



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



**GABRIELA DIAS PRADO**

**EPIDEMIOLOGIA DOS DESLOCAMENTOS DO DISCO DA  
ATM: AVALIAÇÃO POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**

**Salvador-Bahia-Brasil**

**2019**

**GABRIELA DIAS PRADO**

**EPIDEMIOLOGIA DOS DESLOCAMENTOS DO DISCO DA  
ATM: AVALIAÇÃO POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**

Dissertação apresentada à banca examinadora, para defesa da Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia e Saúde da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Cristina Teixeira Cangussu

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores Campos

**Salvador-Bahia-Brasil**

**2019**

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

PRADO, GABRIELA DIAS  
EPIDEMIOLOGIA DOS DESLOCAMENTOS DO DISCO DA ATM:  
AVALIAÇÃO POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA Salvador-Bahia-  
Brasil 2019 / GABRIELA DIAS PRADO. -- Salvador, 2019.  
54 f. : il

Orientador: Dra.Maria Cristina Teixeira Cangussu.  
Coorientador: Paulo Sérgio Flores Campos.  
Dissertação (Mestrado - odontologia) --  
Universidade Federal da Bahia, UFBA, 2019.

1. articulação temporomandibular,. 2. imagem por  
ressonância magnética,. 3. transtornos da articulação  
temporomandibular,. 4. deslocamento de disco. I.  
Cangussu, Dra.Maria Cristina Teixeira. II. Campos,  
Paulo Sérgio Flores . III. Título.



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

**TERMO DE APROVAÇÃO**

**C.D. GABRIELA DIAS PRADO**

**“PREVALÊNCIA DOS DESLOCAMENTOS DO DISCO DA ATM:  
AVALIAÇÃO POR RM”**

**BANCA EXAMINADORA:**

*Maria Cristina Teixeira Cangussu*

---

**Prof. Dra. Maria Cristina Teixeira Cangussu (Orientadora)**  
Professor da Universidade Federal da Bahia – Faculdade de Odontologia

*P. S. Flores Campos*

---

**Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores Campos (Examinador Interno)**  
Professor da Universidade Federal da Bahia – Faculdade de Odontologia

*[Handwritten signature]*

---

**Prof. Dr. Bráulio Carneiro Júnior (Examinador Externo)**  
Professor da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

## **DEDICATÓRIA**

Dedico a minha Dissertação de Mestrado aos meus pais, Arnaldo e Virgínia. Ao meu Pai, obrigada por não medir esforços para que eu tenha todas as oportunidades que desejo para o meu crescimento profissional, por sempre acreditar no meu potencial e por ser exemplo constante de que é através de muito trabalho que objetivos são alcançados e sonhos são realizados.

À minha Mãe, obrigada por me apoiar de forma incondicional e ao mesmo tempo cobrar que eu ofereça de mim sempre o melhor que eu posso ser. Obrigada por ser inspiração constante na profissão e na vida.

Amo muito e tenho muito orgulho de ser filha de vocês.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por me guiar, me proteger e me dar forças para alcançar os meus objetivos.

Aos meus pais, Arnaldo e Virgínia, pelo amor incondicional e por me ensinarem todos os dias que a maneira com que se trilha um caminho é muito mais importante que o lugar onde se chega.

Ao meu irmão, Gustavo, por ter o dom de deixar a minha vida mais leve e feliz, mesmo nos momentos difíceis.

Ao meu sempre companheiro, Iago, pelo amor, pela presença constante na minha vida, pelo apoio e incentivo na profissão que escolhi e pela compreensão nos meus momentos de ausência.

Às Primas, Thais e Fernanda, e à Tia Olivia, pelo amor, confiança e portas sempre abertas.

À minha grande família, por ser o bem mais precioso que posso ter na vida, e fazer parte de forma tão presente e especial de todas as fases e ciclos a que minhas escolhas me levam a enfrentar. Obrigada por lutar ao meu lado, vibrar por cada conquista e acreditar sempre em mim.

À minha querida orientadora, Prof. Dra. Maria Cristina Cangussu, por ter sido uma surpresa tão boa no meu caminho como mestrande e pesquisadora, pela enorme disponibilidade e por todo conhecimento compartilhado com tanto cuidado.

Ao meu querido orientador, Prof. Dr. Paulo Flores, pelo conhecimento compartilhado, pela referência profissional que é para mim, pelo constante incentivo e, principalmente, pela confiança no meu trabalho.

Ao Professor Bráulio Carneiro pela disponibilidade em fazer parte das bancas de qualificação e defesa e pelas contribuições para o trabalho.

À Marianna Torres, minha sempre professora, pelo carinho e pela referência profissional que é pra mim.

À Professora Regina Pinto pelo carinho, torcida e conhecimento compartilhado durante todo o período de estágio docente do curso.

Aos professores e colegiado do curso de Pós-Graduação da FO-UFBA pela competência, disposição e vontade de realmente nos formar excelentes professores e pesquisadores.

Aos grandes mestres que fizeram e fazem parte da minha trajetória, na graduação e especialização, por terem contribuído tanto na minha formação e continuarem sendo referência e inspiração na profissão. Serei sempre grata!

Aos funcionários da FO-UFBA por serem tão solícitos e me tratarem com tanto carinho.

Aos alunos de Radiologia Básica que tive o prazer de conhecer e contribuir de alguma maneira na formação. Sem dúvida aprendi muito mais com vocês do que os ensinei.

Às amigas Tai Bacelar, Tayane Coelho e Lari Abbehussen pela amizade construída e experiência trocada. O curso foi mais prazeroso e divertido ao lado de vocês. Que sigamos juntas não só na Pós-Graduação, mas na vida.

Aos colegas de turma pelo companheirismo, pelos conhecimentos compartilhados e pela prazerosa convivência durante o curso.

Às amigas e parceiras de trabalho, Carol e Janaína, por todo companheirismo, disponibilidade em ajudar e amizade construída.

Ao Grupo de Estudo em ATM por todo conhecimento compartilhado e experiência trocada.

À Luciana Loyola e Vanessa Guimarães pela amizade que construímos na especialização e que se estende para além da Radiologia, com muito carinho e disponibilidade para ajudarem a qualquer momento.

Às amigas Maria Eduarda e Patrícia e ao amigo Alexandre pela amizade incondicional, pela paciência ao me ouvirem falar do mesmo assunto, o mestrado, repetidas vezes, pela compreensão com as minhas ausências e por me fazerem sempre acreditar que eu vou conseguir.

Aos amigos do Movimento Escalada, do Jazz e da Bike, pelo carinho, pela grande torcida, pelas orações, por serem refúgio nos meus momentos de agonia e ansiedade e por nunca desistirem da minha presença, mesmo estando tantas vezes ausente.

À Clínica Delfin pelo incentivo à pesquisa através da parceria para a realização dos exames de Ressonância Magnética.

À todas as pessoas que de alguma forma torcem por mim e contribuem para a minha formação profissional e pessoal. Muito obrigada!

## SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

INTRODUÇÃO.....9

REVISÃO DE LITERATURA.....11

OBJETIVOS.....20

METODOLOGIA.....21

RESULTADOS E DISCUSSÃO.....28

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....43

REFERÊNCIAS

ANEXO



## RESUMO

O deslocamento do disco articular é o precursor mais comum da disfunção temporomandibular e, a partir dele, outras alterações das superfícies articulares podem ser observadas. Por este motivo, a prevalência com que os tipos de deslocamento acometem a articulação temporomandibular (ATM), se torna uma importante informação para o diagnóstico e terapêutica deste desarranjo articular. Desenvolveu-se um estudo transversal com 1.017 pacientes que realizaram exame bilateral de Ressonância Magnética da ATM, em cortes parassagitais e paracoronais, nas posições de boca aberta e boca fechada, totalizando 2.034 registros imaginológicos das ATMs. Após a análise e classificação dos deslocamentos de disco, estes foram associados ao gênero, idade e presença de alterações degenerativas dos pacientes e suas respectivas articulações, utilizando o teste qui-quadrado *de Pearson*. Do total, 78% pacientes dos eram mulheres, 75,22% possuíam deslocamento de disco (DD) e o tipo mais prevalente foi o anterior parcial do segmento lateral. Além disto, observou-se associação entre a presença de DD, principalmente sem redução, e a presença de alterações articulares degenerativas (ADs), sendo o côndilo o componente ósseo articular mais acometido e as faixas etárias mais avançadas as com maior prevalência de alterações degenerativas. Pôde-se constatar, portanto, que a evolução da Doença Articular Degenerativa é negativa, sendo esperado, com isto, maior comprometimento das estruturas articulares quanto maior dor o tempo que o fator desencadeante, deslocamento de disco, se apresente.

**Palavras-chave:** articulação temporomandibular, imagem por ressonância magnética, transtornos da articulação temporomandibular, deslocamento de disco.

## **ABSTRACT**

The disc displacement is the most common precursor of temporomandibular dysfunction and, from it, other alterations of the articular surfaces can be observed. For this reason, the prevalence with which the types of displacement affect the temporomandibular joint (TMJ) becomes important information for the diagnosis and therapy of this joint disorder. A cross-sectional study was carried out with 1,017 patients who underwent bilateral TMJ MRI examination, in parasagittal and paracoronal sections, in the open mouth and closed mouth positions, totaling 2,034 TMJ imaging records. After analysis and classification of disc displacements, these were associated with gender, age and presence of degenerative changes of patients and their respective joints, using Pearson's chi-square test. Of the total, 78% female patients, 75.22% had disc displacement (DD) and the most prevalent type was the anterior partial of the lateral segment. In addition, there was an association between the presence of DD, especially without reduction, and the presence of degenerative joint changes (ADs), with the condyle being the most affected joint bone component and the most advanced age groups the most prevalent of degenerative changes. Therefore, it can be seen that the evolution of Degenerative Joint Disease is negative, and it is expected, therefore, greater impairment of the joint structures as greater pain the time that the triggering factor, disc displacement, is present.

**Keywords:** temporomandibular joint, magnetic resonance imaging, temporomandibular joint disorders,

## 1 INTRODUÇÃO

A articulação temporomandibular (ATM) é considerada uma das articulações mais complexas do corpo humano, é do tipo sinovial, dupla, gínglimo-artrodial e apresenta como componentes ósseos a cabeça da mandíbula, a fossa mandibular e o tubérculo articular (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008).

Interposto aos componentes ósseos da ATM está o disco articular, uma estrutura formada por tecido conjuntivo fibroso, pobremente innervada e vascularizada, bicôncava e flexível. O disco articular atua, em posição de boca fechada, como um amortecedor entre as superfícies ósseas, e dissipa as forças compressivas que são geradas durante a função. Este geralmente se encontra situado entre o declive posterior do tubérculo articular e a superfície anterossuperior da cabeça da mandíbula, dividindo o espaço articular em dois compartimentos, superior e inferior. O disco articular é dividido em três partes: a banda anterior, a banda posterior e a zona intermediária (HAITER NETO; KURITA; CAMPOS, 2018, HAYAKAWA et al., 2007).

Quando posicionado corretamente, em boca fechada, o disco se alinha entre o declive posterior do tubérculo articular e a superfície anterossuperior da cabeça da mandíbula. Em posição de abertura máxima da boca, o disco encontra-se normalmente situado entre a superfície posterossuperior do côndilo e a superfície convexa do tubérculo articular. Um leve deslocamento da zona intermediária para anterior já pode ser considerado um deslocamento do disco articular (DD) (KATZBERG; WESTESSON, 1993; RAMOS et al., 2004, ROSSI, 2017).

Para se diagnosticar corretamente a posição do disco articular é necessária avaliação criteriosa de exames por ressonância magnética (RM), o único exame de imagem em que a visualização do disco articular é possível. A Ressonância Magnética é uma técnica não invasiva, que fornece imagens sem a utilização de radiação ionizante, e é atualmente considerada padrão ouro para análise da posição e morfologia do disco articular. A imagem por RM permite excelente detecção da anatomia e anormalidades da ATM em razão do excelente contraste de tecidos moles e alta resolução. Ademais, esta técnica também proporciona a visualização dos músculos e ligamentos articulares, além de oferecer informações a respeito da condição óssea cortical e medular, dos tecidos retrodiscais e da quantidade de fluido sinovial presente nos espaços articulares (TASAKI et. al. 1996, MARIZ et. al. 2005, YANG et al. 2005).

Este exame é realizado utilizando-se cortes sagitais, em posição de boca fechada e abertura máxima de boca e cortes coronais em posição de boca fechada. A RM é, portanto, o método de diagnóstico de escolha para a avaliação do posicionamento do disco da ATM (MOLINARI et. al. 2007).

O deslocamento do disco articular é o precursor mais comum da disfunção temporomandibular (DTM) e é definido como uma relação anormal do disco articular com a cabeça da mandíbula, fossa articular e tubérculo articular (SANO, 2000).

Recentemente alguns autores realizaram estudos a respeito dos fatores que poderiam contribuir para o deslocamento do disco articular (TORRES et. al. 2016, RABELO et. al. 2017).

As mais recentes publicações sobre as desordens da ATM, em geral, tem buscado definir a etiopatologia e os tratamentos mais eficazes para os deslocamentos de disco. Mas, no que diz respeito à prevalência desta disfunção temporomandibular, relacionada aos seus diferentes tipos e sua correlação com a Doença Articular Degenerativa, utilizando o exame de RM como base diagnóstica, os trabalhos presentes na literatura não são atuais <sup>8,9</sup> ou as amostras utilizadas não são suficientemente vastas para o estabelecimento de uma análise precisa e detalhada.

