de amplo espectro conforme a avaliação clínica (FONSECA et al., 2017).

A reabilitação funcional inclui fisioterapia da articulação temporomandibular (ATM), iniciada de forma gradual após a primeira ou segunda semana, visando restaurar os movimentos mandibulares, evitar rigidez e promover a amplitude funcional normal.

O acompanhamento odontológico periódico é essencial para avaliar a estabilidade oclusal, a integridade das estruturas dentárias envolvidas e a higiene oral. Além disso, reavaliações radiográficas devem ser realizadas em intervalos regulares para monitorar a consolidação óssea e identificar sinais precoces de complicações, como deiscência, infecção ou pseudoartrose (ANDREASEN; BAKLAND, 2016).

O retorno às atividades mastigatórias e funcionais deve ser gradual, com dieta pastosa nas primeiras semanas, evoluindo conforme a tolerância e evolução clínica. Pacientes submetidos a fixação interna geralmente recuperam a função mais rapidamente do que aqueles tratados com bloqueio maxilomandibular prolongado.

2.6.4 Complicações

As complicações nas fraturas do ângulo da mandíbula podem ocorrer tanto em casos tratados de forma conservadora quanto cirúrgica. A incidência e gravidade dessas intercorrências estão relacionadas à complexidade da fratura, à presença de dentes na linha de fratura, ao tempo de atendimento, à técnica cirúrgica utilizada, bem como às condições sistêmicas do paciente (FONSECA et al., 2017).

A infecção é uma das complicações mais comuns, especialmente em casos com dentes fraturados ou impactados na linha de fratura, presença de necrose pulpar, ou quando há comunicação com o meio bucal. A infecção pode surgir no pós-operatório imediato ou tardio e se manifesta por dor intensa, edema, febre, secreção purulenta e, em casos graves, abscessos ou celulites cervico faciais. O uso de antibióticos

profiláticos, a remoção de dentes comprometidos e a adequada higiene oral são fundamentais para a prevenção.

Figura 19: Infecção em Fratura de Ângulo Mandibular Associada a Dente Impactado.



Fonte: Olasoji, et al (2019).

A deiscência da ferida operatória ocorre quando há falha na coaptação dos tecidos suturados, frequentemente devido à infecção local, trauma mastigatório precoce, ou tensão excessiva sobre o retalho. Essa complicação pode expor o material de osteossíntese e aumentar o risco de infecção secundária.

A pseudoartrose é caracterizada pela falta de consolidação óssea após o tempo esperado de cicatrização. Pode ser causada por instabilidade mecânica, infecção não tratada ou técnica inadequada de fixação. Radiograficamente, observa-se falha na união dos fragmentos e presença de espaço radiolúcido.

O tratamento requer remoção de tecido fibroso, reosteossíntese e, em alguns casos, enxerto ósseo autógeno. A má oclusão pós-operatória pode resultar de redução incorreta, ausência de bloqueio intermaxilar quando necessário ou falhas na fixação. Essa complicação compromete a função mastigatória e pode causar dor articular e desgaste dental. O ajuste oclusal precoce e reintervenção cirúrgica podem ser indicados, dependendo da gravidade.

Figura 20: Radiografia Demonstrando má Redução de Fratura Mandibular.



Fonte: Pesic. et al. (2017).

A parestesia do nervo alveolar inferior ocorre quando o feixe neurovascular é lesado durante o trauma ou manipulação cirúrgica. É mais comum em fraturas do ângulo mandibular devido à proximidade do canal mandibular.

O paciente pode apresentar dormência, formigamento ou perda sensorial no lábio inferior e queixo. Na maioria dos casos, a lesão é transitória, com recuperação em semanas ou meses. Lesões severas podem gerar parestesia permanente. A presença de dentes na linha de fratura é um fator de risco para infecção, deslocamento ósseo e atraso na consolidação. Dentes íntegros, sem mobilidade ou infecção periapical, podem ser mantidos. No entanto, dentes fraturados, com mobilidade acentuada, lesão periapical ou sem vitalidade devem ser removidos no momento da cirurgia (HAUG; SCHWIMMER, 2019).

3 METODOLOGIA

A realização desta revisão de literatura bibliográfica foi realizada com determinação da temática e formulação de uma pergunta-problema: na prática diária do profissional odontológico, o diagnóstico das fraturas bilateral de mandíbula e a indicação do tratamento devem ser feitos de forma precisa para se evitar as disfunções desta estrutura ou ainda sequelas mais graves que alterem o crescimento da anatomia facial e da mandíbula ou impossibilitem a abertura satisfatória da boca, como as anquiloses temporomandibulares?

Na sequência, buscou-se estabelecer os critérios de inclusão e exclusão, os quais possibilitaram contemplar pesquisas referentes ao fenômeno estudado.

Deste modo, foram estabelecidos pelos autores os seguintes critérios de inclusão: publicações dos últimos anos (2012 a 2021); trabalhos disponíveis na íntegra em formato de artigo científico, os quais apresentassem pelo menos um dos

descritores (Fraturas. Mandíbula Bilateral. Traumas Faciais) no título e de acesso gratuito.

