



UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA

CÔNDILO BÍFIDO EM ODONTOPEDIATRIA

[Bifid condyle in pediatric dentistry]

Dissertação de Mestrado

[2º ciclo Medicina Dentária]

Lola Henriette Frida Anna Nizard

Orientadora:

Doutora Rita Rodrigues

Junho 2024

CÔNDILO BÍFIDO EM ODONTOPEDIATRIA

[Bifid condyle in pediatric dentistry]

Dissertação de Mestrado

[2º ciclo Medicina Dentária]

Lola Henriette Frida Anna Nizard

Orientadora:

Doutora Rita Rodrigues

Junho 2024

Agradecimentos

Em primeiro lugar, um agradecimento sincero à minha orientadora de tese, Prof. Doutora Rita Rodrigues, que desempenhou um papel essencial na realização desta tese. A sua gentileza, dedicação, paciência e reatividade foram uma fonte constante de apoio ao longo deste projeto académico. Estou-lhe grata pela sua disponibilidade inabalável, pelos seus valiosos conselhos e pelo seu compromisso neste projeto de tese. Mas também pela sua abordagem carinhosa e encorajadora, que me permitiu superar os obstáculos encontrados e avançar com esta pesquisa. Muito obrigada por sua dedicação ao sucesso dos seus alunos e por tudo que você fez.

Agradeço, também a todos os professores e funcionários que conheci ao longo do meu percurso universitário pelo seu valioso contributo para a minha formação. Os seus ensinamentos e conselhos continuarão a inspirar o meu trabalho.

Maman et Papa, en cette occasion spéciale de la réalisation de ma thèse, je tiens à vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi. Depuis mes premiers pas sur le chemin de l'éducation jusqu'à aujourd'hui, vos encouragements et votre confiance en moi ont été les sources de motivation qui m'ont poussé à persévérer et à être là où j'en suis aujourd'hui. Je suis reconnaissante pour tous les sacrifices que vous avez fait pour mes frères et moi, et pour les valeurs que vous nous avez inculquées. J'espère aujourd'hui vous avoir rendu fiers.

Papa, merci pour tout ce que tu fais pour nous et de dévouer ta vie pour nous. Sans toi, rien n'aurait été possible. Alors même si on ne te le dit pas assez, merci pour tout.

Mes frères, Ilan et John, mes plus fidèles alliés dans les bons et les mauvais moments.

Ilan, mon frère et confrère, merci pour ton apprentissage et tes conseils, j'espère que tu iras loin dans ton travail et qu'on ira loin ensemble, avec qui sait, John qui nous rejoindra peut-être un jour.

John, mon amour de petit frère, merci d'exister dans notre vie. Tu es le soleil de cette famille et sans toi notre vie n'aurait pas été la même. Merci pour tous ces moments qu'on passe ensemble, j'espère qu'on restera toute notre vie aussi soudés.

Je vous aime.

Je remercie également mes grands-parents, pour tout leur soutien et leur amour.

Merci aussi à ma tante, Jennifer, toujours prête à m'aider et sur qui je sais que je peux compter.

Raphael, mon binôme, merci d'avoir été à mes côtés pendant ces années. Merci pour ton aide précieuse en clinique et d'avoir toujours été là pour me rassurer et m'encourager. Merci pour ta folie et tous ces moments qui resteront gravés à jamais en moi.

A vous mes amis, merci. Merci pour votre soutien indéfectible qui a été un véritable pilier. Sans vous, ces années d'études n'auraient pas été ce qu'elles sont et grâce à vous j'ai passé les plus belles années de ma vie. Je n'oublierais jamais ce qu'on a vécu. Vous êtes devenus ma véritable famille de cœur.

Resumo

O côndilo mandibular bífido é uma alteração esquelética rara que envolve a separação do côndilo articular mandibular em duas superfícies articulares. São frequentemente unilaterais e não causam sintomas na maior parte dos casos e, normalmente, são coincidentemente diagnosticados numa ortopantomografia realizada durante um exame de rotina. A tomografia computadorizada e a tomografia computadorizada de feixe cônico, também são muito úteis no seu diagnóstico e são consideradas as ferramentas de diagnóstico de referência para côndilo mandibular bífido. A sua etiologia é controversa, pode ser de desenvolvimento ou traumática e pode estar associada a uma anquilose da articulação temporomandibular. A sua prevalência varia entre 0,31% e 1,82% e não se verifica qualquer predominância de sexo nem de idade. Em relação ao tratamento, dependendo dos sintomas, da idade do doente e do impacto funcional e estético, podem ser consideradas abordagens conservadoras, como a fisioterapia ou a medicação anti-inflamatória não esteróide, bem como opções cirúrgicas, como a artroscopia ou a condilectomia. O *follow-up* regular na ausência de sintomas é recomendado e importante. O objetivo deste trabalho foi estudar a etiologia do côndilo mandibular bífido, assim como as consequências em termos de desenvolvimento e, finalmente, os diferentes tratamentos. Foi realizada uma revisão da literatura e uma tabela resumo dos artigos analisados. A metodologia foi realizada através de uma pesquisa sistemática nas bases de dados: *B-on*, *Cochrane Library*, *PubMed*, *SciELO* e *Science Direct*. Inicialmente foram encontrados 288 artigos que após seleção resultou na inclusão de 38 artigos.

Palavras-chave: odontopediatria, crianças, côndilo mandibular bífido.

Abstract

Bifid mandibular condyle is a rare skeletal change that involves the separation of the mandibular articular condyle into two articular surfaces. They are often unilateral and do not cause symptoms in most cases and are normally coincidentally diagnosed in an orthopantomography performed during a routine examination. Computed tomography and cone beam computed tomography are also very useful in its diagnosis and are considered the reference diagnostic tools for bifid mandibular condyle. Its etiology is controversial, it may be developmental or traumatic and may be associated with ankylosis of the temporomandibular joint. Its prevalence varies between 0.31% and 1.82% and there is no predominance of sex or age. Regarding treatment, depending on the symptoms, the patient's age and the functional and aesthetic impact, conservative approaches can be considered, such as physiotherapy or non-steroidal anti-inflammatory medication, as well as surgical options, such as arthroscopy or condylectomy. Regular follow-up in the absence of symptoms is recommended and important. The objective of this work was to study the etiology of bifid mandibular condyle, as well as the consequences in terms of development and, finally, the different treatments. A literature review and a summary table of the articles analyzed were carried out. The methodology was carried out through a systematic search in the databases: B-on, Cochrane Library, PubMed, SciELO and Science Direct. Initially, 288 articles were found, which after selection resulted in the inclusion of 38 articles.

Keywords: pediatric dentistry, children, bifid mandibular condyle and doubleheaded condyles.

Índice geral

Índice de Figuras	xii
Índice de Tabelas	xiv
Lista de siglas e símbolos	xvi
I. Introdução	1
II. Materiais e métodos	3
III. Revisão da literatura	7
3.1. Definições	7
3.2. Etiologia	10
3.3. Diagnóstico e exames radiográficos	13
3.4. Consequências e tratamentos	15
IV. Discussão	33
V. Conclusão	37
Referências bibliográficas.....	39

Índice de figuras

Figura 1. Fluxograma PRISMA com as diferentes fases de pesquisa e processo de seleção dos artigos	5
---	---

Índice de tabelas

Tabela 1. Estratégias de pesquisa e artigos encontrados	3
Tabela 2. Resumo dos artigos sobre crianças	17
Tabela 3. Resumo dos artigos sobre adultos	21

Lista de Siglas, Símbolos

ATM Articulação temporomandibular

CBCT Tomografia computadorizada de feixe cônico

CMB Cêndilo mandibular bífido

CMT Cêndilo mandibular trífido

OPG Ortopantomografia

RM Ressonância magnética

S/I Sem informação

TC Tomografia computadorizada

♀ Feminino

♂ Masculino

I. Introdução

O côndilo mandibular bífido – CMB, é uma alteração anatômica relativamente rara, da articulação temporomandibular – ATM, que se manifesta como uma divisão do côndilo mandibular (Rajashri et al., 2021). É caracterizado por uma duplicação da cabeça do côndilo mandibular, por isso também é conhecido por *double-headed condyle*. Hrdlicka, em 1941, foi o primeiro autor a descrever esta alteração (Giroh et al., 2018).

Esta condição ortopédica pode estar presente desde o nascimento e a sua prevalência pode variar. São frequentemente encontrados unilateralmente e não se verifica qualquer predominância de sexo nem de idade (Borrás-Ferreres et al., 2018). O côndilo mandibular é crucial para os movimentos mandibulares e para um correto crescimento facial (Limongi et al., 2019), tornando a sua observação e compreensão de particular importância na área de odontopediatria e da ortodontia.

Os cuidados médicos associados ao CMB em crianças geralmente requerem uma avaliação completa, que inclui exames radiográficos (Neves et al., 2013) e análises de crescimento facial. A compreensão da dinâmica de crescimento e das implicações clínicas desta condição permite aos profissionais prestar cuidados individualizados, visando otimizar a função mastigatória, a estética facial e a saúde oral e geral da criança com esta característica anatômica específica (Limongi et al., 2019).

O CMB pode ser assintomático em muitos casos (Asan et al., 2023), não causando problemas funcionais aparentes. Porém, por vezes pode estar associado a desafios ortodônticos, como maloclusão. Os profissionais de saúde oral devem estar atentos a esta alteração anatômica para diagnosticar e antecipar possíveis complicações na ATM (Limongi et al., 2019) e desenvolver planos de tratamento adequados.

Uma equipa de profissionais incluindo médicos dentistas generalistas, ortodontistas, maxilofaciais, fisioterapeutas e psicólogos devem colaborar em equipa para desenvolver planos de tratamento transdisciplinares (Limongi et al., 2019), tendo em conta tanto os aspectos ortopédicos como ortodônticos.

Nestes casos é frequentemente recomendado um *follow-up* regular para detectar quaisquer sinais de potenciais complicações (Phore et al., 2018). Se necessário, intervenções precoces podem ser consideradas para corrigir problemas emergentes ou para promover um crescimento facial harmonioso.

Em suma, o CMB em crianças enfatiza a complexidade da variabilidade anatômica e a necessidade de uma abordagem individualizada na prática odontopediátrica. Uma compreensão profunda desta alteração não só otimiza os resultados clínicos, mas também aborda preocupações estéticas e funcionais específicas de cada indivíduo, contribuindo assim para um cuidado integral e atento da saúde oral nas crianças.

O objectivo da presente revisão consistiu em responder à questão : Quais as diferentes causas do côndilo mandibular bífido, quais as consequências em termos de desenvolvimento e, finalmente, quais os tratamentos possíveis ?

A motivação para a escolha deste tema foi a empatia com as crianças, e pesquisar sobre um assunto não tão abordado nem tão frequente. E verificar a importância da anamnese e da observação detalhada dos meios complementares de diagnóstico, como das radiografias, são de extrema importância para este diagnóstico.

