



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ODONTOLOGIA E SAÚDE**

**NAIARA SANTANA RODRIGUES**

**PREVALÊNCIA DO CÔNDILO MANDIBULAR BÍFIDO  
AVALIADO POR EXAME DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**

Salvador

2022

**NAIARA SANTANA RODRIGUES**

**PREVALÊNCIA DO CÔNDILO MANDIBULAR BÍFIDO  
AVALIADO POR EXAME DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia e Saúde da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia como requisito para obtenção do grau de Mestre em Odontologia e Saúde com ênfase em Diagnóstico Bucal.

Orientador: Prof. Dr. João Frank Carvalho Dantas de Oliveira

Coorientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores Campos

Salvador

2022

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Universitário de Bibliotecas (SIBI/UFBA),  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

R696 Rodrigues, Naiara Santana

Prevalência do côndilo mandibular bífido avaliado por exame de  
ressonância magnética/Naiara Santana Rodrigues. – Salvador, 2022.  
61 f.: il.

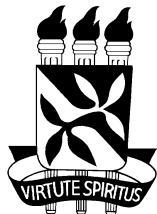
Orientador: Prof. Dr. João Frank Carvalho Dantas de Oliveira;  
Coorientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores Campos.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Faculdade  
de Odontologia/Programa de Pós-Graduação em Odontologia e Saúde,  
2022.

Inclui referências, anexo e apêndice.

1. Côndilo mandibular. 2. Imagem por ressonância magnética.  
3. Articulação Temporomandibular. 4. Transtornos de articulação  
Temporomandibular. 5. Diagnóstico por imagem. I. Oliveira, João Frank  
Carvalho Dantas de. II. Campos, Paulo Sérgio Flores. III. Universidade  
Federal da Bahia. IV. Título.

CDU 616.314-073.7



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ODONTOLOGIA E SAÚDE**

**TERMO DE APROVAÇÃO**

**C.D. NAIARA SANTANA RODRIGUES**

**“PREVALÊNCIA DE CÔNDILO MANDIBULAR BÍFIDO AVALIADO POR  
EXAME DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA”**

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Prof. Dr. João Frank Carvalho Dantas de Oliveira (Orientadora)**  
Professor da Universidade Federal da Bahia – Faculdade de Odontologia

---

**Profa. Dra. Viviane Almeida Sarmiento (Examinador Interno)**  
Professora da Universidade Federal da Bahia – Faculdade de Odontologia

---

**Prof. Dr. Danilo Batista Martins (Examinador Externo)**  
Professor da Universidade Federal do da Paraíba

Aos meus pais, Luiz e Natalice, meus maiores orgulhos; exemplos de confiança e muito amor.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus. Ele que nos concede o fôlego de vida e a saúde para realizarmos boas ações aqui na terra. Além de iluminar o nosso caminho para que sejamos luz onde estivermos.

Aos meus pais, por sempre me apoiarem e me ajudarem a conquistar os meus sonhos.

Aos professores, João Frank Dantas e Paulo Flores, por todo o conhecimento compartilhado sobre Estomatologia, Cirurgia, Radiologia e Imaginologia, ajuda e compreensão nos momentos necessários durante o mestrado que foi cursado em um período atípico de pandemia e isolamento social. O trabalho de dissertação teve que se adequar a esse período pandêmico e de muitas limitações. Agradeço aos professores pelo estímulo, dedicação, paciência e confiança depositados em mim.

À Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia; minha segunda casa e meu orgulho.

À FAPESB, por ter proporcionado o apoio financeiro enquanto bolsista do mestrado acadêmico, financiando a realização deste trabalho científico.

Aos doutorandos, João Nunes Nogueira e Gabriela Prado, pela ajuda nas publicações científicas, apresentações de trabalhos em congressos acadêmicos, coleta de dados e interpretação dos exames de ressonância magnética.

À toda a equipe do Programa de Pós-graduação em Odontologia e Saúde da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (professores, coordenadores, auxiliares, técnicos e colegas do mestrado), por esses dois anos de convivência, pelo trabalho desempenhado, conhecimento adquirido e pela amizade construída.

À Clínica Delfin, pelo incentivo à pesquisa através da parceria para realizar os exames de Ressonância Magnética.

À Polícia Militar da Bahia, pela compreensão durante o período do mestrado e liberação para a conclusão do curso de pós-graduação.

A Antônio Porto, por ter realizado a análise estatística do trabalho e pela paciência para explicar sobre os métodos estatísticos e os resultados.

E aos demais que de alguma forma contribuíram na elaboração deste trabalho. Muito obrigada!

Se as coisas são inatingíveis... ora!  
Não é motivo para não querê-las...  
Que tristes os caminhos, se não fora  
A mágica presença das estrelas!

Mario Quintana (2008, p. 213)

## RESUMO

O côndilo mandibular bífido (CMB) é uma alteração rara e de baixa incidência na população. A bifidez da cabeça da mandíbula pode determinar a formação de uma cabeça medial e outra lateral, ou de uma cabeça anterior e outra posterior. Geralmente, o diagnóstico do CMB é baseado em evidências imaginológicas ao invés de clínicas. O presente trabalho teve o objetivo de avaliar a prevalência de indivíduos portadores do CMB e estabelecer uma classificação imaginológica através dos exames de ressonância magnética (RM) das articulações temporomandibulares (ATMs). Desenvolveu-se um estudo observacional, transversal e retrospectivo. Realizou-se coleta no banco de dados referente aos pacientes submetidos ao exame bilateral de RM das ATMs, no período de janeiro a dezembro de 2018. A amostra foi composta por exames de RM de 1.153 indivíduos, avaliados bilateralmente, totalizando 2.306 registros imaginológicos das ATMs. Os exames selecionados foram avaliados em cortes parassagitais e paracoronais, nas posições de boca aberta e fechada. Após a análise e classificação dos CMBs, estes foram associados ao gênero, lado de acometimento, posicionamento do disco articular, fossas mandibulares duplas ou únicas, presença de efusão, alterações degenerativas e morfológicas. Além disso, houve a mensuração da profundidade do sulco e distância entre as cabeças bífidas. Na amostra, 77,88% (898) foram do gênero feminino e 22,11% (255) foram do gênero masculino. A prevalência do CMB foi de 0,6% (07 indivíduos). Houve maior prevalência do CMB com orientação mediolateral (0,52%), em comparação com o anteroposterior (0,09%). Quanto ao lado de acometimento, 06 indivíduos possuíam o CMB unilateral (85,7%), sendo mais raro o CMB bilateral (14,2%). Foram diagnosticados cinco indivíduos e cinco ATMs correspondentes (62,5%) com CMB associado ao deslocamento de disco articular com redução. Portanto, a prevalência do CMB nessa população foi baixa. Além disso, com base nos resultados desta pesquisa, foi possível estabelecer uma classificação imaginológica e caracterizar imaginologicamente o CMB no que concerne à orientação exata das cabeças bífidas, tipos de deslocamento de disco articular, presença de efusão, alterações degenerativas e morfológicas.

Palavras-Chaves: côndilo mandibular; imagem por ressonância magnética; articulação temporomandibular; transtornos da articulação temporomandibular; diagnóstico por imagem.



## ABSTRACT

Bifid mandibular condyle (BMC) is a rare and low-incidence alteration in the population. The bifidity of the condyle can determine the formation of a medial and a lateral head, or an anterior and a posterior head. Generally, the diagnosis of BMC is based on imaging rather than clinical evidence. The present study aimed to evaluate the prevalence of individuals with BMC and establish an imaging classification through magnetic resonance imaging (MRI) of the temporomandibular joints (TMJs). An observational, cross-sectional and retrospective study was developed. Data collection was performed on patients submitted to bilateral MRI examination of TMJs, from January to December, in 2018. The sample consisted of MRI scans of 1,153 individuals, evaluated bilaterally, totalizing 2,306 TMJ imaging records. The selected exams were evaluated in parasagittal and paracoronal sections, in open and closed mouth positions. After analyzing and classifying the BMCs, they were associated with gender, affected side, positioning of the articular disc, double or single mandibular fossae, presence of effusion, degenerative and morphological alterations. In addition, the sulcus depth and distance between the bifid heads were measured. In the sample, 77.88% (898) were female and 22.11% (255) were male. The prevalence of BMC was 0.6% (07 individuals). There was a higher prevalence of BMC with mediolateral orientation (0.52%) compared to anteroposterior orientation (0.09%). As for the affected side, 06 individuals had unilateral BMC (85.7%), with bilateral BMC being rarer (14.2%). Five individuals and five corresponding TMJs (62.5%) were diagnosed with BMC associated with articular disc displacement with reduction. Therefore, the prevalence of BMC in this population was low. Furthermore, based on the results of this research, it was possible to establish an imaging classification and to characterize the BMC imaging in terms of the exact orientation of the bifid heads, types of articular disc displacement, presence of effusion, degenerative and morphological changes.

**Keywords:** mandibular condyle; magnetic resonance imaging; temporomandibular joint; temporomandibular joint disorders; diagnostic imaging.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES E GRÁFICO

Figura 1	Varição morfológica da cabeça da mandíbula. A) Vista coronal; B) Vista axial. ....	17
Figura 2	A) Vista anterior do esqueleto humano exumado; B) Vista posterior da cabeça da mandíbula esquerda. Um sulco (ponta da seta) dividiu a cabeça da mandíbula em duas superfícies articulares, lateral e medial (setas). ....	19
Figura 3	Reconstrução 3D da bifidez rudimentar.....	22
Figura 4	Exame de RM, indivíduo do gênero feminino, 26 anos, CMB unilateral esquerdo. A) Corte coronal, sequência DP; B) Corte sagital, sequência DP, boca aberta. ....	25
Figura 5	A) Imagem de RM, corte coronal, ponderação DP, indivíduo do gênero M, 21 anos, demonstrando a mensuração da profundidade do sulco de 4,1 mm e da distância entre as cabeças medial e lateral de 8,8 mm, realizada através de régua presente no próprio <i>software PACS</i> . B) Imagem de RM, corte sagital, ponderação DP, indivíduo do gênero F, 27 anos, mensuração da profundidade do sulco de 1,4 mm e da distância entre as cabeças anterior e posterior de 5,0 mm. ....	32
Figura 6	A) CM D com variação morfológica, paciente do gênero M, 26 anos, corte coronal de RM, sequência ponderada em DP; B) CM E com variação morfológica, paciente do gênero M, 28 anos, corte coronal de RM, sequência ponderada em DP; C) CM E com variação morfológica, paciente do gênero F, 42 anos, corte coronal de RM, sequência ponderada em DP; D) CM E com variação morfológica, paciente do gênero F, 36 anos, corte coronal de RM, sequência ponderada em DP. ....	34
Figura 7	Imagens coronais de RM, sequência ponderada em DP, boca fechada, lado D e E, indivíduo do gênero F, 17 anos, com CMB bilateral. ....	36
Figura 8	A) Corte coronal de RM, ponderada em DP, de indivíduo do gênero M, 28 anos, com diagnóstico de CMB uma cabeça medial e outra lateral. B) Corte sagital de RM do mesmo paciente, ponderada em T2, as setas brancas evidenciam a efusão no espaço articular. ....	37
Figura 9	A) Imagem de RM, corte sagital, ponderada em DP, em indivíduo do gênero F, 27 anos, boca fechada, com disco articular deslocado associado ao CMB anteroposterior; B) Imagem de RM, corte sagital, ponderada em DP, boca aberta, com o disco em posição normal; C) Tomografia computadorizada do mesmo caso, corte sagital. ....	39
Gráfico 1	Distribuição dos indivíduos quanto ao gênero. ....	34

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Caracterização dos indivíduos com CMB.....	35
Tabela 2	Caracterização dos CMBs.....	38
Tabela 3	Mensuração da distância entre as cabeças bífidas, profundidade do sulco de divisão e classificação imaginológica.....	39
Tabela 4	Frequências das faixas das distâncias entre as cabeças bífidas por ATM.....	40
Tabela 5	Frequência das faixas das profundidades do sulco de divisão por ATM.....	40

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

%	Por cento; percentual de
≥	Maior ou igual a
>	Maior que
AP	Anteroposterior
ATMs	Articulações Temporomandibulares
CM	Cabeça da Mandíbula
CMB	Côndilo Mandibular Bífido
D	Direito
DD	Deslocamento de disco
DP	Densidade de próton
DTM	Disfunção Temporomandibular
E	Esquerdo
F	Feminino
FOUFBA	Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia
IC	Intervalo de confiança
M	Masculino
ML	Mediolateral
mm	Milímetro
n	Amostra
°	Grau
p	P valor
PACS	<i>Picture Archiving and Communications System</i> – Programa de compartilhamento, tratamento e avaliação de imagens

RM	Ressonância magnética
STIR	<i>Short-time inversion recovery</i>
T1	Tempo constante para a magnetização longitudinal da amostra tecidual retornar ao equilíbrio após a aplicação de um pulso de radiofrequência de 90 graus
T2	Tempo constante para a magnetização longitudinal da amostra tecidual retornar ao equilíbrio após a aplicação de um pulso de radiofrequência de 180 graus
TC	Tomografia Computadorizada
TCFC	Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	16
2.1 Anatomia e fisiologia das ATMs .....	16
2.2 Incidência e prevalência do CMB .....	18
2.3 Fatores etiológicos do CMB .....	19
2.4 Classificação do CMB .....	20
2.5 Características clínicas.....	21
2.6 Exames complementares de imagens – radiografia panorâmica e tomografia computadorizada.....	23
2.7 Exame complementar de imagem – ressonância magnética .....	24
2.8 Diagnóstico diferencial e tratamento .....	26
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	28
3.1 Objetivo Geral .....	28
3.2 Objetivos Específicos .....	28
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	29
4.1 Delineamento do estudo.....	29
4.2 Local do estudo .....	29
4.3 Aspectos éticos da pesquisa .....	29
4.4 População e amostra .....	29
<b>4.4.1 Critérios de Inclusão</b> .....	30
<b>4.4.2 Critérios de Exclusão</b> .....	30
4.5 Sequência de estudo.....	30
4.6 Coleta e instrumentos de coleta dos dados.....	32
4.7 Análise do banco de dados e estatística .....	33
<b>5. RESULTADOS</b> .....	34
<b>6. DISCUSSÃO</b> .....	41
<b>7. CONCLUSÃO</b> .....	48
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	49
<b>ANEXO A - FOLHA DE APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA</b> .....	56
<b>APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS</b> .....	61

## 1. INTRODUÇÃO

O côndilo mandibular bífido (CMB) é uma alteração de desenvolvimento rara e de baixa incidência na população (ANTONIADES et al., 2004; LI et al., 2011; MENEZES et al., 2008; SAHMAN et al., 2012). Caracteriza-se por uma divisão da cabeça da mandíbula que pode variar de um sulco raso ou profundo, resultando em duas cabeças da mandíbula totalmente distintas (ANTONIADES et al., 2004; ARTVINLI; KANSU, 2003; AYAT et al., 2019; DENNISON et al., 2008; MILOGLU et al., 2010; SAHMAN et al., 2011). A maioria dos indivíduos com CMB são assintomáticos, entretanto, alguns pacientes são acometidos por sinais e sintomas de disfunção temporomandibular (DTM) (BENTONI, 2019; BORRÁS-FERRERES, 2018; DANIELS; ALI, 2005).

O CMB apresenta-se, imaginologicamente, como uma depressão ou entalhe presente na superfície da cabeça da mandíbula superiormente, dando um contorno com o formato de coração quando visto no plano frontal (ANTONIADES et al., 1994; DENNISON et al., 2008; WHITE; PHAROAH, 2015). A profundidade da depressão na cabeça da mandíbula é variável, podendo ser rasa, média ou profunda, a qual culmina na duplicação completa da cabeça da mandíbula com pescoços totalmente separados (AÇIKGÖZ, 2006; DENNISON et al., 2008). Ademais, a fossa mandibular pode se remodelar para acomodar a cabeça da mandíbula com morfologia alterada (AÇIKGÖZ, 2006; MELO et al., 2012; WHITE; PHAROAH, 2015). Contudo, na literatura científica, não existe uma classificação imaginológica ou anatômica padronizada que diferencie o CMB de uma variação morfológica na superfície da cabeça da mandíbula.