Diante disto, o objetivo deste estudo transversal foi avaliar a prevalência do deslocamento de disco da ATM e fatores associados, numa amostra de 1.017 pacientes (2.034 registros imagiológicos de articulações temporomandibulares), utilizando o exame de RM de ATM como método de diagnóstico.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ANATOMIA DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

A articulação temporomandibular (ATM) tem como componentes ósseos a cabeça da mandíbula (CM), clinicamente conhecida por côndilo, que se articula com a porção escamosa do osso temporal. Este apresenta uma concavidade, a fossa mandibular (FM), à qual a cabeça da mandíbula se acomoda quando a mandíbula está em repouso, e uma convexidade, o tubérculo articular (TA), também conhecido por eminência articular, contra a qual a cabeça da mandíbula desliza, quando do movimento de abertura de boca. (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008; HAYAKAWA et al., 2007; ROSSI, 2017; SANO, 2000).

A ATM é uma articulação sinovial dupla, já que duas cavidades articulares separadas, bilaterais, funcionam em sintonia, de movimentos biaxiais complexos, cujas superfícies ósseas articulares são cobertas por tecido mole fibroso (HAITER NETO; KURITA; CAMPOS, 2013). É classificada como uma articulação elipsóide ou condilar, de funcionamento bicondilar, pela relação da cabeça da mandíbula com o tubérculo articular em boca aberta (ROSSI, 2017). Também agrega características de uma articulação tipo gínglimo, pois permite o movimento de rotação da CM contra a FM; e de uma articulação artroïdal devido ao movimento de translação da CM ao longo da sinuosa superfície articular do osso temporal (ALOMAR et al., 2007; YOUNG, 2019). Em razão desses fatores, é mais bem classificada como uma articulação gínglimoartroïdal (BENDER; LIPIN; GOUDY, 2018; HAITER NETO; KURITA; CAMPOS, 2018; YOUNG, 2019).

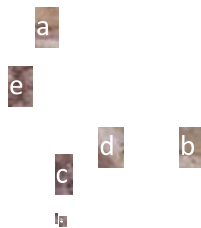
A ATM tem movimento guiado não apenas pelos ossos, músculos e ligamentos, mas também pela oclusão dentária e, mesmo sendo bilateral, trabalha como apenas uma unidade funcional, uma vez que as articulações direita e esquerda estão unidas pela mandíbula e incapazes de funcionar independentemente uma da outra (ALOMAR et al., 2007; MANFREDINI et al., 2014).

Interposto aos componentes ósseos da ATM está o disco articular, uma estrutura formada por tecido conjuntivo fibroso, pobremente vascularizada e inervada, bicôncava e flexível. O disco tem formato bicôncavo para se adaptar às

superfícies ósseas articulares durante o repouso e o movimento. É composto por uma zona central intermediária mais fina, limitada por bandas anterior e posterior que são mais espessas, em uma visão sagital. Une-se firmemente à cabeça da mandíbula em seus polos medial e lateral e à cápsula articular através dos seus ligamentos (MACIEL et al., 2003; MOLINARI et al., 2007; OKESON, 2000; RAMOS et al., 2004).

O disco articular atua, em posição de boca fechada, como um amortecedor entre as superfícies ósseas, e dissipa as forças compressivas que são geradas durante a função. Este geralmente se encontra situado, em posição de boca fechada, entre o declive posterior do tubérculo articular e a superfície anterossuperior da cabeça da mandíbula, dividindo o espaço articular em dois compartimentos: superior e inferior (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008; HAYAKAWA et al., 2007.) Em posição de abertura máxima da boca, o disco encontra-se normalmente situado entre a superfície posterossuperior do côndilo e a superfície convexa do tubérculo articular. Um leve deslocamento da zona intermediária para anterior já pode ser considerado um deslocamento do disco articular (DD) (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008).

**Figura 1** - Corte anatômico sagital da relação entre o disco e os componentes ósseos articulares.



Legenda: **a**- fossa mandibular; **b**- tubérculo articular; **c**- cabeça da mandíbula; **d**- disco articular; **e**- ligamento posterior ou zona bilaminar. Fonte: Adaptado de Campos; Aragão; Reis (2008).

**Figura 2** - Corte anatômico sagital dos espaços articulares superior e inferior, separados pelo disco articular.

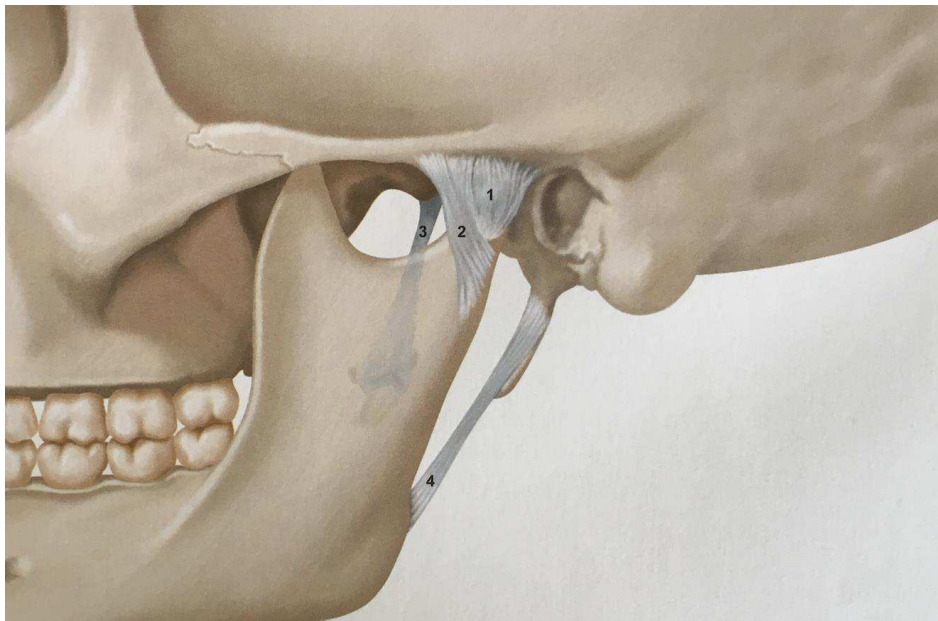
Legenda: **a**- espaço articular superior; **b**- espaço articular inferior. Fonte: Adaptado de Campos; Aragão; Reis (2008).

A cápsula articular, membrana que envolve toda a ATM, é constituída por uma camada externa fibrosa e resistente à distensão e uma camada interna celular responsável pela produção do líquido sinovial, que lubrifica as superfícies articulares, promovendo a movimentação harmoniosa dos componentes ósseos, e nutre os constituintes pobremente vascularizados da articulação, a exemplo do disco articular (MOLINARI et al., 2007; SANO, 2000).

Dentre os ligamentos discais, o ligamento posterior (zona bilaminar retrodisca) destaca-se pela sua importância no funcionamento da articulação, conduzindo e mantendo o disco entre os componentes ósseos articulares durante o movimento de abertura e fechamento de boca, visto que consiste de tecido conjuntivo frouxo com longas fibras elásticas (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008).