II. Materiais e métodos

Estratégia de pesquisa

Para elaboração desta revisão foi efetuada uma pesquisa sistemática nas bases de dados electrónicas: *B-on*, *Cochrane Library*, *PubMed*, *SciELO* e *ScienceDirect*, onde foi utilizada a conjugação das palavras chave: *pediatric dentistry*, *bifid mandibular condyle*, *double-headed condyle* e *children*, combinadas através dos operadores booleanos AND e OR (cf. Tabela 1). A leitura dos artigos seleccionados foi realizada por dois observadores (L.N. e R.R.).

Foram colocados como limites temporais os artigos publicados nos últimos 5 anos na *B-on* e restringido a revistas académicas e 10 anos nas restantes as bases de dados, e não foi colocado qualquer limite de idioma.

Tabela 1
Estratégias de pesquisa e artigos encontrados

Base de dados/ Estratégia	Nº de artigos
<i>B-on</i>	
((pediatric dentistry) OR Children) AND ((Bifid mandibular condyle)) OR ((double-headed condyles))	223
<i>Cochrane Library</i>	
((pediatric dentistry) OR Children) AND ((Bifid mandibular condyle)) OR ((double-headed condyles))	0
<i>PubMed</i>	
((pediatric dentistry) OR Children) AND ((Bifid mandibular condyle)) OR ((double-headed condyles))	35
<i>SciELO</i>	
((pediatric dentistry) OR Children) AND ((Bifid mandibular condyle)) OR ((double-headed condyles))	11
<i>Science Direct</i>	
((pediatric dentistry) OR Children) AND ((Bifid mandibular condyle)) OR ((double-headed condyles))	19

Crítérios de elegibilidade e exclusão

Foram considerados critérios de inclusão:

- (1) artigos relacionados com o tema e
- (2) artigos de crianças e/ou adolescentes,

Os critérios de exclusão foram:

- (1) artigos com foco na maloclusão em doentes com CMB e
- (2) estudos em animais.

Seleção dos estudos e elegibilidade

A partir dos termos de pesquisa usados foram identificados 288 artigos potencialmente relevantes. Primeiro foram eliminados os artigos duplicados, provenientes de diferentes bases de dados, ficando com 280 artigos. De seguida foram aplicados os critérios de elegibilidade.

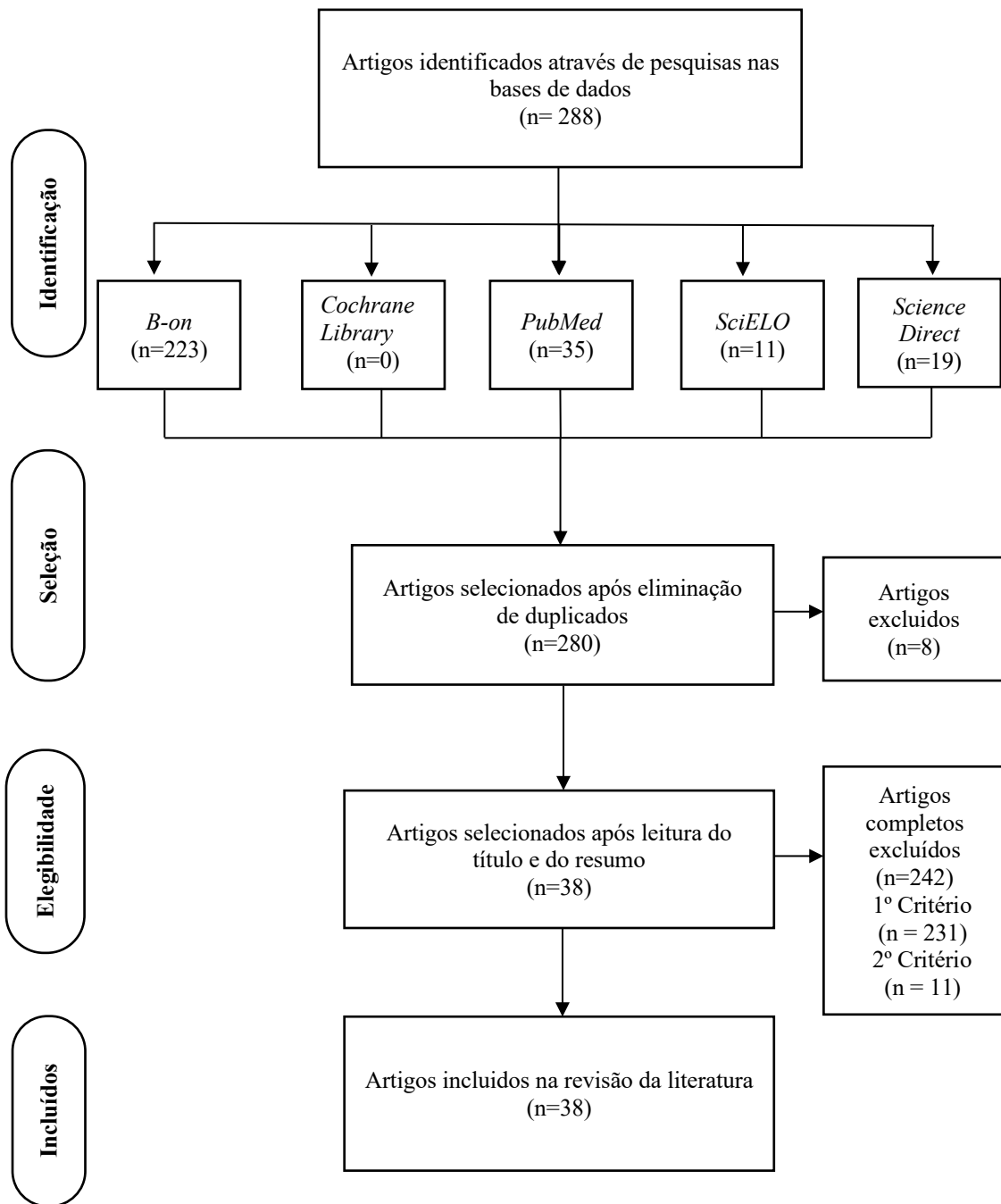
O primeiro critério de elegibilidade foi a seleção de artigos referentes ao côndilo bífido mandibular. O segundo critério de elegibilidade foi casos de crianças e adolescentes. Como esta revisão não teve como foco a maloclusão, foi fator de exclusão (n = 231) constituindo o terceiro critério de elegibilidade. Por fim, os artigos que se referiam a animais, foram excluídos (n = 11) – quarto critério de elegibilidade.

Foi realizada uma seleção de artigos para completar as informações sobre o tema em estudo. Para estudos realizados em crianças e/ou adolescentes (n=12) foi realizada uma tabela com os aspectos a ter em consideração.

Na Figura 1 apresenta-se o fluxograma PRISMA que descreve as diferentes fases de pesquisa e a seleção dos artigos identificados

Figura 1

Fluxograma PRISMA com as diferentes fases de pesquisa e processo de seleção dos artigos



III. Revisão da literatura

3.1. Definições

A mandíbula, constitui o osso do maxilar inferior e é o único osso móvel do crânio. Suporta os dentes, dá estrutura e protege a cavidade oral. É composto por duas partes, o corpo e o ramo mandibular, cada um com características anatómicas diferentes e cumprem funções fundamentais. No ramo da mandíbula está o processo coronóide e também o côndilo mandibular (Valenzuela-Fuenzalida et al., 2023).

O côndilo mandibular é uma saliência óssea localizada na extremidade pósterio-superior do ramo ascendente da mandíbula, articulando-se com a fossa mandibular do osso temporal para formar a ATM (Batarec, 1972), permitindo assim os movimentos da mandíbula. Este côndilo desempenha um papel fundamental nas funções da mandíbula, incluindo a mastigação, a fonética e a deglutição. As complicações relacionadas com o côndilo mandibular podem levar a distúrbios da ATM e a sintomas associados, como dor facial e limitações de movimento. Os defeitos do côndilo variam de hipoplasia, aplasia, hiperplasia ou bifidez (Bertin et al., 2020).

O CMB é uma alteração anatómica única na morfologia do côndilo, caracterizada pela duplicação da cabeça condilar. Há presença de um sulco que divide a superfície articular mediolateralmente ou anteroposteriormente (Rani Giroh et al., 2018).

O CMB é o tipo desta anomalia mais comum e seguindo-se os côndilos com múltiplas cabeças. Szentpetery et al. (1990) relataram 7 casos de CMB de 1,882 crânios (Oliveira de Sales et al., 2004). Um total de 103 CMB foram relatados entre os anos de 1987 e 2010 (Almaşan et al., 2011) e nos 7 anos seguintes, foram identificados mais 187 CMB.

Esta alteração clínica foi descrita pela primeira vez em 1941, no *American Journal of Physical Anthropology*, por Hrdlicka que identificou 21 CMB (18 unilaterais e 3 bilaterais) numa série de crânios nas coleções do *Smithsonian Institution* em Washington DC (Fuentes et al., 2009).

Em 1948, o primeiro caso de CMB numa população viva foi relatado por Schier (cit in., Tunçbilek et al., 2006). Em 1987, Shaber descreveu o primeiro caso de CMB bilateral num indivíduo vivo (cit in., Faisal et al., 2010).

No entanto, a definição de CMB permanece controversa. Hrdlicka (1941) introduziu-a, descrevendo a anomalia como uma fenda ou sulco condilar de profundidade variável. Depois, Stefanou et al. (1998) caracterizaram o CMB como uma divisão da cabeça condilar, variando

de um único sulco raso até à formação de dois côndilos distintos com um colo separado, independentemente da orientação, mediolateral ou ântero-posterior das cabeças. Mais tarde, Dennison et al. (2008) estipularam que apenas um CMB orientado ântero-posteriormente era considerado verdadeiro, sendo os outros casos rotulados como falsos. López-López et al. (2010) sugeriram que, independentemente da orientação espacial dos côndilos normais ou secundários, ambos deveriam emergir do colo condilar para serem classificados como um CMB verdadeiro. Em 2012, Tanner et al., destacaram pela primeira vez a importância clínica do CMB, afirmando que independentemente da definição de bifidez, a malformação existe e um diagnóstico diferencial deveria ser feito se se tornar sintomático.

Segundo Güven (2018), os CMB podem ser categorizados em dois grupos. Os CMB tipo I são assintomáticos, não traumáticos, mediolaterais, normalmente de desenvolvimento e possuem um sulco raso. Blackwood (1957) sugeriu a existência de um septo fibroso bem vascularizado embutido no côndilo mandibular numa orientação ântero-posterior que impede o desenvolvimento ósseo normal do côndilo da mandíbula, resultando na sua bifidez (Badar et al., 2011). Por outro lado, os CMB tipo II são traumáticos, ântero-posteriores ou mediolaterais. Este tipo de CMB pode ser subdividido em dois subgrupos: o primeiro apresenta o côndilo em forma de Y, provavelmente tendo sofrido traumatismo intracapsular ou vertical, enquanto que o segundo grupo é caracterizado por dois côndilos distintos localizados ântero-posteriormente. A formação do segundo côndilo ântero-posterior pode resultar de uma remodelação insuficiente do côndilo, incluindo uma fratura subcondilar deslocada ou luxada devido à força exercida pelo músculo pterigóideo lateral (Szentpetery et al., 1990; Li et al., 2011; Woo et al., 2016). Os CMB tipo II, considerados como CMB verdadeiros, são de importância clínica, porque podem restringir os movimentos mandibulares e levar a uma anquilose.

