

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

ANDRESSA DA CONCEIÇÃO NUNES

**RESSONÂNCIA MAGNÉTICA PARA O DIAGNÓSTICO DE PATOLOGIAS DA  
ATM: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Porto Alegre

2023

ANDRESSA DA CONCEIÇÃO NUNES

**RESSONÂNCIA MAGNÉTICA PARA O DIAGNÓSTICO DE PATOLOGIAS DA  
ATM: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Odontologia da Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a  
obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Profa. Dra. Karen Dantur Batista  
Chaves

Porto Alegre

2023

### CIP - Catalogação na Publicação

da Conceição Nunes, Andressa  
RESSONÂNCIA MAGNÉTICA PARA O DIAGNÓSTICO DE  
PATOLOGIAS DA ATM: UMA REVISÃO NARRATIVA / Andressa  
da Conceição Nunes. -- 2023.  
31 f.  
Orientador: Karen Dantur Batista Chaves.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade  
de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre,  
BR-RS, 2023.

1. Temporomandibular disorders. 2. Magnetic  
resonance. 3. Articular disc. 4. Disc displacement  
with reduction. 5. Disc displacement without  
reduction. I. Dantur Batista Chaves, Karen, orient.  
II. Título.

ANDRESSA DA CONCEIÇÃO NUNES

**RESSONÂNCIA MAGNÉTICA PARA O DIAGNÓSTICO DE PATOLOGIAS DA  
ATM: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Porto Alegre, 11 de agosto de 2023.

---

Orientadora Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves  
Universidade Federal do Estado do Rio Grande do Sul.

---

Profa. Dra. Vivian Chiada Mainieri Henkin  
Universidade Federal do Estado do Rio Grande do Sul.

---

Profa. Dra. Daniela Disconzi Seitenfus Rehm  
Universidade Federal do Estado do Rio Grande do Sul.

Dedico este trabalho a minha mãe, meus avós, irmão, noivo, sobrinhos, tias e primos por todo o apoio durante a minha trajetória acadêmica. Amo vocês!

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus por ter me conduzido até aqui.

Agradeço imensamente a minha mãe, meus avós, meu irmão, meu noivo e toda a minha família, sou eternamente grata por tudo o que fizeram por mim, por sonhar juntamente comigo esse sonho.

À minha orientadora Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves, por toda a dedicação, conhecimento e apoio durante a realização deste trabalho.

Aos meus amigos que estiveram comigo durante essa longa jornada, em especial ao meu grande amigo Jhordan Matheus que está comigo desde o cursinho pré-vestibular e que vou levar pra sempre na minha vida.

A minha amiga tão amada Taís Lopes que me deu tanta força nesse percurso, e que foi minha motivação diária. A minha grande e amada dupla da faculdade Carolina Midori por ter segurado minha mão diariamente e ao meu grupo Semestre Ensino Remoto Emergencial (ERE) que esteve comigo em todos os momentos.

A minha preceptora tão querida e amada Dra. Joana Alvares e sua Técnica em Saúde Bucal (TSB) Taiana Nunes por todo o conhecimento e dedicação durante meu estágio I e que foram essenciais para meu crescimento profissional e que vou levar para sempre no meu coração.

## RESUMO

A Disfunção Temporomandibular é um termo coletivo que engloba um conjunto de alterações que envolvem a articulação temporomandibular, os músculos mastigatórios e suas estruturas associadas. As principais patologias que ocorrem na articulação temporomandibular são as desordens degenerativas, inflamatórias e deslocamentos do disco articular. O diagnóstico das disfunções temporomandibulares requer o conhecimento da anatomia e fisiologia desta articulação e suas estruturas adjacentes. Também, o conhecimento do exame de imagem adequado é fundamental para estabelecer o diagnóstico diferencial das disfunções temporomandibulares. A Ressonância Magnética é considerada o exame de imagem padrão ouro para a avaliação da articulação temporomandibular, devido à sua excelente visualização dos tecidos moles e duros, facilitando o diagnóstico e o correto tratamento. Esse estudo de revisão tem como objetivo mapear a literatura e avaliar as evidências científicas disponíveis sobre a ressonância magnética para o diagnóstico de patologias da articulação temporomandibular.

**Palavras-chave:** Disfunções temporomandibulares; Ressonância magnética; Disco articular; Deslocamento do disco com redução; Deslocamento do disco sem redução.

## **ABSTRACT**

Temporomandibular disorder is a collective term that encompasses a set of signs and symptoms that impair the temporomandibular joint, the masticatory muscles and their associated structures. The main pathologies that occur in the temporomandibular joint are degenerative and inflammatory disorders and articular disk displacements. For the diagnosis of temporomandibular disorders, it is necessary to have knowledge about the physiology and anatomy of this joint and its adjacent structures. Knowledge of the appropriate imaging exam is essential to establish the differential diagnosis of disorders. Magnetic Resonance Imaging is considered the gold standard imaging exam for the evaluation of the temporomandibular joint, due to its excellent visualization of changes in soft and hard tissues, facilitating diagnosis and correct treatment. This review study aims to map the literature and evaluate the scientific evidence available on magnetic resonance imaging for the diagnosis of temporomandibular joint pathologies.

**Keywords:** Temporomandibular disorders; Magnetic resonance; Articular disc; Disc displacement with reduction; Disc displacement without reduction.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Componentes ósseos da ATM.....	14
Figura 2 - Fotomicrografia da fibrocartilagem da cabeça da mandíbula. ....	15
Figura 3 - Fotomicrografia do (D) disco articular e (M) cabeça da mandíbula. ....	16
Figura 4 - RM da ATM normal. (A) cabeça da mandíbula; (B) eminência articular; (C) disco articular. Imagem cedida pela Profa. Dra. Karen Chaves.....	17
Figura 5 - RM da cavidade e eminência articular normal com contorno íntegro e porção interna homogênea com característica de “S” como mostrado no traçado em verde. ....	18
Figura 6 - RM com alteração na eminência articular, com perda no contorno em forma de “S”. como mostra no ponto vermelho.....	19
Figura 7 - RM em corte sagital do disco articular normal, apresentando sinal homogêneo e hipossinal com banda posterior em 12h mostrado pela seta verde.....	20
Figura 8 - RM em corte coronal da cabeça da mandíbula normal em contorno vermelho, apresentando o contorno íntegro hipossinal e arredondado. ....	20
Figura 9 - RM mostrando DD anterior (seta vermelha) num corte sagital.....	21
Figura 10 - RM mostrando DD lateral (seta vermelha) num corte coronal.....	22
Figura 11 - Imagem sagital com disco deslocado anteriormente em boca fechada (seta azul).22	
Figura 12 - Imagem sagital com disco deslocado anteriormente e alteração de sua forma. (Boca aberta). ....	23
Figura 13 - Corte sagital de RM mostrando disco deslocado anteriormente (seta azul) em boca fechada.....	24
Figura 14 - Corte sagital de RM mostrando disco deslocado anteriormente (seta azul) em boca aberta. ....	24
Figura 15 - Alteração degenerativa em ATM.....	26
Figura 16 - Imagem sagital de RM com deslocamento anterior de disco e área de derrame (seta) supradiscal (boca fechada). ....	27

