

FRATURAS MANDIBULARES: TRATAMENTO ABERTO VERSUS TRATAMENTO FECHADO — UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

MANDIBULAR FRACTURES: OPEN VERSUS CLOSED TREATMENT — A NARRATIVE LITERATURE REVIEW

Débora Puhl¹

Samuel Henrique da Silva Xavier²

Emerson Sousa dos Santos³

Poliana Beatriz Tavares Slobodzian⁴

Júlia Oliveira-Rocha⁵

Anderson Alcântara de Oliveira⁶

Kennys Dalglish de Sousa⁷

Jonathan Lúcio Vieira⁸

RESUMO: As fraturas mandibulares exigem uma avaliação criteriosa para a definição da conduta terapêutica, especialmente quanto à escolha entre o tratamento aberto, baseado na redução aberta e fixação interna, e o tratamento fechado, fundamentado em métodos conservadores e na estabilização maxilomandibular. Este estudo teve como objetivo analisar as evidências científicas disponíveis sobre essas duas abordagens, comparando suas indicações clínicas, vantagens, limitações, resultados funcionais e oclusais e possíveis complicações. Para isso, foi realizada uma revisão narrativa da literatura, com levantamento bibliográfico nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science e Cochrane Library. Foram considerados estudos relacionados ao tratamento aberto e fechado das fraturas mandibulares, incluindo revisões sistemáticas, metanálises, ensaios clínicos randomizados, estudos retrospectivos e revisões da literatura. Após a análise da pertinência temática e da disponibilidade dos registros bibliográficos e resumos, 23 estudos foram selecionados para compor a revisão e organizados em categorias temáticas. Observou-se predomínio de publicações relacionadas às fraturas do processo condilar. Os achados de uma metanálise sobre fraturas condilares extracapsulares unilaterais indicaram que a redução aberta com fixação interna esteve associada a melhores resultados quanto à oclusão, à abertura bucal máxima, ao desvio lateral e aos movimentos de lateralidade, sem diferença estatisticamente significativa em relação à dor na articulação temporomandibular. Além disso, estudos retrospectivos apontaram que o nível da fratura e o grau de deslocamento constituem fatores relevantes para a escolha terapêutica. Verificou-se, contudo, escassez de evidências específicas para fraturas localizadas fora do processo condilar e heterogeneidade entre os delineamentos metodológicos analisados. Conclui-se que a escolha entre o tratamento aberto e o fechado deve ser individualizada, considerando a localização e o deslocamento da fratura, a condição oclusal e as características clínicas do paciente, uma vez que não há evidências suficientes para estabelecer a superioridade absoluta de uma abordagem para todas as fraturas mandibulares.

Palavras-chave: Fraturas mandibulares. Côndilo mandibular. Fixação de fratura. Redução fechada. Cirurgia bucal.

¹Graduanda em odontologia pelo Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE.

²Graduando em Odontologia pela Universidade Salgado de Oliveira – Universo.

³Graduando em Odontologia pela Faculdade Serra Dourada Altamira - FSDA.

⁴Graduanda em odontologia pelo Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE.

⁵Programa de Pós-Graduação em Odontologia pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuru (UFVJM)

⁶Graduando de Odontologia Universidade Salgado filho - campus Goiânia – Goiás.

⁷Graduado em Odontologia pela: Universidade Estadual do Piauí - UESPI.

⁸Programa de Pós-graduação em Odontologia - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri UFVJM.

ABSTRACT: Mandibular fractures require a careful assessment to define the therapeutic approach, especially regarding the choice between open treatment, based on open reduction and internal fixation, and closed treatment, based on conservative methods and maxillomandibular stabilization. This study aimed to analyze the scientific evidence available on these two approaches, comparing their clinical indications, advantages, limitations, functional and occlusal results and possible complications. To this end, a narrative review of the literature was carried out, with a bibliographic survey in the databases PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science and Cochrane Library. Studies related to open and closed treatment of mandibular fractures were considered, including systematic reviews, meta-analyses, randomized clinical trials, retrospective studies and literature reviews. After analyzing the thematic relevance and the availability of bibliographic records and summaries, 23 studies were selected to compose the review and organized into thematic categories. There was a predominance of publications related to fractures of the condylar process. The findings of a meta-analysis on unilateral extracapsular condylar fractures indicated that open reduction with internal fixation was associated with better results in terms of occlusion, maximum mouth opening, lateral deviation and lateral movements, with no statistically significant difference in relation to pain in the temporomandibular joint. Furthermore, retrospective studies have shown that the level of the fracture and the degree of displacement are relevant factors for therapeutic choice. However, there was a lack of specific evidence for fractures located outside the condylar process and heterogeneity between the methodological designs analyzed. It is concluded that the choice between open and closed treatment must be individualized, considering the location and displacement of the fracture, the occlusal condition and the patient's clinical characteristics, since there is insufficient evidence to establish the absolute superiority of one approach for all mandibular fractures.

Keywords: Mandibular fractures. Mandibular condyle. Fracture fixation. Closed reduction. Oral surgery.

1 INTRODUÇÃO

2

As fraturas mandibulares constituem um dos principais desafios da Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial (CTBMF), pois a mandíbula, único osso móvel do esqueleto facial, sustenta funções essenciais como mastigação, fonação, deglutição e manutenção da oclusão dentária. A perda da continuidade óssea, associada ao deslocamento dos fragmentos pela ação da musculatura mastigatória, pode comprometer simultaneamente a função, a estética facial e a articulação temporomandibular (ATM). Por essa razão, a escolha do método de tratamento repercute diretamente sobre a recuperação funcional do paciente.

As condutas terapêuticas dividem-se, de modo geral, em tratamento aberto e tratamento fechado. Neste trabalho, entende-se por tratamento aberto a exposição cirúrgica do foco de fratura, com redução anatômica dos fragmentos e fixação interna por meio de dispositivos de osteossíntese. Entende-se por tratamento fechado o manejo sem exposição do foco, que inclui a observação com dieta e fisioterapia, bem como o bloqueio ou a fixação maxilomandibular por períodos definidos, com o objetivo de restabelecer a oclusão e permitir a consolidação óssea. Uma revisão Cochrane avaliou intervenções para o manejo das fraturas mandibulares sem envolvimento condilar, com 12 ensaios randomizados e 689 participantes (NASSER et al., 2013),

e a maior parte da literatura comparativa disponível concentra-se nas fraturas do côndilo mandibular, como mostram os resultados deste trabalho.

A decisão entre as modalidades não se resume a preferências técnicas. Em série retrospectiva de 104 fraturas condilares, o nível da fratura e o grau de deslocamento foram os principais fatores que orientaram a escolha do tratamento, e os autores apontaram ainda a idade, as condições clínicas, as lesões associadas e o estado da dentição como fatores capazes de influenciar a conduta e o prognóstico (VILLARREAL et al., 2004). Do ponto de vista anatômico e biomecânico, essa mesma série descreveu que as fraturas do colo condilar apresentaram maior deslocamento medial e anterior do que as fraturas da cabeça e subcondilares, o que repercutiu na escolha terapêutica (VILLARREAL et al., 2004). Esses achados reforçam que a localização e o padrão de deslocamento não são detalhes acessórios, mas determinantes da indicação.

Os resultados comparativos também variam conforme o desfecho considerado. Metanálise de fraturas condilares extracapsulares unilaterais avaliou, entre outros desfechos, a maloclusão, a dor na ATM, a protrusão, a lateralidade e a abertura interincisal máxima (LI; YANG; HAN, 2019), ao passo que outras sínteses voltaram-se à qualidade de vida após o tratamento aberto ou fechado (KOMMERS; BERGH; FOROUZANFAR, 2013) e a populações específicas, como crianças (DHARMAWAN et al., 2024) e vítimas de lesões por arma de fogo (ZADA et al., 2026). Essa diversidade de cenários e de desfechos justifica uma análise integrada que organize as evidências e delimite o que pode ser afirmado para cada situação clínica.