O CMB com maior incidência é o unilateral e envolve o lado esquerdo com maior frequência do que o direito (HAGHNEGHAHDAR et al., 2014; LOH; YEO, 1990; SAHMAN et al., 2012). Os casos bilaterais também foram retratados na literatura, porém, com mais raridade (AÇIKGÖZ, 2006; AHMAD et al., 2016; ALPASLAN et al., 2004; BENTONI et al., 2019; BORRÁS-FERRERES et al., 2018; ESPINOSA-FEMENIA et al., 2006). Conforme a orientação das suas cabeças, o CMB é classificado em mediolateral ou anteroposterior (COWAN et al., 1997; MIGLOLU et al., 2010). No que diz respeito à etiologia do CMB, ainda não está totalmente elucidada. Alguns autores correlacionam a orientação mediolateral com fatores de desenvolvimento durante o período embrionário, como a persistência dos septos

fibrosos na cartilagem da cabeça da mandíbula ou estruturas vasculares; na maioria dos casos, é assintomático e diagnosticado de forma incidental (BARNES 2012; BORRÁS-FERRERES et al., 2018; LI et al., 2011; MIGLOLU et al., 2010). Contudo, a orientação anteroposterior das cabeças bífidas é induzida por trauma na região das ATMs, sendo comumente sintomática (COCLICI et al., 2020; COWAN et al., 1997; DANIELS; ALI, 2005; DE SALES et al., 2004).

Por ser assintomático, o CMB é geralmente um achado incidental (AÇIKGÖZ, 2006; ALPASLAN et al., 2004; NEVES et al., 2013), pois é diagnosticado em exames imaginológicos para outras finalidades (AÇIKGÖZ, 2006; BALAJI, 2010; DIEF et al., 2019; MEHDIZADEH et al., 2020; TUNÇBILEK et al., 2006). O diagnóstico do CMB é baseado em evidências imaginológicas ao invés de clínicas (AGARWAL et al., 2006; SALES et al., 2007).

Atualmente, acredita-se existir uma maior prevalência do CMB, devido à ampliação na acessibilidade aos exames imaginológicos rotineiros e aumento na frequência da realização deles (AHMAD et al., 2016; BENTONI et al., 2019; MEHDIZADEH et al., 2020). Os exames de imagens com técnica avançada, como a RM e a TC, são utilizados para o diagnóstico do CMB, pois possibilitaram avaliar a morfologia da cabeça da mandíbula alterada e detectar o sulco de divisão independentemente da profundidade ou orientação (ACIKOGÖZ, 2006; ALPASLAN et al., 2004; ESPINOSA-FEMENIA et al., 2006; MELO et al., 2012).

Existem poucos estudos na literatura científica sobre a prevalência do CMB na população, devido à escassez de dados epidemiológicos e por ser uma condição de incidência bastante rara (MENEZES et al., 2008; RAMOS et al., 2006; SAHMAN et al., 2012). Tendo em vista os dados escassos sobre a prevalência do CMB, esta pesquisa teve o objetivo de calcular a prevalência de indivíduos portadores do CMB dentro de uma amostra robusta composta por exames de RM de 1.153 indivíduos avaliados por ATMs, totalizando 2.306 registros imaginológicos. Além disso, teve a finalidade de estabelecer uma classificação imaginológica para o CMB.



## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Anatomia e fisiologia das ATMS

O sistema mastigatório envolve um crânio estático, portador de um arco dental maxilar superior fixo, e uma mandíbula móvel, que sustenta o arco dental inferior. A união entre esses dois componentes é feita por duas articulações, que são bilaterais, entre as cabeças da mandíbula e a fossa mandibular dos ossos temporais, denominadas articulações temporomandibulares (ATMs) (ZARB et al., 2004).

As ATMs são compostas pela superfície articular do osso temporal, cabeça da mandíbula, ligamentos intrínsecos e extrínsecos, cápsulas fibrosas, discos articulares, tecido sinovial, fluidos, nervos e vasos sanguíneos (ALOMAR et al., 2007). Essas articulações localizam-se na região pré-auricular e são responsáveis pelos movimentos mandibulares. É a articulação mais regularmente usada no corpo humano, abrindo e fechando 1.500 a 2.000 vezes ao dia, para realizar os vários movimentos necessários (OKESON, 2013). São articulações sinoviais e, na raça humana, diferente dos demais mamíferos, essa articulação faz movimentos de dobradiça (abrir e fechar), movimentos de protrusão, retrusão, lateralidade e uma combinação de todos eles, principalmente durante a mastigação. Para atingir esses objetivos, as cabeças da mandíbula assumem movimentos de translação e rotação e, por esse motivo, são classificadas como articulações gínglimodeslizante ou gínglimoartrodiais (ALOMAR et al., 2007; OKESON, 2013; ZARB et al., 2004).

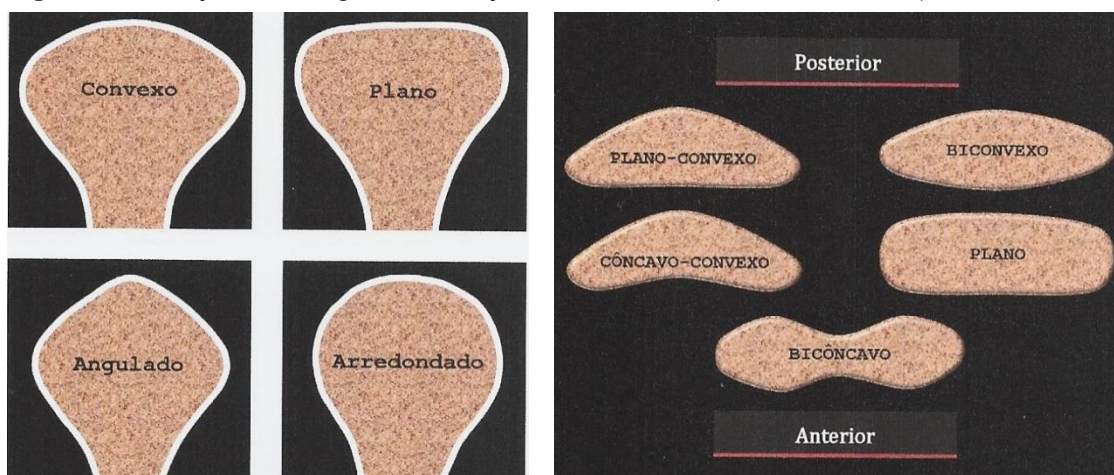
A cabeça da mandíbula articula-se na base do crânio com a porção escamosa do osso temporal que é composta pela fossa mandibular, uma estrutura côncava que se estende da inclinação posterior da eminência articular ao processo pós-glenoide, que é a união entre a fossa e o meato acústico externo (OKESON, 2013; PATEL; COLLINS, 2016). Imediatamente anterior à fossa mandibular está uma proeminência óssea convexa denominada eminência articular que é contínua através da superfície articular mediolateralmente (ALOMAR et al., 2007). O teto posterior da fossa mandibular é bastante fino, portanto, esta área do osso temporal não foi designada para suportar forças excessivas. A eminência articular, entretanto, consiste em um osso espesso e denso, tolerando melhor tais forças (OKESON, 2013).

A mandíbula é um osso em formato de U que se articula com o osso temporal por meio da superfície articular de suas cabeças da mandíbula, estruturas pareadas que formam entre si um ângulo de aproximadamente 145° a 160° (ALOMAR et al.,

2007). A extensão laterolateral da cabeça da mandíbula está entre 15 e 20 mm, e a largura anteroposterior está entre 8 e 10 mm (ALOMAR et al., 2007). A cabeça da mandíbula possui projeções medial e lateral, denominados pólos (OKESON, 2013). Numa vista axial, a cabeça da mandíbula exibe pólos não alinhados, visto que o pólo lateral está posicionado mais anteriormente que o pólo medial. Com isso, na extensão dos longos eixos das duas cabeças da mandíbula medialmente, ocorre o encontro aproximadamente no basion (borda anterior do forame magno), formando um ângulo que varia de 145° a 160° (ALOMAR et al., 2007). A superfície articular da cabeça da mandíbula é bem convexa no sentido anteroposterior, e suavemente convexa mediolateralmente (OKESON, 2013).

A morfologia da cabeça da mandíbula varia bastante entre as diferentes faixas etárias e indivíduos (ALOMAR et al., 2007; GUPTA et al., 2021). As alterações morfológicas podem ter etiologia na variabilidade do desenvolvimento congênito, bem como no remodelamento da cabeça da mandíbula para acomodar as variações do desenvolvimento, má oclusão, trauma e outras anormalidades (ALOMAR et al., 2007; CARUSO et al., 2017). Numa vista coronal, a cabeça da mandíbula pode apresentar formato da superfície como convexa, plana, angulada ou arredondada, sendo este mais frequente em crianças (CARUSO et al., 2017; FLORES et al., 2021; GUPTA et al., 2021; YALE et al., 1963). Em vista axial, também em ordem decrescente de frequência, a cabeça da mandíbula pode apresentar formato plano-convexo, biconvexo, côncavo-convexo, plano e bicôncavo (Figura 1) (FLORES et al., 2021; YALE et al., 1966). No estudo de Yale e colaboradores (1963), as cabeças da mandíbula cuja morfologia não se enquadrava nos quatro tipos básicos foram classificadas como diversas.

**Figura 1** - Variação morfológica da cabeça da mandíbula. A) Vista coronal; B) Vista axial.



Fonte: FLORES et al., 2021.

## 2.2 Incidência e prevalência do CMB

O CMB é uma alteração rara e de baixa incidência na população (ANTONIADES et al., 2004; LI et al., 2011; MENEZES et al., 2008; SAHMAN et al., 2012). Caracteriza-se pela divisão da cabeça da mandíbula, podendo variar de um sulco raso até duas ou mais projeções totalmente distintas (ANTONIADES et al., 2004; ARTVINLI; KANSU, 2003; AYAT et al., 2019; DENNISON et al., 2008; GÜVEN 2018; MILOGLU et al., 2010; SAHMAN et al., 2011). O estudo de Szentpetery e colaboradores (1990), avaliou 1.882 crânios humanos secos, e encontraram uma prevalência do CMB de 0,48%.

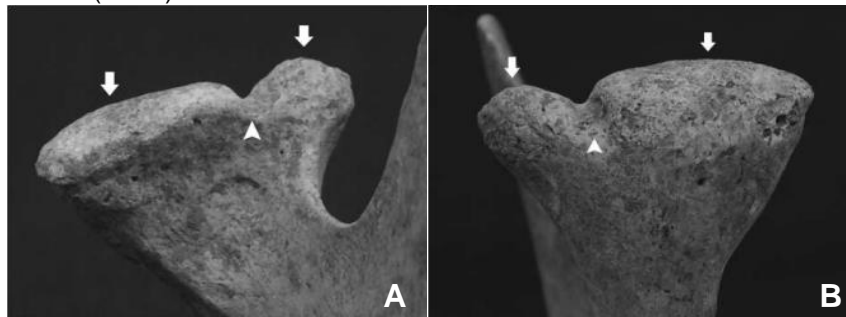
Existem poucas pesquisas que calcularam a prevalência do CMB devido à ausência de dados epidemiológicos e incidência rara nas populações (HAGHNEGAHDAR et al., 2014; RAMOS et al., 2006). É possível encontrar prevalência de 0,31% a 1,82% entre os estudos anteriormente publicados (MENEZES et al., 2008; MILOGLU et al., 2010; SAHMAN et al., 2012; SZENTPETERY et al., 1990). O CMB não tem predileção por faixa etária ou gênero (ALPASLAN et al., 2004; COCLICI et al., 2020; MILOGLU et al., 2010; SAHMAN et al., 2012).

Sahman e colaboradores (2012) calcularam a prevalência do CMB por meio da tomografia computadorizada (TC), encontrando uma prevalência de 1,52% em homens e 2,25% em mulheres, sem diferença significativa entre os gêneros. Com relação ao CMB e sua frequência nos lados direito e/ou esquerdo, neste estudo, sete (70%) dos CMBs eram unilaterais e três (30%) eram bilaterais. Quatro casos (57%) eram unilaterais e estavam localizados na ATM direita e três (43%), na esquerda; não houve diferença estatisticamente significativa (SAHMAN et al., 2012). Outras pesquisas estimaram a prevalência do CMB na população. Menezes e colaboradores (2008) examinaram 50.080 radiografias panorâmicas na população brasileira e encontraram apenas nove (0,018%) casos de CMB. Posteriormente, Miloglu e colaboradores (2010) avaliaram 10.200 radiografias panorâmicas em uma população turca e relataram 32 (0,3%) casos de CMB.

O CMB unilateral é mais frequente em comparação com o CMB bilateral que é incomum (AÇIKGÖZ, 2006; AHMAD et al., 2016; ALPASLAN et al., 2004; BENTONI et al., 2019; BORRÁS-FERRERES et al., 2018; COCLICI et al., 2020; ESPINOSA-FEMENIA et al., 2006; HAGHNEGAHDAR et al., 2014). A morfologia do CMB pode variar de uma ranhura rasa a duas cabeças da mandíbula totalmente separadas

(DENNISON et al., 2008; HRDLIČKA, 1941; JORDANA et al., 2004; MIGLOLU et al., 2010), conforme Figura 2.

**Figura 2** - A) Vista anterior do esqueleto humano exumado; B) Vista posterior da cabeça da mandíbula esquerda. Um sulco (ponta da seta) dividiu a cabeça da mandíbula em duas superfícies articulares, lateral e medial (setas).



Fonte: JORDANA et al., 2004.

### 2.3 Fatores etiológicos do CMB

A etiologia do CMB ainda não está totalmente elucidada (BORRÁS-FERRERES et al., 2018; ESPINOSA-FEMENIA et al., 2006; LI et al., 2011), podendo estar correlacionada com alterações de desenvolvimento da cabeça da mandíbula, traumas, distúrbios nutricionais, infecção, irradiação, fatores genéticos, congênitos, embriopatia teratogênica, condilectomia cirúrgica e síndromes de malformação (AÇIKGÖZ, 2006; BORRÁS-FERRERES et al., 2018; DESAI, 2019; LI et al., 2011; SALES et al., 2004; TUNÇBILEK et al., 2006; ZOHAR; LAURIAN, 1987).

De acordo com WOO e colaboradores (2016), o grau de simetria da morfologia do CMB pode indicar se a etiologia foi traumática ou de desenvolvimento. Um desenho simétrico geralmente ocorre em CMBs com etiologia de desenvolvimento e uma morfologia com segmentos assimétricos está associada a uma origem traumática. Apesar destas tendências, a fisiopatologia precisa da formação do CMB permanece sem definição (AÇIKGÖZ, 2006; ARTVINLI; KANSU, 2003; MELO et al., 2012). Recentemente, avanços nos métodos de aquisição de imagens ajudaram a caracterizar ainda mais a prevalência do CMB (MEHDIZADEH et al., 2020; MELO et al., 2012).

Em relação ao desenvolvimento congênito do CMB, sugere-se que por volta da 10ª semana da gestação, as regiões posteromedial e posterolateral da cartilagem da cabeça da mandíbula são invadidas por invaginações de mesênquima vascularizado. É provável que a persistência deste mesênquima e do septo fibroso ocasionaria na

divisão da cartilagem da cabeça da mandíbula, resultando no CMB (BLACKWOOD, 1957; FLORES et al., 2021).

Alternativamente, o trauma facial nos estágios iniciais do desenvolvimento da face pós-natal tem sido considerado o fator etiológico mais importante dessa desordem (ANTONIADES et al., 1994; COCLICI et al., 2020; LI et al., 2011; SALES et al., 2004). Blackwood (1957) argumenta que, no início da vida pós-natal, a ruptura dos pequenos vasos sanguíneos dentro da cartilagem como resultado de trauma mecânico na cabeça da mandíbula, pode causar um comprometimento localizado da ossificação e, conseqüentemente, levar ao desenvolvimento anormal da cabeça da mandíbula.