## LISTA DE SIGLAS

ATM	Articulação Temporomandibular
DD	Deslocamento de Disco
DDCR	Deslocamento de Disco com Redução
DDSR	Deslocamento de Disco sem Redução
DTM	Disfunção Temporomandibular
RM	Ressonância Magnética

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	13
<b>3</b>	<b>A ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR</b> .....	14
<b>4</b>	<b>RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR</b> .....	17
4.1	OSSE TEMPORAL .....	18
4.2	DISCO .....	19
4.3	CABEÇA DA MANDÍBULA .....	20
<b>5</b>	<b>PATOLOGIAS DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR</b> .....	21
5.1	DESLOCAMENTO DE DISCO .....	21
5.2	ALTERAÇÕES DEGENERATIVAS .....	25
5.3	ALTERAÇÕES INFLAMATÓRIAS .....	26
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	28
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	29

## 1 INTRODUÇÃO

A Articulação Temporomandibular (ATM) é uma das articulações mais complexas do corpo humano e realiza movimentos rotacionais e translacionais. A ATM apresenta ocorrência bilateral, que exige um trabalho de forma sincronizada entre a oclusão dental, o equilíbrio neuromuscular e a articulação (PELICIOLI *et al.*, 2017). A ATM e suas estruturas associadas desempenham um papel essencial na orientação do movimento mandibular e na distribuição das tensões produzidas pelas tarefas diárias como a mastigação, a deglutição e fala (MURPHY *et al.*, 2013).

A Disfunção Temporomandibular (DTM) abrange alterações na ATM, nos músculos da cabeça e pescoço e nos tecidos vizinhos. É considerada uma divisão das desordens musculoesqueléticas, reumatológicas e fator causal importante de dor não dentária do sistema estomatognático. A DTM apresenta sinais e sintomas clínicos envolvendo os músculos mastigatórios, a ATM e suas estruturas associadas (CAMACHO; WALDERMARIN, BARBIN, 2021). A etiologia das DTMs é considerada multifatorial e seus possíveis fatores são: traumas, hábitos parafuncionais, fatores psicossociais, fisiopatológicos, sistêmicos e genéticos (ARAÚJO *et al.*, 2019).

O diagnóstico das DTMs articulares é realizado por meio de anamnese, exame clínico e se necessário um exame de imagem. A técnica por Ressonância Magnética (RM) é o padrão ouro para estudo dos processos patológicos da ATM envolvendo os tecidos moles. A RM nos permite uma visualização tridimensional nos planos axial, coronal e sagital da posição do disco articular e alterações intra-articulares presentes na ATM (FERREIRA *et al.*, 2016).

## **2 METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão de literatura com o objetivo de buscar informações sobre a RM para o diagnóstico de patologias da ATM. Para busca bibliográfica utilizou-se as bases de dados PubMed, Medline, Lilacs, Scielo, e livros didáticos com os descritores: temporomandibular disorders, magnetic resonance, articular disc, disc displacement with reduction, disc displacement without reduction. Para critérios de inclusão, os artigos foram filtrados no período de 2013-2023, disponível em texto completo. As imagens de RM e cortes histológicos são do acervo pessoal da Profa. Dra. Karen Chaves.

### 3 A ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

De acordo com a literatura, a ATM é uma das mais complexas no nosso corpo. Composta por dois elementos ósseos, o osso temporal na parte superior e a cabeça da mandíbula na parte inferior. (Figura 1).

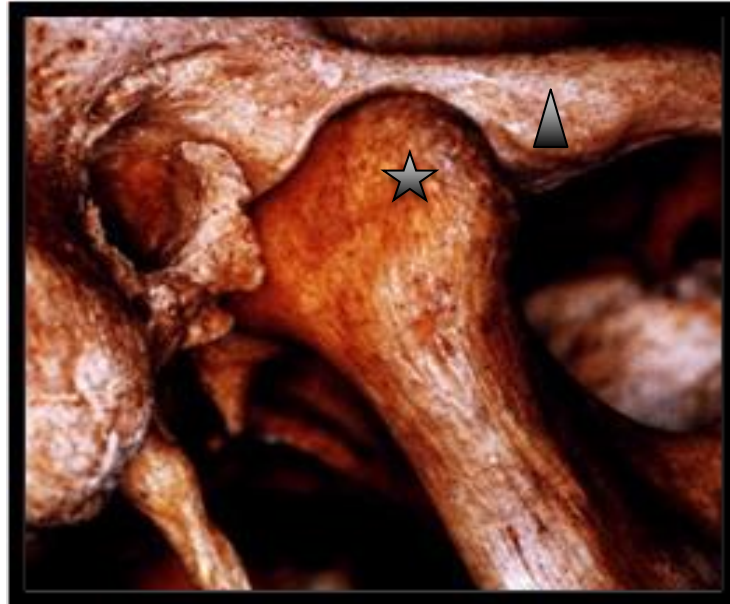


Figura 1 - Componentes ósseos da ATM.

(★) Cabeça da mandíbula; (▲) eminência articular do osso temporal. Imagem cedida pela Profa. Dra. Karen Chaves.

A ATM ainda conta com uma fibrocartilagem entre as estruturas ósseas, chamada disco articular. O disco articular é formado por tecido fibrocartilagenoso e possui formato bicôncavo (FARIAS *et al.*, 2015).

Os principais componentes da ATM são a cabeça da mandíbula, o disco articular, a fossa glenoide e a eminência articular do osso temporal, os espaços supra e infra disciais, a membrana sinovial, a cápsula articular e os ligamentos (KATCHBURIAN; ARANA, 2012). A ATM permite uma grande movimentação de rotação e translação entre a mandíbula, que é a parte móvel, e o osso temporal, que é a parte fixa (GROSSI; CARVALHO; FLORENCIO, 2015).

A movimentação da mandíbula só é possível pela presença do disco articular, que age como uma dobradiça entre a fossa glenoide, a cabeça da mandíbula e osso temporal. A inervação da ATM é feita pelo nervo trigêmeo. A maior parte da inervação é fornecida pelo nervo auriculotemporal e a inervação adicional é fornecida pelo nervo temporal profundo. A vascularização da ATM é suprida pela artéria temporal superior, artéria maxilar interna e artéria meníngea média. Os principais ligamentos da ATM são formados por tecido conjuntivo, sendo

eles os ligamentos colaterais, temporomandibular, esfenomandibular capsular e estilomandibular. Esses ligamentos possuem a função de proteger as estruturas ósseas (OKESON, 2013).

Os movimentos temporomandibulares só acontecem pela parceria sinérgica dos diversos músculos da mastigação, que possuem a função de manter a posição das estruturas e possibilitar os movimentos excursivos da mandíbula: protrusão, depressão, elevação, retrusão e desvio lateral (GOMES; BRANDÃO, 2005).