Portanto, a morfologia do côndilo é um assunto controverso no que diz respeito aos critérios que caracterizam um CMB verdadeiro e um falso. Pode ser orientado mediolateralmente ou ântero-posteriormente, a posição mediolateral do côndilo é a mais frequente (Caldeira Tomagnini et al., 2020).

Não se verifica qualquer predominância de sexo nem de idade (Corchero Martín et al., 2005; Fuentes et al., 2009; Badar et al., 2011). No entanto, os resultados estão entre as idades de 3 anos e 67 anos, tendo uma média de 35 anos de idade (Antoniades et al., 2004).

Os CMB são, geralmente, unilaterais e assintomáticos (Rehman et al., 2008; Michalski et al., 2022; Asan et al., 2023), não sendo tão comuns os bilaterais (Güven, 2018; Coclici et al., 2020).

Foi relatado que o CMB unilateral é 2,5 vezes mais frequente do que os bilaterais, e que o côndilo mandibular esquerdo é afetado 1,5 vezes mais frequentemente do que o côndilo mandibular direito (Melo et al., 2011).

A ATM é uma articulação par e simétrica, localizada na parte lateral da face, permitindo a conexão entre a mandíbula e o crânio. Segundo Madeira (2004) é a articulação mais complexa do corpo humano, com movimentos próprios e simultâneos. É essencial para diversos movimentos da mandíbula, como para a abertura, par o fecho, para a mastigação, para a translação e para a rotação. É também a única articulação ligada ao crânio classificada como triaxial, ou seja, capaz de realizar movimentos em torno de três eixos (Campos Limongi et al., 2019).

A ATM é uma articulação sinovial complexa, que compreende o côndilo mandibular, a fossa mandibular do osso temporal, bem como os músculos, os ligamentos e um disco articular, todos contribuem para o equilíbrio entre a estabilidade e a mobilidade da mandíbula (Faizal Asan et al., 2023).

O disco articular divide a articulação em dois compartimentos, um compartimento disco-mandibular e um compartimento disco-temporal. Este disco é contínuo com o músculo pterigóideo lateral e deve acompanhar os movimentos do côndilo mandibular para cumprir o seu papel estabilizador na ATM (Vacher et al., 2021).

Entre os músculos motores da ATM distingui-se os músculos elevadores da mandíbula, inervados pelo nervo mandibular: músculo masseter, músculo temporal, músculo pterigóideo lateral e medial e músculo depressores da mandíbula: ventre anterior do músculo digástrico que é inervado pelo nervos facial e pelo nervo alveolar inferior, músculos milo-hióideo que é inervado pelo nervo alveolar inferior e músculo gênio-hióideo que é inervado pelo nervo hipoglosso (Vacher et al., 2021).

O CMB pode influenciar a anatomia da ATM e, em alguns casos, estar associada a problemas funcionais da mandíbula. As implicações clínicas e as possíveis consequências na função mandibular podem variar de indivíduo para indivíduo.

Os problemas com a ATM podem levar a distúrbios como a disfunção temporomandibular – DTM, que pode se manifestar com sintomas de dor, cliques ou crepitações durante os movimentos, dores de cabeça e, às vezes, problemas de oclusão dentária. Esses distúrbios podem ser causados por diversos fatores, incluindo stress, tensão muscular, problemas

anatômicos ou hábitos de mastigação e podem chegar ao ponto de causar alterações no osso condilar como CMB em indivíduos com DTM (Jaber et al., 2023).

A anquilose da ATM é uma condição frequentemente associada ao CMB. Pode ser definida como uma fusão patológica, de natureza fibrosa ou óssea, entre a cavidade mandibular e a cavidade glenoidal, resultando numa limitação significativa ou numa perda completa do movimento mandibular que pode afetar a capacidade de mastigação, de fonética e causar problemas estéticos, nutricionais, psicológicos e sociais. Pode ocorrer em qualquer idade, mas é mais comum em crianças com idades inferiores a 10 anos. Em 1983, Shafer e outros autores classificaram a anquilose da ATM em dois grupos: anquilose intra-articular e anquilose extra-articular, ambas classificadas em graus: parcial ou completa e unilateral ou bilateral (cit in Campos Limongi et al., 2019).

3.2 Etiologia

Compreender as diferentes causas e mecanismos subjacentes ao CMB em crianças é essencial para selecionar as opções de tratamento e melhorar a gestão clínica desta condição.

A etiologia e a patogénese do CMB ainda permanecem incertas e a causa ainda não foi descoberta, mas está associada a duas teorias principais: origem de desenvolvimento e origem traumática. Também, de acordo com Quayle e Adams (1986), pode estar associada a uma infecção, a irradiação, a alterações vasculares, a tensão muscular alterada e a fatores nutricionais, endócrinos, genéticos ou teratogênicos.

Também é possível uma relação entre a orientação do côndilo e a sua etiologia. Este é um dado importante a ter em conta, que pode indicar os possíveis fatores etiológicos envolvidos. Szentpétery et al. (1990), propuseram que a posição ântero-posterior (no plano sagital) dos côndilos poderia estar ligada a um traumatismo, enquanto que a orientação mediolateral (no plano coronal) indica a persistência de um septo, ou seja, a origem do desenvolvimento (cit in Fuentes et al., 2009; Sampaio Neves et al., 2013 e Rani Giroh et al., 2018). Contudo, os autores consideram que esta classificação não é suficiente para todos os casos.

A teoria da origem do desenvolvimento baseia-se na obstrução do aporte sanguíneo e dos septos fibrosos durante a fase embrionária. Por volta da 20ª semana de gestação, um septo fibroso bem vascularizado forma-se e divide a cartilagem articular do côndilo (Badar et al., 2011). A persistência deste septo, a ruptura de alguns vasos sanguíneos ou a interrupção do aporte

sanguíneo para esta cartilagem podem alterar a ossificação condilar e levar à bifidez do côndilo mandibular (Rehman et al., 2009).

Blackwood e Moffett (1966) descreveram a etiologia do desenvolvimento após examinarem a ATM em fetos humanos. Blackwood em 1957, sugeriu, ao examinar a cartilagem condilar de 10 crânios humanos, que dois anos após foi descartada, a ideia de um septo fibroso bem vascularizado retido e incorporado no côndilo mandibular na direção ântero-posterior, que divide o côndilo em duas partes mediolateralmente durante o processo de desenvolvimento (Phore et al., 2018). Este obstáculo ao desenvolvimento ósseo normal do côndilo poderia, portanto, ser a causa da sua bifidez.

No entanto, Gundlach et al. (1987) não encontraram evidências de septos fibrosos nos casos de CMB que examinaram, sugerindo, com base em experiências com ratos usando teratógenos, uma possível origem embriopática causada por uma combinação de um agente teratogénico e uma incorreta direção das fibras musculares, o que influencia a formação óssea.

Outros fatores como as substâncias teratogénicas, os distúrbios endócrinos, as deficiências nutricionais, as infecções, a irradiação de origem farmacológica ou mesmo fatores genéticos também poderiam influenciar o correto desenvolvimento do CMB (Corchero Martín et al., 2005).

A CMB congénita é muito frequentemente assintomática.

A outra teoria principal por detrás de um CMB está relacionada a um traumatismo facial, que é considerado o fator etiológico mais importante desta patologia, especialmente em crianças (Sales et al., 2007).

Szentpétery et al. (1990) explicaram a razão do CMB como resultado de um traumatismo. É possível que um traumatismo ocorrido durante a infância possa ser a causa.

Fuentes et al., em 2009, propuseram que o traumatismo envolvendo a ATM ou microtraumas devido à maloclusão poderiam levar a um CMB, porque o côndilo mandibular é um importante centro de crescimento facial. Além disso, vários traumatismos, como um parto complicado com o uso de fórceps, bem como outros traumatismos pré-natais e pós-natais (cirúrgicos, acidentais) na região do côndilo, também podem ser uma potencial causa de CMB. Quando não são diagnosticadas precocemente, podem evoluir para hematomas intra-articulares, seguidos de fibrose e posterior fusão óssea (Campos Limongi et al., 2019).

Os CMB pós-traumáticos, também podem resultar de fraturas condilares acidentais e condilectomias cirúrgicas. Eles geralmente são sintomáticos, com sinais clínicos como dor, assimetria facial, limitações nos movimentos mandibulares e anquilose (Tunçbilek et al., 2006). A associação entre anquilose e CMB pós-traumático foi relatada como frequente, em 60% dos casos, sendo o sinal clínico mais prevalente a ser observado. Seguido, em mais de 45% dos casos, por limitações nos movimentos mandibulares (Coclici et al., 2020).

A sintomatologia varia dependendo do tipo de traumatismo que pode ser direto ou indireto, de alta ou de baixa fratura e da extensão dos danos às estruturas articulares (disco, cápsula e superfícies articulares). Também é influenciada pelo tipo de lesão, pela presença ou pela ausência de inflamação, pela hemartrose e também pela idade do indivíduo (Güven, 2018).

Existe a capacidade de regeneração e de remodelação do côndilo após o traumatismo. Antoniadis et al. (1993) explicaram que após o traumatismo, a remodelação do côndilo pode resultar numa forma bífida e muitos dos CMB desenvolvem-se em casos de capacidade de remodelação insuficiente.

A ruptura da integridade articular, como a fratura, a luxação ou de uma outra forma, pode levar à remodelação mandibular, resultando na formação de um segundo e potencialmente novo côndilo funcional (Mainali & Tandon, 2010).

Estudos experimentais em animais demonstraram uma alta capacidade de regeneração e remodelação do côndilo após um traumatismo. Apoiando esta hipótese, o estudo de Poswillo (1972) demonstrou um exemplo de CMB ao gerar com sucesso um novo côndilo após condilectomia num modelo de um macaco.

É fundamental enfatizar o papel do músculo pterigóideo lateral na formação do CMB. Quando a capacidade de remodelação da cabeça condilar fraturada é insuficiente, mas a atividade muscular é adequada, a formação de um CMB é simplesmente uma questão de tempo, pois esse músculo influencia a direção do côndilo fraturado. Esta teoria é explicada pelo fato de que a atividade do músculo pterigóideo lateral leva a um deslocamento ântero-medial do côndilo após uma fratura do colo do côndilo. Em seguida, uma nova cabeça condilar é formada por metaplasia, em posição anatomicamente correta, enquanto que a cabeça deslocada é parcialmente reabsorvida. Assim, apenas a cabeça condilar posterior estaria funcional (Çelik et al., 2022).

Outra possibilidade para a formação de novo osso poderia ser a artrite. Hrdlicka (1941) encontrou evidências de alterações artríticas em crânios dessecados e observou que a maioria

dos CMB apresentava alterações artríticas. Os esporões ósseos geralmente desenvolvem-se devido ao stress prolongado ou à fricção de um osso durante um longo período de tempo, frequentemente associado a uma osteoartrite ou a uma inflamação.

