

TRATAMENTO DAS FRATURAS DO CÔNDILO MANDIBULAR: DESFECHOS FUNCIONAIS E COMPLICAÇÕES DAS ABORDAGENS FECHADA, ABERTA CONVENCIONAL E ENDOSCOPICAMENTE ASSISTIDA — REVISÃO INTEGRATIVA

TREATMENT OF MANDIBULAR CONDYLE FRACTURES: FUNCTIONAL OUTCOMES AND COMPLICATIONS OF CLOSED, CONVENTIONAL OPEN, AND ENDOSCOPICALLY ASSISTED APPROACHES — AN INTEGRATIVE REVIEW

Samuel Henrique da Silva Xavier¹
Giullia Emannuely Fazani Fernandes Troina²
Kheity Nicoly Estevam dos Santos³
Jonathan Lúcio Vieira⁴
Karla Thayse Moraes Araujo⁵
Kahenna Clara Gomes Vieira⁶
Eybert Yassit Salas Lola⁷
Mozar Andrade Mota Neto⁸

RESUMO: **Introdução:** as fraturas do côndilo mandibular figuram entre os temas mais controversos do trauma bucomaxilofacial, e a escolha entre tratamento fechado, redução aberta com fixação interna (RAFI) convencional e técnicas endoscopicamente assistidas permanece em debate. **Objetivo:** analisar comparativamente os desfechos funcionais e as complicações associadas a essas três abordagens. **Metodologia:** revisão integrativa da literatura, conduzida com questão norteadora estruturada em PICO, seleção de estudos conforme o PRISMA 2020 e extração de dados em matriz de síntese. De 198 registros triados, 19 estudos compuseram a amostra final, entre ensaios clínicos randomizados, estudo prospectivo, revisões sistemáticas e meta-análises e estudos de resultados. **Resultados:** a meta-análise de Al-Moraissi e Ellis (2015) apontou diferenças significativas a favor da RAFI em abertura bucal, lateralidade, protrusão, maloclusão e dor, enquanto Bera et al. (2022) não encontraram diferença significativa entre tratamento fechado e aberto, exceto quanto ao desvio à abertura. Entre a RAFI extraoral e a endoscopicamente assistida, os resultados funcionais foram comparáveis nos ensaios de Schmelzeisen et al. (2009) e Anehosur et al. (2019); a fraqueza transitória do nervo facial foi menor no grupo endoscópico do segundo estudo (6,25% contra 56,25%; $P = 0,036$), embora a meta-análise de Cavalcanti et al. (2021) não tenha identificado diferença na lesão do nervo facial ou na reoperação. A técnica endoscópica demandou maior tempo operatório. **Conclusão:** há evidência favorável à RAFI em relação ao tratamento fechado em desfechos funcionais, mas a superioridade da técnica endoscópica sobre a aberta convencional não está consolidada, sendo necessários ensaios com maior amostra e seguimento padronizado.

Palavras-chave: Côndilo mandibular. Fraturas mandibulares. Fixação interna de fraturas. Endoscopia.

¹ Graduando em Odontologia pela Universidade Salgado de Oliveira - Universo Goiânia, GO, Brasil.

² Graduanda em Odontologia pela Universidade Estadual do Norte do Paraná - UENP Jacarezinho, PR, Brasil.

³ Graduando em Odontologia pela Uniderp Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

⁴ Programa de Pós-graduação em Odontologia - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri UFVJM Diamantina, Minas Gerais, Brasil. Agradecimentos: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

⁵ Graduada pela instituição: União Metropolitana de Educação e Cultura, UNIME Lauro de Freitas, Bahia, BRASIL.

⁶ Graduada em Odontologia pelo Centro Universitário Facunicamps Goiânia, GO, Brasil.

⁷ Residente em Cirurgia e Traumatologia Bucamaxilofacial - Hospital São Lucas - ISSAL Pato Branco, Paraná PR, Brasil.

⁸ Mestrado em Odontologia - Universidade Evangélica de Goiás. NANAPOLIS, GO, BRASIL

ABSTRACT: Introduction: mandibular condyle fractures are among the most controversial topics in oral and maxillofacial trauma, and the choice between closed treatment, conventional open reduction and internal fixation (ORIF) and endoscopically assisted techniques remains under debate. **Objective:** to comparatively analyze the functional outcomes and complications associated with these three approaches. **Methods:** integrative literature review, conducted with a PICO-structured guiding question, study selection following PRISMA 2020 and data extraction in a synthesis matrix. Of 198 records screened, 19 studies composed the final sample, including randomized clinical trials, a prospective study, systematic reviews and meta-analyses, and outcome studies. **Results:** the meta-analysis by Al-Moraissi and Ellis (2015) showed significant differences favoring ORIF in mouth opening, laterotrusion, protrusion, malocclusion and pain, whereas Bera et al. (2022) found no significant difference between closed and open treatment except for deviation on opening. Between extraoral and endoscopically assisted ORIF, functional results were comparable in the trials by Schmelzeisen et al. (2009) and Anehosur et al. (2019); transient facial nerve weakness was lower in the endoscopic group of the latter (6.25% versus 56.25%; $P = 0.036$), although the meta-analysis by Cavalcanti et al. (2021) found no difference in facial nerve injury or reoperation. The endoscopic technique required longer operative time. **Conclusion:** there is evidence favoring ORIF over closed treatment for functional outcomes, but the superiority of the endoscopic technique over conventional open treatment is not established, and larger trials with standardized follow-up are needed.