A ATM de uma pessoa jovem é composta por quatro camadas distintas. A primeira camada é formada por tecido conjuntivo denso com fibras colágenas do tipo I. A segunda camada é composta por células indiferenciadas, seguida por uma região de ossificação endocondral responsável pelo crescimento do ramo da mandíbula e do cabeça da mandíbula. Por fim, a quarta camada é composta por uma zona óssea com presença de condrócitos em multiplicação. Na articulação de indivíduos adultos, a cabeça da mandíbula também apresenta sua camada superficial constituída por tecido conjuntivo denso com fibroblastos de aspecto condroide, uma camada subjacente muito fina de células indiferenciadas, uma terceira camada de fibrocartilagem e, finalmente, uma quarta camada constituída por osso e uma nova camada de fibrocartilagem, que reveste diretamente a superfície óssea e origina-se após o término da ossificação endocondral. A ATM é única em comparação com outras articulações do corpo humano. Isso se deve ao fato de ser formada por tecido conjuntivo muito denso, enquanto em outras articulações o revestimento ósseo é feito por cartilagem hialina (KATCHBURIAN; ARANA, 2012). (Figura 2).

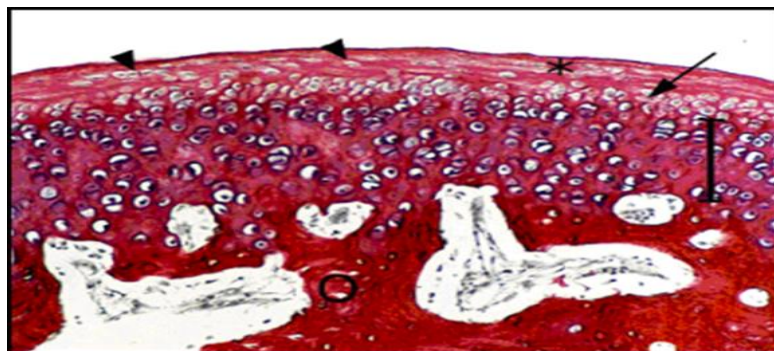


Figura 2 - Fotomicrografia da fibrocartilagem da cabeça da mandíbula.

Mostra a zona fibrosa com fibrocondrócitos (cabeças de seta), fibras colágenas (\*), zona proliferativa (seta), cartilagem hialina (barra), e (O) osso. (Picrossirius-hematoxilina, 135x). Imagem cedida pela Profa. Dra. Karen Chaves.

O disco articular é constituído por um tecido conjuntivo denso, que apresenta importantes componentes como colágeno tipo I e II (MADEIRA; RIZZOLO, 2015). (Figura 3).

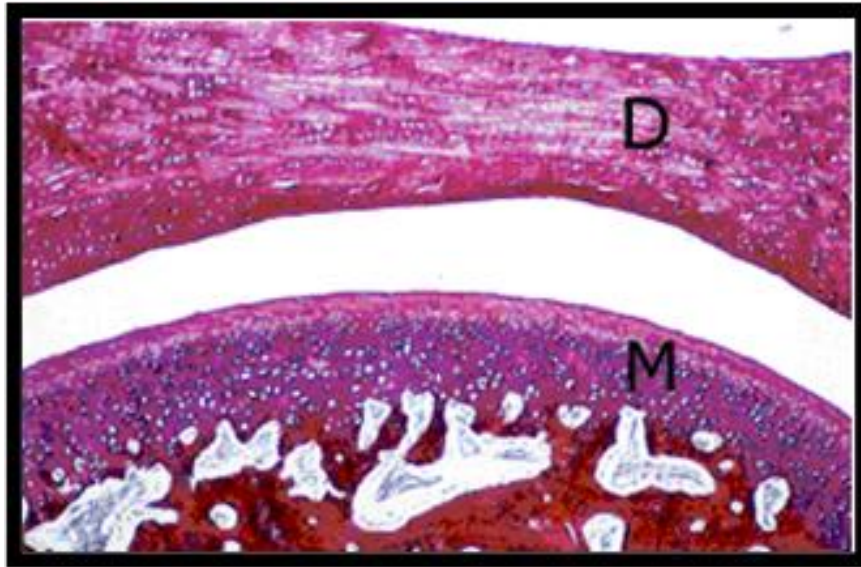


Figura 3 - Fotomicrografia do (D) disco articular e (M) cabeça da mandíbula.

Imagem cedida pela Profa. Dra. Karen Chaves.

O disco é uma estrutura importante na ATM, localizada entre a superfície articular do osso temporal e a cabeça da mandíbula. Ele divide a cavidade articular em duas partes, supra e infra-discal. O disco tem duas porções: uma anterior e outra posterior. A parte anterior está relacionada com a parte funcional da ATM, tem forma de sela e tem três regiões chamadas de bandas anterior, central e posterior. Essas bandas são constituídas por tecido conjuntivo denso e avascular, com fibroblastos de aspecto condroide. Já a porção posterior é composta por tecido conjuntivo menos denso e vascularizado (KATCHBURIAN; ARANA, 2012).



#### 4 RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

A técnica de RM, primeiramente descrita por Lauterbur e Mansfield na década de 1970, tem sido cada vez mais indicada na odontologia. Além de não emitir radiação ionizante, a RM atribui melhor contraste para os tecidos moles, tornando-se uma opção não invasiva para diagnósticos precisos (LAUTERBUR, 1973; NIRAJ *et al.*, 2016).

A RM atua a partir da formação de um forte campo magnético que alinha os átomos do corpo, especialmente os de hidrogênio, na mesma direção desse campo. Os átomos absorvem a energia oriunda do pulso de radiofrequência e a liberam quando ocorre o desligamento do pulso. A energia despreendida é detectada como um sinal pela bobina do scanner. A diferença de sinal entre os diferentes tecidos forma a imagem de RM (VAN LUIJK, 1981).

As principais indicações da RM em odontologia incluem o estudo das DTMs, mediante avaliação de degeneração articular, deslocamento do disco articular e alteração nos músculos da mastigação, além da análise de processos patológicos, tumores e alterações inflamatórias (NIRAJ *et al.*, 2016; ALMASHRAQI *et al.*, 2018).

A RM é considerada o padrão ouro para avaliação das patologias relacionadas às DTMs, pois apresenta uma excelente diferenciação anatômica entre os tecidos fibrocartilagosos, musculares e ósseos, delimitando facilmente o disco articular, tanto no estudo em posição de boca fechada, quanto durante a movimentação de abertura de boca (ABBEHUSEN, 2019).

A RM apresenta grandes vantagens, sobre qualquer outro método de imagem, pois apresenta grande contraste de tecidos moles, permitindo a visão direta das estruturas internas da articulação, do disco articular e por não envolver radiação ionizante (GEBRIM; CHAMAS; GOMES, 2010). (Figura 4).