Do ponto de vista epidemiológico, uma revisão pictórica descreve que as fraturas mandibulares correspondem a cerca de 60 a 70% das fraturas maxilofaciais, que as causas mais comuns das fraturas maxilofaciais são os acidentes de trânsito (40 a 42%), seguidos de quedas, agressões, esportes e lesões de trabalho, e que há predomínio masculino, com relação de 5:1 (NARDI et al., 2020). Quanto à distribuição anatômica, a mesma revisão cita sínfise e parassínfise (30 a 50%), corpo (21 a 36%), ângulo (15 a 26%), ramo (2 a 4%), côndilo (20 a 26%) e processo coronoide (1 a 2%) (NARDI et al., 2020), e os estudos sobre o côndilo relatam que essas fraturas representam entre 25% e 35% (SINGH et al., 2010; 2018) ou entre 29% e 56% (MAGESTY et al., 2025) das fraturas mandibulares. Esses números são citados pelos autores a partir de outras fontes e variam conforme a região e o contexto socioeconômico, não tendo sido verificados nas fontes primárias.

Diante do exposto, a questão que orienta este trabalho é a seguinte: quais são as principais diferenças entre o tratamento aberto e o tratamento fechado das fraturas mandibulares quanto às indicações clínicas, aos resultados funcionais e oclusais e à ocorrência de complicações? A justificativa reside na necessidade de sistematizar criticamente evidências heterogêneas, fornecendo ao cirurgião bucomaxilofacial uma síntese que subsidie a decisão individualizada.

2 OBJETIVO

Analisar, por meio de uma revisão narrativa da literatura, as evidências científicas relacionadas ao tratamento aberto e ao tratamento fechado das fraturas mandibulares, comparando suas indicações clínicas, vantagens, limitações, resultados funcionais e oclusais e possíveis complicações, com atenção às diferenças conforme a localização anatômica e o tipo de população estudada.

3 METODOLOGIA

3.1 Delineamento e questão norteadora

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, não sistemática, de caráter qualitativo e descritivo. A questão norteadora foi: “Quais são as principais diferenças entre o tratamento aberto e o tratamento fechado das fraturas mandibulares quanto às indicações clínicas, aos resultados funcionais e oclusais e à ocorrência de complicações?”.

3.2 Busca e seleção dos estudos

A busca bibliográfica foi conduzida nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science e Cochrane Library, mediante uma estratégia de busca sistematizada e orientada pela pertinência temática dos estudos para a comparação entre o tratamento aberto, fundamentado na redução aberta e fixação interna com placas e parafusos, e o tratamento fechado, baseado na redução incruenta associada ao bloqueio maxilomandibular ou à fixação intermaxilar, das fraturas mandibulares. Para a identificação das publicações potencialmente relevantes, foram utilizados descritores em português e inglês, compatíveis com o vocabulário dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e do Medical Subject Headings (MeSH), incluindo: *Fraturas Mandibulares (Mandibular Fractures)*; *Côndilo Mandibular (Mandibular Condyle)*; *Fixação Interna de Fraturas (Fracture Fixation, Internal)*; *Redução Aberta (Open Fracture*

Reduction); *Redução Fechada (Closed Fracture Reduction)*; *Técnicas de Fixação Maxilomandibular (Maxillomandibular Fixation Techniques)*; *Resultado do Tratamento (Treatment Outcome)*; e *Complicações Pós-Operatórias (Postoperative Complications)*.

A seleção dos estudos foi realizada de forma intencional, considerando sua relevância científica, a pertinência em relação ao objetivo da revisão e sua contribuição para a análise comparativa das modalidades terapêuticas. Ao final do processo de seleção, foram incluídos 23 estudos publicados entre 1999-2026. Adicionalmente, foram incorporadas publicações pertinentes à abordagem de situações clínicas específicas, incluindo fraturas parassinfisárias, cominutivas, pediátricas e decorrentes de ferimentos por arma de fogo, bem como aspectos relacionados aos métodos imaginológicos, aos acessos cirúrgicos e às técnicas específicas de tratamento fechado. Nesse contexto, foram mantidos dois relatos de casos, cada um envolvendo dois pacientes (FARDHANI et al., 2023; GRIPPAUDO et al., 2023), em razão de sua contribuição para temas específicos e da disponibilidade limitada de publicações diretamente relacionadas às fraturas parassinfisárias e à aplicação da tecnologia CAD/CAM no tratamento fechado. Esses relatos foram considerados evidências de caráter descritivo e interpretados com cautela, sem equiparação ao peso científico de estudos comparativos com maior robustez metodológica.

Por se tratar de uma revisão narrativa da literatura, não foi aplicado o protocolo PRISMA, não foi realizada avaliação formal do risco de viés dos estudos incluídos e não foram conduzidas síntese quantitativa ou análise estatística dos resultados.

3.3 Critérios de inclusão e exclusão

Tabela 1 — Critérios de inclusão e exclusão dos estudos

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Estudos que abordem diretamente o tratamento aberto ou fechado das fraturas mandibulares, ou que comparem as duas modalidades.	Publicações cujo registro não indicasse relação direta com o tratamento das fraturas mandibulares.
Estudos cujo registro indicasse informações sobre indicações clínicas, resultados funcionais, oclusão, complicações ou recuperação.	Estudos cujo foco não contribuísse para responder à questão norteadora (por exemplo, estudos sem relação com a escolha entre as abordagens).
Revisões sistemáticas, metanálises, ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais e revisões da literatura pertinentes ao tema.	Registros duplicados ou com a mesma temática e menor contribuição para a comparação entre as abordagens.

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Registros com informações bibliográficas suficientes para avaliar a pertinência temática e permitir a citação correta.	Registros com informação bibliográfica corrompida ou incompleta que impedisse a conferência (por exemplo, títulos com caracteres ilegíveis ou truncados).
Estudos que contribuíssem para comparar as abordagens ou para compreender suas indicações em subgrupos específicos (crianças, fraturas cominutivas, lesões por arma de fogo).	Publicações com foco incompatível com os objetivos, como temas alheios às fraturas mandibulares.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

3.4 Organização e análise

Os estudos selecionados foram organizados em categorias temáticas: (a) aspectos gerais, classificação e diagnóstico; (b) tratamento aberto; (c) tratamento fechado; (d) critérios de escolha da abordagem; e (e) desfechos clínicos e funcionais. Em cada categoria, os achados foram descritos de forma fiel ao conteúdo acessível, diferenciando-se o que foi relatado pelos estudos da interpretação crítica desenvolvida na Discussão. Os estudos foram ainda agrupados segundo o delineamento, a modalidade terapêutica investigada e a localização anatômica da fratura.

6

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 Aspectos gerais das fraturas mandibulares

As fraturas mandibulares podem ser classificadas segundo a região anatômica acometida, o padrão da linha de fratura e o grau de deslocamento. No processo condilar, a literatura distingue as fraturas da cabeça (diacapitulares ou intracapsulares), do colo e subcondilares (VILLARREAL et al., 2004), e utiliza também a distinção entre fraturas intra e extracapsulares (LI; YANG; HAN, 2019). A revisão Cochrane de Nasser et al. (2013) tratou do manejo das fraturas mandibulares excluindo as condilares, ao passo que boa parte dos estudos comparativos concentra-se no côndilo, região na qual o debate entre as modalidades é mais explícito.

Do ponto de vista anatômico e biomecânico, a série de Villarreal et al. (2004) indicou que as fraturas do colo condilar tiveram maior deslocamento medial e anterior em comparação com as fraturas da cabeça e subcondilares. Esse achado ilustra a influência do padrão de

deslocamento, determinado pela inserção muscular nos fragmentos, sobre a complexidade da redução e sobre a escolha terapêutica.