Li e colaboradores (2011), analisaram a patogênese do CMB pós-traumático e notaram que o trauma na região das ATMs e a fratura condilar grave podem resultar na cabeça da mandíbula em formato típico de Y, associado à anquilose das ATMs. Ademais, os autores associaram o trauma leve na superfície da cabeça da mandíbula com a formação de um sulco de divisão. No trabalho de Poswillo e colaboradores (1972), foram realizados experimentos em macacos que demonstraram a capacidade regenerativa da cabeça da mandíbula após indução de fraturas, a qual resultou no CMB. Os autores sugeriram que esse fator poderia ter ocorrido em decorrência de mudanças na posição ou forma do disco, levando à formação de septos intra-articulares, no espaço articular, o que provavelmente influenciou o padrão de regeneração da cabeça da mandíbula. Gulati e colaboradores (2009) sugerem que o local da fratura na cabeça da mandíbula e sua relação com a inserção do músculo pterigoideo lateral são fatores determinantes para o desenvolvimento posterior do CMB.

#### 2.4 Classificação do CMB

O CMB é classificado conforme a orientação das suas cabeças bífidas em mediolateral ou anteroposterior (COWAN et al., 1997; MIGLOLU et al., 2010). Blackwood (1957) e Barnes (2012) afirmam que a orientação mediolateral está correlacionada a fatores de desenvolvimento durante o período embriológico, como a persistência dos septos fibrosos na cartilagem da cabeça da mandíbula ou obstrução do suprimento sanguíneo à cabeça da mandíbula. O CMB com orientação mediolateral das cabeças bífidas geralmente é assintomático e diagnosticado de forma incidental. Acredita-se que o CMB que apresente uma cabeça anterior e outra

posterior é induzido por trauma, sendo comumente sintomático e comprometedor para a função articular (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008; CAMPOS et al., 2009; COCLICI et al., 2020; COWAN et al., 1997; DANIELS; ALI, 2005; SALES et al., 2004). No entanto, Neves e colaboradores (2013) e Cowan e Fergusson (1997) argumentaram que o fator etiológico não gera influência sobre a orientação das cabeças bífidas, visto que esses pesquisadores encontraram casos de CMB mediolateral associado ao histórico de trauma na região das ATMs.

Guven (2018) propõe uma classificação para o CMB. No CMB do tipo I, o autor inclui cêndilos bífidos de origem não traumática, assintomáticos, com orientação mediolateral, caracterizados por um sulco raso e que geralmente são diagnosticados acidentalmente. O CMB tipo II inclui cêndilos bífidos tanto com orientação anteroposterior ou mediolateral; possuem origem traumática, sendo que a consolidação do segmento fraturado pode resultar em bifidez da cabeça da mandíbula, considerado, neste caso, cêndilo bífido não verdadeiro, por não ser uma genuína alteração do desenvolvimento durante o período embrionário (FLORES et al., 2021; GUVEN, 2018). Além disso, os CMBs do tipo II têm importância clínica, pois podem limitar os movimentos livres mandibulares de abertura e fechamento, ocasionando a anquilose (CAMPOS et al., 2009; GUVEN, 2018).

Os CMBs tipo II podem compreender dois subgrupos: no primeiro subgrupo, a cabeça da mandíbula possui o formato de Y e pode ter sofrido um trauma intracapsular ou vertical. O segundo subgrupo é caracterizado por duas cabeças da mandíbula separadas e localizadas uma anterior e a outra posterior, sendo que o motivo da formação do CMB anteroposterior pode ocorrer devido à remodelação insuficiente do ramo/cabeça da mandíbula na fratura subcondilar deslocada ou deslocamento do fragmento ósseo por causa da força exercida pelo músculo pterigoideo lateral (LI et al., 2011; WOO et al., 2016).

## 2.5 Características clínicas

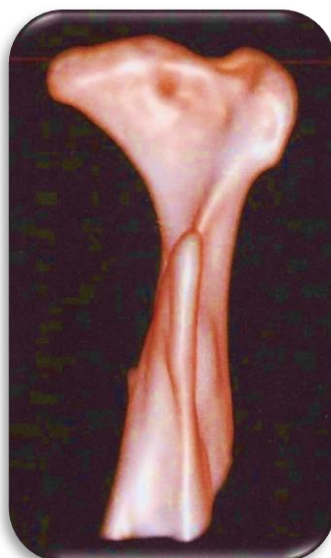
O CMB é assintomático e um achado incidental, pois é diagnosticado em radiografias panorâmicas de rotina ou tomografias para realização de planejamentos e tratamentos odontológicos com outras finalidades (AÇIKGÖZ, 2006; ALPASLAN et al., 2004; BALAJI, 2010; DIEF et al., 2019; MEHDIZADEH et al., 2020; NEVES et al.

2013; TUNÇBILEK et al., 2006). Geralmente, o diagnóstico do CMB é baseado em evidências imaginológicas.

O CMB é caracterizado, imaginologicamente, por uma depressão ou entalhe presente na superfície superior da cabeça da mandíbula, dando um contorno no formato de coração, quando visto no plano frontal (DENNISON et al., 2008; ANTONIADES et al., 1994; WHITE; PHAROAH, 2015), sendo que a extensão na qual a profundidade da depressão representa um CMB “verdadeiro” ou uma variação morfológica ainda não foi determinada (CHO; JUNG, 2013; SHRIKI et al., 2005; WHITE; PHAROAH, 2015). López-López e colaboradores (2010) propõem que o CMB seja descrito como aquele que apresenta duas cabeças da mandíbula emergindo do colo ou mais para baixo, independentemente da direção para a qual as cabeças estejam voltadas. Existe, normalmente, uma fossa mandibular para cada CMB devido à remodelação óssea (AÇIKGÖZ, 2006; FLORES et al., 2021; WHITE; PHAROAH, 2014), também é provável ocorrer uma pseudoarticulação no osso temporal com o CMB ou a duplicação da fossa mandibular para acomodar as cabeças bífidas orientadas anteroposteriormente (CAMPOS et al., 2009; MELO et al., 2012; TUNÇBILEK et al., 2006).

Por sua vez, a bifidez rudimentar na cabeça da mandíbula é uma variação morfológica, conforme demonstrado na Figura 3 (PATEL E COLLINS, 2016). Na literatura, os autores denominam como "bifidez rudimentar" ou CMB “falso” uma depressão lisa medial, sutil, na superfície superior da cabeça da mandíbula, ocasionada devido a uma condição adaptativa, degenerativa, de desenvolvimento ou traumática (AÇIKGÖZ, 2006; DENNISON et al., 2008; ESPINOSA-FEMENIA et al., 2006; PATEL E COLLINS, 2016; SALES et al., 2004).

**Figura 3** – Reconstrução 3D da bifidez rudimentar.



Fonte: FLORES et al., 2021.

## 2.6 Exames complementares de imagens – radiografia panorâmica e tomografia computadorizada

Atualmente, o CMB possui um maior número de diagnóstico devido ao incremento na realização de exames complementares de imagens rotineiros, além da ampliação na acessibilidade a métodos avançados de diagnóstico por imagem pelos profissionais especializados da saúde (AHMAD et al., 2016; BENTONI et al., 2019; MEHDIZADEH et al., 2020). A radiografia panorâmica é um exame para triagem inicial das patologias na região das ATMs (BENTONI et al., 2019; DANIELS; ALI, 2005; NEVES et al., 2013; TUNÇBILEK et al., 2006), pois é apenas utilizado para a detecção inicial de alterações grosseiras na cabeça da mandíbula. Ademais, possui baixo custo e é mais acessível, comparado com a TC e RM. Contudo, têm como desvantagem a sobreposição de estruturas anatômicas, não permite reconstruções anatômicas tridimensionais, além de não ser possível visualizar o posicionamento do disco articular (HAGHNEGAHDAR et al., 2014; MEHDIZADEH et al., 2020; SALES et al., 2007; VILANOVA et al., 2007).

A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) é a modalidade de escolha para a detecção de alterações ósseas na região das ATMs, pois proporciona resolução espacial elevada, detecta o sulco na cabeça da mandíbula independente da profundidade ou orientação, possibilita a ausência de sobreposição de estruturas anatômicas e fornece reconstruções tridimensionais (AÇIKGÖZ, 2006; ANTONIADES et al., 1994; ARTVINLI; KANSU 2003; BENTONI et al., 2019; DANIELS; ALI, 2005; GULATI et al., 2009; MEHDIZADEH et al., 2020; NEVES et al., 2013). Segundo Sales e colaboradores (2007), a associação de imagens multiplanares e 3D acrescentam informações importantes quanto à visualização de acidentes anatômicos específicos, como ambas as cabeças bífidas da mandíbula e sua relação com as estruturas anatômicas circundantes como a fossa mandibular, além de permitirem uma avaliação mais precisa da morfologia da cabeça da mandíbula (GULATI et al., 2009; HAGHNEGAHDAR et al., 2014). Entretanto, as imagens de TC mostraram ser inadequadas para a visualização do disco articular, não sendo recomendada como modalidade de imagem para diagnóstico de deslocamento de disco (WESTESSON, 1993).



## 2.7 Exame complementar de imagem – ressonância magnética

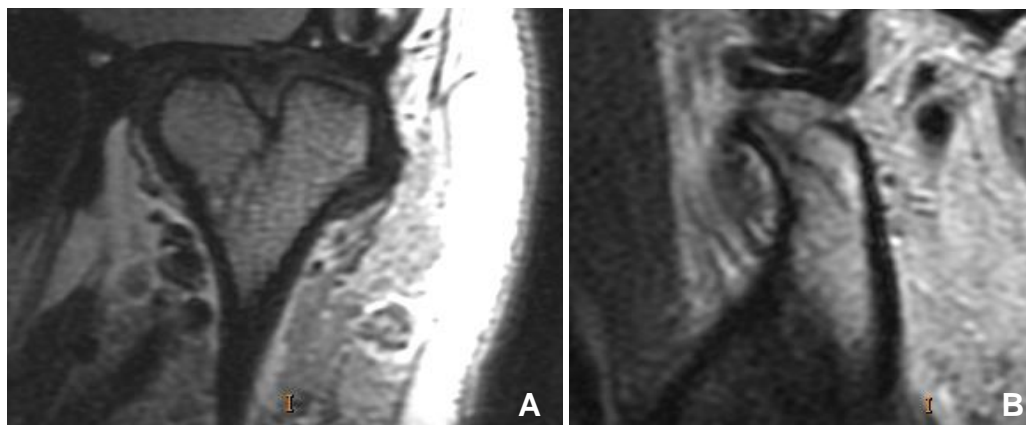
A RM também é um exame complementar de imagem bastante utilizado no diagnóstico do CMB, pois possibilita avaliar a presença de desarranjos internos nas ATMs, deslocamento do disco articular que podem estar associados a esta condição, visualização do tecido mole e das estruturas circundantes nas ATMs (ACIKOGÖZ, 2006; ALPASLAN et al., 2004; ESPINOSA-FEMENIA et al., 2006; SAHMAN et al., 2012). No estudo de Katti e colaboradores (2012) e Plevnia e colaboradores (2009), o diagnóstico de CMB foi confirmado utilizando radiografia panorâmica, TC e RM.

A RM é uma técnica que produz imagens capazes de exibir, com alta definição, os componentes de tecido mole e com extrema qualidade os componentes ósseos, gerando informações bastantes claras de quase todas as condições que acometem as ATMs (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008; RAMOS et al., 2004). Por causa da acurácia, a RM tornou-se o exame de primeira escolha para o diagnóstico de alterações nas ATMs, principalmente alterações de tecidos moles, possibilitando a avaliação precisa da posição do disco articular e diagnóstico de deslocamento do disco (MARIZ et al., 2005; TASAKI et al., 2006). As imagens de RM fornecem informações sobre o osso cortical e medular, degeneração discal, quantidade de fluido sinovial e sobre a zona bilaminar (MARIZ et al., 2005; RAMOS et al., 2004; TASAKI et al., 2006). Além disso, é um método avançado e não-invasivo, apresenta a grande vantagem de não expor o paciente à radiação ionizante para a obtenção das imagens (RAMOS et al., 2004). Se comparada com a artrografia, a RM geralmente é bem tolerada pelo paciente e é de fácil execução (WESTESSON 1993; RAMOS et al., 2004).

As sequências de imagens ponderadas em T1 são utilizadas rotineiramente, fornecendo excelente detalhamento anatômico (RAMOS et al., 2004) visto que, nessas imagens, os tecidos com tempos curtos de T1, como gordura, aparecem brilhantes (hipersinal) (WESTBROOK, 2016; WHITE; PHAROAH, 2014). As sequências de imagens ponderadas em densidade de prótons (DP) também fazem parte do protocolo de rotina, uma vez que apresentam boa resolução espacial nas lesões do disco articular, além de serem uma excelente opção na individualização dos deslocamentos discais lateral e medial, conforme demonstrado na Figura 4. As imagens ponderadas em T2, no entanto, fornecem pobre detalhamento anatômico, sendo indicadas quando se deseja acentuar a efusão articular, edema na medula

óssea, cistos, infecção e inflamação articular (RAMOS et al., 2004; WESTBROOK, 2016; WHITE; PHAROAH, 2014).

**Figura 4** - Exame de RM; indivíduo do gênero feminino, 26 anos, CMB unilateral esquerdo. A) Corte coronal, sequência DP; B) Corte sagital, sequência DP, boca aberta.



Na imagem de RM, a efusão é diagnosticada na ponderação T2 e/ou STIR (hipersinal) (WESTBROOK, 2016) e caracteriza-se pela presença de líquido inflamatório nos espaços articulares superiores e inferiores das ATMs (FLORES et al., 2021; GULLER et al., 2003). Não há relação direta entre a quantidade de efusão e a gravidade da condição nas ATMs (SENER; AKGUNLU, 2004).

O exame de RM delinea com precisão as estruturas das ATMs, sendo considerada a técnica padrão ouro para correlacionar e comparar os componentes das ATMs, como morfologia óssea (variação morfológica), disco articular, líquido sinovial, cápsula e ligamentos, intensidade do sinal e identificar as alterações degenerativas nas regiões das ATMs (ALOMAR et al., 2007; CAMPOS et al., 2009; CORTÉS et al., 2011; SENER; AKGUNLU, 2004).

Vários estudos encontraram uma associação significativa entre deslocamento de disco articular sem redução e o surgimento de condições degenerativas nos pacientes com DTM, como consequência secundária do deslocamento do disco articular (CAMPOS et al., 2009; CORTÉS et al., 2011; MILANO et al., 2000). As alterações degenerativas incluem as alterações morfológicas que podem ocorrer na cabeça da mandíbula e na fossa mandibular como os achatamentos, erosões corticais e irregularidades, osteófitos, cistos subcondrais, osteoartrite, esclerose óssea subcortical e reabsorção idiopática da cabeça da mandíbula (CAMPOS et al., 2009; CORTÉS et al., 2011).

## 2.8 Diagnóstico diferencial e tratamento

O diagnóstico diferencial do CMB inclui a fratura vertical na cabeça da mandíbula decorrida por fatores traumáticos, sendo que o aspecto imaginológico e a história clínica são fundamentais para o diagnóstico diferencial (LÓPEZ-LÓPEZ et al., 2010; FIELDS; FREDERIKSEN, 1993; TO, 1989; WHITE; PHAROAH, 2014). Alguns casos de CMB, principalmente de etiologia traumática ou côndilo bífido “não verdadeiro” são acometidos por sinais e sintomas de DTM, incluindo dor, desvio mandibular, anquilose, limitação de abertura bucal, ruído, crepitação, hipomobilidade e artralgia (BENTONI, 2019; BORRÁS-FERRERES, 2018; DANIELS; ALI, 2005; HAGHNEGHAHDAR et al., 2014). Na pesquisa de Khojastepour e colaboradores (2015), a prevalência do CMB foi de 4,53% (14 casos), sendo frequente a presença dos sinais de clique nas ATMs em 12 indivíduos com CMB. Além disso, 10 casos sofreram com clique associado a dor durante os movimentos mandibulares.