Para tal, foi utilizada a Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), considerada uma base de dados confiável. Para busca dos artigos na Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), na Scientific Electronic Library Online (SciELO), na National Library of Medicine (MEDLINE) e na Biblioteca Cochrane foram utilizados os descritores: Fraturas. Mandíbula Bilateral. Traumas Faciais.

Inicialmente, tais descritores foram analisados de forma isolada, obtendo-se diversas produções. Neste momento, foi feita a leitura dos resumos, palavras-chave e título das publicações, organizando os estudos pré-selecionados e identificando os selecionados. De posse desses, buscou-se extrair as informações úteis para a revisão, as quais contemplassem o objetivo da mesma.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As fraturas do ângulo da mandíbula representam uma parcela significativa dos traumas faciais e exigem do profissional de saúde bucomaxilofacial um manejo cuidadoso, técnico e individualizado. Por sua complexidade anatômica, envolvimento funcional e impacto estético, essas fraturas requerem não apenas conhecimento anatômico e biomecânico, mas também uma abordagem clínica sistematizada que leve em consideração múltiplos fatores — como idade do paciente, estado geral de saúde, tipo e extensão da fratura, presença de dentes na linha de fratura, grau de deslocamento e risco de complicações.

A escolha entre o tratamento conservador e o cirúrgico deve ser realizada com base em critérios bem estabelecidos. Fraturas não deslocadas, com estabilidade oclusal e sem sinais de infecção, podem ser tratadas com sucesso por meio de métodos não invasivos, desde que haja aderência ao acompanhamento clínico e radiográfico. Por outro lado, fraturas deslocadas, desfavoráveis à tração muscular, associadas a má oclusão, infecção ou comprometimento funcional, exigem abordagem cirúrgica imediata com redução aberta e fixação interna rígida.

A cirurgia bucomaxilofacial moderna oferece técnicas refinadas e recursos de fixação estáveis que permitem ao paciente recuperar precocemente a função mastigatória, o equilíbrio oclusal e a estética facial. Técnicas como a de Champy, com mini placas posicionadas em zonas de tensão, revolucionaram o tratamento das

fraturas mandibulares ao permitir menor tempo de imobilização e maiores índices de consolidação óssea.

Além do tratamento em si, destaca-se a importância do acompanhamento pós-operatório e da reabilitação funcional, incluindo fisioterapia da articulação temporomandibular, controle da dor, prevenção de infecção e monitoramento radiográfico da consolidação óssea. Tais medidas são essenciais para prevenir complicações como infecção, má oclusão, deiscência de sutura, parestesia do nervo alveolar inferior e pseudoartrose.

Portanto, o sucesso no manejo das fraturas do ângulo mandibular depende de uma abordagem multidisciplinar, que envolva cirurgiões bucomaxilofaciais, radiologistas, fisioterapeutas, odontologistas e clínicos, além da participação ativa do paciente no processo de recuperação. O objetivo final deve ser sempre a reabilitação funcional, estética e psicológica do paciente, promovendo não apenas a integridade estrutural da mandíbula, mas também sua reinserção plena nas atividades diárias.

Dessa forma, conclui-se que o tratamento das fraturas mandibulares, em especial as localizadas no ângulo, deve ser conduzido com base em princípios clínicos sólidos, decisões terapêuticas criteriosas e acompanhamento longitudinal atento, para que se alcance um desfecho clínico satisfatório e duradouro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-MORAISSEI, E. A., ELLIS, E. **What method for fixation of mandibular angle fractures has the lowest rate of postoperative complications?** J Oral Maxillofac Surg, 72(4), 757-769. 2014.

ANDRADE FILHO, E. F; de et al. **Fraturas do côndilo mandibular: análise clínica retrospectiva das indicações e do tratamento.** Rev. Assoc. Med. Bras. São Paulo, v. 149, n. 21, p. 54-59, jan. 2019.

ANDREASEN, J. O.; BAKLAND, L. K. **Traumatic Injuries to the Teeth.** Oxford: Wiley-Blackwell, 2016.

BAGHERI, S. C., BELL, R. B., KHAN, H. A., & POTTER, J. K. **Current Therapy in Oral and Maxillofacial Surgery.** Elsevier Health Sciences. 2018.

BAGHERI, S. C., BELL, R. B., KHAN, H. A., & POTTER, J. K. **Current Therapy in Oral and Maxillofacial Surgery.** Elsevier Health Sciences. 2022.

BOFFANO, P., ROCCIA, F., ZAVATTERO, E., DEDIOL, E., UGLEŠIĆ, V., & VESNAVER, A. **European Maxillofacial Trauma (EURMAT) project: a multicenter and prospective study.** *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 43(1), 62-70. 2014.

BROOK, I. M., & WOOD, N. **Etiology and incidence of facial fractures in adults.** *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 35(7), 601-606. 2019.

CAPOTE, A., LÓPEZ, J., & ORTEGA, A. **Mandibular Angle Morphology: Relationship with Age and Gender in Forensic Identification.** *Journal of Forensic Sciences*, 56(3), 789-793. 2021.