O diagnóstico baseia-se no exame clínico e nos exames de imagem. Uma revisão pictórica descreve que a radiografia panorâmica costuma limitar-se a lesões isoladas, que a tomografia computadorizada é o método de escolha nos demais traumas faciais e que não há sistema de classificação de referência definido para os tipos de fratura mandibular, destacando ainda que o conhecimento da ação dos músculos mastigatórios é fundamental para reconhecer o deslocamento dos fragmentos (NARDI et al., 2020). Os ensaios de Singh et al. (2010; 2018) incluíram parâmetros radiográficos, como o nível da fratura, o desvio do fragmento e o encurtamento do ramo. Entre os fatores que podem influenciar a escolha do tratamento, Villarreal et al. (2004) destacaram o nível da fratura, o grau e a direção do deslocamento, a idade, as condições clínicas, as lesões associadas e a condição da dentição.

4.2 Tratamento aberto das fraturas mandibulares

O tratamento aberto, nos termos adotados neste trabalho, corresponde à redução aberta e fixação interna (RAFI). Seu fundamento é o restabelecimento anatômico dos fragmentos e a estabilização rígida, de modo a permitir mobilização mandibular precoce. As comparações disponíveis concentram-se em adultos com fraturas condilares. Em metanálise de 14 estudos sobre fraturas condilares extracapsulares unilaterais em pacientes com mais de 12 anos de idade, a RAFI apresentou melhores resultados funcionais do que a redução fechada quanto à oclusão, à abertura interincisal máxima, ao desvio lateral durante a abertura máxima e à lateralidade, sem diferença estatisticamente significativa para protrusão ou para dor na ATM (LI; YANG; HAN, 2019). Uma revisão sistemática com metanálise de 23 publicações (cinco ensaios randomizados, 16 ensaios clínicos controlados e dois estudos retrospectivos) concluiu que a RAFI proporcionou melhores resultados funcionais do que o tratamento fechado em adultos, com diferenças significativas para abertura interincisal máxima, lateralidade, protrusão, maloclusão, dor e desvio do mento à abertura (AL-MORAISSI; ELLIS, 2015). Uma metanálise em rede de 29 ensaios clínicos randomizados concluiu que duas mini-placas levaram a melhores desfechos do que o tratamento fechado, com evidência de certeza moderada, e que as mini-placas tridimensionais tiveram melhores resultados de lateralidade, protrusão e oclusão em até seis meses, com evidência de certeza muito baixa (AL-MORAISSI et al., 2023). Metanálise de oito estudos (quatro ensaios randomizados e quatro retrospectivos) encontrou resultado

significativamente melhor com a RAFI para lateralidade e protrusão, sem diferença significativa na abertura bucal, e ressaltou a dificuldade de comparar protocolos distintos (BERNER et al., 2015).

Para as fraturas da cabeça condilar, uma coorte retrospectiva de 18 pacientes com 25 fraturas da cabeça condilar tratadas com RAFI, acompanhados por cerca de 15 meses, não encontrou redução significativa do volume da cabeça condilar ($p = 0,52$), com aumento da abertura interincisal máxima de 19,75 para 40,47 mm e baixa taxa de complicações (NEUHAUS et al., 2022), o que atende a uma preocupação recorrente com a estabilidade do fragmento após a fixação.

Quanto às técnicas, os registros analisados mostram interesse na via de acesso: Battisti et al. (2026) compararam retrospectivamente, em 80 pacientes com fraturas subcondilares tratados por RAFI entre 2018 e 2025 (54 por via anteparotídea e 26 por via transparotídea), os dois acessos retromandibulares: 12,5% dos pacientes tiveram complicações (fraqueza transitória do nervo facial, maloclusão, cicatriz visível e sialocele), todos os casos de sialocele ocorreram no grupo transparotídeo, não houve déficit permanente do nervo facial, anquilose da ATM ou assimetria facial aos seis meses, e o acesso não se associou de modo significativo à taxa global de complicações, embora padrões de fratura complexos se associassem a maior tempo operatório; e Magesty et al. (2025) revisaram sistematicamente 31 estudos (436 participantes) sobre a fixação extracorpórea em fraturas condilares, nos quais os acessos mais frequentes foram o submandibular (40,62%) e o retromandibular (37,5%) e a complicação mais comum foi a reabsorção condilar (18,58%); a maioria dos estudos relatou que as complicações não afetaram de modo significativo a função ou a oclusão, e os autores consideraram a técnica uma alternativa promissora quando o acesso condilar é limitado, recomendando ensaios clínicos robustos. Quanto às limitações da abordagem, Villarreal et al. (2004) associaram o tratamento aberto a maior número de deformidades condilares pós-operatórias e de assimetria mandibular, a despeito da maior melhora funcional. Quanto às complicações do tratamento aberto, os dados disponíveis são pontuais: no ensaio de Sonal et al. (2026), a taxa global de complicações foi de 25,0% com a RAFI e de 27,5% com o tratamento fechado ($p = 0,799$), com infecção de sítio cirúrgico em 3 de 40 pacientes operados (7,5%) contra 1 de 40 (2,5%) no grupo fechado ($p = 0,615$), e na série de Battisti et al. (2026) as complicações ocorreram em 12,5% dos pacientes. A quantificação sistemática de deiscência, alterações neurosensoriais e falhas do material de fixação depende de estudos adicionais. Não se deve generalizar riscos ou benefícios para todas

as fraturas mandibulares, pois as evidências aqui reunidas referem-se majoritariamente ao processo condilar.

4.3 Tratamento fechado das fraturas mandibulares

O tratamento fechado baseia-se em métodos conservadores, que podem ou não incluir o bloqueio maxilomandibular, associados a dieta, orientação funcional e acompanhamento. Uma revisão sistemática foi dedicada especificamente ao tratamento fechado das fraturas condilares unilaterais em adultos (ROZEBOOM et al., 2017), evidenciando que a modalidade é objeto de avaliação própria e não apenas de comparação. Essa revisão, de 16 estudos, não encontrou diferenças claras de desfechos entre os métodos fechados, que variaram da ausência de intervenção ao bloqueio maxilomandibular com fios de aço, e descreveu como complicações a maloclusão, a limitação da abertura, a redução da amplitude de movimento e a dor persistente; a heterogeneidade, as perdas de seguimento e a inconsistência das medidas impediram relacionar métodos específicos a eventos adversos, e os autores concluíram que não há padrões uniformes para o tratamento fechado (ROZEBOOM et al., 2017). Aprimoramentos tecnológicos também são descritos: em relato de dois pacientes, Grippaudo et al. (2023) empregaram dispositivos termoformados obtidos por fluxo digital CAD/CAM, com botões para elásticos intermaxilares, e observaram aplicação rápida e estabilidade pelo tempo necessário, sem desconforto particular, concluindo que a técnica pode ser um recurso válido no tratamento fechado; trata-se, porém, de evidência de nível muito limitado. Os mesmos autores citam como indicações usuais do tratamento fechado as fraturas simples não deslocadas ou minimamente deslocadas em adultos colaborativos com boa dentição e sem alteração oclusal, e as fraturas em crianças em crescimento (GRIPPAUDO et al., 2023).

As vantagens atribuídas ao método, como menor invasividade e ausência de riscos inerentes à intervenção cirúrgica, são inerentes ao conceito da modalidade; entretanto, as evidências acessadas indicam desvantagens funcionais em comparação com a RAFI em fraturas condilares extracapsulares unilaterais de adultos, no que tange à oclusão, à abertura bucal máxima, ao desvio lateral e à lateralidade (LI; YANG; HAN, 2019). A repercussão do método sobre a qualidade de vida foi tema de revisão de 36 estudos (28 retrospectivos e 8 prospectivos), na qual nenhum avaliou diretamente a qualidade de vida e apenas três relataram desconforto subjetivo, o que levou os autores a reivindicar pesquisas prospectivas centradas no paciente (KOMMERS; BERGH; FOROUZANFAR, 2013). Em fraturas mandibulares cominutivas por

arma de fogo e explosão, estudo com 20 pacientes em cada grupo concluiu que a redução fechada com fixação maxilomandibular foi a conduta mais eficaz e confiável, com menor taxa de complicações, pois a RAFI associou-se a mais contração da ferida (22,5%), perda óssea (15%), exposição de placa, pseudartrose e consolidação viciosa (AL-RAHBI et al., 2024), e, em crianças, revisão sistemática de dez estudos e 554 pacientes encontrou incidência de complicações de 9/182 casos com RAFI e 5/372 com tratamento fechado, e os autores apoiaram o tratamento fechado como primeira linha, ressaltando que metade dos estudos tinha alto risco de viés (DHARMAWAN et al., 2024). A seleção adequada dos pacientes e o acompanhamento clínico emergem, assim, como condições para o êxito do método, embora os dados quantitativos sobre dificuldades como higiene bucal e alimentação não tenham sido acessados nos registros analisados.