Com relação à terapêutica, indivíduos com CMB assintomático não necessitam de tratamento. O cirurgião-dentista deve apenas realizar o controle e acompanhamento periódico da condição (AÇIKÖGZ, 2006, BENTONI et al., 2019). Contudo, nos casos sintomáticos, diversos tratamentos são aplicados, que variam desde uma conduta mais conservadora como o uso de analgésicos, anti-inflamatórios, relaxantes musculares, fisioterapia e placa estabilizadora (AHMAD; LONE, 2016). A depender dos sinais e sintomas apresentados pelo paciente, aplica-se uma terapêutica mais invasiva (BALAJI, 2010; BETTONI et al., 2019; GULATI et al., 2009).

A anquilose das ATMs associada ao CMB é uma situação bastante rara. Na imagem tomográfica, caracteriza-se pela presença do CMB associado a uma massa óssea (hiperdensa) na fossa mandibular (DANIELS; ALI 2005; SALES et al., 2007). Essa patologia ocasiona sintomas como limitação de abertura bucal, dor, desvio mandibular, assimetria facial e má-oclusão (MIRANDA et al., 2019; SALES et al., 2007). De acordo com DANIELS e ALI (2005), o tratamento da anquilose das ATMs depende da idade do paciente e os principais objetivos da terapêutica são restaurar a função, restabelecer a estética e manter o crescimento facial em pacientes infantis (BALAJI 2010; BETTONI et al., 2019; DANIELS; ALI, 2005). Na literatura, algumas terapêuticas como a condilectomia, artroplastia e o enxerto costochondral foram efetivas e possibilitaram a restauração da função articular (BALAJI, 2010; BETTONI et al., 2019; DANIELS; ALI, 2005).

Na literatura científica atual, não existem estudos e/ou pesquisas que tenham calculado a taxa de prevalência do CMB avaliado através do exame de RM em uma população, nem correlacionado a distribuição desta alteração com o gênero, faixa etária, lado (direito e esquerdo) e orientação das cabeças bífidas. Além disso, a presente pesquisa tem a finalidade de caracterizar o CMB quanto à presença de efusão, alterações degenerativas e morfológicas, associação com fossas mandibulares duplas e tipos de deslocamentos de disco articular diagnosticados na imagem de RM. Além disso, inexitem estudos e/ou pesquisas que proponham uma classificação imaginológica para o CMB através da mensuração da profundidade do sulco de divisão existente na superfície da cabeça bífida da mandíbula e a distância entre as cabeças bífidas.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Avaliar a prevalência de indivíduos portadores do CMB e estabelecer uma classificação imaginológica através dos exames de ressonância magnética das ATMs.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- 1) Avaliar a prevalência de indivíduos portadores do CMB entre os gêneros feminino e masculino da amostra através da ressonância magnética das ATMs.
- 2) Avaliar a frequência de indivíduos portadores do CMB bilateral e unilateral, direito ou esquerdo, da amostra por meio da ressonância magnética das ATMs.
- 3) Correlacionar a relação entre o CMB com a presença de fossas mandibulares bífidas.
- 4) Avaliar alterações no disco articular e seu posicionamento nos participantes da amostra com CMB por meio da ressonância magnética das ATMs.
- 5) Classificar quanto à orientação das cabeças do CMB, mediolateral ou anteroposterior, e suas respectivas frequências na amostra por meio da ressonância magnética das ATMs.
- 6) Medir a profundidade do sulco do CMB e a distância entre as cabeças bífidas.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 Delineamento do estudo

Este estudo é do tipo descritivo, observacional, transversal e retrospectivo. No qual foram utilizados banco de dados e exames bilaterais de RM das ATMs de um serviço de Radiologia Médico-Odontológica privado parceiro, na cidade de Salvador-Bahia, do ano de 2018.

### 4.2 Local do estudo

Departamento de Radiologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia – FOUFBA, Avenida Araújo Pinho, nº 62, Canela – Salvador, BA, CEP 40.110-150.

Toda a infraestrutura necessária e apta para a realização do estudo estava disponível na instituição participante.

### 4.3 Aspectos éticos da pesquisa

Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia – FOUFBA; foi aprovado através da CAE: 46490621.5.0000.5024 (ANEXO A), além de ter sido realizado respeitando os direitos humanos da população estudada. Não há conflito de interesses.

### 4.4 População e amostra

A seleção dos exames de imagens foi realizada a partir da coleta no banco de dados dos pacientes submetidos ao exame bilateral de RM das ATMs, realizados na clínica de imagiologia médica/odontológica parceira. Os exames de imagens permitiram a avaliação das regiões que compõem as ATMs, e foram realizados no período de janeiro a dezembro 2018.

Os exames de imagens de RM bilateral das ATMs e laudos realizados na clínica de imagiologia médica/odontológica parceira compunham o banco de dados avaliado no estudo. As imagens foram disponibilizadas em rede e analisadas em estação de trabalho remota, através de um programa de compartilhamento, tratamento e avaliação de imagens denominado *PACS (Picture Archiving and Communications System)*, versão 11.4.1.1011 de propriedade da *Carestream Health, Inc. (Rochester, NY, EUA)*. As imagens das ressonâncias magnéticas selecionadas foram examinadas

nos três planos (sagital, axial e coronal), cortes parassagittais e paracoroniais. O examinador foi único e experiente em análise de imagens de RM das ATMs, sendo a avaliação realizada em um ambiente propício e com iluminação adequada para as visualizações imaginológicas.

A amostra foi composta por exames de RM de 1.153 participantes, analisados bilateralmente, totalizando 2.306 registros imaginológicos das ATMs. A quantidade de exames de imagens avaliados foi estimada utilizando como base estudos similares disponíveis na literatura (MENEZES et al., 2008, MILOGLU et al., 2010, SAHMAN et al., 2012, SZENTPÉTERY et al., 1990) e pela conclusão de que esse número pode ser grande o suficiente para a averiguação confiável dos dados obtidos e detectar diferenças entre os grupos.

#### **4.4.1 Critérios de inclusão**

Foram considerados elegíveis os exames de imagem de ressonância magnética que possibilitaram a adequada visualização das ATMs, realizados durante o período de janeiro a dezembro de 2018.

#### **4.4.2 Critérios de exclusão**

Foram considerados inelegíveis os exames imaginológicos com artefatos e distorções nas imagens de ressonância magnética que afetaram a qualidade das imagens e impossibilitaram a avaliação das ATMs. Além disso, houve a exclusão dos participantes que apresentaram diagnóstico imaginológico de tumores na região das ATMs.

#### **4.5 Sequência de estudo**

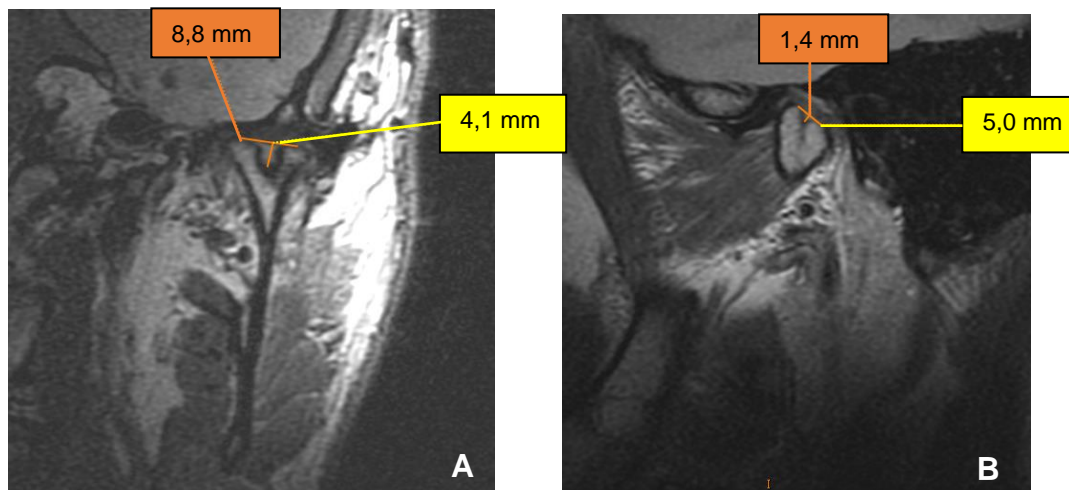
Foram realizadas coletas no banco de dados dos pacientes submetidos ao exame bilateral de RM das ATMs na clínica de imaginologia médica/odontológica parceira abrangendo o período de janeiro a dezembro de 2018. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados, através do banco de dados, todos os exames de ressonância magnética que envolveram as ATMs, totalizando 2.306 registros imaginológicos. Posteriormente, foram selecionados e avaliados com a ficha de extração dos dados (APÊNDICE A), os exames de imagens de RM que possuíam alteração na cabeça da mandíbula compatível com CMB, acusado no banco de dados.

Os exames de imagens foram disponibilizados em rede e analisados em estação de trabalho remota, através de um programa de compartilhamento, tratamento e avaliação de imagens denominado *PACS (Picture Archiving and Communications System)*, versão 11.4.1.1011 de propriedade da *Carestream Health, Inc.* (Rochester, NY, EUA). Posteriormente, os exames de imagens foram avaliados pelo examinador único, experiente há mais de vinte anos em análise de imagens de RM das ATMs, em uma sala e ambiente com iluminação adequada para a avaliação de exames imaginológicos. As imagens de RM foram examinadas nos três planos (sagital, axial e coronal), cortes parassagitais e paracoronais, nas posições de boca aberta e boca fechada. O avaliador referente à coleta de dados foi treinado e calibrado com os instrumentos de avaliação utilizados no estudo.

Nesta pesquisa, houve a mensuração da profundidade do sulco de divisão em milímetros (mm) presente na superfície da cabeça da mandíbula e a distância entre as cabeças bífidas (mm). Essa medida foi realizada através de uma régua presente no próprio *software PACS* e mensurou a maior profundidade e distância no topo de cada cabeça bífida que pôde ser observada neste exame complementar de imagem (RM), conforme demonstrado na Figura 5. A partir desta medida contínua obtida, foi desenvolvida uma escala da profundidade do sulco (categorizado em raso, moderado e profundo) e uma escala da distância entre as cabeças bífidas (categorizada em curta, média e longa), a faixa selecionada para ambas as escalas foi o tercil. Essa escala teve o objetivo de estabelecer uma classificação imaginológica para os CMBs avaliados neste estudo.



**Figura 5** - A) Imagem de RM, corte coronal, ponderação DP, indivíduo do gênero masculino, 21 anos, demonstrando a mensuração da profundidade do sulco de 4,1 mm e da distância entre as cabeças medial e lateral de 8,8 mm, realizada através de régua presente no próprio *software PACS*. B) Imagem de RM, corte sagital, ponderação DP, indivíduo do gênero feminino, 27 anos, mensuração da profundidade do sulco de 1,4 mm e da distância entre as cabeças anterior e posterior de 5,0 mm.



#### 4.6 Coleta e instrumentos de coleta dos dados

Foi elaborada uma ficha para extração dos dados (APÊNDICE A), para análise e posterior avaliação dos exames de ressonâncias magnéticas realizadas na região das ATMs, dos pacientes atendidos na clínica de imagiologia médica/odontológica parceira, no ano de 2018.

As informações referentes ao gênero, idade, presença de bifidez da cabeça da mandíbula, presença de fossas mandibulares distintas, diagnóstico da posição do disco articular, presença ou ausência de efusão, presença ou ausência de alterações degenerativas e morfológicas foram obtidas de forma retrospectiva no banco de dados dos pacientes submetidos ao exame de RM bilateral das ATMs, na clínica de imagiologia médica/odontológica parceira. O banco de dados supracitado foi construído a partir dos laudos de RM elaborados por um radiologista com experiência de mais de vinte anos na avaliação dos exames de RM das ATMs.

O avaliador referente à coleta de dados foi treinado e calibrado com os instrumentos de coleta de dados utilizados no estudo, procedendo com a coleta em ambiente adequado para a avaliação imagiológica. Posteriormente, os indivíduos foram classificados pelo gênero, faixa etária, presença do CMB (se unilateral direito, unilateral esquerdo ou bilateral), pela presença ou ausência de fossas mandibulares distintas e/ou alterações no disco articular, pela orientação das cabeças bífidas no

sentido mediolateral e/ou anteroposterior, pela medida contínua da profundidade do sulco de divisão (mm) e distância entre as cabeças bífidas (mm).

#### 4.7 Análise do banco de dados e estatística

Foram retiradas do banco de dados as informações referentes à presença do CMB, gênero, idade, lado de acometimento, presença de efusão, presença de alterações degenerativas e morfológicas na cabeça da mandíbula, deslocamento de disco articular e presença de fossas mandibulares distintas. As imagens de RM foram previamente selecionadas e analisadas aquelas que possuíram o diagnóstico de CMB acusado pelo banco de dados dos pacientes submetidos ao exame de RM bilateral das ATMs. Posteriormente, as imagens de RM das ATMs selecionadas foram visualizadas no *software PACS* e a ficha de extração dos dados (APÊNDICE A) foi utilizada para avaliação das imagens.

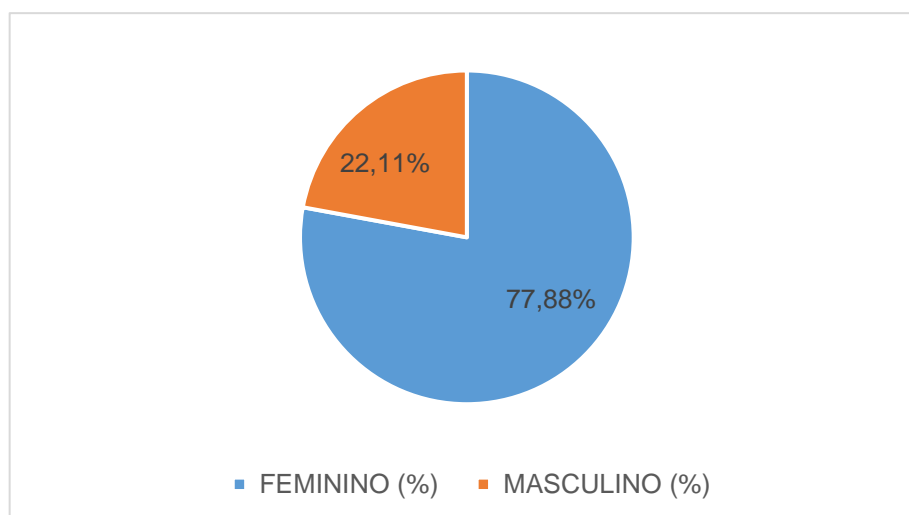
Os dados obtidos da coleta foram tabulados no Excel (*Microsoft Office 2010*) e foram analisados no *software R* (versão 4.1.3), em que se realizou uma análise descritiva (frequência absoluta/relativa, média, desvio padrão, mediana e quartis) com a finalidade de identificar as características gerais e específicas da amostra estudada.

Para identificar a existência de associações estatisticamente significativas entre as variáveis nominais, foi utilizado o teste exato de Fisher. Foi calculada a razão de prevalência e os seus respectivos intervalos de confiança (IC 95%). Para verificar se as proporções de CMB por lado de acometimento (unilateral e bilateral), e orientação das cabeças bífidas (anteroposterior e mediolateral) ocorreram com probabilidades iguais, foi utilizado o teste Qui-Quadrado. O nível de significância adotado neste estudo foi de 5%.