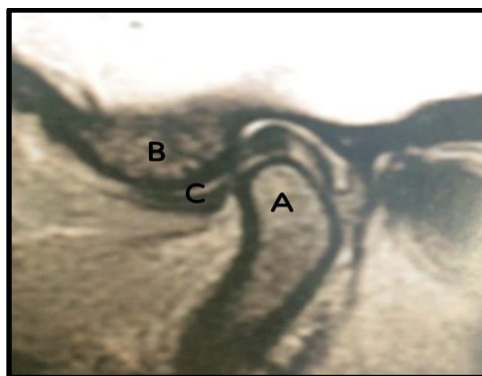


Figura 4 - RM da ATM normal. (A) cabeça da mandíbula; (B) eminência articular; (C) disco articular. Imagem cedida pela Profa. Dra. Karen Chaves.

Embora a RM seja uma técnica precisa, é importante considerar algumas desvantagens como o custo elevado. Além disso, a RM é um exame que demanda tempo e cooperação do

paciente, o que pode ser uma limitação em alguns casos. Ela apresenta outras contraindicações, como em mulheres grávidas, portadores de marcapasso e próteses cardíacas metálicas e corpos estranhos ferromagnéticos (FERREIRA *et al.*, 2016).

#### 4.1 OSSO TEMPORAL

O osso temporal corresponde à parte superior da ATM. A porção mais superficial do osso compacto é recoberta pelo periósteo, enquanto a parte mais profunda é constituída por um osso esponjoso com cavidades medulares revestidas por endósteo e contendo medula óssea. A área do osso temporal que faz parte da ATM compreende a região escamosa localizada na base do crânio que abriga uma eminência articular e uma fossa. A eminência é arredondada e presente na porção inferior do processo zigomático do osso temporal (DRAKE; MITCHELL; VOGL, 2013). Na avaliação de uma RM normal do temporal visualizamos cavidade e eminência articular com contorno íntegro e hipossinal e porção interna homogênea como o formato de “S”. (Figura 5). Quando há uma alteração degenerativa, existe uma perda da característica do “S” (Figura 6).



Figura 5 - RM da cavidade e eminência articular normal com contorno íntegro e porção interna homogênea com característica de “S” como mostrado no traçado em verde.

Imagem cedida pela Profa. Dra. Karen Chaves.

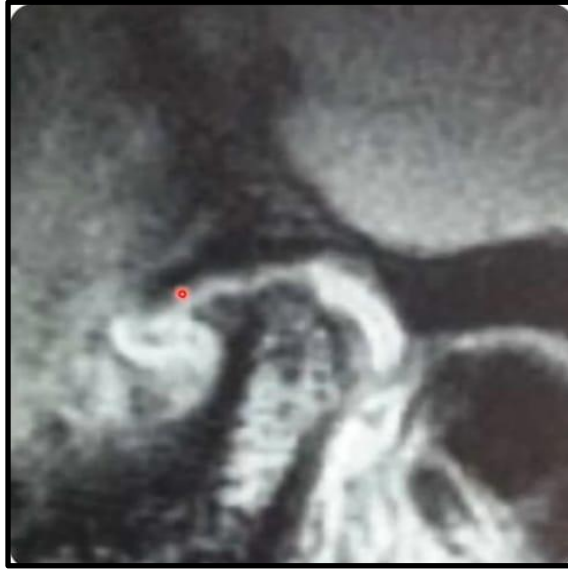


Figura 6 - RM com alteração na eminência articular, com perda no contorno em forma de “S”, como mostra no ponto vermelho.

Imagem cedida pela Profa. Dra. Karen Chaves.

#### 4.2 DISCO

O disco articular da ATM é uma estrutura de fibrocartilagem com uma forma bicôncava, que se encaixa entre a cabeça da mandíbula e a porção do osso temporal que compõe essa articulação. Sua função é permitir o movimento de deslizar do côndilo no momento da abertura bucal (GEBRIM; CHAMMAS, GOMES, 2010).

O disco articular apresenta uma divisão anatômica em três partes: a porção anterior, intermediária e posterior. O disco articular é responsável por dividir a ATM em dois compartimentos distintos. O compartimento superior é delimitado pelo osso temporal e pelo próprio disco, permitindo movimentos de translação. No compartimento inferior, encontramos o disco articular em conjunto com a cabeça da mandíbula, responsável pelos movimentos rotacionais da ATM. O disco articular desempenha diversas tarefas importantes na articulação da mandíbula. Ele atua como coordenador de movimentos, adaptando-se às tensões entre os ligamentos posteriores e o pterigoideo lateral superior, além de proteger os componentes articulares (FOSTER, 2019).

O disco, quando está em posição normal, apresenta a banda posterior localizada entre 11 e 12 horas em relação a cabeça da mandíbula (GEBRIM; CHAMMAS; GOMES, 2010). (Figura 7).



Figura 7 - RM em corte sagital do disco articular normal, apresentando sinal homogêneo e hipossinal com banda posterior em 12h mostrado pela seta verde.

Imagem cedida pela Profa. Dra. Karen Chaves.

### 4.3 CABEÇA DA MANDÍBULA

A cabeça da mandíbula é uma projeção óssea arredondada que apresenta uma superfície superior oval e biconvexa no plano axial, permitindo a articulação com o crânio e, conseqüentemente, os movimentos mandibulares. Na RM, a cabeça da mandíbula apresenta superfície externa com hipossinal e a porção interna com hipersinal (VALLADARES NETO *et al.*, 2010). (Figura 8).



Figura 8 - RM em corte coronal da cabeça da mandíbula normal em contorno vermelho, apresentando o contorno íntegro hipossinal e arredondado.

Imagem cedida pela Profa. Dra. Karen Chaves.

## 5 PATOLOGIAS DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

As patologias intracapsulares da ATM são descritas como condições que se desenvolvem dentro da cápsula articular da articulação. Essas patologias podem envolver a cartilagem articular, o disco articular, os ligamentos e os tecidos sinoviais. As principais patologias são: deslocamento do disco, doenças inflamatórias e degenerativas (FARIA *et al.*, 2010).

### 5.1 DESLOCAMENTO DE DISCO

O Deslocamento de Disco (DD) é um desarranjo interno da ATM. Essa condição ocorre quando o disco articular, uma estrutura de fibrocartilagem localizada entre a fossa glenoide e a cabeça da mandíbula, está em posição anormal, podendo contribuir para uma degeneração nas estruturas articulares (BEHZADI *et al.*, 2020). Esses DD são as alterações que mais acometem a ATM e são classificados como: anatômico e funcional. O deslocamento anatômico tem relação com a posição em que o disco se encontra em relação à cabeça da mandíbula na posição de repouso. (Figura 9 e 10). Desta forma, eles podem ser: anterior, medial, lateral e posterior. O deslocamento funcional tem relação com os movimentos mandibulares de abertura e fechamento e são classificados como deslocamento de disco com redução (DDCR) e deslocamento de disco sem redução (DDSR) com ou sem restrição bucal (GEBRIM; CHAMMAS; GOMES, 2010).