4.4 Critérios para escolha da abordagem terapêutica

A escolha depende de múltiplos fatores. Em fraturas condilares, o nível da fratura e o grau de deslocamento foram os principais determinantes na série de Villarreal et al. (2004), que também citam idade, condições clínicas, lesões associadas e estado da dentição. A população influencia a decisão: há revisão específica para crianças, na qual o tratamento fechado foi apoiado como primeira linha (DHARMAWAN et al., 2024). O mecanismo de trauma também importa: em coorte retrospectiva de 202 pacientes com fraturas mandibulares por arma de fogo (157 com RAFI e 45 com tratamento fechado), o grupo fechado teve mais pseudartrose (15,6% versus 4,5%), maloclusão (22,2% versus 7,6%) e assimetria facial (20,0% versus 6,4%), sem diferença na infecção, e a RAFI mostrou menor tempo de cicatrização e melhor recuperação funcional, o que levou os autores a recomendá-la quando viável (ZADA et al., 2026). Em relato de dois casos de fraturas parassinfisárias, um tratado por RAFI e outro por redução fechada, não houve maloclusão em nenhum deles, e os autores recomendaram a redução aberta para fraturas deslocadas, reservando a fechada como alternativa, sobretudo em fraturas sem deslocamento ou com deslocamento mínimo (FARDHANI et al., 2023), embora com evidência de nível limitado. Em revisão pictórica, a redução fechada é indicada em fraturas pediátricas e do processo coronoide e, nas condilares, em geral, a menos que haja deslocamento do côndilo para a fossa craniana média ou o meato acústico externo, falha na obtenção de oclusão adequada, luxação lateral extracapsular ou ferida articular aberta infectada; já as fraturas de ângulo com fragmentos desalinhados, a mandíbula edêntula atrófica ou de baixo potencial de

cicatrização e as fraturas faciais complexas costumam exigir redução aberta (NARDI et al., 2020). A experiência brasileira foi descrita em comparação retrospectiva de 17 pacientes com fraturas condilares unilaterais, na qual apenas a abertura bucal máxima e a excursão lateral para o lado não afetado diferiram entre o tratamento aberto e o fechado (STYPULKOWSKI et al., 2019). Para fraturas sem envolvimento condilar, a revisão Cochrane concluiu que não há evidência adequada para sustentar uma única abordagem e que a decisão deve basear-se na experiência do clínico e nas circunstâncias individuais (NASSER et al., 2013). Quanto à gravidade, Santler et al. (1999) restringiram a indicação cirúrgica às fraturas condilares gravemente deslocadas, enquanto Singh et al. (2018) estudaram fraturas com angulação superior a 20° e encurtamento do ramo superior a 10 mm e favoreceram o tratamento aberto. Fatores como adesão ao tratamento, possibilidade de acompanhamento, experiência da equipe e recursos disponíveis não foram acessíveis nos registros analisados e devem ser considerados na prática com base nos textos completos.

4.5 Desfechos clínicos e funcionais

Os desfechos avaliados nos estudos incluem oclusão, abertura bucal, dor, movimentos excursivos, simetria e alterações radiográficas. A metanálise de Li, Yang e Han (2019) considerou maloclusão, dor na ATM, protrusão, lateralidade, abertura interincisal máxima e desvio lateral. A série de Villarreal et al. (2004) avaliou clínica e radiologicamente a remodelação da fratura, a cicatrização, a oclusão e a simetria mandibular. A estabilidade a médio prazo da cabeça condilar tratada cirurgicamente foi examinada por Neuhaus et al. (2022), e a qualidade de vida, por Kommers, Bergh e Forouzanfar (2013). Os ensaios clínicos randomizados de Singh et al. (2010; 2018) compararam prospectivamente tratamento aberto e fechado em fraturas subcondilares deslocadas. No primeiro, com 40 pacientes, o grupo operado teve maior abertura bucal (39,6 versus 33,5 mm), lateralidade (12,5 versus 9,8 mm), protrusão (5,9 versus 4,1 mm) e menor dor na escala visual analógica (1,1 versus 5,2), sem diferença na oclusão (SINGH et al., 2010); no segundo, com 20 pacientes, o tratamento aberto também foi favorecido em dor, abertura, excursão lateral e parâmetros radiográficos (SINGH et al., 2018). Em ensaio prospectivo com alocação aleatória de 80 pacientes com fraturas mandibulares isoladas (40 com redução fechada e 40 com RAFI com mini-placas de titânio), a consolidação primária ocorreu em 95,0% e 97,5% ($p = 1,000$), o tempo médio de consolidação foi semelhante (5,82 e 5,46 semanas; $p = 0,178$) e a oclusão foi comparável (excelente ou boa em 87,5% e 92,5%;

$p = 0,461$), mas a abertura bucal aos seis meses foi maior com a RAFI (43,72 versus 39,46 mm; $p < 0,001$), assim como a satisfação (8,24 versus 6,58; $p < 0,001$), e as complicações gengivais e periodontais foram mais frequentes no grupo fechado (20,0% versus 5,0%; $p = 0,043$) (SONAL et al., 2026). Em contraste, estudos clínicos mais antigos não encontraram diferenças funcionais relevantes: em 150 pacientes reavaliados por cerca de 2,5 anos, a única diferença foi maior desconforto subjetivo nos operados (SANTLER et al., 1999), e, com protocolo de indicações, 10 pacientes com RAFI e 10 com bloqueio maxilomandibular tiveram resultados semelhantes quanto a movimentos e oclusão, com cicatrizes perceptíveis no primeiro grupo e dor crônica no segundo (HAUG; ASSAEL, 2001).

5 RESULTADOS

Foram analisados 23 estudos, publicados entre 1999 e 2026. A partir desses estudos, foi elaborada a Tabela 2, que apresenta uma síntese comparativa das publicações incluídas na revisão, destacando seus principais achados e respectivas conclusões, de modo a facilitar a compreensão e a comparação das evidências científicas disponíveis.

5.1 Síntese comparativa

Tabela 2 — Síntese comparativa dos estudos sobre o tratamento aberto e fechado das fraturas mandibulares

Autor/ano	Tipo de estudo	Abordagem ou tema investigado	Principais achados ou foco do estudo	Conclusão dos autores
Santler et al. (1999)	Estudo clínico comparativo; 234 pacientes (292 fraturas); 150 reavaliados, com seguimento médio de 2,5 anos	Fraturas do processo condilar: tratamento cirúrgico versus não cirúrgico	Sem diferença significativa em mobilidade, problemas articulares, oclusão, dor muscular ou distúrbios nervosos. Única diferença: maior desconforto subjetivo no grupo operado (sensibilidade ao clima e dor à abertura máxima).	Pelas desvantagens da cirurgia aberta, esta só se indica em fraturas do processo condilar com deslocamento grave.
Haug e Assael (2001)	Estudo clínico comparativo com protocolo de indicações; 10 pacientes com RAFI e 10 com bloqueio maxilomandibular	Fraturas subcondilares: RAFI versus redução fechada com bloqueio maxilomandibular, guiadas por indicações e contra-indicações	Sem diferença significativa em abertura, excursões laterais, protrusão, desvio à abertura e oclusão. Grupo RAFI associado a cicatrizes perceptíveis; grupo	Com o uso de um protocolo de tratamento, houve poucas diferenças de resultados entre as duas modalidades.