Três são os ligamentos extracapsulares: lateral, esfenomandibular e estilomandibular. O ligamento lateral, associado à superfície lateral da cápsula, é um coadjuvante na limitação do movimento de abertura de boca. Os ligamentos esfeno e estilomandibular parecem também desempenhar esta função limitadora do movimento vertical descendente da mandíbula, além de orientar seus movimentos (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008)

**Figura 3** – Vista lateral dos ligamentos extracapsulares e da cápsula articular.



1. Cápsula articular. 2. Ligamento lateral. 3. Ligamento esfenomandibular. 4. Ligamento estilomandibular.

Fonte: ROSSI (2017).

Os músculos envolvidos nos movimentos mandibulares são os músculos da mastigação (masseter, temporal, pterigoideo medial e pterigoideo lateral), que fundamentalmente elevam a mandíbula, e os supra-hióideos (geni-hióideo, estilohióideo, milo-hióideo e o ventre anterior do músculo digástrico), responsáveis pelo movimento mandibular descendente (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008).

A sensibilidade da ATM decorre da sua inervação pelo auriculotemporal, ramo do nervo mandibular, que é a terceira raiz sensitiva do nervo trigêmeo (V par craniano) (HAITER NETO; KURITA; CAMPOS, 2013; ROSSI, 2017).

O movimento de abertura de boca que ocorre com a rotação da cabeça da mandíbula contra fossa mandibular, num primeiro momento, e translação da cabeça



da mandíbula ao longo da sinuosa superfície articular do osso temporal, num segundo momento, por sua complexidade, está sujeito a uma série de interferências e depende da estabilidade anatômica e funcional de todo o sistema estomatognático. Todo este complexo sistema, trabalhando de forma integrada, necessita de sincronia e organização. Qualquer alteração em um de seus componentes pode determinar um desequilíbrio no seu funcionamento (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2009).

## 2.2 DISFUNÇÃO DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

A disfunção temporomandibular (DTM) é uma condição clínica que envolve a ATM, musculatura mastigatória e estruturas circundantes, que afeta aproximadamente de 5 a 12% da população (JUNG et al., 2015; YOUNG, 2019). Frequentemente caracterizada por DD, relação cabeça da mandíbula-fossa inapropriada, dor orofacial, estalidos articulares e movimentos mandibulares reduzidos, podendo ser encontrada até mesmo em crianças e adolescentes (MANJULA et al., 2015). O DD é o maior precursor das DTMs e é definido como uma relação anormal entre o disco articular, a CM e a FM (MARIZ et al., 2005; RABELO et al., 2017; TORRES et al., 2016).

Existem oito tipos de deslocamento de disco já descritos na literatura: deslocamento anterior completo, deslocamento anterior parcial do segmento lateral, deslocamento anterior parcial do segmento medial, deslocamento lateral, deslocamento medial, deslocamento rotacional anterolateral, deslocamento rotacional anteromedial e deslocamento posterior (TASAKI et al. 1996).

O deslocamento anterior completo acontece quando o disco apresenta-se posicionado anteriormente, em todos os cortes sagitais, e não observa-se deslocamento medial ou lateral associado a este, nos cortes coronais. Nos deslocamentos anteriores parciais, medial e lateral, o disco apresenta-se deslocado anteriormente apenas nos cortes sagitais mediais ou laterais, respectivamente. Não há, também, um componente lateral ou medial de deslocamento, ao observar-se os cortes coronais. No deslocamento rotacional anteromedial, o disco geralmente não é visualizado nos cortes sagitais laterais, e é evidenciado com clareza, em posição anterior, nos cortes sagitais mediais. Em cortes coronais, percebe-se o deslocamento para medial. No deslocamento rotacional anterolateral, o disco geralmente não é visualizado nos cortes sagitais mediais, e é evidenciado com clareza, em posição

anterior, nos cortes sagitais laterais. Em cortes coronais, percebe-se o deslocamento para lateral. O deslocamento medial ocorre quando o disco é pouco visível nos cortes sagitais laterais, mas evidente no restante dos cortes sagitais, sem um deslocamento anterior associado. Nos cortes coronais, observa-se deslocamento para medial. No deslocamento para lateral, o disco é pouco visível nos cortes sagitais mediais, sendo, entretanto, evidente nos outros cortes sagitais, sem um deslocamento anterior associado. Numa vista coronal, apresenta-se deslocado lateralmente. Ainda existe o deslocamento posterior, mais raro, onde o disco será observado em posição mais posterior, do que a considerada normal, nos cortes sagitais laterais, e sem deslocamentos laterais ou mediais associados, nos cortes coronais (MARIZ et. al. 2005, YANG et al. 2005).

Se durante o movimento de abertura de boca, um disco que em boca fechada encontrava-se deslocado, independente do seu tipo de deslocamento, volta a se interpor corretamente aos componentes ósseos articulares, chama-se esta situação de deslocamento de disco com redução. Se o disco articular permanece deslocado durante o movimento de abertura de boca, chama-se de deslocamento de disco sem redução (KATZBERG et. al. 1993).

Pacientes com deslocamento do disco articular podem apresentar sinais e sintomas como dor durante a mastigação e abertura de boca, estalido, crepitação e limitação na abertura de boca (MOLINARI 2007).

Além disto, a partir do momento em que o disco articular não retorna ao seu correto posicionamento, em boca aberta, ou seja, trata-se de um deslocamento de disco sem redução, e os componentes ósseos articulares passam a exercer função sem a sua interposição, uma doença articular, a osteoartrite, pode se desenvolver e progredir, ocasionando alterações degenerativas das superfícies articulares (MILANO et. al. 2000, IKEDA, KAWAMURA, 2013).

### 2.3 ALTERAÇÕES DEGENERATIVAS DA ATM- OSTEOARTRITE

A osteoartrite é a mais comum das condições degenerativas articulares, acredita-se que seja, na grande maioria dos casos, secundária ao deslocamento do disco articular (fator desencadeante), e se apresente em estágios mais graves nas faixas etárias mais avançadas, de acordo com a sua patogênese (MILANO et. al. 2000, IKEDA,

KAWAMURA, 2013). Além disto, levando em consideração a função exercida pelo disco articular de amortecedor e dissipador de forças compressivas, acredita-se que, em sua maioria, a sua ausência entre os componentes ósseos articulares, tenha impacto na preservação da integridade destas estruturas, durante os movimentos mandibulares (MILANO et al. 2000, IKEDA, KAWAMURA, 2013)..

Desta forma, a partir da ausência do disco entre as estruturas ósseas articulares, ocorre o colapso da cobertura de tecido mole destes componentes, expondo as superfícies ósseas, que reagem espessando a cortical e neoformando osso justacortical, o que caracteriza o osteófito. Esta neoformação óssea aparece na margem da superfície articular do côndilo, mais comumente na superfície anterossuperior. (HAITER NETO; KURITA; CAMPOS, 2018).