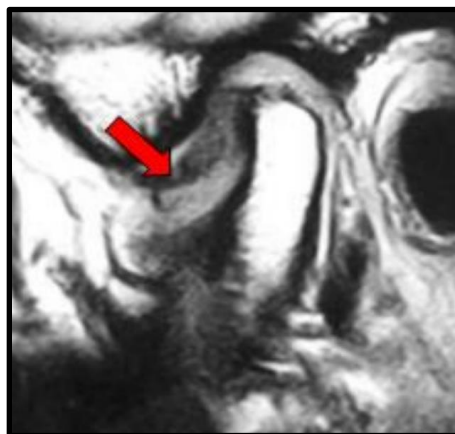


Figura 9 - RM mostrando DD anterior (seta vermelha) num corte sagital.

Imagem cedida pela Profa. Dra. Karen Chaves.

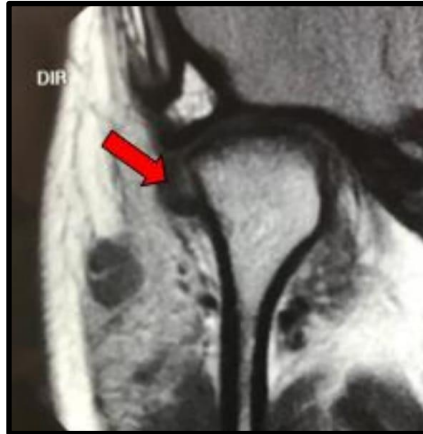


Figura 10 - RM mostrando DD lateral (seta vermelha) num corte coronal.

Imagem cedida pela Prof. Dra. Karen Chaves.

Os DDs funcionais são classificados com ou sem redução ou seja com ou sem reposicionamento anatômico, sendo eles: deslocamento com redução, deslocamento de disco sem redução e com restrição de abertura bucal e deslocamento de disco sem redução e sem restrição de abertura bucal (YOUNG, 2015).

O DDCR é uma condição na qual o disco articular da ATM move-se anteriormente à cabeça da mandíbula durante o movimento de fechamento da boca e retorna a sua posição normal durante a abertura. Isso ocorre devido a uma alteração na relação entre o disco e a cabeça da mandíbula, ocorrendo um deslocamento temporário do disco. Geralmente a DDCR está associada a sintomas como estalos ou cliques durante a abertura ou fechamento da boca (ABBEHUSEN, 2019). (Figura 11).

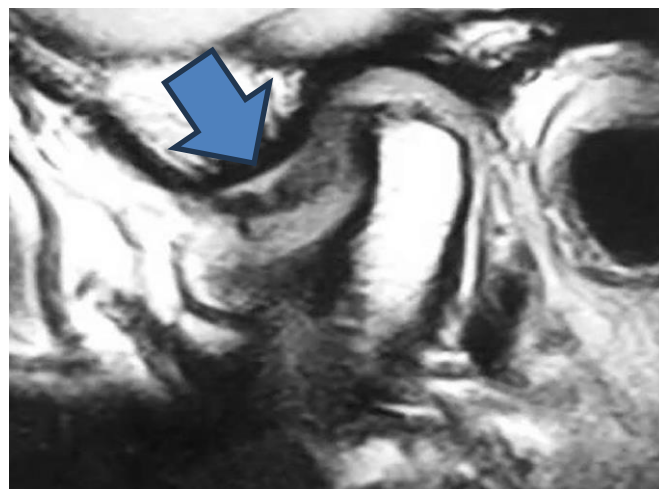


Figura 11 - Imagem sagital com disco deslocado anteriormente em boca fechada (seta azul).

Imagem cedida pela Profa. Dra. Karen Chaves.

No DDSR, o disco articular está deslocado da sua posição normal no fechamento e, durante a abertura bucal, permanece deslocado anteriormente. Normalmente, durante o movimento de abertura e fechamento da boca, o disco deve acompanhar o movimento da cabeça da mandíbula e permanecer bem posicionado. No entanto no DDSR, o disco não retorna à sua posição normal, permanecendo deslocado anteriormente tanto na posição de boca fechada quanto aberta (KUMAR *et al.*, 2015).

Esse distúrbio representa o grau mais severo de desarranjo articular interno em comparação com o DDCR, visto que é comum se observar as alterações degenerativas no disco, como irregularidades de contornos e reduções das suas dimensões, bem como sinais de ruptura de ligamentos de banda posterior (ABBEHUSEN, 2019).

O DDSR e com restrição de abertura bucal é uma condição no qual o disco não retorna à sua posição normal durante a abertura. Em casos de DDSR com restrição de abertura, o disco permanece deslocado durante o movimento de abertura, clinicamente apresenta restrição de abertura, leve crepitação e não há estalidos. (Figura 12).

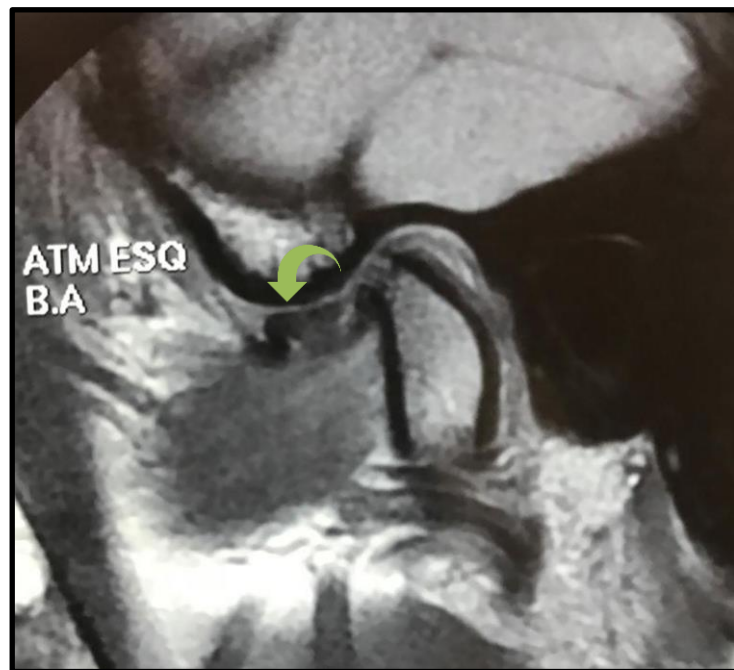


Figura 12 - Imagem sagital com disco deslocado anteriormente e alteração de sua forma. (Boca aberta).

Corte sagital de RM mostrando Boca Aberta com disco deslocado anteriormente (seta verde). Imagem cedida pela Profa. Dra. Karen Chaves.