3.3 Diagnóstico e exames radiográficos

Têm surgido avanços recentes no diagnóstico radiográfico, assim como a melhoria de novas técnicas de imagem que permitem a detecção mais fácil e precoce de condições patológicas na região maxilofacial (Oliveira de Sales et al., 2004). Este desenvolvimento, nos últimos anos, levou a um aumento significativo no número de casos identificados, devido à introdução destas novas modalidades de imagem e à utilização generalizada de métodos radiográficos. Estes avanços também ofereceram outras opções de visualização de ATM.

Devido à sua natureza geralmente assintomática, o diagnóstico de CMB baseia-se principalmente em evidências radiográficas e não clínicas, embora alguns indivíduos possam queixar-se de dor ou de desconforto. Em muitos casos, o diagnóstico de um CMB ocorre acidentalmente durante um exame radiográfico de rotina ou durante a observação de um outro problema (Faizal Asan et al., 2023).

A radiografia panorâmica, ortopantomografia – OPG, é muitas vezes a primeira radiografia utilizada para diagnosticar CMB devido à sua ampla disponibilidade e ao baixo custo, e tem contribuído para a primeira descrição de um grande número de CMB (Woo et al., 2016). No entanto, desempenha um papel limitado devido à sua baixa capacidade para visualizar claramente as estruturas anatómicas das ATM e ao seu grau de ampliação. Acrescentando ainda por vezes a dificuldade de controlar o comportamento de uma criança para não haver sobreposição de estruturas anatómicas do crânio pediátrico (Oliveira et al., 2007).

Alguns estudos descobriram que CMB com orientação ântero-posterior podem ser identificados numa radiografia panorâmica, enquanto que os CMB com orientação mediolateral não podem, pois os côndilos sobrepõem-se. Devido às suas limitações, como a incapacidade de mostrar os sulcos sagitais médios do côndilo, a superposição de estruturas anatómicas adjacentes e a distorção radiográfica, torna a radiografia panorâmica como não suficiente para estabelecer um diagnóstico final (Gunduz et al., 2015). Portanto, muitas vezes é necessária uma tomografia computadorizada – TC, para diagnosticar e analisar a bifidez do côndilo e a sua orientação.

A TC, também designada por *TC-scan*, bem como a tomografia computadorizada de feixe cônico –CBCT, são consideradas as ferramentas de diagnóstico de referência para CMB. A TC e a CBCT são semelhantes, ambas são técnicas de imagem que utilizam raios-X, porém diferem na sua aplicação e no campo de aplicação. A TC é mais frequentemente usada para exames mais gerais de corpo inteiro, enquanto a CBCT é usada na medicina dentária, porque oferece uma maior resolução e uma menor dose de radiação comparativamente com a TC convencional (Sampaio Neves et al., 2013).

A CBCT sem dúvida continua a ser o método de eleição para o exame de patologias ósseas da ATM, porque oferece uma visualização bilateral sem sobreposição das estruturas ósseas nem das ATMs. A reconstrução tridimensional – 3D, de imagens de TC permite uma avaliação mais precisa da morfologia do côndilo em comparação com imagens de TC bidimensionais (Tunçbilek et al., 2006), que também permite a visualização da relação com a base do crânio e as estruturas adjacentes, bem como a rápida manipulação dos dados da imagem (Stefanou et al., 1998).

A TC dá uma avaliação ótima dos aspectos morfológicos, como da forma e do tamanho do côndilo, da orientação do ângulo condilar, da posição articular e da profundidade da fossa glenóide. Além disso, auxilia no estabelecimento do diagnóstico diferencial entre o CMB e outras possíveis lesões degenerativas como tumores, quistos, lesões metastáticas ou metabólicas (Melo et al., 2011).

O TC helicoidal é um método comum, especialmente após uma emergência traumática. O feixe de raios-X gira em torno do indivíduo e permite a aquisição de diversos cortes contínuos do local anatómico de interesse. Apresenta diversas vantagens, como o registro completo da área com um único exame, tempos de exame mais curtos tornando-o particularmente adequado para crianças, uma menor dose de radiação e uma melhor qualidade de imagem usando a reconstrução 3D mais precisa (Miloglu et al., 2010). Com esta técnica é possível avaliar quantitativamente e qualitativamente os efeitos do traumatismo no tamanho e forma dos côndilos, na posição das articulações, no ângulo condilar e intercondilar ou mesmo no achatamento da eminência articular. Também se encontra uma TC axial que oferece cortes transversais do corpo (plano horizontal) e uma TC coronal para cortes perpendiculares (plano vertical).

Além disso, a ressonância magnética – RM, é um exame necessário para avaliar a posição e a condição do disco articular, bem como as alterações internas da ATM de forma não invasiva

(Michalski et al., 2022). A RM usa campos magnéticos e ondas de rádio para criar imagens 2D sem radiação ionizante. Embora a TC seja melhor para delinear estruturas ósseas, a RM torna-se mais útil para visualizar os tecidos moles, a cartilagem e o disco do espaço articular. Porém, não é o exame mais utilizado em crianças devido à sua dificuldade de execução (Hernández-Andara et al., 2017).

Apesar da ausência de sintomas clínicos na maioria dos casos, é fundamental que o médico esteja ciente desta anomalia e das suas implicações nas alterações funcionais e morfológicas.

3.4 Consequências e tratamentos

O CMB em crianças poderá, portanto, ter potenciais consequências funcionais no crescimento mandibular e nas funções orofaciais, como na mastigação e na fonética.

O tratamento dos CMB em crianças depende de vários fatores, incluindo a idade da criança e a gravidade da alteração. E varia também dependendo da necessidade estética, da manutenção do crescimento da criança, da presença ou ausência de anquilose e dos sinais e sintomas apresentados pelo indivíduo (Mainali & Tendon, 2010). Na verdade, enquanto a criança ainda não tiver terminado o seu desenvolvimento, algumas opções de tratamento, como intervenções cirúrgicas, são geralmente adiadas e realizadas quando o crescimento estiver completo. É, portanto, importante consultar um especialista em ortopedia pediátrica para obter informação para um tratamento adaptado a cada caso específico.

Os casos assintomáticos de CMB não requerem qualquer tratamento, apenas é recomendado um *follow-up* a longo prazo (Millas et al., 2010).

O tratamento inicial do CMB sintomático é, geralmente, conservador, consistindo em fisioterapia para fortalecer os músculos circundantes e melhorar a mobilidade, na utilização de goteiras oclusais, de anti-inflamatórios não esteróides ou mesmo de relaxantes musculares (Neves et al., 2012 e 2013). Posteriormente, se os sinais e sintomas persistirem e a estética facial estiver comprometida, impactando a sua qualidade de vida, o tratamento combinado ortodôntico e cirúrgico poderá ser realizado. No entanto, é essencial considerar dois fatores principais para determinar qual o momento ideal para a cirurgia, tendo em conta as considerações funcionais e estéticas. Se não houver problemas de função maxilomandibular ou de aparência estética, recomenda-se adiar a cirurgia até que o crescimento facial do indivíduo

esteja terminado (Oliveira de Sales et al., 2004). Em casos mais graves a cirurgia pode ser necessária.

Indivíduos com alterações da ATM são tratados por cirurgia artroscópica, técnica que permite explorar, diagnosticar e tratar distúrbios articulares por meio de um artroscópio. Enquanto que aqueles que sofrem de anquilose da ATM necessitam de uma condilectomia, um procedimento cirúrgico que envolve a remoção total ou parcial do côndilo, ou uma artroplastia, um procedimento cirúrgico que visa restaurar a função articular, substituindo toda ou parte de uma articulação alterada por uma prótese artificial (Badar et al., 2011).

Foi realizada uma tabela com os aspectos a ter em consideração em os artigos sobre CMB em odontopediatria (cf. Tabela 2) e também uma tabela para os artigos sobre CMB em adultos (cf. Tabela 3), com informações relevantes sobre casos de CMB encontrados.

Tabela 2

Resumo dos artigos sobre côndilo mandibular bífido em crianças

Autores e ano	Tipo de estudo/ objetivo	País/ idade/ sexo	Sintomas/ história clínica	Exame anatómico	Diagnóstico/ exame radiográfico	Tratamento
(Çelik et al., 2022)	<i>case report</i> , relatar um caso de CMB bilateral com anquilose numa criança de 6 anos	Somália 6 anos ♂	após história de traumatismo há 2 anos limitação grave : - na abertura da boca - na fonética e - na mastigação	extra-oral: . sensibilidade à palpação da ATM bilateral . abertura máxima de 13 mm	TC → <u>CMB bilateral</u> numa orientação ântero-posterior e com anquilose	S/I
(Michalski et al., 2022)	<i>case report</i> , apresentação de um caso raro de anquilose unilateral da ATM secundária ao CMB na ausência de traumatismo ou infecção	EUA 9 anos ♂	história de 6 meses de desvio progressivo da mandíbula e limitação na abertura da boca, com sensação de mandíbula “presa” no lado esquerdo	extra-oral: . desvio significativo da mandíbula para a esquerda, . sobremordida significativa, . abertura máxima limitada	TC, reconstruções 3D e impressão 3D do modelo da mandíbula → <u>CMB esquerdo</u> numa orientação mediolateral e com anquilose	Doente encaminhado para maxilofacial, mas não fez <i>follow-up</i>
(Miranda et al., 2019)	<i>case report</i> , relatar um caso de CMB com anquilose da ATM sem história de traumatismo e/ou infecção	Brazil 17 anos ♂	dor na ATM direita e dificuldade de mastigação devido a limitação grave na abertura da boca	extra-oral: . abertura máxima de 15 mm, . assimetria facial, . desvio do mento para a direita durante a abertura da boca intra-oral: . sobremordida acentuada, . ausência de dentes posteriores no 1Q	OPG, TC → <u>CMB direito</u> (com anquilose)	Condilectomia direita, coronectomia bilateral, eminectomia e genioplastia para correção do desvio lateral do mento, fisioterapia 30 dias pós-operatório + <i>follow-up</i>
(Hernández-Andara et al., 2017)	<i>case report e review</i> , descrever os achados de TC num indivíduo	Venezuela 12 anos ♂	presença de maloclusão e história de traumatismo facial	extra-oral: . assimetria facial, . leve desvio mandibular	TC com reconstrução volumétrica com boca fechada em MIC e boca	Tratamento ortodôntico + <i>follow-up</i>

	com CMT de etiologia aparente de traumatismo e revisar a literatura relevante		aos 2 anos com fissura no lado direito do corpo da mandíbula	esquerdo . clique da ATM esquerda, . abertura máxima de 43 mm intra-oral : . desvio da linha média para esquerda, . sobremordida acentuada, . apinhamento dentário, . proclinação do 11 e 13, . mordida cruzada do 43	aberta com abertura máxima → <u>CMT esquerdo</u> numa orientação mediolateral	
(Woo et al., 2016)	<i>case report e literature review</i> , descrever um caso de CMB pós-traumático com achados radiográficos	Coréia 9 anos ♀	dor e trismo na ATM direita após acidente de bicicleta	extra-oral : . dor espontânea na ATM direita, . desvio mandibular para a direita, . abertura máxima de 10mm, . maloclusão, . laceração do lábio superior intra-oral : . concussão dos dentes anteriores superiores	TC → fratura do côndilo mandibular direito CBCT, imagens reconstruídas em 3D consulta de controlo 3 anos após a operação → <u>CMB direito</u>	Redução não cirúrgica fisioterapia ativa a partir do 7º dia pós-operatório + <i>follow-up</i>
(Jha et al., 2013)	<i>case report</i> , relatar um caso complexo com ambos os côndilos com alterações	Índia 6 anos ♂	restrição severa dos movimentos da mandíbula nos últimos meses, traumatismo na região maxilofacial há 2 anos após acidente de trânsito	extra-oral : . sem assimetria facial	TC, imagens reconstruídas em 3D → <u>CMB esquerdo e CMT direito</u> , numa orientação mediolateral e com anquiose bilateral	Correção cirúrgica, mas o doente recusou por motivos financeiros Foi orientado com fisioterapia e anti-inflamatórios não esteroides + regular <i>follow-up</i>