## 5. RESULTADOS

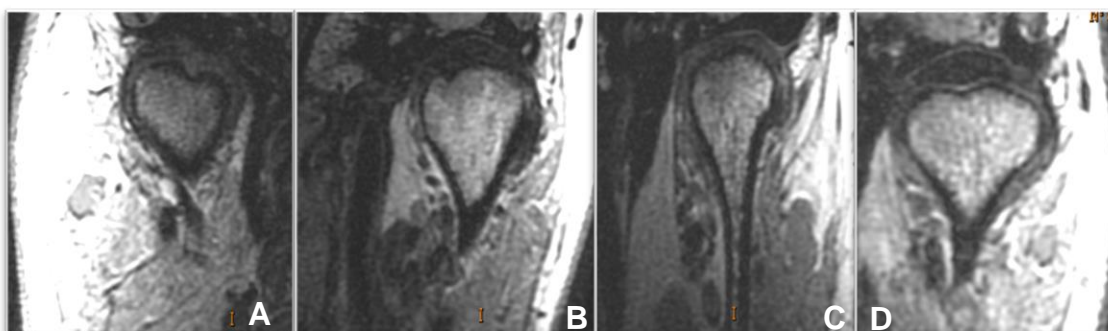
Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra foi composta por exames de RM de 1.153 indivíduos que foram avaliados por articulação, totalizando 2.306 registros imaginológicos das ATMs. Do total, 77,88% (898) foram do gênero feminino e 22,11% (255) foram do gênero masculino (Gráfico 1).

**Gráfico 1** - Distribuição dos indivíduos quanto ao gênero.



A avaliação imaginológica criteriosa foi realizada pelo avaliador único. Três indivíduos (04 registros imaginológicos das ATMs) não foram considerados com CMB, pois a superfície da cabeça da mandíbula apresentou uma pequena depressão, caracterizando uma variação morfológica, sendo classificada como bifidez rudimentar, conforme demonstrado na Figura 6.

**Figura 6** - A) CM D com variação morfológica, paciente do gênero M, 26 anos, corte coronal de RM, sequência ponderada em DP; B) CM E com variação morfológica, paciente do gênero M, 28 anos, corte coronal de RM, sequência ponderada em DP; C) CM E com variação morfológica, paciente do gênero F, 42 anos, corte coronal de RM, sequência ponderada em DP; D) CM E com variação morfológica, paciente do gênero F, 36 anos, corte coronal de RM, sequência ponderada em DP.



Legenda: CM: cabeça da mandíbula, D: direita, E: esquerda, M: masculino, F: feminino, RM: ressonância magnética, DP: densidade protônica.

No presente estudo, o CMB foi detectado em apenas sete indivíduos (oito ATMs com CMB), através dos exames de RM das ATMs, conforme Tabela 1. Portanto, a prevalência de indivíduos portadores do CMB foi de 0,6% (0,00607).

Cinco indivíduos com CMB eram do gênero feminino (71,43%) e dois, do gênero masculino (28,57%). A razão de prevalência de indivíduos portadores de CMB entre os gêneros na amostra foi equivalente a 1,40 (IC: 0,27 – 7,21;  $p=0,65$ ). Portanto, o indivíduo do gênero masculino teve uma probabilidade 40% maior de manifestar o CMB. Contudo, o resultado não foi estatisticamente significativo, devido ao valor do intervalo de confiança (IC) e  $p$  valor ( $p$ ).

**Tabela 1** - Caracterização dos indivíduos com CMB.

Participante (número)	Gênero	Idade	CMB lado	Orientação das cabeças	Efusão	Alterações degenerativas CMB	Alterações degenerativas na fossa
1	F	27	D	Anteroposterior	Sim	Não	Não
2	F	17	D/E	Mediolateral	Sim	Não	Não
3	M	28	D	Mediolateral	Sim	Não	Não
4	F	26	E	Mediolateral	Sim	Não	Não
5	M	21	E	Mediolateral	Não	Não	Não
6	F	24	E	Mediolateral	Não	Não	Não
7	F	32	D	Mediolateral	Sim	Não	Não

Legenda: F: feminino, M: masculino, D: direito, E: esquerdo.

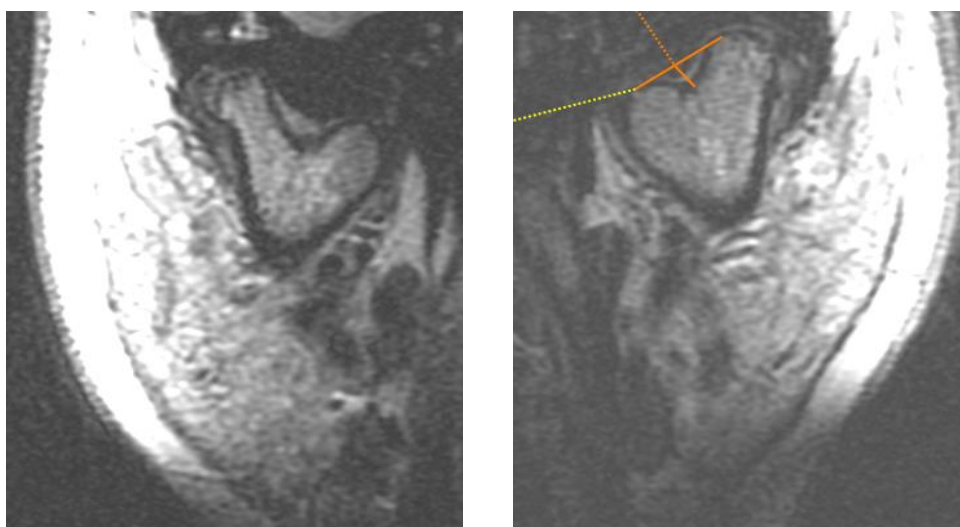
Nesta pesquisa, as idades dos indivíduos da amostra variaram de 9 a 80 anos (média de idade de 38,26 anos). Com relação aos indivíduos diagnosticados com CMB, as idades variaram de 17 a 32 anos, sendo a média da idade igual a 25 anos (desvio padrão: 4,89). A frequência do CMB por faixas etárias observada foi de um indivíduo <20 anos (14,3%), cinco participantes entre 20 e 29 anos (71,4%), um indivíduo na faixa etária de 30 a 32 anos (14,3%) e nenhum indivíduo acima de 32 anos (0%).

Com relação à distribuição do CMB de acordo com o lado de acometimento, o CMB foi observado em 04 ATMs do lado direito (50%) e em 04 ATMs do lado esquerdo (50%). A razão de prevalência do CMB associado ao lado de acometimento nas ATMs, nessa amostra, foi igual a 1 (IC: 0,25 – 3,98;  $p=1,0$ ), ou seja, não houve diferença

estatisticamente significativa entre a presença do CMB e o lado de acometimento nas ATMs.

Seis indivíduos (06) possuíram o CMB unilateral (85,7%), sendo a prevalência total na amostra de 0,52%. Somente um indivíduo (01) teve o diagnóstico de CMB bilateral (14,3%), com prevalência total na amostra de 0,09%, conforme demonstrado na Tabela 1 e na Figura 7. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as proporções de CMB bilateral e unilateral na amostra ( $p=0,059$ ).

**Figura 7** - Imagens coronais de RM, sequência ponderada em DP, boca fechada, lado D e E, indivíduo do gênero feminino, 17 anos, com CMB bilateral.



A frequência de ATMs com CMB mediolateral (uma cabeça medial e outra lateral) foi de sete ATMs (87,5%). Por sua vez, apenas uma ATM (12,5%) possuiu o CMB anteroposterior (uma cabeça anterior e outra posterior). A diferença nas proporções de CMB orientado mediolateralmente e anteroposteriormente foi estatisticamente significativa ( $p=0,034$ ).

A prevalência de indivíduos apresentando CMB mediolateral na amostra total foi de 0,52% (seis indivíduos). Com relação à distribuição por lado do CMB mediolateral, 03 ATMs apresentaram essa alteração no lado direito e 04 ATMs manifestaram no lado esquerdo. A razão de prevalência do CMB mediolateral associado ao lado de acometimento na amostra foi 0,75 (IC: 0,16 – 3,34;  $p=1,0$ ), portanto, não houve significância estatística. Com relação ao CMB mediolateral e ao gênero, cinco ATMs eram de indivíduos do gênero feminino e duas ATMs corresponderam a indivíduos do gênero masculino. A razão de prevalência do CMB

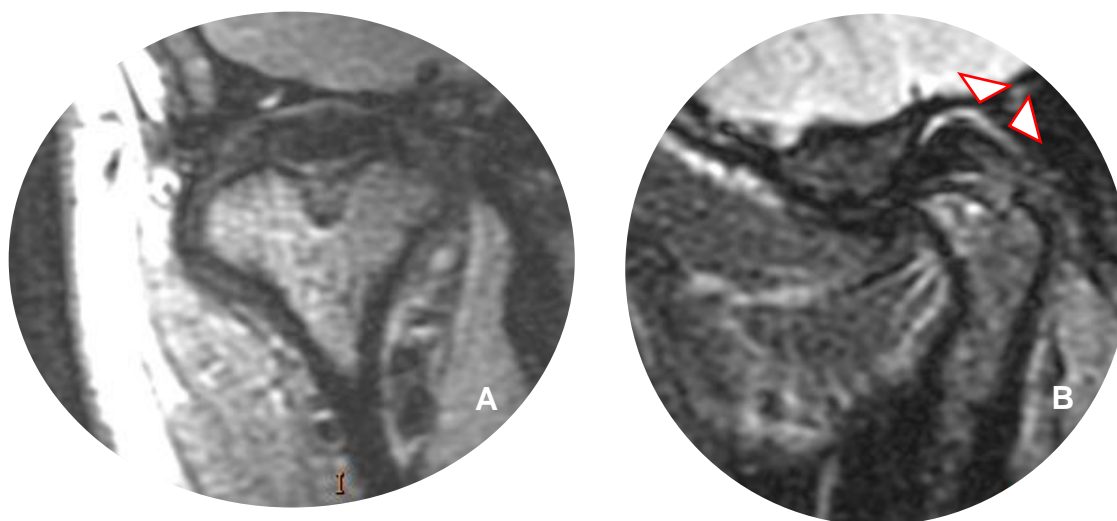
mediolateral associado com o gênero na amostra foi 1,76 (IC: 0,32 – 9,5;  $p=0,61$ ). Os homens tiveram uma probabilidade 76% maior de manifestar o CMB orientado mediolateralmente, entretanto, não houve significância estatística.

Uma única mulher e ATM (14,29%) foi diagnosticada com CMB anteroposterior, localizada na ATM direita. A prevalência de indivíduos diagnosticados com CMB anteroposterior na amostra total foi de 0,09%. Não houve associação estatisticamente significativa do CMB anteroposterior correlacionado com o lado de acometimento e nem ao gênero na amostra ( $p=1,0$ ).

Nesta pesquisa, cinco indivíduos (75%) e seis ATMs correspondentes, possuíram o diagnóstico de efusão associada ao CMB e apenas dois indivíduos (25%) não tiveram essa associação, conforme demonstrado na Figura 8 e Tabela 1. A razão de prevalência do CMB associado à efusão na amostra foi de 1,36 (IC: 0,85 – 2,19;  $p=0,45$ ). De acordo com esse resultado, o CMB aumenta a probabilidade em 36,6% da presença de efusão nos espaços articulares, entretanto, não houve significância estatística.

Apenas um indivíduo (uma ATM), possuiu alteração morfológica associada ao CMB (12,5%) que foi a largura limitada do CMB. Nesta pesquisa, nenhum dos indivíduos com CMB avaliados, possuíram diagnóstico compatível com a presença de alterações degenerativas no CMB e nem na fossa mandibular correspondente ( $n=7/100\%$ ), conforme Tabela 1.

**Figura 8** - A) Corte coronal de RM, ponderada em DP, de indivíduo do gênero masculino, 28 anos, com diagnóstico de CMB em uma cabeça medial e outra lateral. B) Corte sagital de RM do mesmo paciente, ponderada em T2; as setas brancas evidenciam a efusão no espaço articular.



No presente estudo, não foi encontrada associação entre o CMB e a presença de fossas mandibulares bífidas. Todos os indivíduos com CMB (n=7) avaliados nesta pesquisa tiveram uma única fossa mandibular. Tanto nos CMBs com uma cabeça medial e outra lateral, quanto no CMB com uma cabeça anterior e outra posterior, estava presente apenas uma fossa mandibular, independente da orientação das cabeças (100%), conforme descrito na Tabela 2.

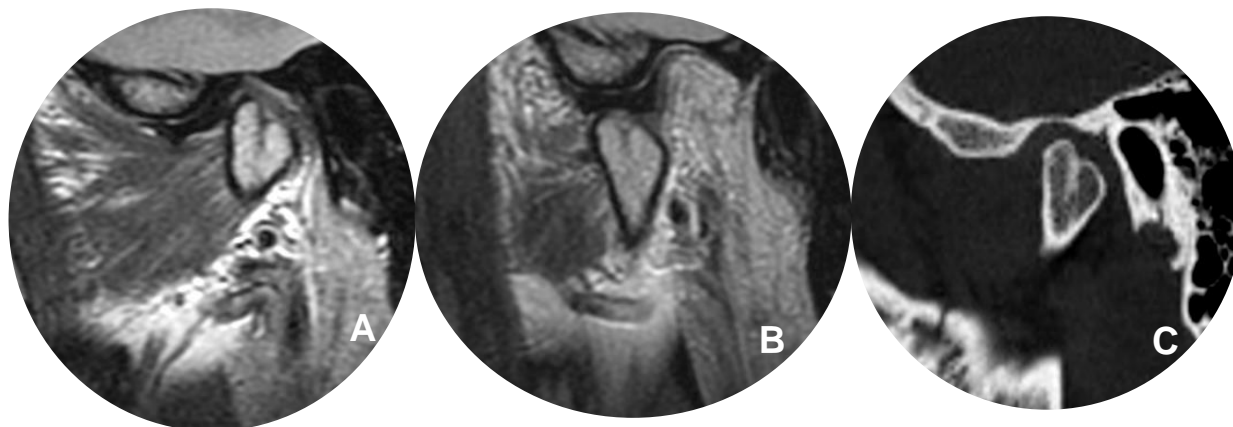
**Tabela 2** - Caracterização dos CMBs.

<b>Participante (número)</b>	<b>Lado CMB</b>	<b>Fossa única</b>	<b>Fossa bífida</b>	<b>DD</b>	<b>DD com redução</b>	<b>DD sem redução</b>	<b>Hipomobilidade</b>
1	D	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não
2	D	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
2	E	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
3	D	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
4	E	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não
5	E	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não
6	E	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não
7	D	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não

Legenda: DD: deslocamento de disco, D: direito, E: esquerdo.

Acerca do deslocamento de disco articular, a frequência encontrada nos indivíduos e ATMs com CMB correspondentes foi de cinco (62,5%), sendo todos os casos associados ao deslocamento de disco articular com redução, conforme demonstrado na Figura 9. Observou-se maior frequência do deslocamento de disco para anterior (03 casos). Nesta pesquisa, não houve indivíduos com CMB correlacionado ao deslocamento de disco sem redução (n=0), nem a hipomobilidade (n=0).

**Figura 9** - A) Imagem de RM, corte sagital, ponderada em DP, em indivíduo do gênero F, 27 anos, boca fechada, com disco articular deslocado associado ao CMB anteroposterior; B) Imagem de RM, corte sagital, ponderada em DP, boca aberta, com o disco em posição normal; C) Tomografia computadorizada do mesmo caso, corte sagital.



Neste estudo, houve a mensuração da distância entre as cabeças bífidas da mandíbula e profundidade do sulco de divisão, através de uma régua presente no próprio *software PACS*, conforme demonstrado na Figura 4. Esse método mensurou a maior profundidade e distância que pôde ser observada nesse exame complementar de imagem (RM), além de ter proporcionado a criação de uma classificação imagiológica conforme descrito na Tabela 3. A média da distância entre as cabeças bífidas dos indivíduos da amostra foi de 9,98 mm (desvio padrão: 2,90); quanto à profundidade do sulco, a média foi de 3,25 mm (desvio padrão: 1,54).

A medida contínua mensurada foi codificada em tercil e houve a aproximação dos valores. Os pontos de corte para a escala de profundidade do sulco foram de 0 mm a 2,1 mm (raso), >2,1mm a 4,1 mm (moderado) e > 4,1 mm (profundo). Com relação à escala da distância entre as cabeças bífidas, os pontos de corte foram de 0 mm a 8,8 mm (curta), 8,9 mm a 11,7 mm (média),  $\geq$  11,8 mm (longa). As frequências das faixas das distâncias entre as cabeças bífidas e das faixas das profundidades do sulco por ATMs, estão descritas nas Tabelas 4 e 5.