Vencida a capacidade reacional do osso, manifesta-se a erosão cortical e o comprometimento do osso medular, que pode apresentar lojas com presença de líquido, caracterizando o cisto subcortical, ou pode apresentar-se tomado por líquido, de forma difusa, caracterizando o edema medular. Este edema, presente na fase aguda de algumas alterações articulares, acaba por se resolver e transforma em esclerose medular na fase crônica destas mesmas alterações. O componente articular geralmente mais acometido é o côndilo, mas estas mesmas alterações podem ocorrer, por exemplo, no tubérculo articular. (HAITER NETO; KURITA; CAMPOS, 2018, CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2009).

## 2.4 EXAME POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

A RM, introduzida em meados dos anos 80, tornou-se o método de primeira escolha para o diagnóstico das anormalidades dos tecidos moles da ATM, devido à alta acurácia na determinação da posição do disco articular. O método é o único exame capaz de apresentar a imagem do disco, possibilitando, dessa forma, o diagnóstico dos seus deslocamentos e de suas degenerações (MARIZ et al., 2005; MILANO et al., 2000; SANO et al., 2003; YANG et al., 2005). Além disso, permite a visualização da cápsula, músculos e ligamentos articulares, bem como oferece informações a respeito da condição óssea cortical e medular, dos tecidos retrodiscais e da quantidade de fluido sinovial (MARIZ et al., 2005; MILANO et al., 2000; YANG et al., 2005).

Dentre suas vantagens, tem-se a visualização de estruturas mineralizadas e não mineralizadas, além de não expor o paciente à radiação ionizante. É um exame bastante útil para o diagnóstico das doenças inflamatórias, tais como a presença de edema intra-articular, que não podem ser visualizados em outros tipos de imagens (KATZBERG; WESTESSON, 1993). As suas desvantagens são o alto custo para a realização, necessidade de equipamentos sofisticados e pessoal especializado e inabilidade em demonstrar perfurações de disco (KATZBERG; WESTESSON, 1993; RAMOS et al., 2004).

As sequências de imagens ponderadas em T1 (tempo constante para a magnetização longitudinal da amostra tecidual retornar ao equilíbrio após a aplicação de um pulso de radiofrequência de 90 graus - tempo de repetição (TR) e tempo de eco (TE) são curtos) são utilizadas rotineiramente, fornecendo excelente detalhamento anatômico (MILANO et al., 2000; RAMOS et al., 2004). As sequências de imagens ponderadas em densidade de prótons (DP) (TR é longo e TE é curto) também fazem parte do protocolo de rotina, uma vez que apresentam boa resolução espacial nas lesões do disco articular, além de ser excelente opção na individualização dos deslocamentos discais lateral e medial. As imagens ponderadas em T2 (tempo constante para a magnetização longitudinal da amostra tecidual retornar ao equilíbrio após a aplicação de um pulso de radiofrequência de 180 graus - TR e TE são longos), no entanto, fornecem pobre detalhe anatômico, sendo indicadas quando se deseja visualizar a efusão articular e o edema na medula óssea e em casos pós-traumatismo ou tumefação na região periauricular (RAMOS et al., 2004; SANO et al., 2003).

O TR é conceituado como o intervalo de tempo entre as aplicações dos pulsos de radiofrequência, enquanto o TE é definido como o tempo entre o término do pulso de radiofrequência e sua medição (SANO et al., 2003).

Sano e colaboradores (2003) concluíram em seu estudo que as imagens ponderadas em DP e ponderadas em T2 são mais úteis do que as imagens ponderadas em T1 para diagnosticar o status do disco articular, especialmente em pacientes com suspeita de efusão articular.

Nas imagens por RM, a CM e o TA apresentam sinal de alta intensidade (hipersinal) devido à gordura da medula óssea. O osso cortical da CM, da FM e do TA mostram um sinal de baixa intensidade (hipossinal) (VILANOVA et al., 2007). O disco articular fibroso bicôncavo apresenta-se como uma estrutura em hipossinal (ALOMAR et

al., 2007; RAMOS et al., 2004). O feixe superior do músculo pterigoideo lateral mostra intensidade de sinal intermediária (VILANOVA et al., 2007). Os dois feixes do músculo pterigoideo lateral aparecem normalmente separados por uma região adiposa, triangular, de sinal intenso (RAMOS et al., 2004). A banda posterior do disco se combina com a zona bilaminar vascularizada no complexo tecido retrodiscal. A transição entre a banda posterior e a zona bilaminar pode ser marcada por uma linha vertical de intensidade de sinal intermediário. Dentro da zona bilaminar, uma banda paralela de baixa intensidade de sinal pode ser distinguida, demarcando as fibras superior e inferior desta zona (VILANOVA et al., 2007).

O tecido retrodiscal é uma estrutura fina, possuindo intensidade de sinal homogênea intermediária na posição de boca fechada. Em alguns casos, o tecido não pode ser identificado claramente em razão da justaposição deste com o complexo tecido fibroso-camada sinovial-osso cortical da FM e da CM. Na posição de boca aberta, o tecido retrodiscal se expande para baixo da concavidade da FM e pode demonstrar intensidade de sinal heterogênea. A heterogeneidade ocorre em razão do fluxo de sangue para dentro desta região, durante a abertura da boca (RAMOS et al., 2004).

A cobertura de tecido fibroso que recobre a FM e o TA aparece com sinal de intensidade intermediária, separando o sinal de baixa intensidade do córtex do osso temporal do disco articular. Esta camada de tecido que recobre a CM nem sempre é aparente. Existe uma tendência errônea de assumir que a pequena intensidade de sinal do córtex da CM se articula diretamente com o tecido discal. Esta camada se torna mais evidente quando o disco deslocado está acompanhado de remodelação da CM significativa (RAMOS et al., 2004).

De acordo com Katzberg e Westesson (1993), com a melhora na qualidade das imagens por RM, a cápsula articular pode ser visualizada nas imagens coronais. Em articulações normais, a cápsula é vista como uma linha em hipossinal, relativamente plana e fina, localizada lateralmente à CM. Em articulações com deslocamentos laterais do disco, é comum observar o seu espessamento. Em pacientes com edema e dor na região articular, imagens ponderadas em T2, no plano coronal, têm mostrado aumento de fluido na cápsula articular, sugestivo de edema capsular. Todas estas observações são sugestivas de capsulite. Nestes casos, observa-se aumento do sinal desta estrutura.

Uma limitação da RM é a incapacidade de demonstrar perfurações de disco. No entanto, o contato de osso com osso (cabeça da mandíbula com a porção escamosa

do osso temporal), associado à doença articular degenerativa, é sinal indireto de perfuração discal à RM. Ocasionalmente, com imagens ponderadas em T2 e na presença de efusão articular, é possível demonstrar a presença de perfurações no ligamento posterior do disco (RAMOS et al., 2004).

### **3 OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GERAL:**

Classificar e avaliar a prevalência dos tipos de deslocamento de disco da ATM e fatores associados, utilizando o exame de RM de ATM como método de diagnóstico.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar a presença e a distribuição dos deslocamentos de disco por sexo e faixa etária;
- Analisar a frequência dos deslocamentos com e sem redução do disco articular;
- Mensurar a associação entre o deslocamento do disco articular e a presença de hipomobilidade do côndilo e de alterações ósseas degenerativas.