(Mainali & Tandon, 2010)	<i>review</i> , relatar um caso de CMB unilateral com anquilose numa criança de 3 anos	Índia 3 anos ♂	não consegue mastigar e limitação grave na abertura da boca, tendo um impacto psicológico	extra-oral: . assimetria facial, . perfil convexo, . desvio do mento para a esquerda, . lábios incompetentes, . abertura máxima de 15 mm intra-oral: . ligeira inflamação gengival marginal, . palato alto, . incisivos inferiores supra erupcionados	TC, imagens reconstruídas em 3D → <u>CMB esquerdo</u> numa orientação mediolateral e com anquilose	Condilectomia esquerda, mas devido à idade e à necessidade de acompanhamento pós-operatório optou-se por realizar a intervenção cirúrgica posteriormente
(Faisal et al., 2010)	<i>cases report</i> , relatar dois casos de CMB de etiologia variada	Índia Caso 1: 14 anos ♀ Caso 2: 12 anos ♀	Caso 1: dor e edema facial na região molar do 3Q (extração do dente 36, 3 meses antes) estendendo-se até ao ângulo da mandíbula, abertura limitada da boca evoluiu desde a extração Caso 2 : leve assimetria facial e suspeita de anquilose da ATM, abertura limitada da boca desde a infância, desvio da linha média para a esquerda, dificuldade na mastigação ; histórico de traumatismo	Caso 1: intra-oral: . múltiplos seios com secreção na região do terceiro molar	TC → Caso 1: <u>CMB esquerdo</u> numa orientação ântero-posterior Caso 2: <u>CMB direito</u> numa orientação mediolateral e com anquilose	S/I

Côndilo Bífido em Odontopediatria

(Fuentes et al., 2009)	<i>cases report</i> , apresentação de dois casos de indivíduos com alterações do processo condilar *(outro caso na tabela sobre adultos)	Chile 6 anos ♂	dor ao mastigar e dor pré-auricular direita ocasional	extra-oral: . clique direito na abertura, . bloqueio articular com deflexão para a direita, . dor pré-auricular ipsilateral, . luxação indolor no fecho em dois tempos, com desvio para esquerda e direita, com novo clique final, . dor à palpação da ATM direita	OPG → <u>CMB direito</u>	Tratamento cirúrgico e ressecção do segmento posterior do côndilo
(Sales et al., 2007)	<i>case report</i> , relatar um caso de anquilose da ATM simultânea de CMB e descrever seus achados de TC	Brasil 8 anos ♀	alteração acentuada da mandíbula	extra-oral: . maloclusão, . assimetria facial, . desvio para a direita	CT, 3D-TC, axial images → <u>CMB esquerdo</u> numa orientação mediolateral e com anquilose no lado contralateral	S/I
(Tunçbilek et al., 2006)	<i>case report</i> , relatar um caso de CMB detectado durante uma terapia ortodôntica de rotina	Turquia 8 anos ♂	dor na mastigação, massa nodular na região anterior do tragus esquerdo; história de traumatismo há 1a5m sem laceração ou fratura	extra-oral: . sem limitação na abertura	OPG, TC → <u>CMB esquerdo</u> numa orientação mediolateral	Cirurgia: a cabeça lateral subdesenvolvida do CMB foi excisada ao nível do colo do côndilo
(Oliveira de Sales et al., 2004)	<i>case report</i> , relatar um caso de CMB unilateral possivelmente pós-traumático	Brasil 4 anos ♂	assimetria facial e dor 4 dias após traumatismo facial por acidente de bicicleta	extra-oral: . assimetria facial, . desvio da linha média a lado direita (2mm), . abertura máxima de 40mm 4 anos <i>follow-up</i> : . assimetria facial marcada, . desvio da linha média a direita (8mm), . abertura máxima de 35 mm	OPG → fratura intracapsular da cabeça do côndilo mandibular direito 4 anos <i>follow-up</i> : imagens reconstruídas em 3D → <u>CMB unilateral direito</u> numa orientação mediolateral	Tratamento inicial: redução não cirúrgica da fratura condilar, tratamento ortodôntico, radiográfico <i>follow-up</i> cada 6 meses Após crescimento da face, tratamento cirúrgico e outro tratamento ortodôntico

Nota. ATM- articulação temporomandibular; CMB- côndilo mandibular bífido e CMT- côndilo mandibular trifido; CBCT- tomografia computadorizada de feixe cônico; OPG- panorâmica; RM- ressonância magnética; TC- tomografia computadorizada; S/I- sem informação; ♀ Feminino; ♂ Masculino.

Tabela 3

Resumo dos artigos sobre côndilo mandibular bífido em adultos

Autores e ano	Tipo de estudo/ objetivo	País/ idade/ sexo	Sintomas/ história clínica	Exame anatómico	Diagnóstico/ exame radiográfico	Tratamento
(Faizal Asan et al., 2023)	<i>case report</i> , relatar um caso de CMB unilateral	Índia 21 anos ♂	dor (intermitente e surda) na região da ATM direita há 2 meses, que agrava ao abrir a boca	extra-oral: . sem assimetria facial, . abertura máxima de 38mm, . protrusão de 6mm intra-oral : . cáries profundas no 1Q e nos primeiros molares mandibulares, . dente 36 ausente e o espaço era ocupado pelo 37 inclinado mesialmente	diagnóstico clínico: mioespasmo do pterigóideo medial e lateral direito OPG, CBCT, 3D reconstruções → <u>CMB direito</u> numa orientação mediolateral	Tratamento conservador com relaxantes musculares e analgésicos durante 5 dias, após 1 semana de <i>follow-up</i> , o doente estava completamente assintomático
(Valenzuela- Fuenzalida et al., 2023)	<i>systematic review e meta-analysis</i> , descrever a prevalência de variantes anatômicas no CMB e relatar sua associação com patologia da ATM	32 estudos, 314 casos de CMB : 144 ♂ e 168 ♀	S/I	S/I	66 casos de CMB bilaterais e 248 casos de CMB unilaterais ; 13 estudos identificaram CMB através de radiografia OPG, 6 estudos através de	S/I

					TC, os outros com OPG, CBCT, RM Para a metanálise da prevalência do CMB : Dos 15 estudos e apenas 10 mostraram relação entre o CMB e alterações clínicas da ATM ou estruturas adjacentes	
(Kendirici et al., 2022)	<i>retrospective study</i> , avaliar a prevalência de côndilos multicabeças (CMC) num grupo de indivíduos turcos usando tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT)	Turquia 975 indivíduos CMM em <u>57</u> casos: . 54 casos de CMB (5,6%, 32 ♀ e 22 ♂), . 2 casos (38 anos ♀ e 25 anos ♂) CMT, . 1 caso (24 anos ♀) de côndilo mandibular tetráfido	côndilo tetráfido : sem história de traumatismo e sem sintomas, desconhecido para os outros indivíduos	S/I	CBCT → 49 CMC unilaterais: . 25 do lado direito e . 24 do lado esquerdo, 8 CMC bilaterais orientação ântero- posterior em 62 côndilos e orientação mediolateral em 3 côndilos	S/I
(Rajashri et al., 2021)	<i>case report</i> , apresentação de um caso raro de CMB unilateral causando dor nas articulações temporomandibulares bilaterais	India 38 anos ♂	dor progressiva na ATM direita e dor irradiada no lado esquerdo da face ; limitação na abertura da boca durante a fonética e mastigação ; sons de cliques na ATM esquerda desde a infância	S/I	RM, TC → <u>CMB</u> <u>esquerdo</u> com disco degenerativo leve no lado direito	Tratamento conservador com uma série de terapia com talas macias, médias e duras em combinação com analgésicos Foi submetido a condilectomia parcial e discopexia
(Coclici et al., 2020)	<i>systematic review e</i> <i>case report</i> ,	Roménia 29 anos	maloclusão de CI II, com ruídos na ATM e	extra-oral: . proporções verticais	CBCT → <u>CMB</u> <u>direito</u> numa	Tratamento conservador,

	relatar um novo caso de CMB em paciente com história de traumatismo e revisar os principais aspectos clínicos, radiológicos e de tratamento de 60 pacientes com CMB pós-traumáticos	♂	assimetria facial, fratura do colo do côndilo direito aos 6 anos, limitação articular sem dor	desiguais, . assimetria facial, . desvio do mento para a direita, . abertura máxima de 51mm (mandíbula desviou-se para o lado esquerdo), . clique conjunto durante a abertura e fecho, . sugestão de deslocamento unilateral do disco com redução, com travamento intermitente	orientação mediolateral RM → deslocamento anterior bilateral do disco, sem redução	fisioterapia e <i>follow-up</i> (2m e 6m). Após 2m: aumento da amplitude dos movimentos mandibulares (2-3 mm) e melhoria da função da ATM O doente recusou cirurgia ortognática
(Caldeira Tomagnini et al., 2020)	<i>case report</i> , relatar um caso de CMB unilateral em paciente que compareceu ao ambulatório de cirurgia para extração de terceiros molares	Brasil 27 anos ♂	sem alterações sistêmicas	extra-oral : . simetria facial sem alterações funcionais, . movimentos laterais e de protrusão sem queixas, sem desvios e sem comprometimento da abertura e fecho da boca	OPG, CBCT, imagens reconstruídas em 3D → <u>CMB esquerdo</u> numa orientação mediolateral	Sem tratamento, mas com <i>follow-up</i>
(Campos Limongi et al., 2019)	<i>case reports</i> , ênfatar a importância do diagnóstico precoce das disfunções da ATM	Brasil 24 anos ♀	dor e clique na abertura da boca, otite recorrente do tipo purulenta durante a 1ª infância	S/I	OPG, CBCT, imagens reconstruídas em 3D → <u>CMB direito</u>	S/I
(Rani Giroh et al.,	<i>case report</i> ,	Índia	sem dentes no IQ e	extra-oral :	OPG,	S/I