O DDSR e sem restrição de abertura bucal refere-se a uma condição em que o disco não retorna à sua posição normal durante o movimento de abertura bucal. Nesse caso o disco está

deslocado no fechamento bucal, mantendo-se assim na abertura bucal. Clinicamente não há restrição de abertura, nem estalido e pode ter crepitação leve ou severa (Figura 13 e 14).

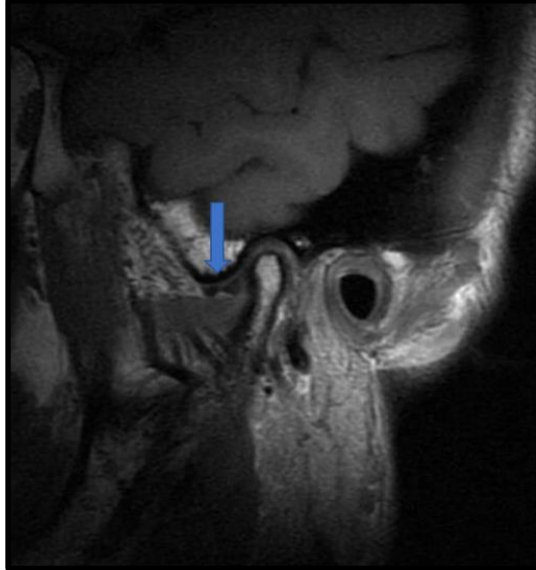


Figura 13 - Corte sagital de RM mostrando disco deslocado anteriormente (seta azul) em boca fechada.

Imagem cedida pela Profa. Dra. Karen Chaves.

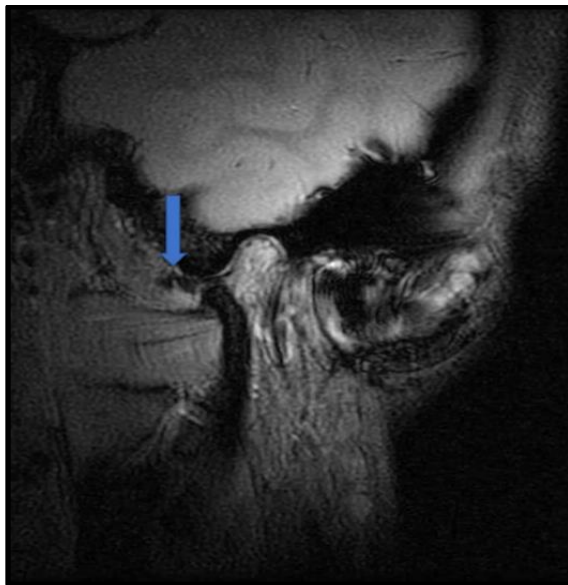


Figura 14 - Corte sagital de RM mostrando disco deslocado anteriormente (seta azul) em boca aberta.

Imagem cedida pela Profa. Dra. Karen Chaves.



## 5.2 ALTERAÇÕES DEGENERATIVAS

As doenças articulares degenerativas, também conhecidas como osteoartrite ou osteoartrose, são caracterizadas pela degeneração progressiva dos tecidos duros e moles que cercam uma articulação, ocasionando dor e alteração funcional (PANTOJA *et al.*, 2019). Essas alterações degenerativas têm um caráter agressivo e podem causar alterações ósseas da cabeça da mandíbula e da fossa (FERNANDES NETO; NEVES; SIMAMOTO JÚNIOR, 2013). A osteoartrose é uma doença crônica e degenerativa que é caracterizada pelo desgaste da cartilagem articular e o desequilíbrio homeostático das células condrócitos (DUARTE *et al.*, 2013). A etiologia da osteoartrose pode ser classificada como primária (idiopática) ou secundária (patologias traumáticas, inflamatórias ou infecciosas) (RODRIGUES; DUARTE; FEITOSA, 2019). Clinicamente, a osteoartrose pode apresentar restrição de abertura bucal e crepitação na abertura e fechamento e ausência de dor na palpação (FERNANDES NETO; NEVES; SIMAMOTO JÚNIOR, 2013).

A osteoartrite articular é a doença mais comum das alterações degenerativas articulares, no qual são vistas alterações ósseas degenerativas, caracterizadas pela inflamação crônica. Elas representam um processo destrutivo das superfícies ósseas como a cabeça da mandíbula e o temporal, frente a uma resposta do organismo à sobrecarga dessas estruturas ósseas, e iniciando um processo de reabsorção óssea (CORDEIRO *et al.*, 2016). A etiologia da osteoartrite é multifatorial e complexa, incluindo a predisposição genética, microbiológica, fatores hormonais e ambientais (WANG *et al.*, 2015). O sintoma mais comum da osteoartrite da ATM é a dor na mastigação, dificuldade de abertura bucal, crepitação nos movimentos de abertura e fechamento, trismo e fadiga dos músculos da mastigação (LIU *et al.*, 2020).

O diagnóstico das alterações degenerativas é realizado por exame clínico, anamnese e por meio de exames de imagens. A RM é uma técnica de imagem que é frequentemente utilizada para auxiliar no diagnóstico de doenças degenerativas. A RM auxilia na análise da posição do disco, estrutura e extravasamento articular (DIAS *et al.*, 2016). Nos exames por imagem são visualizadas alterações ósseas como alteração na forma, erosão da superfície, achatamento da cabeça da mandíbula, perda de espaço articular, presença de osteófitos, formações císticas e diminuição articular (FERNANDES NETO; NEVES; SIMAMOTO JÚNIOR, 2013; RODRIGUES; DUARTE; FEITOSA, 2019). (Figura 15).

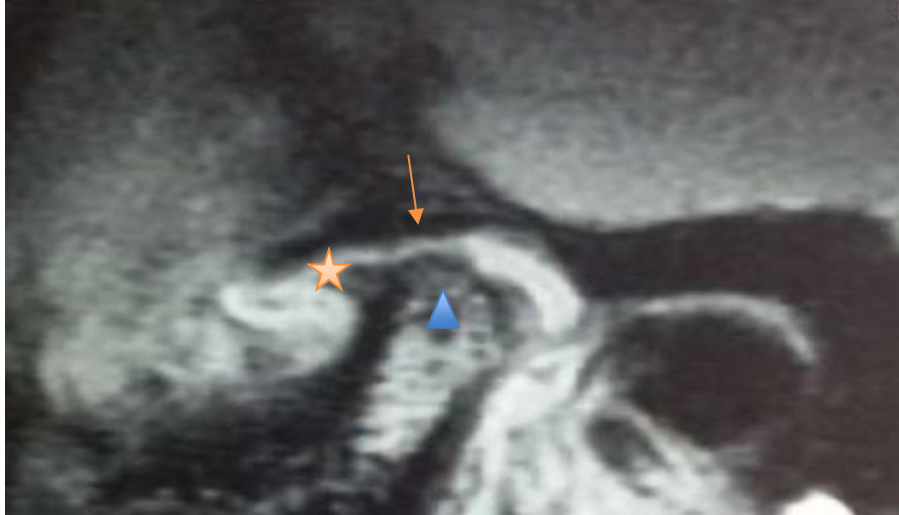


Figura 15 - Alteração degenerativa em ATM

RM em corte sagital onde observa-se osteófito (estrela) e cisto ósseo subcondral (Triângulo) em cabeça da mandíbula e aplainamento da rampa posterior da eminência articular (seta vermelha). Aumento da intensidade de sinal do disco, dificultando sua observação. Imagem cedida pela Profa. Dra. Karen Chaves.