Keywords: Mandibular condyle. Mandibular fractures. Fracture fixation, internal. Endoscopy.

1 INTRODUÇÃO

As fraturas do processo condilar da mandíbula estão entre as fraturas craniofaciais mais comuns (CAVALCANTI et al., 2021) e constituem um dos temas mais controversos do trauma bucomaxilofacial (ANEHOSUR et al., 2019). O côndilo integra a articulação temporomandibular (ATM) e participa diretamente da abertura bucal, dos movimentos excursivos e da manutenção da oclusão. Por essa razão, a literatura avalia o resultado do tratamento por desfechos como abertura interincisal máxima, lateralidade, protrusão, dor, maloclusão e desvio mandibular (AL-MORAISSI; ELLIS, 2015; LAL et al., 2023).

O tratamento fechado, também designado conservador ou funcional, dispensa acesso cirúrgico ao foco de fratura e se apoia em reposicionamento indireto e reabilitação funcional (RUTGES et al., 2007; DUBOIS et al., 2017). Com o desenvolvimento da fixação rígida e de diferentes acessos cirúrgicos, a RAFI passou a ser amplamente discutida como alternativa ao tratamento fechado (NEFF et al., 2014; MA et al., 2025). Persistem, contudo, preocupações com a lesão do nervo facial, a fraqueza facial pós-operatória e a cicatriz, mesmo com o desenvolvimento de vários acessos extraorais (ANEHOSUR et al., 2019). Segundo Al-Moraissi et al. (2018), a literatura relata prevalência de lesão do nervo facial após o tratamento cirúrgico do processo condilar variando de 1% a 48%.

Nesse contexto, foi proposta a RAFI endoscopicamente assistida, descrita como técnica minimamente invasiva, com boa visualização do foco de fratura e potencial de evitar a cicatriz

cutânea e reduzir o risco de lesão do nervo facial (ANEHOSUR et al., 2019; SCHMELZEISEN et al., 2009). Em contrapartida, revisões recentes apontam desafios técnicos consideráveis e eficácia ainda não validada em relação à redução aberta (BERA et al., 2022).

Revisões prévias concentraram-se sobretudo na comparação entre RAFI e tratamento fechado, sem examinar de forma sistemática o impacto de diferentes acessos abertos sobre os desfechos e as complicações (MA et al., 2025). Justifica-se, portanto, uma revisão integrativa que confronte as três modalidades, fechada, aberta convencional e endoscopicamente assistida, quanto aos desfechos funcionais e às complicações, explicitando convergências, divergências e lacunas metodológicas da evidência disponível.

2 OBJETIVO

Analisar criticamente, por meio de revisão integrativa da literatura, os desfechos funcionais e as complicações associados ao tratamento fechado, à abordagem aberta convencional e à abordagem endoscopicamente assistida nas fraturas do côndilo mandibular. Como objetivos específicos, buscou-se: (a) sintetizar os desfechos funcionais relatados para cada modalidade; (b) comparar as complicações, com ênfase na lesão do nervo facial, na cicatriz, na reintervenção e no tempo operatório; e (c) identificar as limitações metodológicas dos estudos disponíveis.

3

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo e questão norteadora

Trata-se de revisão integrativa da literatura, método que sintetiza o conhecimento produzido sobre um tema e permite incorporar estudos de delineamentos distintos (WHITTEMORE; KNAFL, 2005). O percurso seguiu as seis etapas descritas por Souza, Silva e Carvalho (2010): elaboração da pergunta norteadora, busca ou amostragem na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão. A seleção e a descrição do fluxo dos estudos observaram as recomendações do PRISMA 2020 (PAGE et al., 2021).

A questão norteadora foi estruturada segundo a estratégia PICO: população (P) — pacientes com fraturas do côndilo mandibular; intervenção (I) — RAFI convencional e RAFI endoscopicamente assistida; comparação (C) — tratamento fechado e, entre as modalidades cirúrgicas, os diferentes acessos; desfechos (O) — desfechos funcionais e complicações.

Formulou-se a pergunta: quais diferenças existem nos desfechos funcionais e nas complicações entre o tratamento fechado, o tratamento aberto convencional e as técnicas endoscopicamente assistidas em pacientes com fraturas do côndilo mandibular?

3.2 Estratégia de busca

Bases de dados consultadas: PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science e Cochrane Library. Descritores e termos livres: “mandibular condyle fracture”, “condylar fracture”, “subcondylar fracture”, “closed treatment”, “conservative treatment”, “open reduction and internal fixation”, “ORIF”, “endoscopic” e “endoscopically assisted”. Operadores booleanos: AND e OR, combinados conforme a sintaxe de cada base. Período de publicação: 2006 a 2025. Idiomas: português e inglês. Data da última busca: 15 de setembro de 2026.