**Tabela 3** - Mensuração da distância entre as cabeças bífidas, profundidade do sulco de divisão e classificação imagiológica.

Participante (n <sup>o</sup> )	Lado do CMB	Distância entre as cabeças (mm)	Profundidade do sulco (mm)	Orientação das cabeças bífidas	Classificação da distância entre as cabeças	Classificação da profundidade do sulco
1	D	5	1,4	AP	CURTA	RASO
2	D	14,3	5,6	ML	LONGA	PROFUNDO
2	E	11,8	3,4	ML	LONGA	MODERADO
3	D	10,2	2,7	ML	MÉDIA	MODERADO
4	E	12,6	5	ML	LONGA	PROFUNDO
5	E	8,8	4,1	ML	CURTA	MODERADO
6	E	8,9	1,7	ML	MÉDIA	RASO
7	D	8,3	2,1	ML	CURTA	RASO

Legenda: AP: anteroposterior, ML: mediolateral.



**Tabela 4** - Frequências das faixas das distâncias entre as cabeças bífidas por ATM.

Faixas (tercil)	Frequência	Porcentagem válida
1,00- Curta	3	37,5%
2,00- Média	2	25,0%
3,00- Longa	3	37,5%
Total	8	100,0%

**Tabela 5** - Frequência das faixas das profundidades do sulco de divisão por ATM.

Faixas (tercil)	Frequência	Porcentagem válida
1,00- Raso	3	37,5%
2,00- Moderado	3	37,5%
3,00- Profundo	2	25,0%
Total	8	100,0%

## 6. DISCUSSÃO

O presente estudo foi o primeiro que calculou a prevalência do CMB avaliado retrospectivamente através dos exames de RM das ATMs, em uma amostra de conveniência robusta, composta por 1.153 indivíduos avaliados bilateralmente, resultando em 2.306 registros imagiológicos das ATMs. Apesar da prevalência de indivíduos portadores do CMB ter sido baixa (0,6%), em uma amostra de conveniência composta por pacientes com suspeita de distúrbios intra-articulares, é possível comparar essa prevalência com algumas pesquisas semelhantes na literatura científica.

Hrdlička (1941) foi o primeiro a analisar crânios humanos, encontrando 21 casos de CMB. Szentpetery e colaboradores (1990) também avaliaram uma coleção de crânios humanos (2.077 cabeças da mandíbula) e encontraram uma prevalência de 0,34%. Menezes e colaboradores (2008) e Miloglu e colaboradores (2010) realizaram um estudo retrospectivo abrangendo radiografias panorâmicas e encontraram uma prevalência de 0,018% e 0,3%, respectivamente. Sahman e colaboradores (2012) e Neves e colaboradores (2013) utilizaram TC e encontraram uma prevalência de 1,81% e 1,1%, respectivamente. Ademais, na literatura científica, inexistem estudos que tenham calculado a prevalência do CMB através do exame de RM das ATMs.

Em relação ao gênero, cinco participantes com CMB eram do gênero feminino (71,43%) e dois do gênero masculino (28,57%). A razão de prevalência foi de 1,40, significando que o indivíduo do gênero masculino teve uma probabilidade 40% maior de manifestar o CMB, entretanto, não houve diferença estatisticamente significativa. A prevalência do CMB não parece ter diferença entre os gêneros (ANTONIADES et al., 2004; CHO; JUNG, 2013; COCLICI et al., 2020; MILOGLU et al., 2010; SAHMAN et al., 2012). Na literatura, os estudos revelaram uma proporção média entre mulher e homem de 1,1:1. Antoniaades e colaboradores (2004) encontraram uma razão homem-mulher de 1,5:1, enquanto Menezes e colaboradores (2008) encontraram uma razão feminina-masculina significativamente maior de 3,5:1. No entanto, Miloglu e colaboradores (2010) e Sahman e colaboradores (2012) relataram uma razão muito semelhante entre homem-mulher (1,13:1) e (1:1) respectivamente, em uma população turca.

Seis indivíduos desta amostra possuíam o CMB unilateral (85,7%), sendo a prevalência de 0,52%. Somente um indivíduo teve o diagnóstico de CMB bilateral (14,3%), com prevalência na amostra de 0,09%. Entretanto, não houve diferença estatisticamente significativa, possivelmente por causa do tamanho pequeno da amostra de indivíduos diagnosticados com CMB. Na literatura científica, houve uma maior prevalência do CMB unilateral (DENNISON et al., 2008; HAGHNEGAHDAR et al., 2014; HRDLIČKA, 1941; MILOGLU et al., 2010; SAHMAN et al., 2012; SZENTPETERY et al., 1990) e os casos de CMB bilateral foram mais raros, corroborando com os achados desta pesquisa (AÇIKGÖZ, 2006; ALPASLAN et al., 2004; ANTONIADES et al., 2004; MELO et al., 2011; SIMPSON; GRAHAM, 2022).

Nesta pesquisa, não houve diferença estatisticamente significativa do CMB unilateral associado ao lado de acometimento. Resultados semelhantes foram encontrados em outros estudos, nos quais o CMB foi mais comumente unilateral, mas sem predominância em nenhum dos lados (CHO; JUNG, 2013; HRDLIČKA, 1941; SAHMAN et al., 2012), corroborando com os resultados desta pesquisa. Entretanto, nas pesquisas de Menezes e colaboradores (2008), Haghnegahdar e colaboradores (2014), houve maior frequência do CMB unilateral esquerdo. Por sua vez, nos levantamentos de Szentpetery e colaboradores (1990) e Miloglu e colaboradores (2010), houve maior frequência do CMB unilateral direito.

A prevalência do CMB com orientação das cabeças no sentido mediolateral, avaliado neste estudo, foi maior quando comparado com a prevalência do CMB com orientação das cabeças no sentido anteroposterior, possuindo diferença estatisticamente significativa. Apesar dessa pesquisa não ter tido acesso ao histórico médico dos pacientes, pode-se inferir que o indivíduo com CMB anteroposterior teve histórico de trauma na ATM e provável sintomatologia dolorosa articular. Na literatura científica resultados semelhantes foram encontrados, em que a orientação do CMB mais predominante foi com uma cabeça medial e outra lateral (AÇIKGÖZ, 2006; ANTONIADES et al., 2004; NEVES et al., 2013; SAHMAN et al., 2012; SZENTPETERY et al., 1990), sendo mais rara a forma de bifidez com uma cabeça anterior e outra posterior (CAMPOS et al., 2009; HERSEK, et al., 2004; MELO et al., 2012). Ademais, o CMB mediolateral tem etiologia de desenvolvimento, como a persistência de septos fibrosos, sendo geralmente assintomático e diagnosticado de forma incidental (BARNES, 2012; BLACKWOOD, 1957; GÜVEN, 2018). Enquanto, o CMB anteroposterior possui etiologia traumática, estando associado a sinais e

sintomas de DTM como a hipomobilidade, dor articular, edema, mialgia, osteoartrose, deslocamento de disco articular, distúrbio de crescimento, assimetria facial, capsulite e/ou sinovite (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2009; COCLICI et al., 2020; DANIELS; ALI, 2005; HERSEK, et al., 2004; MELO et al., 2011; SALES et al., 2004; SAHNI, 2022; TO, 1989). Contudo, alguns autores argumentaram que a etiologia não determina a orientação das cabeças bífidas, nem tem correlação com sintomatologia dolorosa e disfunção articular (ANTONIADES et al., 2004; COWAN e FERGUSON, 1997; NEVES et al., 2013; TUNÇBILEK et al., 2006).

Os indivíduos portadores de CMBs avaliados nesta pesquisa não apresentaram correlação com a presença de fossas mandibulares bífidas. Em contrapartida, Jordana e colaboradores (2004) examinaram um crânio humano seco e observaram a presença de duas facetas articulares na parede anterior da fossa articular esquerda para acomodar as cabeças bífidas medial e lateral. Por sua vez, Campos e colaboradores (2009) e Melo e colaboradores (2012) avaliaram exames de RM e encontraram associação do CMB com fossas mandibulares bífidas de modo a acomodar as cabeças da mandíbula duplas em fossas distintas. Sendo que o disco articular estava sobre a cabeça anterior e um tecido fibroso, simulando o disco articular, encontrava-se sobreposto sobre o segmento posterior da cabeça da mandíbula e a fossa atípica (MELO et al., 2012). Tunçbilek e colaboradores (2006) diagnosticaram, através da TC, um CMB esquerdo com cabeça lateral e uma pseudoarticulação com osso temporal. Entretanto, a maioria das pesquisas e relatos de casos na literatura científica encontraram fossa única ou alargada associada ao CMB, independentemente da orientação das cabeças, corroborando com os achados deste estudo (AÇIKGÖZ, 2006; BETTONI et al., 2019; COWAN; FERGUSON, 1997; LOH; YEO, 1994; WHITE; PHAROAH, 2014).

Neste estudo, quatro ATMs foram excluídas da amostra de CMB, pois a superfície da cabeça da mandíbula apresentou uma pequena depressão, caracterizando uma variação morfológica da cabeça da mandíbula, sendo classificada como bifidez rudimentar (FLORES et al., 2021). Szentpetery e colaboradores (1990), durante a avaliação da prevalência do CMB em crânios humanos, fizeram uma distinção entre a duplicação verdadeira (CMB) dos casos com apenas os primeiros sinais de duplicação, manifestado na forma de algum tipo de sulco na superfície da cabeça da mandíbula. De acordo com Mongini (1977) e Patel e Collins (2016), variações na morfologia da superfície da cabeça da mandíbula são achados

imaginológicos e anatômicos comuns. A cabeça da mandíbula, embora normalmente seja convexa, pode apresentar uma depressão lisa na superfície articular superior, sendo que essa concavidade também pode variar na extensão. Essa variação morfológica pode ser confundida com o CMB. Na pesquisa de Shubhasini e colaboradores (2016), os autores encontraram uma variação morfológica na cabeça da mandíbula diferente da classificação proposta por Yale e colaboradores (1963); das 9,4% das TCFC avaliadas, no corte coronal, foi observada uma depressão na superfície superior da cabeça da mandíbula, denominada de “côndilos com as superfícies côncavas”. No estudo de Ueda e colaboradores (2013), as cabeças da mandíbula com bifidez rudimentar foram comumente vistas (21%), sendo que essa variação morfológica só pôde ser categorizada com o auxílio de imagens multiplanares. Entretanto, na literatura, ainda não está totalmente elucidada e categorizada a diferenciação entre o CMB da variação morfológica na superfície da cabeça da mandíbula, visto ser uma condição de incidência rara na população, assintomática, e ter poucos estudos epidemiológicos sobre essa alteração anatômica (UEDA et al., 2013; YALCIN; ARARAT, 2019; SAHMAN et al., 2012).

Com os resultados desta pesquisa, foi possível estabelecer uma classificação imaginológica, através da mensuração da distância entre as cabeças bífidas, utilizando uma régua presente no *software PACS*, obtendo-se a medida contínua da profundidade do sulco de divisão e da distância entre as cabeças bífidas. Posteriormente, foi criada uma escala cuja faixa selecionada foi o tercil da medida contínua, com aproximação dos valores. Atualmente, existe uma escassez de evidências científicas que proponham uma classificação imaginológica para o CMB. Dennison e colaboradores (2008) propuseram uma classificação para o CMB baseada na extensão do sulco de divisão presente na cabeça da mandíbula e observado em crânio secos, classificando em raso, moderado e profundo. Posteriormente, Melo e colaboradores (2012) também classificaram o CMB, baseando-se em quatro variações possíveis, nos cortes sagital e coronal (presença do sulco mediolateral raso, sulco mediolateral profundo dividido em duas cabeças da mandíbula distintas com pescoços separados, sulco anteroposterior raso e sulco anteroposterior profundo). Entretanto, ambos os estudos não definiram os parâmetros técnicos para essas classificações e que permitam reprodutibilidade nos estudos subsequentes.

Os participantes número 2 e 4 da amostra de CMB, foram classificados com uma distância entre as cabeças bífidas longa e a profundidade do sulco

profundo/moderado, conforme descrito na Tabela 3. Nesses indivíduos, era provável uma frequência maior de deslocamento de disco articular sem redução e associação com alterações degenerativas devido possuírem um maior grau de variação anatômica. Entretanto, como resultados desta pesquisa, o participante número 2 apesar de ter apresentado um grau maior da bifidez da cabeça da mandíbula e bilateralmente, não teve associado deslocamento de disco articular, alterações degenerativas no CMB e nem na fossa articular. O participante número 4, por sua vez, teve associado o deslocamento de disco articular com redução. Contudo, os participantes número 1, 5, 6 e 7, apesar de terem sido classificados com um grau menor de bifidez da cabeça da mandíbula (distância curta/média e profundidade rasa/moderada), tiveram associado deslocamento de disco articular com redução, conforme evidenciado na Tabela 2 e 3. Com relação a presença de efusão foi observado nos participantes número 2 e 4, podendo indicar que uma maior profundidade de sulco de divisão e maior distância entre as cabeças bífidas favorecem o acúmulo de líquido inflamatório nos espaços articulares.

Nesta pesquisa, cinco CMB (62,5%) tiveram o diagnóstico de deslocamento de disco articular com redução, sendo que não houve associação com a hipomobilidade. Além disso, seis CMBs possuíam, concomitante, o diagnóstico da presença de efusão no espaço articular. A RM das ATMs é o exame de imagem mais indicado para a avaliação precisa da posição do disco articular, diagnóstico acurado do deslocamento de disco e altamente sensível para detectar alterações degenerativas intrarticulares (FERREIRA et al., 2016; MARIZ et al., 2005; WESTESSON et al., 1993). Na literatura científica, alguns casos clínicos de CMB diagnosticados através do exame de RM possuíram associados a presença de efusão (PROL et al., 2017; CORCHERO MARTÍN et al., 2005), deslocamento de disco articular (COCLICI et al., 2020; ALPASLAN et al., 2004; ESPINOSA-FEMENIA et al., 2006) e hipomobilidade (BORRÁS-FERRERES et al., 2018; COCLICI et al., 2020; MELO et al., 2012). Entretanto, em outros relatos de casos de CMB elucidados na RM, não houve associação com deslocamento de disco articular, hipomobilidade e ausência de efusão (ALMASAN et al., 2011; DE MORAES RAMOS et al., 2006; KATTI et al., 2012; LARHEIM; WESTESSON, 2018; PLEVANIA et al., 2009; TUTAR et al., 2012).

Neste estudo, foi previsto que uma variação anatômica como a bifidez da cabeça da mandíbula ocasionasse como consequência o deslocamento de disco articular sem redução, hipomobilidade e alterações degenerativas, entretanto esses

achados não foram encontrados nesta pesquisa. Todavia, torna-se necessária a realização de mais estudos, a exemplos dos epidemiológicos e longitudinais, com amostras maiores, para aumentar os níveis de evidências científicas sobre o CMB e sua associação com deslocamento de disco articular, presença de efusão, hipomobilidade e alterações degenerativas.

Neste levantamento, nenhum dos indivíduos com CMB avaliados possuíram diagnóstico compatível com a presença de alterações degenerativas no CMB, nem na fossa mandibular correspondente. Na literatura científica, foram encontrados relatos de casos com resultados semelhantes, nos quais não houve associação do CMB com a presença de alterações degenerativas (CORCHERO MARTÍN et al., 2005; ALMASAN et al., 2011; PLEVANIA et al., 2009). Entretanto, na literatura, também foram vistos relatos de casos clínicos de CMB associado à presença de alterações degenerativas no disco articular (PRASANNA et al., 2015; SHRIKI et al., 2005), na fossa articular e no CMB (HERSEK, et al., 2004; SHRIKI et al., 2005; RAJASHRI, et al., 2021).