## 4 METODOLOGIA

### DESENHO DO ESTUDO:

Este estudo é do tipo descritivo, observacional, transversal, no foram utilizados exames de RM da ATM de um serviço de Radiologia Médico-Odontológica Privado da cidade de Salvador-BA, do ano de 2018.

### ASPECTOS ÉTICOS:

Os pacientes que optaram por participar do estudo assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, após a leitura de documento informativo e explicação detalhada dos procedimentos a que serão submetidos. Este projeto foi submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia.

### POPULAÇÃO DE ESTUDO:

Foram avaliados 1.039 laudos de pacientes que realizaram exame bilateral de RM das ATMs em clínica de imaginologia médica/odontológica parceira, no ano de 2018, totalizando 2.078 registros imaginológicos das ATMs. A demanda do serviço foi feita de forma espontânea e os indivíduos apresentavam indicação para realização de investigação diagnóstica de distúrbios intra-articulares, por demonstrarem sinais e sintomas relacionados à DTM.

#### Critérios de inclusão:

Foram incluídos todos os pacientes submetidos à RM no período da coleta de dados (2018) na clínica de imaginologia médica/odontológica parceira e que optaram por participar do estudo.

#### Critérios de exclusão:

Foram excluídos desta pesquisa pacientes que não concordaram com os termos da pesquisa, pacientes que já tinham realizado procedimentos cirúrgicos na ATM, portadores de doenças reumáticas, pacientes com histórico de trauma na ATM ou fratura dos ossos na face, aqueles que apresentavam anomalias de desenvolvimento

que comprometiam os componentes articulares, bem como pacientes que utilizavam aparelho ortodôntico fixo ou qualquer objeto metálico que comprometesse e a sua respectiva imagem.

Após aplicados os critérios de inclusão e exclusão, 22 pacientes (44 registros imagiológicos de ATMs) foram removidos da população de estudo por não corresponderem a estes.

#### COLETA DE DADOS:

##### Obtenção das imagens:

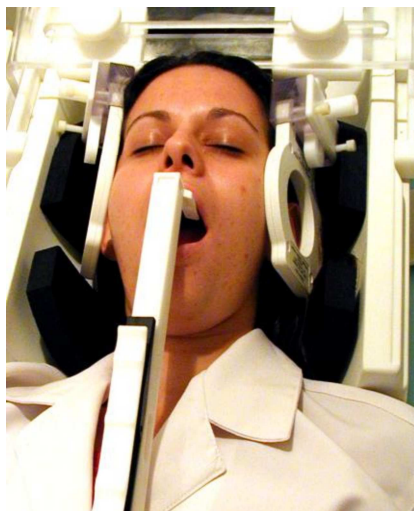
Os indivíduos foram submetidos à RM bilateral da ATM, em cortes parasagittais oblíquos, nas posições de boca aberta e boca fechada. As imagens foram realizadas em clínica de imagiologia médica/odontológica parceira, por meio de um sistema de RM Signa, operando à 1,5T RM (*General Electric, Milwaukee, WIS, E.U.A.*), com bobina bilateral de superfície de 6x6cm.

Em posição supina, com o Plano Sagittal Mediano (PSM) perpendicular ao Plano Horizontal (PH) e o plano palatino paralelo à abertura do *scanner*, para obter uma orientação constante das imagens sagittais, o indivíduo foi devidamente posicionado e a bobina de superfície de 6x6 cm foi centralizada na região periauricular (Figura 1). Feixes luminosos auxiliaram o correto posicionamento do Plano Sagittal Mediano (PSM) e Plano Horizontal (PH).

A aquisição dos exames foi a partir de uma matriz de 256x256, com um FOV (*field of view* / profundidade de campo) de 145mm, dando um pixel de 0.60x0.57mm. Dez cortes parasagittais oblíquos foram obtidos de cada ATM usando uma seqüência DP (Densidade de Prótons) e uma T2, com cortes de 2mm de espessura (Tabela 1). As imagens foram corrigidas pela angulação horizontal do longo eixo do côndilo. Imagens bilaterais seqüenciais foram feitas na posição boca fechada e boca aberta.



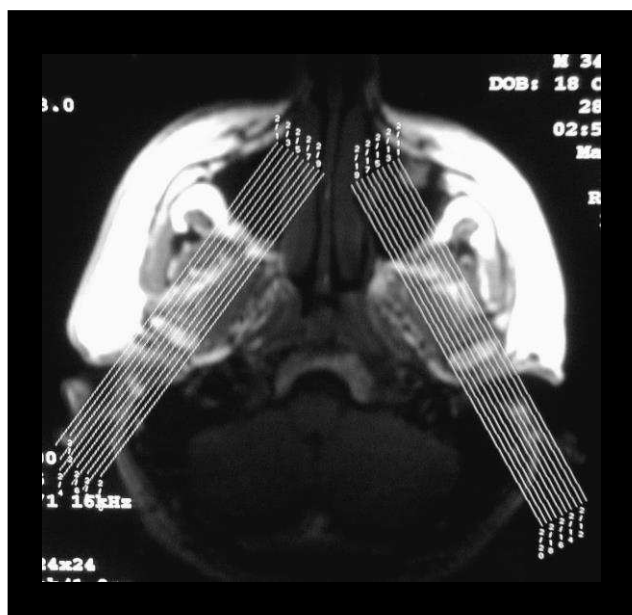
**Figura 4** - Voluntária em posição para exame de RM da ATM em boca aberta, com a bobina bilateral de superfície em posição e com o dispositivo para manter e registrar a abertura bucal.



Para aquisição da imagem final, um *scout* axial foi adquirido e, a partir deste, foram localizados o côndilo e seu ângulo horizontal (AHC), que permitiu a orientação da seqüência de cortes (Figura 2). Duas seqüências parassagittais oblíquas (uma ponderada em densidade de prótons (DP) e uma em T2) e uma paracoronal, em boca fechada bilateral, foram obtidas e, em seguida, com um dispositivo (Figura 1) registrando o valor da abertura possível, foi adquirida outra seqüência parassagittal bilateral (DP) em boca aberta, alterando para medial o *scout* dos cortes, em decorrência do deslocamento condilar durante o movimento de abertura de boca. Todas as imagens foram obtidas sem alteração na posição de cabeça do indivíduo.

Para a aquisição em boca aberta, um dispositivo foi utilizado para manter e registrar a abertura bucal durante o exame (Figura 1). O limite desta abertura foi condicionado ao conforto do indivíduo e deverá registrar sua máxima abertura de boca.

**Figura 5** – Corte axial selecionado com a ferramenta de orientação para os cortes parassagitais que proporcionam a mensuração automática do valor do AHC, bilateralmente.