2018)	relatar um caso de CMB bilateral assintomático	58 anos ♀	posteriores 3Q há 6 meses (sem dificuldade em falar ou engolir)	<ul style="list-style-type: none"> . nenhuma anormalidade, . sintomático ATM, . sem desvio da mandíbula na abertura máxima <p>intra-oral:</p> <ul style="list-style-type: none"> . prótese em 13-15, . coroa total no 34, . TENC e coroa total no 35, . cáries 16 e 43, . múltiplas restaurações, . atrição generalizada 	Visão transorbital, transvisão faríngea e CBCT → <u>CMB bilateral</u> numa orientação ântero-posterior	
(Güven, 2018)	<i>review</i> , apresentação de 14 casos (13 côndilos bífidos e 1 côndilo trífido), etiopatogenia, tipos e tratamentos são discutidos	<p>Turquia</p> <ul style="list-style-type: none"> . 7 anos, ♀, lado esquerdo; . 7 anos, ♀, lado direito; . 7 anos, ♀, lado esquerdo; . 7 anos, ♀, bilateral; . 19 anos, ♂, lado direito; . 19 anos, ♂, bilateral; . 33 anos, ♂, lado esquerdo; . 34 anos, ♂, lado esquerdo; . 43 anos, ♂, lado direito; . 44 anos, ♂, lado esquerdo; . 50 anos, ♀, lado direito; . 52 anos, ♂, lado 	a maioria teve algum traumatismo, apenas um doente não revelou traumatismo e foi repetidamente diagnosticado problema no terceiro molar	extra-oral: . com limitações na abertura em 9 doentes	Em 14 casos, 9 estão associados à anquilose ; 11 com orientação mediolateral e 3 com orientação ântero-posterior	<ul style="list-style-type: none"> . Doentes assintomáticos sem tratamento, . doentes com disfunção da ATM: com tratamento médico, . doentes com anquilose: com tratamento cirúrgico

		direito; . 54 anos, ♂, lado esquerdo; . 56 anos, ♂, lado esquerdo				
(Phore et al., 2018)	<i>case report</i> , novo caso de CMB bilateral	Saudita 55 anos ♂	mobilidade dentária e histórico gengivite	extra-oral: . sem dor na ATM, . sem clique intra-oral : . abertura máxima de 45 mm, . sem discrepância oclusal, . tártaro arcada inferior, . gengiva inflamada, com sangramento generalizado à sondagem e mobilidade, . diagnóstico provisório de periodontite crônica generalizada	OPG → CMB <u>bilateral</u>	S/I
(Borrás-Ferreres et al., 2018)	<i>systematic review</i> ; descrever as principais características etiológicas, clínicas e radiológicas dos pacientes com CMB e as opções de tratamento existentes	68 artigos, incluindo 216 indivíduos, idade média : 30,6 anos	hipomobilidade (22,7%), artralgia (18,1%), ruído articular (17,2%) e anquilose (17,6%) 40,6% assintomáticos, 40,8% com história de traumatismo	S/I	OPG, RM, TC → 270 CMB, 7 CMT e 2 cândilos tetráfidos 80% dos casos tem orientação mediolateral	O <i>follow-up</i> e a confecção de placa oclusal foram as opções de tratamento mais frequentes

(Gunduz et al., 2015)	<i>retrospective study</i> , avaliar a frequência do CMB em uma população de pacientes turca	Turquia 2 634 indivíduos → CMB detectado em apenas <u>42</u> casos (1,7%): . 29 – 68 anos . 22 ♀ . 20 ♂	em casos detectados : 2 sintomáticos com história de traumatismo por acidente de trânsito e com cliques na abertura da boca, enquanto restantes eram atraumáticos e assintomáticos	S/I	CBCT → 39 CMB unilateral: . 21 CMB direito e . 18 CMB esquerdo, 3 CMB bilateral todos com orientação mediolateral	CMB mais frequente na população turca
(Sampaio Neves et al., 2013)	<i>retrospective study</i> , comparar a radiografia OPG e a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) no diagnóstico do CMB	Brasil 350 indivíduos → CMB detectado em apenas <u>4</u> casos (1,1%): . 23 anos, ♀, lado direito; . 25 anos, ♀, lado esquerdo; . 51 anos, ♀, lado direito; . 72 anos, ♂, lado direito	em casos detectados : história de traumatismo, mas sem dor orofacial, limitação na abertura da boca grave, história de infecção ou anquilose articular	S/I	OPG – 2 casos de CMB, CBCT – 4 casos de CMB e imagens 3D (com CBCT) fundamentais no diagnóstico → 4 casos de CMB com orientação mediolateral	Sem tratamento
(Sampaio Neves et al., 2012)	<i>case report</i> , relatar os aspectos clínicos de um caso de côndilo mandibular bífido	Brasil 21 anos ♀	história de traumatismo na infância, com fratura de côndilo	extra-oral: . sem limitações na abertura, . sem presença de sons articulares, . ligeiro desvio da linha média para o lado esquerdo	OPG, TC : hipoplasia do côndilo mandibular esquerdo, com presença de aparente calcificação na região de ATM do lado esquerdo → <u>CMB esquerdo</u> numa orientação mediolateral	Sem necessidade de tratamento, pois não havia sinais/sintomas
(Sahman et al., 2012)	<i>retrospective study</i> ,	Turquia	caso 2 : com histórico	S/I	TC	S/I

	determinar a frequência e as características do CMB por tomografia computadorizada (TC) em uma população turca	550 indivíduos → CMB detectado em apenas <u>10</u> casos (1,82%): . (1) 23 anos ♀, bilateral CMB; . (2) 25 anos ♀, lado esquerdo; . (3) 30 anos ♂, lado direito; . (4) 32 anos ♂, lado direito; . (5) 37 anos ♂, lado direito; . (6) 42 anos ♂, bilateral CMB; . (7) 49 anos ♂, lado esquerdo; . (8) 57 anos ♀, lado esquerdo; . (9) 60 anos ♀, lado direito; . (10) 62 anos ♀, bilateral CMB	de traumatismo por acidente de trânsito e clique na abertura da boca, . caso 4 e 5 com clique na abertura da boca . caso 10 com história de traumatismo por acidente de trânsito e dor bilateral na ATM, . outros dois apresentavam clique na abertura da boca, em que um deles tinha histórico de dor			
(Sahman et al., 2011)	<i>retrospective study</i> , determinar a prevalência do CMB por diferentes técnicas radiográficas em uma população turca	Turquia 18 798 indivíduos → CMB detectado em <u>98</u> casos (0,52%): . 16 – 89 anos . 51 ♀ . 47 ♂	S/I	S/I	OPG → 71 casos unilaterais : . 37 CMB direito e . 34 CMB esquerdo, 27 casos de CMB bilaterais	S/I
(Lubambo de Melo et al., 2011)	<i>case report</i> , apresentação de um novo caso de CMB bilateral em uma jovem com possível	Brazil 21 anos ♀	dor e clique na ATM, desconforto na ATM nos últimos 6 anos, dores de cabeça frequentes e pior nos	extra-oral: . sem assimetria facial	OPG, CBCT, reconstruções 3D → <u>CMB bilateral</u> numa orientação mediolateral	Medicação e <i>follow-up</i>

	etiologia traumática e revisar a literatura relevante		últimos meses ; acidente na patinagem aos 12 anos, com laceração dos tecidos moles do mento			
(Badar et al., 2010)	<i>case report</i> , relatar um caso de CMB bilateral com anquilose da ATM	India 22 anos ♀	inchaço de início gradual no lado esquerdo da face, dificuldade de mastigação e abertura da boca ; história de acidente de trânsito com traumatismo no mento 6 anos antes	extra-oral: . assimetria facial, . sem sons articulares, . sem desvio da face	TC → <u>CMB bilateral</u> numa orientação mediolateral e com anquilose no lado esquerdo	S/I
(Millas M et al., 2010)	<i>review e case report</i> , descrever os achados de imagem de dois pacientes com CMBe trífido associado a funcional distúrbios	Caso 1: Chile 27 anos ♀ Caso 2: Chile 28 anos ♀	Caso 1 : ruídos, dor em ATM direita, irradiando-se para a região pré- auricular e orelha direita, persistente durante os últimos 6 meses Caso 2 : desconforto no ATM direita com vários meses de evolução, ruídos intra- articulares persistentes, destaque unilateral direito durante os movimentos mandibular e episódios dolorosos intermitentes	Caso 1: extra-oral: . hipomobilidade condilar progressiva crónica da ATM direita, . desvio da linha média durante a abertura e fecho para o lado direito, . abertura máxima de 30mm Caso 2 : extra-oral : . abertura máxima de 34mm, . desvio acentuado da linha média durante a abertura e fecho	TC, reconstruções 3D, RM → Caso 1: <u>CMT</u> <u>direito</u> → Caso 2 : <u>CMB</u> <u>direito</u>	S/I

			acentuados durante últimas semanas na área pré-auricular direita episódios de bruxismo noturno de repetição desde adolescência			
(Miloglu et al., 2010)	<i>retrospective study</i> , OBJ : investigar a frequência e o padrão de côndilos mandibulares bífidos	Turquia 10 200 indivíduos → CMB detectado em apenas <u>32</u> casos (0,3%): . 5 – 71 anos . 17 ♀ . 15 ♂	sem história de traumatismo, em 2 doentes : sintomas associados à síndrome de disfunção dolorosa da ATM, um doente apresentou dor periódica na região da ATM associada ao bruxismo e outro doente com som de cliques associado à subluxação	S/I	OPG, radiografia transcraniana → 24 CMB unilaterais : . 14 do lado direito . 10 do lado esquerdo, 8 CMB bilaterais	S/I
(Fuentes et al., 2009)	<i>cases report</i> , apresentação de dois casos de pacientes com anormalidades do processo condilar *(outro caso na tabela sobre crianças)	Chile 47 anos ♀	desconforto ocasional na ATM esquerda, tratamento de reabilitação para substituir dentes perdidos	extra-oral : . abertura máxima de 48 mm, . lateralidade esquerda de 10mm e . lateralidade direita de 11 mm	OPG → <u>CMB esquerdo</u>	Depois de reabilitação foi planeado um aparelho para usar à noite
(Rehman et al., 2009)	<i>case series</i> , elucidar o padrão morfológico em CMB com anquilose da	Reino Unido 10 pessoas durante um período de 6 anos	9 pós-traumáticos e 1 pós-infeção, todos os doentes tiveram etiologia e	extra-oral : . graus variados de abertura máxima, . desvio,	TC axial → 6 <u>CMB unilaterais</u> (com anquilose bilateral) e 4 <u>CMB</u>	S/I

	ATM associada		início dos sintomas na infância	. retrognatia	<u>bilaterais</u> (1 com anquilose da ATM bilateral) 8 com orientação mediolateral e 2 com orientação ântero-posterior	
(Corchero Martín et al., 2005)	<i>case report</i> , relatar um caso de CMB	Espanha 42 anos ♀	dor e clique na articulação mandibular direita	extra-oral : . sem alteração : abertura da boca normal, protrusiva e lateral excursões respeitadas	OPG → <u>CMB esquerdo</u> numa orientação ânteroposterior RM → deslocamento anterior do côndilo direito TC → CMB sem sinais degenerativos	Tratamento: placa 30clusal, dieta pastosa, anti-inflamatórios e relaxantes musculares + <i>follow-up</i>
(W.H.To, 1989)	<i>case report</i> , relatar um caso de anquilose bilateral da ATM com CMB unilateral	China 53 anos ♂	dor, história de traumatismo há 39 anos	extra-oral: . sem linfadenopatia cervical, . abertura máxima de 1,3 cm intra-oral : . abscesso crônico drenava na região do dente 14	OPG → <u>CMB esquerdo</u> , côndilo direito malformado e com anquilose bilateral	Extração do 14, cirurgia e fisioterapia pós-operatória + <i>follow-up</i>
(Gundlach et al., 1987)	<i>cases reports</i> , apresentar cinco casos de CMB unilateral e comparar esses casos com os resultados de experiências em animais	Alemanha Caso 1: 23 anos ♂ S/I para os outros	Caso 4: fractura mandibular S/I para os outros	Caso 1: extra-oral: ampla abertura da boca, sem desvio e a protrusão e a laterotrusão para ambos os lados foram desbloqueadas, clique de abertura na articulação esquerda S/I para os outros	OPG → casos 1, 2, 3: <u>CMB esquerdo</u> , caso 4: <u>CMB unilateral</u> , caso 5 : <u>CMB direito</u>	S/I

Nota. ATM- articulação temporomandibular ; CMB- côndilo mandibular bífido e CMT- côndilo mandibular trífido,
CBCT- tomografia computadorizada de feixe cônico; OPG- panorâmica; RM- ressonância magnética; TC- tomografia computadorizada ; S/I- sem informação
♀ Feminino; ♂ Masculino.