Esta pesquisa, além de ter calculado a prevalência do CMB em uma amostra robusta, correlacionando essa prevalência entre os gêneros, lado de acometimento e orientação das cabeças bífidas, também contribuiu para a caracterização do CMB no que concerne à presença de efusão, presença de alterações degenerativas e morfológicas associadas ao CMB, presença de fossas mandibulares distintas e deslocamento de disco articular. Poucos estudos calcularam a prevalência e caracterizaram o CMB através da radiografia panorâmica e TC (SAHMAN et al., 2012; YALCIN; ARARAT, 2019). Além disso, inexitem pesquisas científicas que calcularam a prevalência do CMB através do exame de RM das ATMs. Na literatura científica, foram encontrados somente estudos de relatos de casos clínicos do CMB diagnosticado através da RM das ATMs (CAMPOS et al., 2009; CORCHERO MARTÍN, et al. 2005; HESERK et al., 2004; MELO et al., 2012; RAJASHRI et al., 2021; DE MORAES RAMOS et al., 2006). O exame de RM possui um alto custo e necessita de instalações sofisticadas (FERREIRA et al., 2016; LEWIS et al., 2008). Sendo um exame menos acessível quando comparado com a radiografia panorâmica e a TC (FERREIRA et al., 2016; LEWIS et al., 2008), esses fatores podem justificar a inexistências de estudos que estimem a prevalência do CMB avaliado através das imagens de RM.

As limitações desta pesquisa estão relacionadas aos sintomas clínicos das ATMs e o histórico médico dos indivíduos que não foram acessíveis, além de não ter sido aplicado um questionário específico para a avaliação da sintomatologia dolorosa nas ATMs, no momento da realização do exame de RM das ATMs. Ademais, a amostra foi de conveniência, proveniente do serviço de Radiologia Médico-Odontológica privado parceiro, sendo a inferência limitada. Além disso, possivelmente, os indivíduos que compunham essa amostra de conveniência possuíam suspeita clínica de distúrbios nas articulações temporomandibulares, portanto, a prevalência do CMB na população foi baixa.



## 7. CONCLUSÃO

Baseado na análise dos resultados encontrados, este estudo concluiu que a prevalência de indivíduos portadores do CMB avaliados pelo exame de RM foi baixa (0,6%) em uma amostra robusta, composta por 2.306 registros imaginológicos das ATMs. Ademais, não houve diferença estatisticamente significativa na prevalência do CMB entre os gêneros feminino e masculino da amostra analisada.

Além disto, pudemos concluir que houve maior frequência do CMB unilateral (85,7%) em comparação com o CMB bilateral (14,2%), porém não houve diferença estatisticamente significativa. Com relação à distribuição do CMB de acordo com o lado de acometimento, o CMB foi observado em 04 ATMs do lado direito e em 04 ATMs do lado esquerdo, não tendo diferença estatisticamente significativa.

Com relação à orientação das cabeças, concluímos que houve maior frequência de ATMs com CMB mediolateral, em comparação com o CMB anteroposterior, possuindo diferença estatisticamente significativa ( $p=0,034$ ). Além do mais, não foi encontrada associação do CMB com a presença de fossas mandibulares bífidas.

Concluímos que a imagem de RM detectou a presença de alterações na superfície da cabeça da mandíbula e na fossa mandibular como variações morfológicas e CMB. Além disto, forneceu o diagnóstico preciso do posicionamento do disco articular, sendo que a frequência encontrada de deslocamento de disco articular nos participantes com diagnóstico de CMB foi de cinco (62,5%), sendo todos os deslocamentos de disco com redução.

Com base nos resultados, foi possível estabelecer uma classificação imaginológica para o CMB, através da medida contínua da profundidade do sulco de divisão e a distância entre as cabeças bífidas. Portanto, esta pesquisa caracterizou o CMB no que concerne às manifestações imaginológicas na RM, orientação das cabeças bífidas mais frequentes, presença de efusão, tipos de deslocamentos de disco articular e associação com alterações degenerativas e morfológicas. Dessa maneira, os resultados deste estudo beneficiaram os indivíduos portadores desta condição rara com terapias mais específicas, além de nortear os profissionais de saúde quanto ao diagnóstico e caracterização imaginológica do CMB na RM.

## REFERÊNCIAS

- AÇIKGÖZ, A. Bilateral bifid mandibular condyle: a case report. **Journal of oral rehabilitation**, v. 33, n. 10, p. 784-787, 2006.
- AGARWAL, V. et al. Bifid mandibular condyles: report of four cases. **Dental update**, v. 33, n. 6, p. 368-372, 2006.
- AHMAD, T.; LONE, P. A. Bifid Mandibular Condyle: A very rare entity case report and review of literature. **Clinical Dentistry**, v. 10, n. 11, p. 14-18, 2016.
- ALMÂŞAN, O. C. et al. Nontraumatic bilateral bifid condyle and intermittent joint lock: a case report and literature review. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 69, n. 8, p. e297-e303, 2011.
- ALOMAR, X. et al. Anatomy of the temporomandibular joint. In: **Seminars in Ultrasound, CT and MRI**. WB Saunders, v.28, n. 3, p. 170-183, 2007.
- ALPASLAN, S. et al. Bilateral bifid mandibular condyle. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 33, n. 4, p. 274-277, 2004.
- ANTONIADES, K. et al. Bilateral bifid mandibular condyle. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 97, n. 4, p. 535-538, 2004.
- ANTONIADES, K.; KARAKASIS, D.; ELEPHTHERIADES, J. Bifid mandibular condyle resulting from a sagittal fracture of the condylar head. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 31, n. 2, p. 124-126, 1993.
- ARTVINLI, L. B.; KANSU, Ö. Trifid mandibular condyle: A case report. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 95, n. 2, p. 251-254, 2003.
- AYAT, A.; BOUDAUD, Z.; DJAFER, L. Trifid mandibular condyle: A case report and literature review. **Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery**, v. 120, n. 6, p. 601-604, 2019.
- BALAJI, S. M. Bifid mandibular condyle with tempromandibular joint ankylosis – a pooled data analysis. **Dental Traumatology**, v. 26, n. 4, p. 332-337, 2010.
- BARNES, E. **Atlas of developmental field anomalies of the human skeleton: a paleopathology perspective**. John Wiley & Sons, 2012.
- BETTONI, J. et al. Bilateral bifid condyles: A rare etiology of temporomandibular joint disorders. **CRANIO®**, v. 39, n. 3, p. 1-4, 2019.
- BLACKWOOD, H. J. J. The double-headed mandibular condyle. **American journal of physical anthropology**, v. 15, n. 1, p. 1-8, 1957.

BORRÁS-FERRERES, J.; SÁNCHEZ-TORRES, A.; GAY-ESCODA, C. Bifid mandibular condyles: A systematic review. **Medicina oral, patología oral y cirugía bucal**, v. 23, n. 6, p. 672-680, 2018.

CAMPOS, P. S. F.; ARAGÃO, J. A.; REIS, F. P. Articulação temporomandibular – anatomia e diagnóstico por imagem (Parte II). **Revista ABRO**, v.10, n.1, p. 5-13, 2009.

CARUSO, S. et al. Temporomandibular joint anatomy assessed by CBCT images. **BioMed research international**, v. 2017, n.1, p. 1-10, 2017.

COCLICI, A. et al. An Overview of the Post-Traumatic Mandibular Bifid Condyle. **Maedica**, v. 15, n. 2, p. 258-265, 2020.

CORTÉS, D. et al. Association between disk position and degenerative bone changes of the temporomandibular joints: an imaging study in subjects with TMD. **CRANIO®**, v. 29, n. 2, p. 117-126, 2011.

COWAN, D. F.; FERGUSON, M. M. Bifid mandibular condyle. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 26, n. 1, p. 70-73, 1997.

CORCHERO MARTÍN, G. et al. Cóndilo bífido: A propósito de un caso. **Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Ed. impresa)**, v. 10, n. 3, p. 277-279, 2005.

DANIELS, J. S. M.; ALI, I. Post-traumatic bifid condyle associated with temporomandibular joint ankylosis: report of a case and review of the literature. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 99, n. 6, p. 682-688, 2005.

DE MORAES RAMOS, F. M. et al. Bifid mandibular condyle: a case report. **Journal of oral science**, v. 48, n. 1, p. 35-37, 2006.

DE SALES, M. A. O. et al. Bifid mandibular condyle: case report and etiological considerations. **Journal-Canadian Dental Association**, v. 70, n. 3, p. 158-163, 2004.

DENNISON, J. et al. The false and the true bifid condyles. **Homo**, v. 59, n. 2, p. 149-159, 2008.

DESAI, V. Oculo-auriculo-vertebral spectrum with radial defects, a bifid condyle and taurodontism: A case report. **Dental and medical problems**, v. 56, n. 4, p. 427-431, 2019.

DIEF, S. et al. A systematic review on incidental findings in cone beam computed tomography (CBCT) scans. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 48, n. 7, p. 20180396, 2019.

ESPINOSA-FEMENIA, M. et al. Bilateral bifid mandibular condyle: case report and literature review. **CRANIO®**, v. 24, n. 2, p. 137-140, 2006.

FERNÁNDEZ, R. F. et al. Bifid Condylar Process: Cases Report. **International Journal of Morphology**, v. 27, n. 2, p. 539-541, 2009.

FERREIRA, L. A. et al. Diagnosis of temporomandibular joint disorders: rational indication of imaging exams. **Brazilian Journal of otorhinolaryngology**, v. 82, p. 341-352, 2016.

FIELDS, R. T.; FREDERIKSEN, N. L. Facial trauma confusing the diagnosis of a bifid condyle. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 22, n. 4, p. 216-217, 1993.

FLORES, P. S. F. et al. **ATM- diagnóstico por imagem**. 1 ed. São Paulo: Nova Odessa: Napoleão, 2021, v.1, p.116-126.

GULATI, A. et al. Bifid mandibular condyle with temporomandibular joint ankylosis: report of two cases and review of literature. **Skeletal radiology**, v. 38, n. 10, p. 1023-1025, 2009.

GÜLER, N. et al. Temporomandibular internal derangement: correlation of MRI findings with clinical symptoms of pain and joint sounds in patients with bruxing behaviour. **Dentomaxillofac Radiol**, v. 32, n. 5, p. 304-10, 2003.

GUPTA, A. S. A.; ROHIT, S. K. M. D. D.; SONAM, K. Variations in shapes of mandibular condyles on digital orthopantomograph among patients visiting a dental college. **J Res Adv Dent**, v. 11, n. 2, p. 260-263, 2021.

GÜVEN, O. 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**, v. 46, n. 5, p. 773-778, 2018.

HAGHNEGAHDAR, A. A. et al. Prevalence of bifid mandibular condyle in a selected population in South of Iran. **Journal of Dentistry**, v. 15, n. 4, p. 156-160, 2014.

HERSEK, N. et al. Bifid mandibular condyle: a case report. **Dental Traumatology**, v. 20, n. 3, p. 184-186, 2004.

HRDLIČKA, A. Lower jaw: double condyles. **American Journal of Physical Anthropology**, v. 28, n. 1, p. 75-89, 1941.

JORDANA, X. et al. Bifid mandibular condyle: archaeological case report of a rare anomaly. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 33, n. 4, p. 278-281, 2004.

KATTI, G. et al. Bifid mandibular condyle. **Case Reports**, v. 2012, n. 1, p. 1-4, 2012.  
KHOJASTEPOUR, L. et al. Cone beam computed tomographic assessment of bifid mandibular condyle. **Journal of Dentistry (Tehran, Iran)**, v. 12, n. 12, p. 868-873, 2015.

LARHEIM, T. A.; WESTESSON, P. A. Temporomandibular Joints. In: **Maxillofacial imaging**. Springer, Cham, 2018. p. 215-269.

LEWIS, E. L. et al. Imagem contemporânea da articulação temporomandibular. **Dent Clin North Am**, v. 52, n. 4, p. 875-90, 2008.

LI, Z.; DJAE, K. A.; LI, Z. B. Post-traumatic bifid condyle: the pathogenesis analysis. **Dental Traumatology**, v. 27, n. 6, p. 452-454, 2011.

LOH, F. C.; YEO, J. F. Bifid mandibular condyle. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology**, v. 69, n. 1, p. 24-27, 1990.

LÓPEZ-LÓPEZ, J. et al. Bifid Condyle: Review of the Literature of the Last 10 Years and Report of Two Cases. **CRANIO®**, v. 28, n. 2, p. 136-140, 2010.

MARIZ, A. C. R. et al. Assessment of disk displacements of the temporomandibular joint. **Braz Oral Res**, v. 19, n. 1, p. 63-68, 2005.

MEHDIZADEH, M.; REZAEI, Z.; MOGHADAM, F. G. Incidental Findings in Temporomandibular Joint Region Detected by Cone-beam Computed Tomography: A Retrospective Study. **The Open Dentistry Journal**, v. 14, n. 1, p. 337-342, 2020.

MELO, S. L. et al. Bilateral bifid mandibular condyle: a case report. **Int. J. Morphol**, v. 29, n. 3, p. 922-926, 2011.

MELO, S. L. S. et al. Magnetic resonance imaging findings of true bifid mandibular condyle with duplicated mandibular fossa. **Clinical Anatomy**, v. 25, n. 5, p. 650-655, 2012.

MENEZES, A. V. et al. The prevalence of bifid mandibular condyle detected in a Brazilian population. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 37, n. 4, p. 220-223, 2008.

MILANO, V. et al. Magnetic resonance imaging of temporomandibular disorders: classification, prevalence and interpretation of disc displacement and deformation. **Dentomaxillofac Radiol**, v. 29, n.6, p. 352-361, 2000.

MILOGLU, O. et al. The frequency of bifid mandibular condyle in a Turkish patient population. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 39, n. 1, p. 42-46, 2010.

MILORO, M. et al. **Princípios de cirurgia bucomaxilofacial de Peterson**. 3ª ed. São Paulo: Santos. 2016.

MIRANDA, K. et al. Treatment of atypical bifid mandibular condyle associated with ankylosis of the temporomandibular joint. **Case Reports in Surgery**, v. 2019, n.1, p. 1-8, 2019.

MONGINI, F. Anatomic and clinical evaluation of the relationship between the temporomandibular joint and occlusion. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 38, n. 5, p. 539-551, 1977.

NEVES, F. S. et al. Detection of bifid mandibular condyle by panoramic radiography and cone beam computed tomography. **Brazilian Journal of Oral Sciences**, v. 12, n. 1, p. 16-19, 2013.

OKESON, J. P. Tratamento das desordens temporomandibulares. 7.ed. São Paulo: Elsevier. 2013.

PATEL, T. R.; COLLINS, J. A. Temporomandibular joint. **Bergman's Comprehensive Encyclopedia of Human Anatomic Variation**, v. 1, n. 1, p. 116-123, 2016.

PLEVNIA, J. R.; SMITH, J. A.; STONE, C. G. Bifid mandibular condyle without history of trauma or pain: report of a case. **Journal of oral and maxillofacial surgery**, v. 67, n. 7, p. 1555-1561, 2009.

POSWILLO, D. E. The late effects of mandibular condylectomy. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, v. 33, n. 4, p. 500-512, 1972.

PRASANNA, T. R. et al. Bilateral condylar anomaly: A case report and review. **Journal of Oral and Maxillofacial Pathology: JOMFP**, v. 19, n. 3, p. 389-392, 2015.

PROL, C.; AMEZAGA, J. A.; MENDIOLA, J. Cóndilo mandibular bífido bilateral. **Acta otorrinolaringológica española: Organo oficial de la Sociedad española de otorrinolaringología y patología cérvico-facial**, v. 68, n. 5, p. 303-304, 2017.

QUINTANA, M. **Mario Quintana: poesia completa**. 1. ed. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2008, 213p.

RAJASHRI, R.; PERIASAMY, S.; KUMAR, S. P. Bifid Mandibular Condyle as the Hidden Cause for Temporomandibular Joint Disorder. **Cureus**, v. 13, n. 8, p. 1-13, 2021.

RAMOS, A. C. A. et al. Articulação temporomandibular- aspectos normais e deslocamentos de disco: imagem por ressonância magnética. **Radiologia Brasileira**, v. 37, n. 6, p. 449-454, 2004.

SAHMAN, H. et al. Detection of bifid mandibular condyle using computed tomography. **Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal**, v. 17, n. 6, p. 930-934, 2012.