### 5.3 ALTERAÇÕES INFLAMATÓRIAS

As patologias inflamatórias da ATM são desordens intra-articulares comuns que afetam a ATM. Em RM, o processo inflamatório aparece como uma área de sinal mais intenso chamada de derrame ou efusão. (Figura 16) Embora a etiologia dessas alterações não esteja completamente esclarecida, acredita-se que o trauma (microtrauma e macrotrauma) tem sido associado como o principal fator para o desenvolvimento dos processos inflamatórios nas superfícies articulares (MENDES, 2012).

As alterações inflamatórias articulares são desordens que inflamam os tecidos que compõem as estruturas articulares. Essa inflamação ocorre devido a uma injúria ou trauma e é caracterizada por uma dor aguda, constante e que aumenta durante os movimentos articulares. Essas alterações inflamatórias são classificadas conforme as estruturas afetadas pela a inflamação como sinovites, capsulites e retrodiscites (OKESON, 2013).

A sinovite é uma inflamação que ocorre no revestimento interno sinovial dos tecidos sinoviais e do líquido sinovial da ATM. Essa inflamação é causada por uma infecção, degeneração da cartilagem ou por força excessiva da ATM, como traumas. A sintomatologia dolorosa é constante, aguda, localizada e acentuada com os movimentos articular e sensibilidade à palpação dos músculos masseter e temporal (ISRAEL, 2016).

A capsulite é uma inflamação da camada externa das fibras da cápsula articular. Ela ocorre por um trauma que provoca alongamento da cápsula articular, apresentando dor localizada no pólo lateral da cabeça da mandíbula durante a palpação e até mesmo quando em

posição estática e limitação nos movimentos (OKESON, 2013; ROBIN, 2015). Para confirmar o diagnóstico visualizamos na RM alterações como espessamento ou aumento do fluido da cápsula articular (VILAR *et al.*, 2020).

A retrodiscite é uma inflamação que ocorre nos tecidos retrodisciais, com sintomatologia dolorosa constante, que aumenta com o apertar dos dentes. É causada por um trauma do tecido retrodiscal. Os tecidos retrodisciais são altamente vascularizados e inervados e por isso eles não suportam forças excessivas, ocorrendo um processo inflamatório. Em situações de trauma, a cabeça da mandíbula pode invadir a área dos tecidos retrodisciais e provocar um processo inflamatório (FERNANDES NETO; NEVES; SIMAMOTO JÚNIOR, 2013; OKESON, 2013).



Figura 16 - Imagem sagital de RM com deslocamento anterior de disco e área de derrame (seta) supradiscal (boca fechada).

Imagem cedida pela Profa. Dra. Karen Chaves.

## 6 CONCLUSÃO

A ATM é uma das articulações mais complexas do corpo humano e que desempenha um papel fundamental nas funções miofuncionais orofaciais. Portanto, é de extrema importância o conhecimento de sua anatomia, fisiologia e patologia.

A RM é uma técnica de exame de imagem que nos permite uma análise precisa das alterações anatômicas e fisiológicas da ATM. Esse exame é considerado o padrão ouro de exames de imagem, pois nos proporciona um diagnóstico diferencial das doenças articulares. A RM nos possibilita uma alta qualidade das imagens produzidas e uma elevada definição nos detalhes dos tecidos articulares. Essa capacidade de diferenciar os tecidos é essencial para o diagnóstico diferencial das patologias que podem afetar a ATM, contribuindo para o tratamento dessas doenças articulares.

## REFERÊNCIAS

- ABBEHUSEN, C. Ressonância magnética na avaliação do desarranjo articular interno da articulação temporomandibular. **Rev. Cient. HSI**, v. 3, n. 3, p. 158-163. set. 2019.
- ALMASHRAQI, A. A.; AHMED, E. A.; MOHAMED, N. S.; HALBOUB, E. S. An MRI evaluation of the effects of qat chewing habit on the temporomandibular joint. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, v. 126, n. 3, p. 272-282, set. 2018.
- ARAÚJO, I. R. S.; SILVEIRA, A. S.; CARDOSO, M.; TANNURE, P. N. Conhecimento de cirurgiões-dentistas sobre a relação entre disfunção temporomandibular e fatores oclusais. **Rev. Odontol. UNESP**, São Paulo, v. 48, e20190065. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rounosp/a/f6RNcghccb8tQQmTfm6st3C/?lang=pt#>. Acesso em: 12 fev. 2023.
- BEHZADI, F.; MANDELL, J. C.; SMITH, S. E.; GUENETTE, J. P. Temporomandibular joint imaging: current clinical applications, biochemical comparison with the intervertebral disc and knee meniscus, and opportunities for advancement. **Skeletal Radiol.**, v. 49, n. 8, p. 1183-1193. 2020.
- CAMACHO, G. B.; WALDEMARIN, R. A.; BARBIN, E. L. Temporomandibular disorder in adults: retrospective study. **BrJP.**, São Paulo, v. 4, n. 4, p. 310-315, out./dez. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brjp/a/D4XbYFzN5LBJCWY8RbR978t/?lang=en#>. Acesso em: 03 fev. 2023.
- CORDEIRO, P. C. F.; GUIMARÃES, J. P.; SOUZA, V. A.; DIAS, I. M.; SILVA, J. N.; DEVITO, K. L.; BONATO, L. L. Temporomandibular joint involvement in rheumatoid arthritis patients: Association between clinical and tomographic data. **Acta Odontol. Latinoam.** v. 29, n. 3, p. 219-224. 2016.
- DIAS, I. M.; CORDEIRO, P. C.; DEVITO, K. L.; TAVARES, M. L.; LEITE, I. C.; TESCH, R. Evaluation of temporomandibular joint disc displacement as a risk factor for osteoarthritis. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 45, n. 3, p. 313-317. 2016.
- DRAKE, R. L.; MITCHELL, A.; VOGL, W. M. **Gray's anatomia básica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- DUARTE, V.; SANTOS, M.; RODRIGUES, K.; RAMIRES, J.; ARÊAS, G.; BORGES, G. Exercícios físicos e osteoartrose: uma revisão sistemática. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 26, n. 1, p. 193-202, jan./mar. 2013.
- FARIA, R. F.; VOLKWEIS, M. R.; WAGNER, J. C. B.; GALEAZZI, S. Prevalência de patologias intracapsulares da ATM diagnosticadas por ressonância magnética. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-maxilo-fac.**, Camaragibe, v. 10, n. 1, p. 103-108. jan./mar. 2010. Disponível em: [http://revodontobvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-52102010000100017](http://revodontobvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-52102010000100017). Acesso em: 10 jun. 2023.
- FARIAS, J. F. G.; MELO, S. L. S.; BENTO, P. M.; OLIVEIRA, L. S. A. F.; CAMPOS, P. S. F.; MELO, D. P. Correlation between temporomandibular joint morphology and disc displacement by MRI. **Dentomaxillofacial Radiology**, Salvador, v. 44, n. 7, p. 15-23. 2015.
- FERNANDES NETO, A. J.; NEVES, F. D.; SIMAMOTO JÚNIOR, P. C. **Oclusão**. São Paulo: Artes Médicas, 2013. (Série Abeno – Odontologia Essencial).