3.3 Critérios de elegibilidade

Tabela 1 – Critérios de inclusão e exclusão utilizados na seleção dos estudos

Critério	Inclusão	Exclusão
Tema	Estudos sobre o tratamento de fraturas do côndilo mandibular	Estudos sem relação direta com fraturas condilares
Intervenção	Tratamento fechado/conservador, RAFI convencional e/ou RAFI endoscopicamente assistida	Técnicas não relacionadas ao objetivo da revisão
Desfechos	Desfechos funcionais (abertura bucal, movimentos mandibulares, oclusão, dor, função da ATM) e/ou complicações (nervo facial, cicatriz, infecção, reintervenção)	Ausência de desfechos funcionais ou de complicações
Tipo de estudo	Ensaios clínicos randomizados, estudos clínicos prospectivos e retrospectivos, revisões sistemáticas, meta-análises e documentos de consenso	Estudos sem delineamento que permita extração de desfechos relevantes
Idioma	Português e inglês	Publicações em outros idiomas
Período	2006 a 2025	Estudos fora do período estabelecido

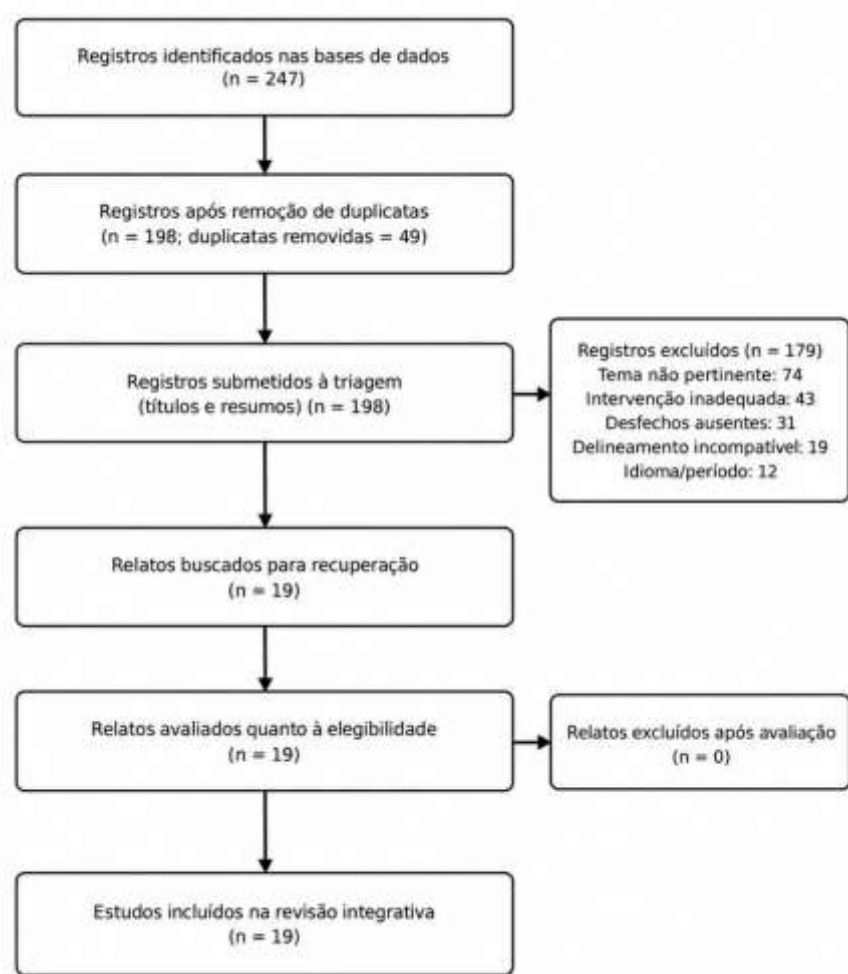
Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

3.4 Seleção dos estudos

Foram identificados 247 registros nas bases consultadas. Após a remoção de 49 duplicatas, 198 registros foram submetidos à leitura de títulos e resumos, com aplicação dos critérios da Tabela 1. Nessa etapa, 179 registros foram excluídos: 74 por não abordarem diretamente fraturas condilares mandibulares, 43 por não compararem ou descreverem as

modalidades terapêuticas de interesse, 31 por ausência dos desfechos funcionais/complicações definidos, 19 por delineamento incompatível e 12 por idioma ou período fora dos critérios. Dezenove relatos foram buscados e recuperados integralmente, validados quanto à elegibilidade e incluídos na revisão, sem exclusões adicionais na etapa de texto completo. O fluxo completo é apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do processo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos, adaptado do PRISMA 2020



Fonte: Elaborado pelo autor (2026), adaptado de Page et al. (2021).

3.5 Extração e síntese dos dados

Os dados foram extraídos para uma matriz contendo autor e ano, desenho e amostra, tipo e localização da fratura, tratamento avaliado, desfechos analisados, principais resultados,

complicações e conclusão dos autores (Tabela 2). A extração baseou-se nas informações disponíveis nos registros dos estudos; os campos inicialmente incompletos foram posteriormente complementados por consulta aos resumos indexados e, quando acessível, ao texto integral dos estudos originais; para documentos de consenso, campos sem aplicabilidade foram registrados como “não se aplica”. A síntese foi narrativa e organizada por modalidade terapêutica, diferenciando resultados estatisticamente significativos de tendências observacionais.

4 REVISÃO DE LITERATURA

O nível da fratura condiciona a escolha do acesso. Nas revisões que analisam o risco de lesão do nervo facial, as fraturas são estratificadas em cabeça, colo e base condilar, pois o acesso mais seguro varia conforme o nível (AL-MORAISSEI et al., 2018). Fraturas da cabeça condilar (diacapitulares) têm sido analisadas em revisão específica, que comparou o tratamento aberto e o fechado funcional (LAL et al., 2023). Um documento de consenso internacional dedicado à osteossíntese das fraturas condilares reúne o posicionamento de especialistas sobre a osteossíntese dessas fraturas (NEFF et al., 2014).