**Tabela 1** – Parâmetros para obtenção das imagens da ATM em DP.

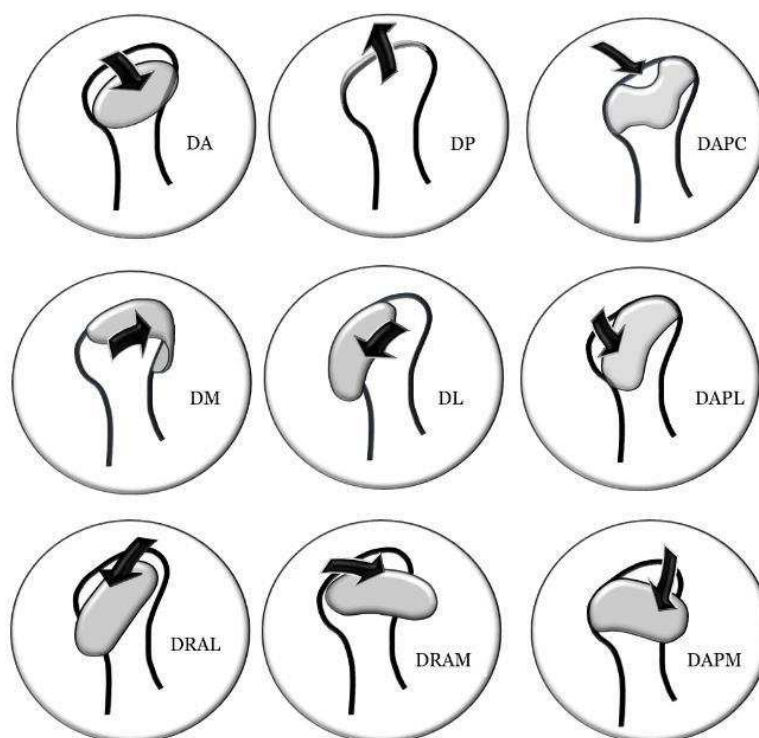
| Imagem                                     | TR<br>(mseg) | TE<br>(mseg) | NEX | FOV*<br>(cm) | Espessura<br>(mm) | Matriz      | Tempo de exame |
|--|--------------|--------------|-----|--------------|-------------------|-------------|----------------|
| Localizador                                |              |              |     |              |                   |             |                |
| Axial<br>(boca fechada)                    | 400          | 13-26        | 1   | 24           | 4                 | 256<br>X256 | 58 seg         |
| Parassagital-<br>boca fechada<br>(DP e T2) | 400          | 13-26        | 4   | 14           | 2                 | 256<br>X256 | 5min 12seg     |
| Paracoronal<br>(DP)                        | 400          | 13-16        | 4   | 14           | 2                 | X256        | 5min 12seg     |
| Parassagital-<br>boca aberta<br>(DP)       | 400          | 13-26        | 4   | 14           | 2                 | 256<br>X256 | 5min 12seg     |

\* NEX = número de repetições, FOV= profundidade de campo

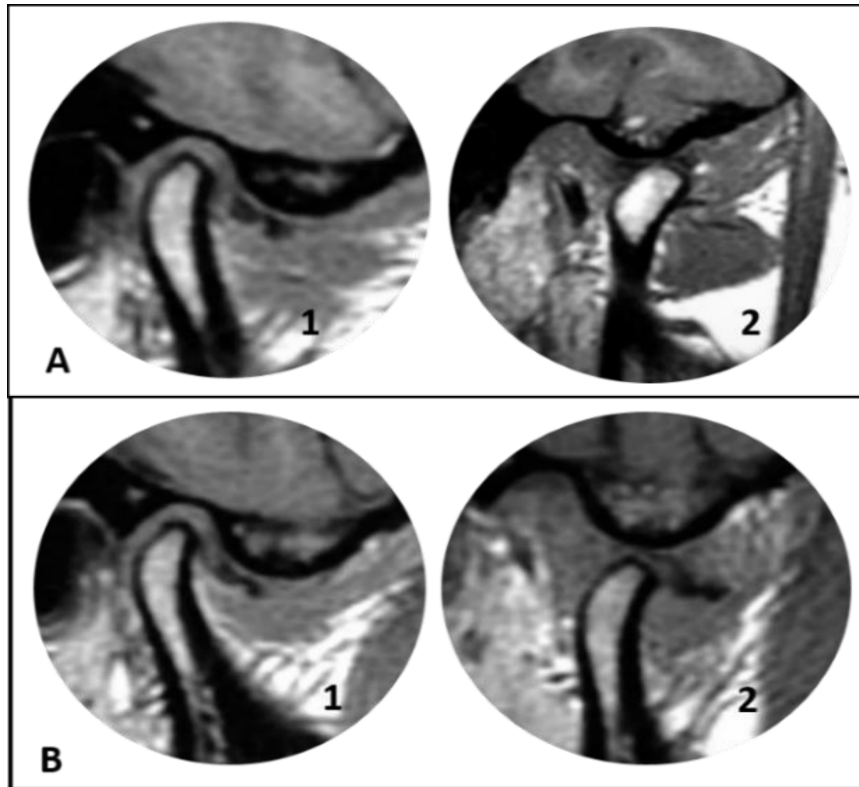
Uma vez adquiridas, as imagens foram disponibilizadas em rede e analisadas em estação de trabalho remota, através de um programa de compartilhamento, tratamento e avaliação de imagens denominado PACS (*Picture Archiving and Communications System*), versão 11.4.1.1011 de propriedade da Carestream Health, Inc. (Rochester, NY, EUA).

### Diagnóstico do posicionamento do disco articular

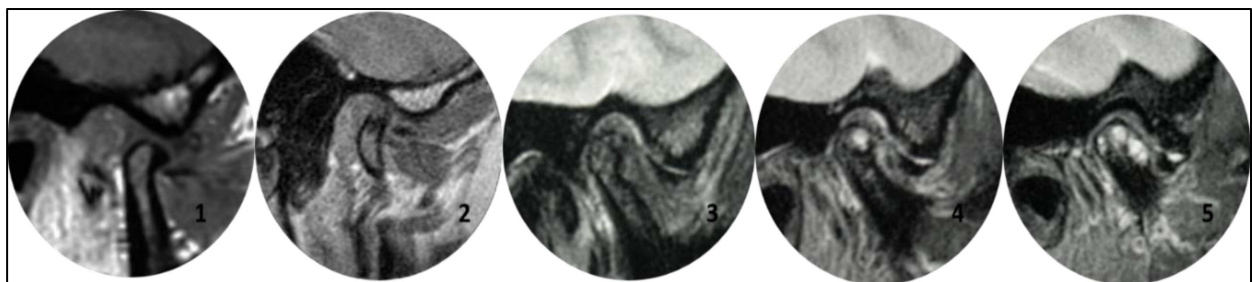
O diagnóstico do posicionamento do disco articular para cada ATM, em boca fechada, ilustrado na figura 3, foi feito de acordo com a classificação de Tasaki et. al (1996) modificada. Na modificação, introduzimos o deslocamento anterior parcial da parte central do disco articular. O diagnóstico de redução ou não redução do disco articular foi obtido, em posição de boca aberta, de acordo com a figura 4. foi também realizado o diagnóstico da integridade das estruturas ósseas articulares, como a cabeça da mandíbula e o tubérculo articular, onde foram observadas as alterações degenerativas demonstradas na figura 5. Num mesmo indivíduo foram examinadas as duas ATMs, de modo que um paciente correspondeu a duas unidades amostrais. O diagnóstico da posição do disco articular, em posições de boca aberta e fechada, e das alterações degenerativas encontradas, foi obtido de forma retrógrada nos laudos de RM dos pacientes, que foram realizados por um radiologista com experiência de mais de vinte anos em RM da ATM.