FERREIRA, L. A.; GROSSMANN, E.; JANUZZI, E.; DE PAULA, M. V. Q.; CARVALHO, A. C. P. Diagnosis of temporomandibular joint disorders: indication of imaging exams. **Braz. J. Otorhinnolaryngol.**, São Paulo, v. 82, n. 3, p. 341-352, jun. 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-86942016000300341&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-86942016000300341&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 12 jan. 2023.

FOSTER, P. **Distúrbios internos da articulação temporomandibular para clínicos e especialistas**. Anatomia, patologia e diagnóstico diferencial. Tocantins: Viseu, 2019.

GEBRIM, E. M. S.; CHAMMAS, M. C.; GOMES, R. L. E. **Radiologia e diagnóstico por imagem: cabeça e pescoço**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. *E-book*. Disponível em: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/minhabibliotecaufrgs/detail.action?docID=3234054>. Acesso em: 27 maio 2023.

GOMES, C. A.; BRANDÃO, J. G. T. Biomecânica da articulação temporomandibular (ATM). **RCB – Revista Internacional de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial**, v. 3, n. 10, p. 1-4. 2005.

GROSSI, D. B.; CARVALHO, G. F.; FLORÊNCIO, L. L. Articulação temporomandibular. In: MENDONÇA, L. M.; OLIVEIRA, R. R. (orgs.). **PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia e Traumato-Ortopédica: ciclo 4**. Porto Alegre: Artmed Panamericana, 2015. p. 45-105 (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 2).

ISRAEL, H. A. Internal derangement of temporomandibular joint: new perspectives on an old problem. **Oral maxillofac surg clin north am.**, v. 28, n. 3, p. 313-333. 2016.

KATCHBURIAN, E.; ARANA, V. **Histologia e embriologia oral: texto, atlas e correlações clínicas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

KUMAR, R.; PALLAGATTI, S.; SHEIKH, S.; MITTAL, A.; GUPTA, D.; GUPTA, S. Correlation between clinical findings of temporomandibular disorders and MRI characteristics of disc displacement. **The Open Dentistry Journal**, n. 9, p. 273-281. 2015.

LAUTERBUR, P. C. Image formation by induced local interactions: examples employing nuclear magnetic resonance. **Nature**, v. 242, n. 16, p. 190-191, mar. 1973.

LIU, Y.; WU, J. S.; TANG, Y. L.; TANG, Y. J.; FEI, W.; LIANG, X. H. Multiple treatment meta-analysis of intra-articular injection for temporomandibular osteoarthritis. **J Oral Maxillofac Surg.**, v. 78, n. 3, p. 373.e1-373.e18, mar. 2020.

MADEIRA, C. M.; RIZZOLO, R. C. **Anatomia facial com fundamentos de anatomia geral**. 5. ed. São Paulo: Sarvier, 2015.

MENDES, A. G. **Abordagem terapêutica da patologia inflamatória da articulação temporomandibular**. 2012. 66 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2012.

MURPHY, M. K.; MACBARB, R. F.; WONG, M. E.; ATHANASIOU, K. A. Temporomandibular disorders: a review of etiology, clinical management, and tissue engineering strategies. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 28, n. 6, p. e393-e414, nov./dec. 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4349514/>. Acesso em: 12 jan. 2023.

NIRAJ, L. K.; PATTHI, B.; SINGLA, A.; GUPTA, R.; ALI, I.; DHAMA, K. *et al.* MRI in dentistry - a future towards radiation free imaging – systematic review. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 10, n. 10, p. ZE14-ZE19, out. 2016.

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

PANTOJA, L. L. Q.; TOLEDO, I. P.; PUPO, Y. M.; PORPORATTI, A. L.; CANTO, G. D. L.; ZWIR, L. F.; GUERRA, E. N. S. Prevalence of degenerative joint disease of the temporomandibular joint: a systematic review. **Clinical Oral Investigations**, v. 23, n. 5, p. 2475-2488. 2019.

PELICIOLI, M.; MYRA, R. S.; FLORIANOVICZ, V. C.; BATISTA, J. S. Physiotherapeutic treatment in temporomandibular disorders. **Rev. Dor**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 355-361, out./dez. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdor/a/cPHM8ZWNKq3PBJdJnDXWZSK/?lang=pt#>. Acesso em: 03 jan. 2023.

ROBIN, O. Éléments de diagnostic des algies de l'appareil manducateur. **Douleurs: Evaluation-Diagnostic-Traitement**, v. 16, n. 5, p. 253-259. 2015.

RODRIGUES, R. E.; DUARTE, P. H. M.; FEITOSA, C. Â. L. Impacto da osteoartrose de joelho na capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes atendidos em um município de Pernambuco, Brasil. **Archives Of Health Investigation**, v. 8, n. 7, p. 361-367. 2019.

VALLADARES NETO, J.; ESTRELA, C.; BUENO, M. R.; GUEDES, O. A.; PORTO, O. C. L.; PÉCORÁ, J. D. Alterações dimensionais do côndilo mandibular em indivíduos de 3 a 20 anos usando tomografia computadorizada de feixe cônico: um estudo preliminar. **Dental Press J. Orthod.**, Maringá, v. 15, n. 5, p. 172-181, out. 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-94512010000500021&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-94512010000500021&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 06 maio. 2023.

VAN LUIJK, J. A. NMR: Dental imaging without x-rays? **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, v. 52, n. 3, p. 321-324, set. 1981.

VILAR, E. G. S.; PEREIRA, E. D. S. B. M.; ELEUTÉRIO, R. G.; TRAZZI, B. F. M.; SILVA, W. S. Indicações cirúrgicas de deslocamento do disco articular da articulação temporomandibular. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 13790-13809. 2020.

WANG, X. D.; ZHANG, J. N.; GAN, Y. H., ZHOU, Y. H. (2015). Current understanding of pathogenesis and treatment of TMJ osteoarthritis. *Journal Of Dental Research*, 94, n. 5, p. 666-673. 2015.

YOUNG, A. L. Internal derangements of the temporomandibular joint: A review of the anatomy, diagnosis, and management. **Journal of Indian Prosthodontic Society**, v. 15, n. 1, p. 2-7. 2015.