CHAMPY, M. et al. **Mandibular osteosynthesis by miniature screwed plates via a buccal approach.** *Journal of Maxillofacial Surgery*, v. 6, n. 1, p. 14–21, 2018.

COSTA, ICA et al. **manutenção e cuidados com a prótese parcial fixa**, 2020.

CHRCANOVIC, B. R., ABREU, M. H., & CUSTÓDIO, A. L. N. **Morphological Variation in Mandibular Angle and Ramus Width among Different Populations: A Radiographic Study.** *Clinical Anatomy*, 25(2), 206-211. 2012.

DINGMAN, R. O., & NATVIG, P. **Surgical treatment of facial injuries.** WB Saunders. 2017.

DRAKE, R. L., VOGL, W., & MITCHELL, A. W. M. **Gray's Anatomia Clínica para Estudantes** (3ª ed.). Elsevier Brasil. 2015

ELLIS, E., & GHALI, G. E. **Fractures of the Mandible.** In: Fonseca, R. J. (Ed.), *Oral and Maxillofacial Trauma* (4th ed., pp. 479-588). Elsevier Health Sciences. 2013.

ELLIS, E. **Ten years of mandibular fractures: An analysis of 2,137 cases.** *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 109(3), 291-299. 2018.

ELLIS, E.; WALKER, L. R. **Treatment of mandibular angle fractures using one noncompression miniplate.** *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 54, n. 7, p. 864–871, 2016.

ELLIS, E., & MOOS, K. F. **Management of Mandibular Fractures.** In: *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery*. PMPH-USA. 2018.

FONSECA, R. J., WALKER, R. V., & BETTS, N. J. (2017). **Oral and Maxillofacial Trauma** (4th ed.). Elsevier. 2017.

FONSECA, R. J., WALKER, R. V., & BETTS, N. J. **Oral and Maxillofacial Surgery: Trauma, Surgical Pathology, Surgical Oncology.** Elsevier Health Sciences. 2012.

HAUG, R. H.; SCHWIMMER, A. **Effects of third molar removal on the incidence of angle fractures.** *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 52, n. 9, p. 1076– 1080, 2019.

KILLEY, H. C.; KAY, L. W.; GRAY, R. H. **Fractures of the Mandible**. 3. ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2015.

KUMAR, M., et al. Imaging modalities in diagnosis of mandibular fractures: **A review**. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 9(3), ZE01-ZE06. 2015.

MACHADO et. al., **Dental Press J Orthod**. nov-dez;5(6):107-129. 2020.

MOORE, K. L., DALLEY, A. F., & AGUR, A. M. R. **Anatomia Orientada para a Clínica** (7ª ed.). Guanabara Koogan. 2018.

MOTTA JUNIOR J, et al. **Fraturas mandibulares: estudo prospectivo de 52 casos**. *Journal of Health Sciences*, 2010; 12(1).

OETTLE, A. C., PRETORIUS, E., & STEYN, M. **Mandibular angle and ramus height measurements as indicators of sexual dimorphism in South Africans**. *South African Journal of Science*, 109(9-10), 1-6. 2013.

OLASOJI, H. O. et al. **The role of third molars in infected mandibular angle fractures**. *Annals of African Medicine*, v. 18, n. 3, p. 138–142, 2019.

PATROCINIO, L. G. et al. **Fratura de mandíbula: análise de 293 pacientes tratados no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia**. *Rev. Bras. Otorrinolaringol. São Paulo*, v. 71, n. 5, p. 560-565, out. 2015. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-729920050005000003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 26 abr. 2025.

PEŠIĆ, G. et al. **Mandibular fractures: evaluation of the treatment**. *Srpski Arhiv za Celokupno Lekarstvo*, v. 145, n. 5-6, p. 273–277, 2017.

RAMACCIATO, J.C. et al. Protocolo de Biossegurança. 2017. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/biosseguranca/manual_biosseguranca.pdf> Acesso em: 10 mai. 2025.

RODRIGUES EDR, et al. **Fratura de mandíbula tratada através da técnica de champy: relato de caso**. *Archives of Health Investigation*, 2021; 10(1): 431-435.

ROKN, A. R., et al. **Comparative evaluation of CBCT and conventional radiography in detection of mandibular fractures: A clinical study**. *Dental Research Journal*, 11(5), 549–553. 2014.

SCHMELZEISEN, R., & SCHÖN, R. **Principles of Oral and Maxillofacial Surgery**. Springer. 2014.

SILVA, A. L. B., SOUZA, R. P., & VASCONCELOS, B. C. E. **Epidemiologia das fraturas mandibulares: revisão de literatura**. *Revista Brasileira de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial*, 18(2), 41-48. 2018.

ZIDE, M. F., & KENT, J. N. [2016]. "Indications for open reduction of mandibular fractures." **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 41(2):89-98. 2016.

WHITE, S. C., & PHAROAH, M. J. Oral Radiology: **Principles and Interpretation**. Elsevier. 2014.