Os resultados funcionais do tratamento conservador foram descritos por Rutges et al. (2007), e a evidência sobre o tratamento fechado de fraturas unilaterais em adultos foi reunida em revisão sistemática por Dubois et al. (2017). Em fraturas bilaterais, Forouzanfar et al. (2013) analisaram resultados de longo prazo e complicações. A comparação com a cirurgia foi feita em ensaios randomizados, como os de Eckelt et al. (2006), multicêntrico, e de Singh et al. (2010), em fraturas subcondilares, e em meta-análises. Chrcanovic (2015) buscou verificar se há diferença significativa nos desfechos clínicos e nas complicações pós-tratamento entre o tratamento cirúrgico e o não cirúrgico, em fraturas uni ou bilaterais, sem restrição de idade ou sexo; reuniu 36 estudos (cinco ECR, 13 estudos controlados e 18 retrospectivos), todos classificados como de alto risco de viés. Já Al-Moraissi e Ellis (2015) concluíram que o tratamento cirúrgico de fraturas condilares em adultos oferece melhores resultados funcionais que o tratamento fechado, achado detalhado na seção 5.

A RAFI foi sistematizada quanto ao tratamento aberto de fraturas unilaterais em adultos por Rozeboom et al. (2017), e as complicações dos acessos extraorais foram revisadas por Rozeboom et al. (2018). Anehosur et al. (2019) observam que a RAFI por via extraoral oferece vantagens sobre o tratamento não cirúrgico, mas persistem as preocupações com a lesão do

nervo facial e com a cicatriz. Schmelzeisen et al. (2009) registraram que as cicatrizes do acesso extraoral foram consideradas cosmeticamente aceitáveis pela maioria dos pacientes, ainda que esse grupo tenha apresentado mais lesões do nervo facial. Ma et al. (2025) compararam o tratamento fechado com seis acessos abertos, angular mandibular, retromandibular anteroparotídeo, retromandibular transparotídeo, pré-auricular, submandibular e transoral endoscópico e ranquearam essas abordagens, o que reflete a heterogeneidade interna da categoria “aberto”.

A abordagem endoscópica transoral foi avaliada em ensaio randomizado multicêntrico frente à fixação extraoral (SCHMELZEISEN et al., 2009), em estudo prospectivo de dois centros frente ao tratamento fechado (KOKEMUELLER et al., 2012), em ensaio comparativo com o acesso retromandibular (ANEHOSUR et al., 2019) e em análise institucional de fraturas de base e colo condilar (NEUHAUS et al., 2020). As sínteses quantitativas incluem a meta-análise de Bera et al. (2022), que confrontou as três modalidades, e a de Cavalcanti et al. (2021), que comparou a RAFI endoscópica e a aberta. Os autores que defendem a técnica destacam a menor agressão tecidual e a ausência de cicatriz facial (ANEHOSUR et al., 2019), ao passo que Bera et al. (2022) ressaltam a exigência técnica do método.

Os desfechos funcionais mais recorrentes são abertura interincisal máxima, lateralidade, protrusão, maloclusão, dor e desvio à abertura (AL-MORAISSEI; ELLIS, 2015; LAL et al., 2023). As complicações mais discutidas são a lesão do nervo facial, transitória ou permanente, a cicatriz, a dor na ATM e a necessidade de reoperação (AL-MORAISSEI et al., 2018; BERA et al., 2022; CAVALCANTI et al., 2021). Há divergência entre as sínteses: enquanto Al-Moraissi e Ellis (2015) encontraram superioridade funcional da RAFI, Bera et al. (2022) não identificaram diferença significativa entre tratamento fechado e aberto na maioria dos desfechos, o que será analisado na Discussão.

5 RESULTADOS

A amostra final foi composta por 19 estudos publicados entre 2006 e 2025: quatro ensaios clínicos randomizados (ECKELT et al., 2006; SINGH et al., 2010; SCHMELZEISEN et al., 2009; ANEHOSUR et al., 2019), um estudo prospectivo de dois centros (KOKEMUELLER et al., 2012), dez revisões sistemáticas, meta-análises ou revisões de complicações (ROZEBOOM et al., 2017; DUBOIS et al., 2017; ROZEBOOM et al., 2018; CHRCANOVIC, 2015; AL-MORAISSEI; ELLIS, 2015; AL-MORAISSEI et al., 2018; LAL et al., 2023; BERA et al., 2022;

CAVALCANTI et al., 2021; MA et al., 2025), três estudos de resultados clínicos (RUTGES et al., 2007; FOROUZANFAR et al., 2013; NEUHAUS et al., 2020) e um documento de consenso (NEFF et al., 2014). Quanto à modalidade, três estudos tinham foco no tratamento fechado, cinco comparavam tratamento fechado e aberto, quatro tratavam de acessos abertos e complicações, seis envolviam a abordagem endoscópica e um abordava indicações gerais. As características e os principais achados constam na Tabela 2.