Autor/ano	Tipo de estudo	Abordagem ou tema investigado	Principais achados ou foco do estudo	Conclusão dos autores
	lar, reavaliados após no mínimo 6 meses		fechado associado a dor crônica.	
Villarreal et al. (2004)	Estudo retrospectivo; 104 fraturas condilares	Determinantes do tratamento e dos resultados	Nível e deslocamento orientaram a escolha; colo com maior deslocamento medial e anterior; tratamento aberto com maior melhora funcional e mais deformidades condilares e assimetria.	Nível, deslocamento, idade, condição clínica, lesões associadas e denticção influenciam conduta e prognóstico.
Singh et al. (2010)	Estudo prospectivo randomizado; 40 pacientes com fraturas subcondilares deslocadas; avaliação aos 6 meses	Fraturas subcondilares: RAFI versus tratamento fechado com bloqueio maxilomandibular	Redução anatômica significativamente mais precisa no grupo operado. Abertura/excursão lateral/protrusão: 39,6/12,5/5,9 mm (aberto) versus 33,5/9,8/4,1 mm (fechado), P = 0,00. Dor pela escala visual analógica: 1,1 (aberto) versus 5,2 (fechado). Oclusão sem diferença (P = 0,86).	Ambas as opções deram resultados aceitáveis, mas o tratamento operatório foi superior em todos os parâmetros funcionais objetivos e subjetivos, exceto a oclusão.
Kommers; Bergh; Forouzanfar (2013)	Revisão da literatura; 36 estudos (28 retrospectivos e 8 prospectivos)	Qualidade de vida após tratamento aberto ou fechado de fraturas condilares	Nove variáveis de desfecho avaliadas. Muitos estudos mediram desfechos objetivos (amplitude de movimento, função mastigatória), mas nenhum avaliou diretamente a qualidade de vida e apenas três relataram desconforto subjetivo.	Necessidade de pesquisas prospectivas, centradas no paciente, que meçam a satisfação subjetiva para embasar a escolha entre os tratamentos.
Nasser et al. (2013)	Revisão sistemática (Cochrane) de ensaios randomizados; 12 estudos, 689 participantes (830 fraturas); risco de viés alto em seis e incerto em seis	Intervenções para fraturas mandibulares sem envolvimento condilar (placas, parafusos de compressão, mobilização precoce ou tardia, acessos para fraturas de ângulo)	Apenas um ou dois ensaios pequenos por comparação; desfechos centrados no paciente pouco avaliados. Dois conjuntos de dados puderam ser agrupados, sem diferença no risco de infecção (duas mini-placas versus uma: RR	Não há evidência adequada para sustentar uma única abordagem; até haver evidência de alto nível, a decisão deve basear-se na experiência do clínico e nas

Autor/ano	Tipo de estudo	Abordagem ou tema investigado	Principais achados ou foco do estudo	Conclusão dos autores
			1,32; placas 3D versus 2D: RR 1,26).	circunstâncias individuais.
Al-Moraissi e Ellis (2015)	Revisão sistemática e metanálise; 23 publicações (5 ensaios randomizados, 16 ensaios clínicos controlados, 2 retrospectivos)	Fraturas condilares em adultos: RAFI versus tratamento fechado	RAFI diferiu significativamente do tratamento fechado em abertura interincisal máxima, laterotrusão, protrusão, maloclusão e dor ($P = 0,001$) e em desvio do mento à abertura ($P = 0,05$). Cinco estudos com baixo risco de viés e 18 com risco moderado.	A RAFI proporcionou melhores resultados funcionais do que o tratamento fechado em adultos, em desfechos relatados pelo paciente e medidos pelo clínico.
Berner et al. (2015)	Metanálise de 8 estudos (4 ensaios randomizados e 4 retrospectivos)	Fraturas do processo condilar: tratamento fechado versus aberto	Melhor resultado significativo com RAFI para lateralidade (diferença média 2,36) e protrusão (diferença média 1,12). Abertura bucal sem diferença significativa (diferença média 2,12; $p = 0,14$). Alta heterogeneidade em abertura ($I^2 = 84,4\%$) e protrusão ($I^2 = 72,2\%$).	Os estudos sugerem cada vez mais melhores resultados com o tratamento aberto, mas protocolos distintos e falta de informação sobre classificação, seguimento e critérios dificultam a comparação; recomendam-se estudos prospectivos randomizados.
Rozeboom et al. (2017)	Revisão sistemática; 16 estudos	Tratamento fechado de fraturas condilares unilaterais em adultos	Tratamentos variaram de nenhuma intervenção ao bloqueio maxilomandibular com fios de aço. Sem diferenças claras entre os métodos. Complicações descritas: maloclusão, limitação de abertura, redução da amplitude de movimento e dor persistente. Heterogeneidade, perdas de seguimento e medidas	Não há padrões uniformes para o tratamento fechado; sua definição poderia melhorar os desfechos.

Autor/ano	Tipo de estudo	Abordagem ou tema investigado	Principais achados ou foco do estudo	Conclusão dos autores
			inconsistentes impediram relacionar métodos a eventos adversos.	
Singh et al. (2018)	Estudo prospectivo randomizado; 20 pacientes com fraturas subcondilares unilaterais deslocadas (angulação superior a 20° e encurtamento do ramo superior a 10 mm); seguimento de 6 meses	Fraturas subcondilares unilaterais deslocadas: tratamento fechado versus aberto	Redução anatômica correta com o tratamento aberto. Diferenças significativas entre os grupos em dor, abertura bucal e excursão lateral ($p < 0,01$) e nos parâmetros radiográficos de encurtamento do ramo e deslocamento ($p < 0,01$). Sem complicações significativas em nenhum grupo.	Os resultados favorecem o tratamento aberto nas fraturas subcondilares deslocadas, embora os resultados do grupo fechado também sejam aceitáveis.
Li; Yang; Han (2019)	Metanálise; 14 estudos	Fraturas condilares extracapsulares unilaterais (pacientes com mais de 12 anos): RAFI versus redução fechada	RAFI superior em oclusão, abertura interincisal máxima, desvio lateral e lateralidade; sem diferença significativa em protrusão e dor na ATM.	A RAFI proporcionou melhores resultados funcionais nos desfechos citados.
Stypulkowski et al. (2019)	Estudo retrospectivo; 17 pacientes adultos (9 com tratamento aberto e 8 com fechado), avaliados 6 a 30 meses após o tratamento; Hospital de Base do Distrito Federal, Brasil	Fraturas condilares unilaterais: redução fechada com fixação intermaxilar versus RAFI com mini-placas e parafusos	Somente a abertura bucal máxima ($p = 0,044$) e a excursão lateral máxima para o lado não afetado ($p = 0,030$) diferiram entre os grupos. Estalido, função mandibular (fala, mastigação) e oclusão sem diferença.	Os dois métodos produziram resultados satisfatórios; são necessários estudos randomizados com mais pacientes.
Nardi et al. (2020)	Revisão pictórica (educacional)	Imaginologia das fraturas mandibulares e indicações terapêuticas	Tomografia computadorizada como método de escolha; radiografia panorâmica geralmente limitada a lesões isoladas; sem sistema de classificação de referência. O tratamento varia	Não se aplica; trata-se de revisão ilustrativa e descritiva.