ŞAHMAN, H. et al. Tetrafid mandibular condyle: a unique case report and review of the literature. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 40, n. 8, p. 524-530, 2011.

SAHNI, V. Condyle orientation. **British Dental Journal**, v. 232, n. 10, p. 674-674, 2022.

SALES, M. A. O.; OLIVEIRA, J. X.; CAVALCANTI, M. G. P. Computed tomography imaging findings of simultaneous bifid mandibular condyle and temporomandibular joint ankylosis: case report. **Brazilian dental journal**, v. 18, n. 1, p. 74-77, 2007.

SENER, S.; AKGUNLU, F. MRI characteristics of anterior disc displacement with and without reduction. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 33, n. 4, p. 245-252, 2004.

- SHRIKI, J. et al. Bifid mandibular condyle: CT and MR imaging appearance in two patients: case report and review of the literature. **American journal of neuroradiology**, v. 26, n. 7, p. 1865-1868, 2005.
- SHUBHASINI, A. R. et al. Study of three dimensional morphology of mandibular condyle using cone beam computed tomography. **MJDS**, v. 1, n. 1, p. 7-12, 2016.
- SIMPSON C. D.; GRAHAM A. J. Heart your condyles. **Br Dent J**, v. 232, n. 7, p. 423, 2022.
- STANDNICKI, G. Congenital double condyle of the mandible causing temporomandibular joint ankylosis; report of case. **J Oral Surg**, v. 29, n. 3, p. 208-287, 1971.
- SZENTPÉTERY, A.; KOCSIS, G.; MARCSIK, A. The problem of the bifid mandibular condyle. **Journal of oral and maxillofacial surgery**, v. 48, n. 12, p. 1254-1257, 1990.
- TO, E. W. H. Supero-lateral dislocation of sagittally split bifid mandibular condyle. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 27, n. 2, p. 107-113, 1989.
- TUNÇBILEK, G.; ÇAVDAR, G.; MAVILI, M. E. Bifid mandibular condyle: a rare disorder. **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 17, n. 6, p. 1207-1209, 2006.
- TUTAR, O. et al. Bifid mandibular condyle: CT and MRI appearance. **Case Reports**, 2012.
- VILANOVA, J. C. et al. Diagnostic imaging: magnetic resonance imaging, computed tomography, and ultrasound. In: **Seminars in Ultrasound, CT and MRI**, v. 28, n. 1, p. 184-191, 2007.
- WESTBROOK C. **Manual de técnicas de ressonância magnética**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
- WESTESSON, P. L. Reliability and validity of imaging diagnosis of temporomandibular joint disorder. **Advances in dental research**, v. 7, n. 2, p. 137-151, 1993.
- WHITE, S. C.; PHAROAH, M. J. Oral Radiology E-Book: **Principles and Interpretation**. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier Health Sciences, 2014. p. 696.
- WOO, M. H., et al. Post-traumatic bifid mandibular condyle: A case report and literature review. **Imaging science in dentistry**, v. 46, n. 3, p. 217-222, 2016.
- YALE, S. H. et al. Some observations on the classification of types of mandibular condyles. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, v. 16, n. 5, p. 572-577, 1963.

YALE, S. H.; ALLISON, B. D.; HAUPTFUEHRER, J. D. An epidemiological assessment of mandibular condyle morphology. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, v. 21, n. 2, p. 169-177, 1966.

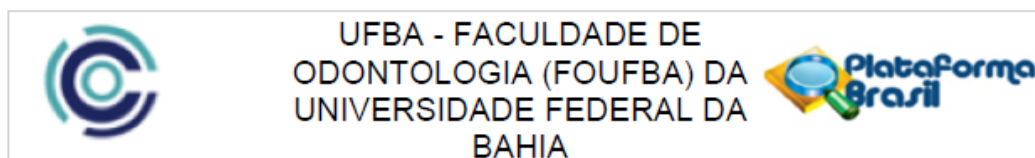
YALCIN, E. D.; ARARAT, E. Cone-beam computed tomography study of mandibular condylar morphology. **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 30, n. 8, p. 2621-2624, 2019.

ZARB, G. A. et al. **Disfunções da Articulação Temporomandibular e dos Músculos da Mastigação**. 1 ed. São Paulo: Santos. 2004.

ZOHAR, Y.; LAURIAN, N. Bifid condyle of the mandible with associated polythelia and manual anomalies. **The Journal of Laryngology & Otology**, v. 101, n. 12, p. 1315-1319, 1987.



## ANEXO A – FOLHA DE APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DA PREVALÊNCIA DE CÔNDILO MANDIBULAR BÍFIDO POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

**Pesquisador:** João Frank Carvalho Dantas de Oliveira

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 46490621.5.0000.5024

**Instituição Proponente:** Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.834.621

#### Apresentação do Projeto:

"As informações elencadas nos campos "Informações do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas dos arquivos Informações Básicas da Pesquisa (PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1744226, de 08/06/2021) e/ou do Projeto Detalhado (de 30/04/2021)".

Trata-se de um projeto de pesquisa que irá avaliar a prevalência de côndilo mandibular bífido através dos exames de ressonância magnética (RM) das articulações temporomandibulares (ATM). Para isto, serão realizadas coletas nas bases de dados no departamento de Radiologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia e serão selecionados todos os exames de ressonância magnética que envolvam as ATM's entre o período de 2000 a 2021 que possuem alteração condilar compatível com côndilo mandibular bífido. A amostra corresponderá a aproximadamente 1.000 ressonâncias magnéticas.

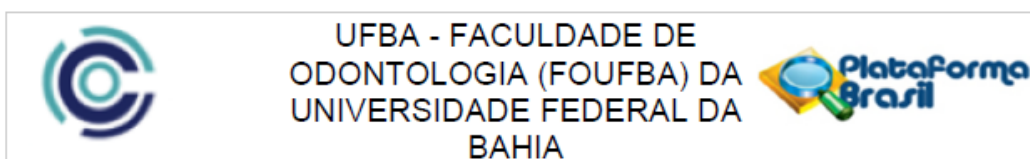
#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivos gerais:**

Avaliar a prevalência de pacientes portadores de CMB através dos exames de ressonância magnética das articulações temporomandibulares.

**Objetivos específicos:**

**Endereço:** Av. Araújo Pinho nº 62 - Sala do Comitê de Ética - 4º andar  
**Bairro:** Canela **CEP:** 40.110-150  
**UF:** BA **Município:** SALVADOR  
**Telefone:** (71)3283-8965 **Fax:** (71)3283-8965 **E-mail:** cepodobahia@ufba.br



Continuação do Parecer: 4.834.821

- 1) Avaliar a prevalência de pacientes portadores de CMB entre os gênero feminino e masculino da amostra através da RM das articulações temporomandibulares.
- 2) Avaliar a prevalência de pacientes portadores de CMB e sua correlação com a idade dos pacientes da amostra por meio da RM das articulações temporomandibulares.
- 3) Avaliar a frequência de pacientes portadores de CMB bilateral e unilateral, direito ou esquerdo, da amostra por meio da RM das articulações temporomandibulares.
- 4) Avaliar a correlação entre a presença de CMB com a presença de fossas mandibulares distintas e/ou alterações no disco articular nos pacientes da amostra por meio da RM das articulações temporomandibulares.
- 5) Classificar quanto a orientação das cabeças do CMB no sentido mediolateral e/ou anteroposterior e suas respectivas frequências na amostra por meio da RM das articulações temporomandibulares.
- 6) Classificar quanto a profundidade do sulco do CMB em raso, moderado ou profundo e observar suas respectivas frequências na amostra através da RM das articulações temporomandibulares.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

##### **Riscos:**

Quanto aos riscos, o estudo utilizará somente exames imagiológicos dos participantes (Ressonância Magnética), existe o risco de perda ou extravio do CD contendo as imagens. Para minimizar estes riscos, os CD's serão avaliados no próprio departamento de Radiologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia e não serão removidos do departamento. Ademais, poderá ocorrer a exposição dos dados dos participantes através dos exames de imagem, este risco será minimizado pela substituição dos nomes dos participantes pelo número de prontuário, com a finalidade de não permitir vazamento de informações pessoais evitando serem reconhecidos.

##### **Benefícios:**

Os achados da pesquisa trarão como consequência a formação de evidências científicas sobre essa patologia rara para a Instituição e para a Sociedade. Com os resultados deste estudo espera-se obter um maior conhecimento e preencher as lacunas existentes na literatura científica sobre as manifestações imagiológicas do côndilo mandibular bífido, morfologia condilar mais prevalente, grupos e faixas etárias mais acometidas. Beneficiando, portanto, os indivíduos participantes portadores dessa condição com planejamento e terapêuticas mais específicas, além de nortear os profissionais de saúde

**Endereço:** Av. Araújo Pinho nº 62 - Sala do Comitê de Ética - 4º andar  
**Bairro:** Canela **Município:** SALVADOR **CEP:** 40.110-150  
**UF:** BA **Telefone:** (71)3283-8965 **Fax:** (71)3283-8965 **E-mail:** cepodobahia@ufba.br



UFBA - FACULDADE DE  
ODONTOLOGIA (FOUFBA) DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA  
BAHIA



Continuação do Parecer: 4.834.621

quanto a terapêutica precoce.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de um estudo nacional, unicêntrico, observacional, retrospectivo que será realizado a partir dos arquivos do Setor de Radiologia da FOUFBA e seus resultados apresentados, posteriormente, ao Programa de Pós-graduação em Odontologia e Saúde da Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção de grau de Mestre. Número de participantes: 1000. Início previsto para 23/07/2021 a 31/05/2022.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

- Termo de Compromisso do Pesquisador responsável: adequado
- Termo de Anuência do Departamento de Radiologia FOUFBA: adequado
- Termo de Compromisso para Utilização de Dados em Prontuários de Pacientes e Base de Dados em Projetos de Pesquisa : adequado
- Declaração de Instituição e Infraestrutura: adequada
- Termo de Dispensa do TCLE: adequado
- Declaração de responsabilidade financeira: adequada
- Carta de apresentação do Projeto ao CEP: adequada
- Orçamento e cronograma: adequados

**Recomendações:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Trata-se de análise de resposta ao parecer pendente número 4.755.494 emitido pelo CEP em 05/06/2021:

1) Anexar Declaração de instituição e Infraestrutura assinada pelo diretor da Faculdade, conforme descrito na Norma Operacional CNS 001/2013 " Demonstrativo da existência de infraestrutura necessária e apta ao desenvolvimento da pesquisa e para atender eventuais problemas dela resultantes, com documento que expresse a concordância da instituição e/ou organização por meio de seu responsável maior com competência."

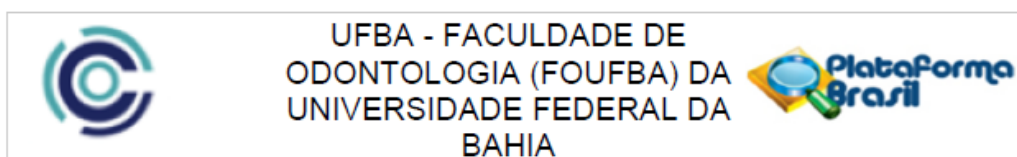
RESPOSTA: "Está em anexo"

ANÁLISE: ATENDIDA

**Considerações Finais a critério do CEP:**

A plenária acompanha o parecer do relator.

Endereço: Av. Araújo Pinho nº 62 - Sala do Comitê de Ética - 4º andar  
Bairro: Canela CEP: 40.110-150  
UF: BA Município: SALVADOR  
Telefone: (71)3283-8965 Fax: (71)3283-8965 E-mail: cepodobahia@ufba.br



Continuação do Parecer: 4.834.621

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1744226.pdf	08/06/2021 20:38:56		Aceito
Outros	cartaresposta.docx	08/06/2021 20:36:59	Naiara Santana Rodrigues	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	InfraestruturaFOUFBA.pdf	08/06/2021 20:36:07	Naiara Santana Rodrigues	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoMESTRADO.docx	30/04/2021 14:58:19	Naiara Santana Rodrigues	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRostoassinada.pdf	30/04/2021 14:57:41	Naiara Santana Rodrigues	Aceito
Outros	CARTEAPRESENTACAO.pdf	28/04/2021 14:17:38	Naiara Santana Rodrigues	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracaofinanceira.pdf	28/04/2021 14:16:15	Naiara Santana Rodrigues	Aceito
Outros	Equipedetalhada.pdf	28/04/2021 14:14:59	Naiara Santana Rodrigues	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TermodeCompromissoUtilizacaoDados.pdf	28/04/2021 14:14:07	Naiara Santana Rodrigues	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termodecompromissopesquisador.pdf	28/04/2021 14:13:52	Naiara Santana Rodrigues	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CARTEANUENCIA.pdf	28/04/2021 14:13:34	Naiara Santana Rodrigues	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DISPENSATCLE.pdf	28/04/2021 14:13:05	Naiara Santana Rodrigues	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	28/04/2021 14:12:28	Naiara Santana Rodrigues	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	28/04/2021 14:12:06	Naiara Santana Rodrigues	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: Av. Araújo Pinho nº 62 - Sala do Comitê de Ética - 4º andar  
 Bairro: Canela CEP: 40.110-150  
 UF: BA Município: SALVADOR  
 Telefone: (71)3283-9965 Fax: (71)3283-9965 E-mail: cepodobahia@ufba.br



UFBA - FACULDADE DE  
ODONTOLOGIA (FOUFBA) DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA  
BAHIA



Continuação do Parecer: 4.834.621

SALVADOR, 08 de Julho de 2021

---

Assinado por:  
FABIOLA BASTOS DE CARVALHO  
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Araújo Pinho nº 62 - Sala do Comitê de Ética - 4º andar

Bairro: Canela

CEP: 40.110-150

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3283-8965

Fax: (71)3283-8965

E-mail: [cepodobahia@ufba.br](mailto:cepodobahia@ufba.br)

## APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

**Projeto de pesquisa: PREVALÊNCIA DE CÔNDILO MANDIBULAR BÍFIDO AVALIADO POR EXAME DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA.**

### **FICHA DE COLETA DE DADOS**

#### **1. Identificação:**

- a. Nome: \_\_\_\_\_
- b. Número do prontuário: \_\_\_\_\_
- c. Idade: \_\_\_\_\_
- d. Naturalidade e procedência: \_\_\_\_\_
- e. Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_
- f. Gênero: ( ) Feminino ( ) Masculino

#### **2. Dados imaginológico visualizados na ressonância magnética da região da ATMs:**

- a) Presença de côndilo mandibular bífido? ( ) Sim ( ) Não
- b) Presença do CMB nas articulações temporomandibulares direita, esquerda ou ambas?
  - a. ATM DIREITA: ( ) Sim ( ) Não
  - b. ATM ESQUERDA: ( ) Sim ( ) Não
  - c. ATM DIREITA E ESQUERDA: ( ) Sim ( ) Não
- c) Qual a orientação das cabeças do CMB?
  - a. ( ) Mediolateral ( ) Anteroposterior
  - b. Presença de alteração morfológica associado ao CMB? ( ) Sim ( ) Não
- d) Presença de efusão associado ao CMB? ( ) Sim ( ) Não.
- e) Presença de alterações degenerativas no CMB? ( ) Sim ( ) Não.
- f) Presença de alterações degenerativas na fossa mandibular? ( ) Sim ( ) Não.
- g) Quantidade de fossas mandibulares direita? ( ) 1 ( ) 2
- h) Quantidade de fossas mandibulares esquerda? ( ) 1 ( ) 2
- i) Presença de deslocamento no disco articular associado ao CMB? ( ) Sim ( ) Não
- j) Deslocamento do disco com redução? ( ) Sim ( ) Não
- k) Deslocamento do disco sem redução? ( ) Sim ( ) Não
- l) Presença do sulco na cabeça da mandíbula? ( ) Sim ( ) Não
- m) Profundidade em mm do sulco na cabeça da mandíbula: \_\_\_\_\_
- n) Distância em mm entre as cabeças mandibular bífidas: \_\_\_\_\_