Tabela 2 – Características e principais achados dos estudos incluídos na revisão integrativa

Autor/Ano	Desenho do estudo e amostra	Tipo/localização da fratura	Tratamento avaliado	Complicações	Conclusão do estudo
Eckelt et al. (2006)	ECR prospectivo multicêntrico; 66 pacientes com 79 fraturas	Fraturas deslocadas do processo condilar (desvio de 10° a 45° ou encurtamento do ramo ≥ 2 mm)	Aberto × fechado	Eventos adversos cirúrgicos e alterações funcionais foram monitorados; o estudo destacou maior morbidade potencial do acesso aberto, sem comprometer o benefício funcional observado.	A redução aberta apresentou melhores resultados clínicos em fraturas condilares deslocadas, especialmente para dor e função.
Singh et al. (2010)	Estudo prospectivo randomizado; 40 pacientes	Fraturas subcondilares	Aberto × fechado	Morbidade cirúrgica relacionada ao acesso; sem diferença relevante de oclusão entre os grupos.	Ambas as modalidades produziram resultados aceitáveis, mas a RAFI foi superior nos parâmetros funcionais objetivos e subjetivos, exceto oclusão.
Rutges et al. (2007)	Estudo retrospectivo com reavaliação clínica; 60 prontuários, 28 pacientes reexaminados; seguimento médio de 3 anos	Fraturas do côndilo mandibular tratadas conservadoramente	Tratamento conservador	Disfunção clínica e distúrbios oclusais residuais em parte dos pacientes.	O tratamento conservador pode produzir função aceitável, porém alterações funcionais e oclusais residuais são frequentes no seguimento.
Forouzanfar et al. (2013)	Estudo clínico de longo prazo; 71 pacientes tratados conservadoramente, 41 reexaminados; seguimento médio de 86 meses	Fraturas condilares bilaterais	Tratamento conservador	Maloclusão residual em 12%; ausência de dor de ATM no grupo reexaminado.	O tratamento conservador de fraturas condilares bilaterais apresentou resultados de longo prazo geralmente aceitáveis, embora possa persistir

					maloclusão em uma parcela dos pacientes.
Dubois et al. (2017)	Revisão sistemática; 16 estudos	Fraturas condilares unilaterais em adultos	Tratamento fechado	Maloclusão, limitação de abertura, redução da amplitude de movimento e dor persistente.	A heterogeneidade metodológica impede estabelecer um protocolo uniforme de tratamento fechado com resultados previsíveis.
Chrcanovic (2015)	Revisão sistemática e meta-análise; 36 estudos (5 ECR, 13 estudos clínicos controlados, 18 retrospectivos); 1.982 pacientes; risco de viés alto em todos os estudos	Fraturas uni ou bilaterais, qualquer idade ou sexo	Cirúrgico × não cirúrgico	Foram avaliadas infecção, alterações oclusais, consolidação viciosa/não união e sintomas da ATM; interpretação limitada pelo alto risco de viés.	A meta-análise sugere vantagens do tratamento cirúrgico em alguns desfechos, mas a baixa qualidade metodológica dos estudos limita a força das conclusões.
Al-Moraissi; Ellis (2015)	Revisão sistemática e meta-análise; 23 publicações (5 ECR, 16 estudos clínicos controlados, 2 retrospectivos); risco de viés baixo em 5 e moderado em 18	Fraturas condilares em adultos	RAFI × tratamento fechado	Complicações e morbidade foram avaliadas nos estudos incluídos, com heterogeneidade de definição e relato entre os trabalhos.	RAFI proporciona resultados funcionais clínicos superiores ao tratamento fechado
Lal et al. (2023)	Revisão sistemática e meta-análise (PRISMA); 8 estudos, 326 casos (177 abertos; 149 fechados)	Fraturas da cabeça condilar (diacapitulares)	Aberto × fechado funcional	Menor incidência de maloclusão e dor no grupo aberto; riscos cirúrgicos devem ser ponderados individualmente.	A meta-análise favoreceu o tratamento aberto em casos selecionados de fratura da cabeça condilar, enquanto o tratamento fechado funcional permaneceu adequado para fraturas sem deslocamento.
Rozeboom et al. (2017)	Revisão sistemática; 70 estudos	Fraturas condilares unilaterais em adultos	Tratamento aberto	Hematoma, infecção, fraqueza do nervo facial, sialocele, fístula salivar, alteração sensitiva do nervo auricular maior, cicatriz insatisfatória e falha de fixação.	O tratamento aberto geralmente apresentou bons resultados, mas a heterogeneidade dos estudos limita comparações diretas entre técnicas.
Rozeboom et al. (2018)	Revisão sistemática de complicações; 70 estudos	Fraturas condilares	RAFI por acessos extraorais	Fraqueza facial transitória e permanente, hematoma, infecção, síndrome	A escolha do acesso influencia a morbidade; a diversidade de fraturas e técnicas