V. Discussão

O tema em análise sobre o côndilo mandibular bífido em crianças é uma área de pesquisa fundamental para a compreensão das anomalias do crescimento craniofacial e das suas consequências clínicas. Foi realizada uma seleção de estudos adicionais para completar a informação, porque havia muito pouca informação sobre o tema em crianças. Com efeito, dos 38 artigos incluídos na revisão da literatura, apenas 12 abordavam o tema CMB em crianças, nos quais foram relatados 13 casos clínicos de CMB. Dos artigos relativos a crianças relatados na literatura, o caso mais jovem foi o de uma criança com 3 anos (Mainali & Tandon, 2010). A idade média foi de 9 anos e em 9 dos 13 casos são do sexo masculino.

Segundo Borrás-Ferreres et al., a sua prevalência varia entre 0,31% e 1,82%, e constitui uma anomalia extremamente rara e de acordo com todos os estudos, não há predominância de sexo nem de idade. Por falta de dados, em nenhum estudo foi calculada a prevalência de CMB apenas em crianças. Observou-se que inúmeros estudos foram realizados na Turquia e que os CMB são mais frequentes na população turca (Gunduz et al., 2015), mas não há uma explicação para esta informação. Porém, muitos estudos também são do Brasil (8 estudos) seguido da Índia (7 estudos) que se iguala à Turquia em número de artigos.

As principais características clínicas observadas e as mais recorrentes em crianças e em adultos que apresentam esta anomalia óssea são sintomas como dores articulares, limitações na abertura da boca, e outras alterações nas funções da ATM, como dificuldade de mastigação ou de fonética. Entre os demais sintomas, encontrou-se também assimetrias faciais, limitações dos movimentos mandibulares, maloclusão dentária, cliques ou ruídos articulares. Observando a história clínica de cada doente, verificou-se que, a grande maioria dos casos, foram vítimas de traumatismo, seja após queda, pancada ou fratura. Campos Limongi et al., em 2019, relatam um caso em que uma jovem de 24 anos apresentou um CMB, mas não tinha histórico de traumatismo facial, no entanto, sofreu infecções recorrentes de ouvido durante a infância, o que poderia ser a causa de sua CMB.

Quanto à etiologia da CMB, todos os artigos estão de acordo, ou seja, permanece desconhecida, mesmo que muitas hipóteses tenham sido levantadas. Duas teorias principais têm sido propostas para explicar a etiologia do CMB. Uma teoria está na

origem de desenvolvimento e outra teoria na origem traumática. A teoria da origem de desenvolvimento, apoiada por Blackwood, sugere que a formação do CMB ocorre durante a fase embrionária, devido à obstrução do fluxo sanguíneo ou à persistência de septos fibrosos na ATM. Esses septos podem interferir no desenvolvimento normal do côndilo mandibular, levando à sua bifidez. Porém, Gundlach et al., ao fazerem investigação em ratos, não sustentam esta teoria, para eles é apenas uma combinação de um agente teratogênico e de direcionamento incorreto das fibras musculares. Além disso, fatores como substâncias teratogênicas, distúrbios endócrinos, deficiências nutricionais e infecções também podem influenciar a formação do CMB. Por outro lado, a teoria de origem traumática, ou seja, resultante de um traumatismo facial sugere que as lesões na ATM, especialmente durante a infância, podem desencadear a formação de um CMB. Os traumatismos diretos, como quedas ou acidentes, bem como microtraumas devido à maloclusão ou ao uso de fórceps durante o parto, podem causar danos na ATM e resultar na bifidez do côndilo. Esta teoria é a mais popular, apoiada por muitos autores como Lubambo de Melo et al., ou Sales et al. Os sintomas e sinais clínicos associados ao CMB variam dependendo do tipo e da gravidade do traumatismo, podendo incluir dor, assimetria facial, limitações nos movimentos mandibulares e anquilose. Investigação clínica em animais demonstraram a capacidade de regeneração e remodelação do côndilo após um traumatismo. O músculo pterigóideo lateral tem sido identificado como um importante modelador desse processo, influenciando a formação de um novo osso no côndilo. Além disso, esporões ósseos associados à artrite podem desenvolver-se devido ao stress prolongado ou à fricção na ATM, contribuindo para a patogênese do CMB. Outra hipótese foi relatada em relação à orientação do côndilo. Uma orientação ântero-posterior estaria ligada ao traumatismo, enquanto uma orientação mediolateral indicaria uma origem de desenvolvimento. Porém, nos artigos estudados, essa afirmação não é sempre observada. Por exemplo, no artigo de Hernández-Andara et al., em 2017, uma criança do sexo masculino de 12 anos com uma história de traumatismo facial aos 2 anos apresenta um CMT esquerdo em orientação mediolateral. Ou ainda, uma criança do sexo masculino de 8 anos com uma história de traumatismo há 1 ano e 5 meses apresentando um CMB esquerdo com orientação mediolateral (Tunçbilek et al., 2006). Outros casos de indivíduos com traumatismo apresentam CMB com orientação mediolateral, como no artigo de Coclici et al., 2020 ou mesmo no de Sampaio Neves et al., 2012. Ainda há casos onde esta afirmação é observada, como o caso relatado por Çelik et al., em 2022. Pode-

se, no entanto, notar que para os casos de CMB relatados nos artigos, a orientação mediolateral é muito mais frequente do que a orientação ântero-posterior.

Na maioria dos casos, os CMBs podem ser assintomáticos, sendo frequentemente diagnosticados acidentalmente em exames de rotina. Como o caso relatado por Faisal et al., em 2010, onde o indivíduo foi fazer uma radiografia de *check-up* relatando edema e dor após a extração de um dente há 3 meses e foi diagnosticada a existência de um CMB. Também no caso relatado por Caldeira Tomagnini et al., em 2020, onde numa consulta de ambulatório para extração de terceiros molares, de um homem de 27 anos foi diagnosticada a existência de um CMB.

Os avanços recentes em técnicas de imagem radiográfica têm facilitado a detecção precisa do CMB na região maxilofacial. A OPG é frequentemente usada como a primeira abordagem diagnóstica devido à sua disponibilidade e baixo custo, embora tenha limitações na visualização das estruturas da ATM. Entre os 38 artigos selecionados para este trabalho, apenas em 6 estudos foram identificados CMB apenas pela OPG. A TC e a CBCT são consideradas ferramentas de referência para o diagnóstico de CMB por muitos autores incluindo Sampaio Neves et al., principalmente a CBCT devido à sua capacidade de visualização tridimensional e à menor dose de radiação em comparação com a TC convencional. A ressonância magnética também desempenha um papel importante na avaliação dos tecidos moles e do disco articular da ATM. Observa-se que na grande maioria dos artigos estudados, a TC e a CBCT são os principais exames radiográficos utilizados para a identificação de CMB. A ressonância magnética também foi, algumas vezes, utilizada para detectar CMB em adultos, como no artigo de Rajashri et al., em 2021, mas não foi utilizada para detectar CMB em crianças, provavelmente devido à sua dificuldade de execução.

O tratamento do CMB varia dependendo de vários fatores, como da gravidade da condição, dos sintomas apresentados, que na maioria dos casos são específicos de cada indivíduo e também da idade, ou seja, se for criança ou adulto. Casos assintomáticos de CMB geralmente não exigem tratamento (Sampaio Neves et al., 2012), sendo recomendado apenas um *follow-up* a longo prazo, como explicado por Caldeira Tomagnini et al., em 2020. Este *follow-up* regular é importante para monitorizar a evolução da anomalia e ajustar o plano de tratamento em conformidade. Para os casos sintomáticos, o tratamento inicial é conservador, envolvendo fisioterapia, uso de goteiras oclusais, de medicação (anti-inflamatórios não esteróides ou relaxantes musculares),

como se verifica no caso relatado por Coclici e seus colaboradores em 2020 e também no caso relatado por Corchero Martín et al., em 2005. Se os sintomas persistirem, e houver problemas funcionais e comprometimento estético, a cirurgia pode ser necessária e o tratamento ortodôntico pode ser necessário associar. Também nos casos de anquilose associada à ATM, o tratamento cirúrgico é recomendado (Güven, 2018). Estes são os tratamentos dos casos apresentados, dependendo do nível da gravidade.

Geralmente, em crianças em fase de crescimento, as intervenções cirúrgicas são adiadas até que o crescimento esteja completo, como verificado no artigo de Mainali e Tandon, em 2010. No entanto, em dois casos (Tunçbilek et al., 2006; Fuentes et al., 2009), crianças de 6 anos e 8 anos foram submetidos a tratamentos cirúrgicos. O objetivo do tratamento é melhorar a função e a qualidade de vida do indivíduo ao garantir uma função adequada da ATM.

Como ainda não há dados suficientes para avaliar os efeitos a longo prazo desta anomalia óssea na função da ATM, o planejamento de um protocolo de tratamento continua a ser uma tarefa a ser realizada no futuro.

Assim, este trabalho ressalta a importância de aprofundar e continuar as investigações para uma melhor compreensão dos mecanismos subjacentes do CMB, especialmente em crianças, melhorar as estratégias de diagnóstico e, por fim, otimizar os resultados terapêuticos para esses indivíduos vulneráveis. Ao aprofundar a compreensão dessa anomalia e das suas interações com outros fatores de risco e variáveis clínicas, pode-se entender melhor o seu impacto na saúde a longo prazo das crianças e pessoas afetadas. Este trabalho também destaca a importância de conscientizar os profissionais de saúde dentária e craniofacial sobre a possível presença do CMB em crianças, a fim de garantir uma detecção precoce e planejamento dos casos identificados. Uma colaboração próxima entre radiologistas, ortodontistas, cirurgiões maxilofaciais e outros especialistas é essencial para garantir uma abordagem holística e coordenada no tratamento desta anomalia complexa e pouco frequente.