Autor/ano	Tipo de estudo	Abordagem ou tema investigado	Principais achados ou foco do estudo	Conclusão dos autores
			conforme a área anatômica e a gravidade, com indicações gerais de redução fechada (fraturas pediátricas, coronoide e, em geral, condilares) e de redução aberta (ângulo com fragmentos desalinhados, mandíbula edêntula atrofica, fraturas faciais complexas).	
Neuhaus et al. (2022)	Coorte retrospectiva; 18 pacientes e 25 fraturas da cabeça condilar tratadas com RAFI; seguimento de 15,1 meses	Tratamento aberto de fraturas da cabeça condilar: seguimento de médio prazo	Volume da cabeça condilar sem redução significativa (de 3022,01 para 2878,8 mm ³ ; p = 0,52). Abertura interincisal máxima de 19,75 para 40,47 mm (p = 0,0005). Baixas taxas de complicações pós-operatórias.	A redução aberta das fraturas da cabeça condilar produz bons resultados clínicos e poucas complicações em médio prazo, sustentando o tratamento aberto como opção viável.
Fardhani et al. (2023)	Relato de dois casos	Fraturas parassinfisárias: um paciente com RAFI e outro com redução fechada com reposicionamento gradual	Ausência de maloclusão após o tratamento nos dois casos. O plano considerou a idade do paciente e o tipo de fratura.	Redução aberta recomendada para fraturas parassinfisárias deslocadas; a fechada pode ser alternativa quando a aberta não puder ser realizada, sobretudo em fraturas sem deslocamento ou com deslocamento mínimo.
Al-Moraissi et al. (2023)	Metanálise em rede de ensaios clínicos randomizados; 29 ensaios	Fraturas do processo condilar em adultos: comparação de nove abordagens (arcos com fio, parafusos intermaxilares, terapia funcional e mini-placas)	Em até 6 meses, duas mini-placas reduziram a maloclusão em comparação com a fixação rígida (RR 2,93; IC 95% 1,79-4,81; qualidade muito baixa) e com a terapia funcional (RR 2,36; IC 95% 1,07-5,23;	Duas mini-placas levaram a melhores desfechos que o tratamento fechado (certeza moderada). Placas 3D tiveram melhor lateralidade,

Autor/ano	Tipo de estudo	Abordagem ou tema investigado	Principais achados ou foco do estudo	Conclusão dos autores
			qualidade baixa). Placas 3D mais bem classificadas, com a trapezoidal no topo entre elas.	protrusão e oclusão que o fechado em até 6 meses (certeza muito baixa).
Grippaudo et al. (2023)	Relato de dois casos	Splints CAD/CAM termoformados com botões para elásticos na redução fechada (bloqueio maxilomandibular)	Tempo de aplicação muito curto; splints estáveis pelo tempo necessário, sem desconforto particular aos pacientes.	A técnica mostrou-se confiável e reprodutível e pode ser recurso válido no tratamento fechado das fraturas mandibulares.
Al-Rahbi et al. (2024)	Estudo clínico comparativo; 40 pacientes (20 por grupo), Hospital Militar de Sana'a, Iêmen (2020-2023)	Fraturas mandibulares cominutivas por arma de fogo e explosão: redução fechada com bloqueio maxilomandibular versus RAFI	Região mais acometida: corpo, com a parassínfise como sítio mais comum; exposição óssea em 95% dos pacientes. A RAFI associou-se a mais complicações: contração da ferida (22,5%), perda óssea (15%), exposição de placa, pseudartrose e consolidação viciosa.	A redução fechada foi a estratégia mais eficaz e confiável para fraturas cominutivas por arma de fogo, com menor taxa de complicações.
Dharmawan et al. (2024)	Revisão sistemática; 10 estudos (554 pacientes), com metade em alto risco de viés	Fraturas mandibulares em crianças (menores de 18 anos): redução aberta versus tratamento fechado	Incidência de complicações de 9/182 casos com RAFI versus 5/372 com tratamento fechado.	Apoiam o tratamento fechado como primeira linha em crianças, pelo menor número de complicações, ressaltando o alto risco de viés.
Magesty et al. (2025)	Revisão sistemática; 31 estudos (436 participantes); qualidade regular a moderada	Fixação extracorpórea em fraturas condilares: complicações pós-operatórias	Complicação mais comum: reabsorção condilar (18,58%). Acessos mais frequentes: submandibular (40,62%) e retromandibular (37,5%). Seguimento do pós-operatório imediato a 15 anos. A maioria dos estudos relatou que reabsorção e disfunção da ATM não afetaram	A fixação extracorpórea é alternativa promissora quando o acesso condilar é limitado, com pouco prejuízo funcional a longo prazo apesar do maior risco de reabsorção; são necessários ensaios clínicos robustos.

Autor/ano	Tipo de estudo	Abordagem ou tema investigado	Principais achados ou foco do estudo	Conclusão dos autores
			significativamente função ou oclusão.	
Battisti et al. (2026)	Estudo retrospectivo; 80 pacientes consecutivos (2018-2025), todos com RAFI e seguimento mínimo de 6 meses	Fraturas subcondilares: acesso retromandibular anteparotídeo (54) versus transparotídeo (26)	Complicações em 10 pacientes (12,5%): fraqueza transitória do nervo facial, maloclusão, cicatriz visível e sialocele, esta apenas no grupo transparotídeo. Sem déficit permanente do nervo facial, anquilose da ATM ou assimetria facial aos 6 meses. Sem associação significativa entre acesso e complicações; fraturas complexas associadas a maior tempo operatório.	O acesso retromandibular é seguro e eficaz para RAFI; a via anteparotídea parece reduzir complicações parotídeas, como a sialocele, com resultados funcionais comparáveis.
Sonal et al. (2026)	Estudo prospectivo com alocação aleatória; 80 pacientes (40 por grupo); seguimento de 6 meses	Fraturas mandibulares isoladas em adultos: redução fechada com bloqueio maxilomandibular versus RAFI com mini-placas de titânio	Consolidação primária em 95,0% (fechado) e 97,5% (RAFI), $p = 1,000$; tempo de consolidação de 5,82 e 5,46 semanas ($p = 0,178$). Abertura aos 6 meses: 39,46 versus 43,72 mm ($p < 0,001$). Complicações globais: 27,5% versus 25,0% ($p = 0,799$); gengivais/periodontais: 20,0% versus 5,0% ($p = 0,043$). Satisfação: 6,58 versus 8,24 ($p < 0,001$).	Ambos os métodos alcançam consolidação e oclusão semelhantes; a RAFI oferece reabilitação funcional e satisfação superiores, sendo a escolha preferencial quando há recursos e experiência.
Zada et al. (2026)	Coorte retrospectiva comparativa; 202 pacientes (RAFI, $n = 157$; tratamento fechado, $n = 45$); Mardan, Paquistão (2024-2025)	Fraturas mandibulares por arma de fogo: RAFI versus tratamento fechado	Pseudartrose (15,6% versus 4,5%; $p = 0,01$), maloclusão (22,2% versus 7,6%; $p = 0,005$) e assimetria facial (20,0% versus 6,4%; $p = 0,004$) mais frequentes no grupo fechado; infecção comparável ($p = 0,32$); RAFI com menor tempo de cicatrização e melhor recuperação funcional. Na análise ajustada, razões de	A RAFI oferece resultados estruturais e funcionais superiores ao tratamento fechado em fraturas mandibulares por arma de fogo e deve ser preferida quando viável.

Autor/ano	Tipo de estudo	Abordagem ou tema investigado	Principais achados ou foco do estudo	Conclusão dos autores
			chances de 3,82 (pseudartrose), 2,94 (maloclusão) e 2,78 (assimetria) com o tratamento fechado.	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

5.2 Síntese descritiva dos padrões identificados

Os achados verificáveis convergem em dois pontos principais. Primeiro, nas fraturas condilares extracapsulares unilaterais de adultos, a síntese quantitativa de 14 estudos mostrou vantagem funcional da RAFI sobre a redução fechada em oclusão, abertura interincisal máxima, desvio lateral e lateralidade, sem diferença estatisticamente significativa para protrusão e dor na ATM (LI; YANG; HAN, 2019). Segundo, a decisão terapêutica em séries clínicas é orientada pelo nível da fratura e pelo grau de deslocamento (VILLARREAL et al., 2004).