				de Frey, sialocele, fístula salivar, alteração sensitiva e cicatriz.	dificulta comparações objetivas, justificando seleção individualizada do acesso.
Al-Moraissi et al. (2018)	Revisão sistemática e meta-análise; 96 estudos incluídos na síntese qualitativa e quantitativa	Cabeça, colo e base condilar	RAFI por diferentes acessos (nova classificação)	Lesão do nervo facial (foco do estudo)	A escolha do acesso influencia o risco de lesão do nervo facial, conforme o nível da fratura
Ma et al. (2025)	Revisão sistemática e meta-análise em rede; 14 ECR, 816 pacientes e 896 fraturas condilares	Fraturas condilares mandibulares	Fechado × seis acessos abertos, incluindo o transoral endoscópico	Complicações variaram conforme o acesso, incluindo lesão do nervo facial, cicatriz e morbidade relacionada à via cirúrgica.	A seleção do acesso deve considerar nível da fratura, recuperação funcional e perfil de complicações; comparações entre abordagens específicas são mais informativas que a dicotomia aberto × fechado.
Schmelzeisen et al. (2009)	ECR multicêntrico; 74 pacientes (34 extraoral; 40 endoscópico)	Fraturas deslocadas de colo condilar, uni ou bilaterais	RAFI extraoral × RAFI endoscópicamente e assistida	Mais lesões do nervo facial no grupo extraoral; cicatrizes consideradas cosmeticamente aceitáveis pela maioria	Técnica endoscópica confiável, com vantagens em casos selecionados, sobretudo menor dano ao nervo facial
Kokemueller et al. (2012)	Estudo prospectivo comparativo de dois centros (estudo internacional da AO); 75 pacientes (44 conservador, 31 endoscópico); seguimentos em 8-12 semanas e 1 ano	Fraturas unilaterais deslocadas do colo condilar (inclinação > 30° e/ou comprometimento funcional grave)	RAFI transoral endoscópica × tratamento conservador	Sintomas mais graves no pós-operatório inicial do grupo endoscópico, atribuídos ao trauma operatório, com melhora em 1 ano	Ambas as opções podem dar resultados aceitáveis em fraturas deslocadas de colo; a RAFI transoral endoscópica é destacada em pacientes com maloclusão grave logo após o trauma

Anehosur et al. (2019)	ECR; 32 casos (16 retromandibular; 16 endoscópico), 2012–2017	Colo baixo e subcondilar	Retromandibular × RAFI endoscópicamente e assistida	Sem lesão permanente do nervo facial; fraqueza transitória: 56,25% (retromandibular) × 6,25% (endoscópico), P = 0,036	As duas abordagens apresentaram resultados funcionais comparáveis; a via endoscópica reduziu significativamente a fraqueza facial transitória, ao custo de maior exigência técnica/tempo operatório.
Neuhaus et al. (2020)	Análise retrospectiva de instituição única; 187 pacientes, 208 fraturas tratadas entre 2007 e 2017	Fraturas de base e colo condilar	RAFI endoscópicamente e assistida	Infecção/abscesso, maloclusão transitória, dor, limitação de abertura, deiscência e afrouxamento de parafusos; sem dano permanente do nervo facial ou parótida.	A RAFI transoral endoscópicamente assistida foi considerada confiável, embora tecnicamente exigente, com baixas taxas de complicação tardia e revisão.
Bera et al. (2022)	Revisão sistemática e meta-análise; 11 artigos (PubMed, Cochrane, ClinicalTrials.gov)	Fraturas condilares	Fechado × aberto × endoscópico	Dor na ATM (relatada por um estudo, maior no grupo endoscópico)	Técnicas endoscópicas com desafios técnicos consideráveis; superioridade sobre a aberta não validada; uso em casos selecionados
Cavalcanti et al. (2021)	Revisão sistemática e meta-análise; 5 estudos incluídos (1.338 registros identificados inicialmente)	Fraturas condilares	RAFI × RAFI endoscópica	Lesão do nervo facial e necessidade de reoperação foram os principais eventos comparados.	A evidência disponível não demonstrou diferença entre RAFI convencional e endoscópica quanto ao risco de lesão facial ou reoperação.
Neff et al. (2014)	Documento de consenso (position paper); não se aplica	Fraturas condilares	Osteossíntese	Não se aplica como frequência de complicações, por se tratar de documento de consenso.	Recomenda individualização da indicação e padronização técnica conforme localização e características da fratura.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026), a partir dos estudos incluídos. ECR: ensaio clínico randomizado; RAFI: redução aberta e fixação interna; ATM: articulação temporomandibular.

5.1 Síntese Narrativa

Tratamento fechado × aberto: As duas meta-análises com desfechos funcionais apresentaram resultados distintos. Al-Moraissi e Ellis (2015), com 23 publicações, encontraram diferenças estatisticamente significativas a favor da RAFI em abertura interincisal máxima, laterotrusão, protrusão, maloclusão e dor ($P = 0,001$) e no desvio do queixo ($P = 0,05$). Bera et al. (2022), com 11 artigos, não identificaram diferença significativa entre tratamento fechado e aberto, exceto quanto ao desvio à abertura. No ensaio de Eckelt et al. (2006), com 66 pacientes e 79 fraturas deslocadas, a dor aos seis meses foi menor no grupo aberto (escala visual analógica de 2,9 contra 13,5; $P < 0,01$), assim como o índice de dor e desconforto (2,4 contra 10,5 pontos; $P < 0,001$). Chrcanovic (2015), com 36 estudos, encontrou risco relativo de 0,46 para maloclusão pós-tratamento a favor do tratamento cirúrgico, mas com todos os estudos em alto risco de viés. Para Singh et al. (2010) e Lal et al. (2023), os desfechos numéricos não estavam disponíveis.