De fato, os desafios persistem e as questões permanecem em aberto, abrindo caminho para futuras pesquisas nessa área. Em particular, na odontopediatria onde os estudos são muito limitados.

V. Conclusão

Existem múltiplas hipóteses sobre a etiologia do côndilo mandibular bífido, enfatizando a complexidade de seus mecanismos de desenvolvimento e a necessidade de uma abordagem multidisciplinar para o seu estudo. É importante considerar o côndilo mandibular bífido não apenas como uma entidade patológica rara, mas também como um potencial indicador de distúrbios subjacentes do desenvolvimento craniofacial. Em seguida, os desafios diagnósticos e os avanços tecnológicos na imagem médica permitiram uma melhor caracterização do côndilo mandibular bífido e das suas implicações no crescimento e na função mandibular. De fato, as significativas implicações clínicas do côndilo mandibular bífido podem afetar não apenas a saúde oral, mas também a qualidade de vida e o bem-estar psicossocial. Em relação aos tratamentos, para os casos assintomáticos é necessário apenas um *follow-up* regular, já para os casos sintomáticos o tratamento inicial é conservador à base de fisioterapia ou medicamentos e para os casos mais graves pode ser realizada cirurgia.

Referências bibliográficas

- Asan, M. F., Castelino, R. L., Babu, S. G., & Bhat, S. (2023). Cross-sectional Imaging of Bifid Mandibular Condyle – A Rare Condition. *Journal of Kerman University of Medical Sciences*, 30(4), 245–247.
- Badar, F., Kirmani, S., Rashid, M., Ahmad, I., & Azfar, S. F. (2011). Bilateral bifid mandibular condyle with temporomandibular joint ankylosis: A rare entity. *European Journal of Radiology Extra*, 78(1).
- Bertin, H., Merlet, F.L., Khonsari, R.H., Delaire, J., Corre, P., & Mercier, J. (2020). Dental and maxillofacial features of condylo-mandibular dysplasia: A case series of 21 patients. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*.
- Borrás-Ferreres, J., Sánchez-Torres, A., & Gay-Escoda, C. (2018). Bifid mandibular condyles: A systematic review. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal* (Vol. 23, Issue 6, pp. e672–e680). Medicina Oral S.L.
- Brunetto, L., & Moncada, G. (2010). Bifid or trifid condyles in temporomandibular joint disorder: report of 2 cases. *Miguel Casals R (1) Rev Chil Radiol* (Vol. 16, Issue 4).
- Çelik, C., Elmi, A. M., & Osman, F. A. O. (2022). Bilateral bifid mandibular condyle associated with ankylosis of the temporomandibular joint in a 6-year-old child. *Radiology Case Reports*, 17(9), 3075–3078.
- Coclici, A., Roman, R. A., Crasnean, E., Faur, C., Bran, S., Baciut, M., Dinu, C., & Hedesiu, M. (2020). An Overview of the Post-Traumatic Mandibular Bifid Condyle. *Maedica*, 15(2), 258–265.
- Corchero Martín, G., Gonzalez Terán, T., Fe García Reija, M., Sánchez Santolino, S., Saiz Bustillo, R., Residente, M., & Adjunto, M. (n.d.-a). *Côndilo bífido: A propósito de un caso Bifid condyle: Case report*.
- Dawczynski, J., Thorwarth, M., Koenigsdoerffer, E., Schultze-Mosgau, S., & Germany, J. . (n.d.). *Brief Clinical Notes Interdisciplinary Treatment and Ophthalmological Findings in Parry-Romberg Syndrome*.
- Faisal, M., Ali, I., Pal, U., & Bannerjee, K. (2010). Bifid mandibular condyle: Report of two cases of varied etiology. *National Journal of Maxillofacial Surgery*, 1(1), 78.
- Fuentes Fernández, R., Flores Flores, H., Silva Mella, H., & Flores Lillo, T. (2009). Bifid Condylar Process: Cases Report Proceso Condilar Bífido. Reporte de Casos. *Int. J. Morphol* (Vol. 27, Issue 2).
- Gundlach, K. K., Fuhrmann, A., Beckmann-Van der Ven, G., & Germany, W. (n.d.). *The double-headed mandibular condyle*.
- Gunduz, K., Buyuk, C., & Egrioglu, E. (2015). Turkish population. *Int. J. Morphol* (Vol. 33, Issue 1).
- Güven, O. (2018). A study on etiopathogenesis and clinical features of multi-headed (bifid and trifid) mandibular condyles and review of the literature. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 46(5), 773–778.
- H To, E. W., Y Chan, F. F., Elizabeth Hospital, Q., & Kong, H. (1989). Mandibular Ankylosis Associated with a Bifid Condyle. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* (Vol. 17).

- Hernández-Andara, A., Ortega-Pertuz, A. I., Guercio., Elisabetta, & de Stefano, A. (2017). CT Findings of Trifid Mandibular Condyle in a 12-Year-Old Patient: A Case Report and Review Hallazgos en TC de Córdilo Mandibular Trífido en un Paciente de 12 Años: Reporte de Caso y Revisión. *Int. J. Odontostomat* (Vol. 11, Issue 4).
- Jaber, M., Khalid, A., Gamal, A., Faisal, R., Mathew, A., & Ingafou, M. (2023). A Comparative Study of Condylar Bone Pathology in Patients with and without Temporomandibular Joint Disorders Using Orthopantomography. *Journal of Clinical Medicine*, 12(18).
- Jha, A., Khalid, M., & Sahoo, B. (2013). Posttraumatic bifid and trifid mandibular condyle with bilateral temporomandibular joint ankylosis. *Journal of Craniofacial Surgery*, 24(2).
- Limongi, M. C., Manzi, F. R., & Limongi, J. B. F. (2019). Temporomandibular joint alterations: two clinical case-reports of bifid condyle and temporomandibular joint ankylosis. *Revista CEFAC*, 21(2).
- Lubambo De Melo, S., Martins, J., Barbosa, N., & Carvalho Peixoto, A. (2011). Bilateral Bifid Mandibular Condyle: A Case Report Proceso Condilar Bífido Bilateral: Reporte de Caso. *Int. J. Morphol* (Vol. 29, Issue 3).
- Mainali, S., & Tandon, S. (2010). Bifid mandibular condyle with ankylosis in a 3-year-old child: A rare presentation and review. *Contemporary Clinical Dentistry*, 1(1), 40.
- Michalski, C. D., Pollizzi, A., Dhar, D., Hayes, L. L., & Chandra, T. (2022). Bifid Mandibular Condyle With Associated Temporomandibular Joint Ankylosis: A Rare Skeletal Abnormality. *Cureus*.
- Miloglu, O., Yalcin, E., Buyukkurt, M. C., Yilmaz, A. B., & Harorli, A. (2010). The frequency of bifid mandibular condyle in a Turkish patient population. *Dentomaxillofacial Radiology*, 39(1), 42–46.
- Miranda, K., Carneiro, A. S., Gerber, J. T., Weiss, S. G., Klüppel, L. E., & Scariot, R. (2019). Treatment of Atypical Bifid Mandibular Condyle Associated with Ankylosis of the Temporomandibular Joint. *Case Reports in Surgery*, 2019, 1–8.
- Neves, F. S., Ricardina Ramírez-Sotelo, L., Roque-Torres, G., Lopes, G., Barbosa, R., Haiter-Neto, F., & Queiroz De Freitas, D. (n.d.). Detection of bifid mandibular condyle by panoramic radiography and cone beam computed tomography. *Original Article Braz J Oral Sci* (Vol. 12, Issue 1).
- Oliveira, M. A., Oliveira, J. X., Gusmão, M., & Cavalcanti, P. (n.d.). Computed Tomography Imaging Findings of Simultaneous Bifid Mandibular Condyle and Temporomandibular Joint Ankylosis: Case Report. *Braz Dent J* (Vol. 18, Issue 1).
- Oliveira de Sales, M. A., Ivo do Amaral, J., Batista de Amorim, R. F., & de Almeida Freitas, R. (2004). Bifid Mandibular Condyle: Case Report and Etiological Considerations. *Journal of the Canadian Dental Association*, 70(3): 158-62.
- Phore, S., Singh, R., & Malhotra, M. (2018). Bilateral double-headed condyles: A rare case report. *Saudi Journal of Oral Sciences*, 5(1), 60.
- R, R., Periasamy, S., & Kumar, S. P. (2021). Bifid Mandibular Condyle as the Hidden Cause for Temporomandibular Joint Disorder. *Cureus*.

- Rani Giroh, V., Hebbale, M., Mhapuskar, A., Agarwal, P., & Narla, B. (2018). A case of Bilateral bifid condyle. *Journal of International Dental and Medical Research*, 11(3): 1082-1085.
- Rehman, T. A., Gibikote, S., Ilango, N., Thaj, J., Sarawagi, R., & Gupta, A. (2009). Bifid mandibular condyle with associated temporomandibular joint ankylosis: A computed tomography study of the patterns and morphological variations. *Dentomaxillofacial Radiology*, 38(4), 239–244.
- Sahman, H., Sekerci, A. E., Ertas, E.T., Etoz, M, & Sisman, Y. (2011). Prevalence of bifid mandibular condyle in a Turkish population. *Journal of Oral Science* (Vol. 53, No. 4, 433-437).
- Sahman, H., Sisman, Y., Sekerci, A. E., Tarim-Ertas, E., Tokmak, T., & Tuna, I. S. (2012). Detection of bifid mandibular condyle using computed tomography. *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal*, 17(6).
- Sampaio, F., Laura, N., Ramirez-Sotelo, R., Queiroz De Freitas, D., Haiter-Neto, F., Frab & Bóscolo, N. (2012). Côndilo Mandibular Bífido: Un Desafío Diagnóstico Bífido Mandibular Condyle: a Diagnostic Challenge. *Int. J. Odontostomat* (Vol. 6, Issue 3).
- Tomagnini, C. C., Viana Pinto, J. M., Costa Alves, T. K., Aranha Neto, I. S., Vespasiano, A. I., & Manzi, F. R. (2021). Unilateral bifid condyle: A case report. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentaria e Cirurgia Maxilofacial*, 61(4), 192–196.
- Valenzuela-Fuenzalida, J. J., Navarro, K. Ile K., Urbina, P., Trujillo-Riveros, M., Nova-Baeza, P., Orellana-Donoso, M., Rodriguez-Luengo, M., Beccerra Farfan, A., & Sanchis-Gimeno, J. A. (2023). Prevalence of the Bifid Mandibular Condyle and Its Relationship with Pathologies of the Temporomandibular Joint: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diagnostics* (Vol. 13, Issue 20). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI).
- Woo, M. H., Yoon, K. H., Park, K. S., & Park, J. A. (2016). Post-traumatic bifid mandibular condyle: A case report and literature review. *Imaging Science in Dentistry* (Vol. 46, Issue 3, pp. 217–222). Korean Academy of Oral and Maxillofacial Radiology.
- Yelken Kendirci, M., Göksel, S., & Özcan, İ. (2023). Multiheaded mandibular condyles. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 84, 165–171.