Observaram-se também divergências e nuances. Entre as sínteses, Al-Moraissi e Ellis (2015) relataram diferenças significativas favoráveis à RAFI inclusive para protrusão e dor, ao passo que Li, Yang e Han (2019), em recorte restrito a fraturas extracapsulares unilaterais, não encontraram diferença significativa para esses dois desfechos. O tratamento fechado, por sua vez, carece de padronização, segundo a revisão de Rozeboom et al. (2017). Os estudos primários também divergem: os ensaios de Singh et al. (2010; 2018) e a metanálise de Berner et al. (2015) favorecem a RAFI em desfechos funcionais, ao passo que Santler et al. (1999), Haug e Assael (2001) e Stypulkowski et al. (2019) encontraram poucas diferenças entre as modalidades. Fora do côndilo, a revisão Cochrane não identificou evidência suficiente para recomendar uma única abordagem (NASSER et al., 2013), ao passo que um ensaio em fraturas mandibulares isoladas encontrou consolidação e oclusão semelhantes, com melhor abertura bucal e satisfação com a RAFI (SONAL et al., 2026). A mesma série que registrou maior melhora funcional com o tratamento aberto associou-o a mais deformidades condilares pós-operatórias e assimetria (VILLARREAL et al., 2004). O tratamento aberto da cabeça condilar foi acompanhado, em médio prazo, de ausência de reabsorção óssea significativa (NEUHAUS et al., 2022). Há ainda evidência acumulada em diferentes níveis, de ensaios randomizados (SINGH et al., 2010; 2018) a metanálises e uma metanálise em rede (AL-MORAISSEI et al., 2023), o que indica interesse crescente em sínteses de alto nível.

Entre as lacunas de evidência, destacam-se: o predomínio de estudos sobre o processo condilar, com poucos estudos sobre fraturas de corpo, ângulo e região parassinfisária; a escassez de dados verificados sobre complicações específicas (infecção, deiscência, alterações neurossensoriais, falha do material de fixação) e a heterogeneidade de desfechos e de delineamentos.

6 DISCUSSÃO

Os achados desta revisão indicam que, para fraturas condilares extracapsulares unilaterais em adultos, as sínteses disponíveis tendem a favorecer a RAFI nos desfechos funcionais e oclusais (LI; YANG; HAN, 2019; AL-MORAISSEI; ELLIS, 2015). Essa convergência é relevante, pois provém de revisões que agregam estudos de diferentes centros, o que reduz a influência de uma única experiência institucional. Contudo, a magnitude do benefício, a persistência em longo prazo e o custo em termos de complicações cirúrgicas não puderam ser discutidos quantitativamente, porque os dados numéricos de várias das sínteses não foram acessados. As sínteses divergem quanto à dor e à protrusão: Al-Moraissi e Ellis (2015) encontraram diferença significativa a favor da RAFI, enquanto Li, Yang e Han (2019) não a encontraram, o que pode refletir diferenças nos critérios de inclusão, pois a segunda restringiu-se a fraturas extracapsulares unilaterais em pacientes com mais de 12 anos (interpretação inferencial). A ausência de diferença significativa para a dor na ATM em Li, Yang e Han (2019) sugere que a vantagem da abordagem aberta se concentra em desfechos mecânicos e oclusais, e não em todos os desfechos sintomáticos, e que a dor, por sua natureza multifatorial, pode depender de variáveis não controladas pela modalidade escolhida.

Uma explicação plausível para a divergência entre séries clínicas e metanálises é o viés de indicação. Na série de Villarreal et al. (2004), o nível da fratura e o grau de deslocamento determinaram o tratamento; assim, grupos tratados por métodos diferentes não são comparáveis em suas características basais, e uma associação entre o tratamento aberto e mais deformidades ou assimetria pode refletir a maior gravidade dos casos operados, e não apenas efeito do método. Essa interpretação é inferencial e não pode ser confirmada com os dados disponíveis, mas é coerente com o fato de o próprio estudo identificar o deslocamento como orientador da conduta. Ensaios randomizados (SINGH et al., 2010; 2018) e a metanálise em rede de ensaios (AL-MORAISSEI et al., 2023) tendem a minimizar esse viés, o que torna seus resultados particularmente importantes. Contudo, a mesma metanálise em rede graduou como

baixa ou muito baixa a certeza da maior parte das comparações, e apenas a superioridade de duas mini-placas sobre o tratamento fechado foi classificada como de certeza moderada (AL-MORAISSI et al., 2023), o que recomenda cautela na interpretação.

A divergência entre estudos primários admite explicações que, embora inferenciais, são coerentes com os dados descritos. Os estudos que não encontraram diferenças relevantes tinham amostras pequenas (10 pacientes por grupo em Haug e Assael, 2001; 17 em Stypulkowski et al., 2019), o que reduz o poder para detectar diferenças, ou aplicaram a cirurgia a casos selecionados por protocolo, como as fraturas gravemente deslocadas indicadas por Santler et al. (1999). Os ensaios de Singh et al. (2010; 2018), por sua vez, incluíram apenas fraturas deslocadas, nas quais a redução anatômica é mais difícil de obter pelo método fechado, o que pode ampliar a vantagem do tratamento aberto. Além disso, a alta heterogeneidade na abertura bucal ($I^2 = 84,4\%$) e na protrusão ($I^2 = 72,2\%$) na metanálise de Berner et al. (2015) indica que o efeito combinado deve ser interpretado com cautela. Por fim, o achado de Haug e Assael (2001) de que o grupo operado apresentou cicatrizes perceptíveis e o grupo fechado dor crônica ilustra que as modalidades trocam riscos diferentes, e não apenas graus diferentes de benefício.

A localização anatômica modifica a interpretação. As fraturas da cabeça condilar, cuja redução e fixação envolvem riscos de estabilidade do fragmento, foram objeto de estudo de seguimento que não demonstrou reabsorção óssea significativa em médio prazo após tratamento aberto (NEUHAUS et al., 2022). Isso sugere que o receio de reabsorção, embora compreensível, pode não se confirmar nessa amostra, mas o tamanho reduzido da série (18 pacientes), o delineamento retrospectivo e o seguimento de cerca de 15 meses não permitem generalizar. Em contrapartida, as fraturas fora do côndilo aparecem em número reduzido de estudos. Em fraturas mandibulares isoladas de adultos com denteição adequada, um ensaio randomizado encontrou consolidação e oclusão semelhantes, com vantagem da RAFI na abertura bucal e na satisfação e mais complicações periodontais com o tratamento fechado (SONAL et al., 2026), o que sugere que a vantagem funcional da RAFI não se restringe ao côndilo; contudo, esse estudo, de 80 pacientes, excluiu fraturas cominutivas, mandíbulas edêntulas ou atróficas e fraturas condilares com indicação cirúrgica. Além disso, as parassinfisárias foram descritas em apenas dois casos (FARDHANI et al., 2023), e as cominutivas por arma de fogo e explosão, em 40 pacientes, nos quais a redução fechada teve menos complicações que a RAFI (AL-RAHBI et al., 2024). Esse resultado contrasta com o de uma coorte retrospectiva maior, de 202 pacientes com fraturas por arma de fogo, na qual o

tratamento fechado se associou a mais pseudartrose, maloclusão e assimetria facial, mesmo após ajuste para variáveis de confusão (ZADA et al., 2026); a diferença pode refletir o tamanho e o delineamento dos estudos, o padrão de cominuição e a seleção dos casos (interpretação inferencial), e mostra que, mesmo em um subgrupo específico, a evidência é conflitante. A revisão Cochrane de ensaios randomizados sem envolvimento condilar concluiu que a evidência é inadequada para sustentar uma única abordagem, em razão de ensaios pequenos, de risco de viés alto ou incerto e da escassez de desfechos centrados no paciente (NASSER et al., 2013); assim, não se pode extrapolar para essas regiões as conclusões obtidas no côndilo.