Aberto convencional × endoscópico: Nos dois ensaios com dados extraídos, os resultados funcionais foram comparáveis entre RAFI extraoral e endoscopicamente assistida: sem diferença significativa em Schmelzeisen et al. (2009) e com abertura, desvio, oclusão e função da ATM equivalentes aos seis meses em Anehosur et al. (2019). A duração da cirurgia foi maior na técnica endoscópica em Schmelzeisen et al. (2009) e, na síntese de Bera et al. (2022), o tempo

12

operatório e a dor na ATM foram os únicos desfechos que diferiram. Em comparação com o tratamento conservador, Kokemueller et al. (2012) observaram, em fraturas deslocadas de colo, sintomas mais graves no grupo endoscópico em 8–12 semanas, mas mais pacientes sem sintomas e sem alteração oclusal em um ano, além de bloqueio maxilomandibular mais curto (11 contra 33 dias).

Complicações: No ensaio de Anehosur et al. (2019), não houve lesão permanente do nervo facial, e a fraqueza transitória foi de 56,25% no grupo retromandibular e 6,25% no endoscópico ($P = 0,036$). Schmelzeisen et al. (2009) também observaram mais lesões do nervo facial no grupo extraoral. Em contraste, Cavalcanti et al. (2021) não encontraram diferença entre RAFI aberta e endoscópica quanto à lesão do nervo facial e à reoperação. Al-Moraissi et al. (2018) indicam que o risco depende do acesso e do nível da fratura.

Lacunas: Para 9 dos 19 estudos, os desfechos numéricos não estavam disponíveis, e nenhum dado extraído permitiu comparar diretamente qualidade de vida, assimetria facial, reabsorção condilar ou estabilidade a longo prazo entre as três modalidades.

6 DISCUSSÃO

A divergência entre Al-Moraissi e Ellis (2015) e Bera et al. (2022) não deve ser lida como contradição simples. A primeira síntese reuniu 23 publicações, das quais apenas cinco eram ensaios randomizados e 18 apresentavam risco de viés moderado; a segunda incluiu 11 artigos e teve escopo mais amplo, pois contemplava também a abordagem endoscópica. Diferenças no número e no tipo de estudos incluídos, nos critérios de elegibilidade e na forma de agrupar os desfechos são explicações plausíveis, embora os dados extraídos não permitam testá-las. O que ambas convergem em mostrar é que a RAFI não foi inferior ao tratamento fechado nos desfechos avaliados; a magnitude e a significância da vantagem funcional variaram conforme a síntese.

Também é preciso distinguir significância estatística de relevância clínica. Os valores de P relatados por Al-Moraissi e Ellis (2015) indicam diferenças consistentes, mas a meta-análise não permite, com os dados extraídos, estimar o benefício em milímetros de abertura ou em qualidade de vida. Chrcanovic (2015) e Lal et al. (2023) enfrentam questão semelhante em populações distintas, fraturas em geral e fraturas da cabeça condilar, o que reforça que a indicação depende do nível da fratura (AL-MORAISSEI et al., 2018).

Os dois ensaios com dados disponíveis convergem quanto à equivalência funcional entre as técnicas (SCHMELZEISEN et al., 2009; ANEHOSUR et al., 2019), o que é coerente com o achado de Bera et al. (2022) de que apenas o tempo operatório e a dor na ATM diferiram. A vantagem atribuída à endoscopia recai, portanto, sobre a morbidade do acesso, cicatriz e nervo facial, e não sobre a função. Nesse ponto, porém, as evidências divergem: os ensaios apontam menos lesões do nervo facial no grupo endoscópico, com diferença estatisticamente significativa em Anehosur et al. (2019), ao passo que a meta-análise de Cavalcanti et al. (2021) não encontrou diferença quanto à lesão do nervo facial ou à reoperação.

Kokemueller et al. (2012) mostram ainda que a comparação depende do momento da avaliação: o trauma operatório piorou os índices de disfunção no início, e a vantagem do grupo endoscópico só apareceu no seguimento de um ano. A discordância quanto ao nervo facial pode refletir o tamanho reduzido dos ensaios (32 pacientes em Anehosur et al. [2019] e 74 em Schmelzeisen et al. [2009]), a distinção entre fraqueza transitória e lesão permanente e a heterogeneidade dos acessos abertos usados como comparador. Como Al-Moraissi et al. (2018) demonstram que o risco de lesão do nervo facial varia com o acesso e com o nível da fratura, comparar a endoscopia com “o aberto” como categoria única pode mascarar diferenças. A

abordagem em rede de Ma et al. (2025), que ranqueia seis acessos, representa um avanço metodológico nesse sentido, mas seus valores não estavam disponíveis para esta síntese.

A maior duração da cirurgia endoscópica (SCHMELZEISEN et al., 2009; BERA et al., 2022) e os desafios técnicos apontados por Bera et al. (2022) sugerem uma curva de aprendizado relevante, mas nenhum estudo com dados extraídos avaliou de forma direta a experiência do cirurgião como variável. Quanto à cicatriz, a percepção estética do acesso extraoral foi considerada aceitável pela maioria dos pacientes em Schmelzeisen et al. (2009), o que relativiza, sem anular, o argumento a favor da via transoral. Os estudos dedicados às complicações dos acessos extraorais (Rozeboom et al., 2018) e ao tratamento fechado (DUBOIS et al., 2017; FOROUZANFAR et al., 2013) tiveram seus desfechos numéricos indisponíveis, o que impede comparar a morbidade da modalidade fechada, como maloclusão residual e limitação funcional, com a das técnicas cirúrgicas.

6.1 Limitações da evidência

As principais limitações são: tamanho amostral pequeno nos ensaios com dados disponíveis; predomínio de estudos não randomizados nas meta-análises, com risco de viés moderado em 18 de 23 estudos em Al-Moraissi e Ellis (2015) e alto em todos os 36 estudos de Chrcanovic (2015); heterogeneidade de acessos, níveis de fratura e definições de complicação; ausência de seguimento padronizado; e indisponibilidade de desfechos numéricos para 9 dos 19 estudos. Somam-se a estas a natureza integrativa da revisão, que não realizou meta-análise própria nem avaliação formal do risco de viés dos estudos primários, e o fato de os campos da estratégia de busca terem ficado pendentes (Seção 3.2), o que limita a reprodutibilidade.

14

7 CONCLUSÃO

As evidências selecionadas indicam que a RAFI apresenta resultados funcionais superiores aos do tratamento fechado na meta-análise de Al-Moraissi e Ellis (2015), embora Bera et al. (2022) não tenham encontrado diferença significativa na maioria dos desfechos, de modo que a vantagem funcional da cirurgia não é unânime. Entre a RAFI convencional e a endoscopicamente assistida, os resultados funcionais foram comparáveis nos ensaios disponíveis; a técnica endoscópica demandou mais tempo operatório, e a redução das lesões do nervo facial, observada em ensaios de pequena amostra, não foi confirmada na meta-análise de Cavalcanti et al. (2021). Quanto às complicações do tratamento fechado, os dados extraídos não

permitiram uma conclusão. Assim, a literatura não autoriza afirmar a superioridade da abordagem endoscópica, e novos ensaios randomizados, com maior amostra, estratificação por nível de fratura e seguimento padronizado, são necessários para responder à questão norteadora com segurança.

AGRADECIMENTOS:

Os autores agradecem às agências de fomento e às instituições brasileiras que contribuíram para o desenvolvimento acadêmico, científico e profissional deste trabalho, em especial à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), pelo apoio e incentivo à pesquisa e à formação acadêmica.

REFERÊNCIAS:

AL-MORAISSEI, E. A.; 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, E. A. et al. Does the surgical approach for treating mandibular condylar fractures affect the rate of seventh cranial nerve injuries? A systematic review and meta-analysis based on a new classification for surgical approaches. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, v. 46, n. 3, p. 398-412, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2017.10.024>.

ANEHOSUR, V. et al. Clinical outcomes of endoscopic vs retromandibular approach for the treatment of condylar fractures: a randomized clinical trial. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, v. 128, n. 5, p. 479-484, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2018.12.007>.

BERA, R. N. et al. How far we have come with the management of condylar fractures? A meta-analysis of closed versus open versus endoscopic management. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, v. 21, n. 3, p. 888-903, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12663-021-01587-0>.

CAVALCANTI, S. C. S. X. B. et al. Endoscopic surgery versus open reduction treatment of mandibular condyle fractures: a meta-analysis. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, v. 49, n. 8, p. 749-757, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2021.02.019>.

CHRCANOVIC, B. R. Surgical versus non-surgical treatment of mandibular condylar fractures: a meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 44, n. 2, p. 158-179, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2014.09.024>.

DUBOIS, L. 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>.

ECKELT, U. et al. Open versus closed treatment of fractures of the mandibular condylar process: a prospective randomized multi-centre study. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, v. 34, n. 5, p. 306–314, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2006.03.003>.

FOROUZANFAR, T. et al. Long-term results and complications after treatment of bilateral fractures of the mandibular condyle. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 51, n. 7, p. 634–638, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2012.12.005>.

KOKEMUELLER, H. et al. Endoscope-assisted transoral reduction and internal fixation versus closed treatment of mandibular condylar process fractures: a prospective double-center study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 70, n. 2, p. 384–395, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2011.02.035>.

LAL, B. et al. Does surgical treatment of mandibular condyle head (diacapitular) fractures provide better outcomes than closed treatment? A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 61, n. 10, p. 647–658, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2023.10.010>.

MA, Y. et al. Evaluation of surgical approaches to condylar fractures: a systematic review and network meta-analysis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 84, n. 2, p. 214–224, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2025.09.013>.

NEFF, A. et al. Position paper from the IBRA Symposium on Surgery of the Head: the 2nd International Symposium for Condylar Fracture Osteosynthesis, Marseille, France 2012. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, v. 42, n. 7, p. 1234–1249, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2014.03.005>.

NEUHAUS, M.-T. et al. Endoscopically assisted treatment of condylar base and neck fractures: a single institution analysis of outcomes and complications. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, v. 20, n. 4, p. 665–673, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12663-020-01398-9>.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, v. 372, n71, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.

ROZEBOOM, A. V. J. et al. Open treatment of unilateral mandibular condyle fractures in adults: a systematic review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 46, n. 10, p. 1257–1266, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.06.018>.

ROZEBOOM, A. V. J. et al. Open treatment of condylar fractures via extraoral approaches: a review of complications. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, v. 46, n. 8, p. 1232–1240, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2018.04.020>.

RUTGES, J. P. H. J. et al. Functional results after conservative treatment of fractures of the mandibular condyle. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 45, n. 1, p. 30–34, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2005.12.001>.

SCHMELZEISEN, R. et al. Patient benefit from endoscopically assisted fixation of condylar neck fractures: a randomized controlled trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 67, n. 1, p. 147–158, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2008.09.019>.

SINGH, V. 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>.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*, v. 8, n. 1, p. 102–106, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>.