Subgrupos populacionais impõem raciocínio próprio. Em crianças (DHARMAWAN et al., 2024) e em vítimas de arma de fogo (ZADA et al., 2026), a ponderação entre invasividade e estabilidade distingue-se daquela aplicada a adultos dentados com fratura simples, e a existência de revisões e estudos específicos reflete essa necessidade. Em crianças, a revisão sistemática apoiou o tratamento fechado como primeira linha por apresentar menos complicações, mas metade dos estudos incluídos tinha alto risco de viés, o que impede generalizar a recomendação (DHARMAWAN et al., 2024). A qualidade de vida (KOMMERS; BERGH; FOROUZANFAR, 2013) e a tecnologia aplicada aos métodos fechados, como os dispositivos CAD/CAM descritos em relato de dois casos (GRIPPAUDO et al., 2023), indicam que a comparação entre modalidades deve incluir desfechos centrados no paciente e aprimoramentos técnicos, e não apenas medidas anatômicas.

Do ponto de vista clínico, os achados autorizam as seguintes implicações cautelosas: (a) a escolha deve considerar nível, deslocamento, oclusão, idade, lesões associadas e dentição (VILLARREAL et al., 2004); (b) em adultos com fratura condilar extracapsular unilateral, a RAFI mostrou vantagem funcional em desfechos específicos, o que deve ser pesado contra os riscos cirúrgicos, que não foram quantificados nesta revisão (LI; YANG; HAN, 2019); (c) o tratamento fechado permanece como modalidade avaliada de forma própria (ROZEBOOM et al., 2017) e pode ser indicado conforme a seleção do paciente. Não é possível declarar superioridade universal de uma modalidade.

Como limitações das publicações analisadas, destacam-se a heterogeneidade de desfechos, a diversidade de delineamentos (estudos retrospectivos, ensaios randomizados e revisões) e a concentração no côndilo.

7 CONCLUSÃO

Esta revisão narrativa mostrou que o tratamento aberto e o tratamento fechado das fraturas mandibulares têm indicações e resultados que dependem da localização da fratura, do grau de deslocamento e das características do paciente. Em fraturas condilares extracapsulares unilaterais de adultos, a síntese quantitativa analisada indicou melhores resultados funcionais com a redução aberta e fixação interna quanto à oclusão, à abertura bucal máxima, ao desvio lateral e à lateralidade, sem diferença significativa na dor da articulação temporomandibular. Contudo, séries clínicas associaram o tratamento aberto a deformidades condilares e assimetria, e a influência do viés de indicação não pode ser descartada.

Os critérios mais relevantes para a escolha são o nível da fratura, o deslocamento, a condição oclusal, a idade, as lesões associadas e a dentição, o que reforça a individualização terapêutica. As evidências concentram-se no processo condilar; nas fraturas sem envolvimento condilar, a revisão concluiu que a evidência é inadequada para sustentar uma única abordagem, e os dados sobre complicações específicas ainda são limitados, de modo que não se sustenta a superioridade absoluta de uma das modalidades. Recomendam-se estudos comparativos com desfechos padronizados, acompanhamento em longo prazo.

REFERÊNCIAS

AL-MORAISSEI, Essam; ELLIS, E. Surgical treatment of adult mandibular condylar fractures provides better outcomes than closed treatment: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 73, n. 3, p. 482-493, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2014.09.027>

AL-MORAISSEI, Essam et al. Treatment for adult mandibular condylar process fractures: a network meta-analysis of randomized clinical trials. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2023.06.006>

AL-RAHBI, Lutf Mohammed et al. Treatment of comminuted mandibular fracture with closed reduction and mandibular fixation versus open reduction and internal fixation. **Universal Journal of Pharmaceutical Research**, v. 9, n. 5, p. 8-14, 2024. DOI: <https://doi.org/10.22270/ujpr.v9i5.1192>

BATTISTI, A. et al. Retromandibular anteroparotid versus transparotid approach for subcondylar mandibular fractures: a retrospective comparative study of 80 cases. **Journal of Clinical Medicine**, v. 15, n. 2, art. 887, 2026. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm15020887>

BERNER, T. et al. Closed versus open treatment of mandibular condylar process fractures: a meta-analysis of retrospective and prospective studies. **Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery**, v. 43, n. 8, p. 1404-1408, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2015.07.027>

DHARMAWAN, Made Surya et al. Open reduction versus close treatment in management of children mandibular fracture: a systematic review. **Intisari Sains Medis**, 2024. DOI: <https://doi.org/10.15562/ism.v15i11.1982>

FARDHANI, Annisa et al. Comparison outcome of open and close reduction treatments for parasymphysis mandibular fractures. **Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)**, v. 56, n. 4, p. 268-272, 2023. DOI: <https://doi.org/10.20473/j.djmkkg.v56.i4.p268-272>

GRIPPAUDO, C. et al. The use of a CAD/CAM thermoformed splints system in closed reduction of condylar fractures. **Bioengineering**, v. 10, n. 9, art. 1023, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/bioengineering10091023>.

HAUG, R. H.; ASSAEL, L. Outcomes of open versus closed treatment of mandibular subcondylar fractures. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 59, n. 4, p. 370-375, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1053/joms.2001.21868>

KOMMERS, S.; BERGH, B. van den; FOROUZANFAR, T. Quality of life after open versus closed treatment for mandibular condyle fractures: a review of literature. **Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery**, v. 41, n. 8, p. e221-e225, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2013.01.022>

LI, Jie; YANG, Hong-Bin; HAN, Lin. Open versus closed treatment for unilateral mandibular extra-capsular condylar fractures: a meta-analysis. **Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery**, v. 47, n. 7, p. 1110-1119, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2019.03.021>

MAGESTY, R. et al. Is extracorporeal fixation in mandibular condylar fractures a viable option? A systematic review. **BMC Oral Health**, v. 25, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-025-06970-8>

NARDI, C. et al. Imaging of mandibular fractures: a pictorial review. **Insights into Imaging**, v. 11, art. 30, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13244-020-0837-0>.

NASSER, Mona et al. Interventions for the management of mandibular fractures. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 7, p. CD006087, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd006087.pub3>

NEUHAUS, M. et al. No significant bone resorption after open treatment of mandibular condylar head fractures in the medium-term. **Journal of Clinical Medicine**, v. 11, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm11102868>

ROZEBOOM, A. et al. Closed treatment of unilateral mandibular condyle fractures in adults: a systematic review. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 46, n. 4, p. 456-464, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.11.009>

SANTLER, G. et al. Fractures of the condylar process: surgical versus nonsurgical treatment. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 57, n. 4, p. 392-397, 1999. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0278-2391\(99\)90276-8](https://doi.org/10.1016/s0278-2391(99)90276-8)

SINGH, Virendra et al. Outcomes of open versus closed treatment of mandibular subcondylar fractures: a prospective randomized study. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 68, n. 6, p. 1304-1309, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2010.01.001>

SINGH, Virendra et al. A comparative evaluation of closed and open treatment in the management of unilateral displaced mandibular subcondylar fractures: a prospective randomized study. **Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction**, v. 11, p. 205-210, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0037-1603499>

SONAL, S. et al. Comparative analysis of closed versus open reduction and internal fixation in mandibular fractures: a prospective study. **Bioinformation**, v. 22, n. 4, p. 2161-2167, 2026. DOI: <https://doi.org/10.6026/973206300222161>

STYPULKOWSKI, Renata Porto et al. Unilateral mandibular condylar process fractures: a retrospective clinical comparison of open versus closed treatment. **Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 23, p. 209-214, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10006-019-00760-7>.

VILLARREAL, P. et al. Mandibular condyle fractures: determinants of treatment and outcome. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 62, n. 2, p. 155-163, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2003.08.010>

ZADA, Khan et al. Comparison of open reduction and internal fixation versus closed treatment in firearm-related mandibular fractures: a retrospective comparative cohort study. **International Journal of Pathology**, v. 24, n. 2, p. 174-182, 2026. DOI: <https://doi.org/10.59736/IJP.24.02.1085>