**Figura 3** – Desenho esquemático dos tipos de deslocamento de disco. DA- Deslocamento anterior, DP- Deslocamento Posterior, DAPC- Deslocamento Anterior Parcial do Segmento Central, DM- Deslocamento Medial, DL- Deslocamento Lateral, DAPL- Deslocamento Anterior Parcial do Segmento Lateral, DRAL- Deslocamento Rotacional Anterolateral, DRAM- Deslocamento Rotacional Anteromedial, DAPM- Deslocamento Anterior Parcial do Segmento Medial.



**Figura 4** – Imagens de Ressonância Magnética em cortes parassagitais. A parte A ilustra o deslocamento de disco com redução, onde na imagem 1, em posição de boca fechada, o disco encontra-se deslocado anteriormente e, na imagem 2, em posição de boca aberta, volta a se interpor corretamente aos componentes articulares. A parte B ilustra o deslocamento de disco sem redução, onde na imagem 1, em posição de boca fechada, o disco encontra-se deslocado anteriormente e, na imagem 2, em posição de boca aberta, permanece deslocado.



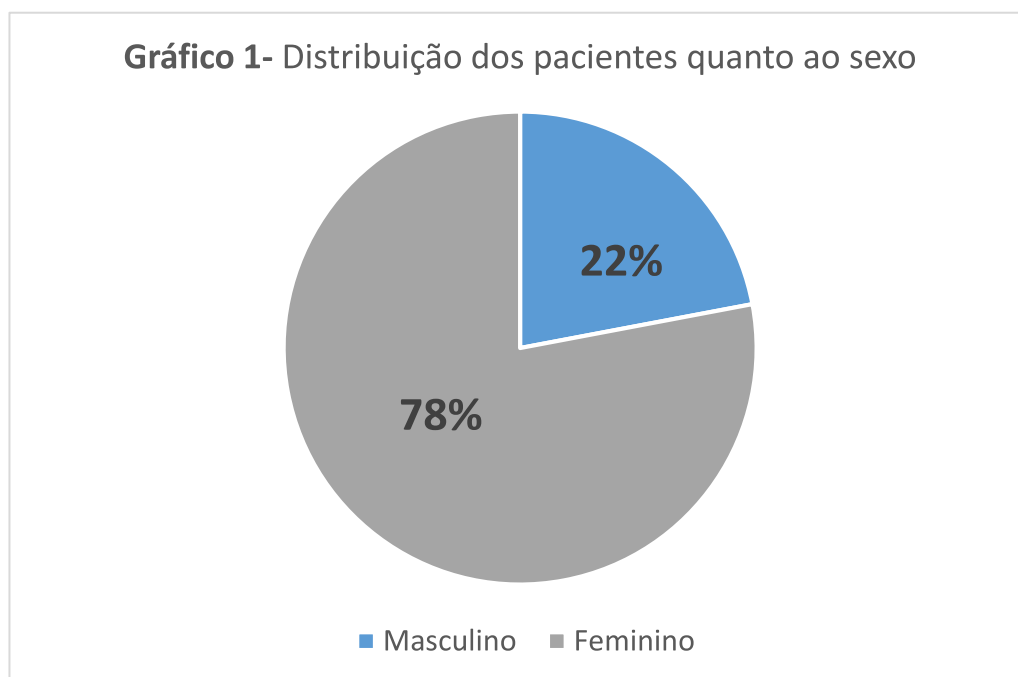
**Figura 5** – Imagens de Ressonância Magnética em cortes parassagitais representando as alterações degenerativas que poderão ser observadas e diagnosticadas no estudo. 1- Osteófito, 2- Erosão na cabeça da mandíbula, 3- Erosão no tubérculo articular, 4- Cisto subcortical, 5- Edema medular.

## ANÁLISE DOS DADOS

Após o diagnóstico das articulações, o tipo de deslocamento de disco de cada ATM, assim como o gênero e a idade dos pacientes, foi tabulado no Excel (Microsoft Office 2010). As idades dos pacientes foram categorizadas da seguinte maneira: <20 anos, de 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos, 50 a 59 anos e pacientes com idade igual ou maior que 60 anos. Com estes dados foram realizadas as estatísticas descritivas, apresentando as frequências simples e relativas das variáveis de interesse e, em seguida, os dados foram submetidos à análise estatística através do teste qui-quadrado de *Pearson*. Resultados foram considerados estatisticamente significantes com um  $p < 0,05$ , num intervalo de confiança de 95%.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população estudada foi composta de 1.017 pacientes, totalizando 2.034 registros imaginológicos de ATMs. Do total, 77,97% (793) foram do sexo feminino e 22,03% (224) foram do sexo masculino (Gráfico 1).



Setecentos e sessenta e cinco pacientes apresentaram deslocamento do disco articular (75,22%). Destes, 625 (81,69%) apresentaram deslocamento bilateral, enquanto 140 (18,30%), apresentaram deslocamento unilateral (Tabela 1).

**Tabela 1-** Frequência do deslocamento de disco da ATM na população do estudo (n=1.017 pacientes)

| Presença de Deslocamento de Disco (DD) |            | n     | %     |
|--|------------|-------|-------|
| Não                                    |            | 252   | 24,78 |
| Sim                                    |            | 765   | 75,22 |
|  | Unilateral | 140   | 18,30 |
|  | Bilateral  | 625   | 81,69 |
| Total                                  |            | 1.017 | 100   |

Tasaki e colaboradores (1996) encontraram que 69,96% das ATMs avaliadas, de um total de 243 pacientes sintomáticos, apresentavam DD. Milano e colaboradores

(2000) verificaram que 67,7% das ATMs avaliadas em seu estudo mostravam algum tipo de DD e Mariz e colaboradores (2005) constataram que 83,3% das ATMs estudadas apresentavam deslocamento de disco. Outros autores, como Whyte e colaboradores (2006) e Ikeda e colaboradores (2014), encontraram resultados similares nos seus estudos, também levando em consideração pacientes com suspeita clínica de distúrbios intra-articulares, o que está de acordo com os achados presentes. Alamasan e colaboradores (2013) e Rabelo e colaboradores (2017) encontraram valores correspondentes a 58,1% e 56,8%, respectivamente, de ATMs com DD.

Fica claro que a maioria dos pacientes com suspeita clínica de distúrbios intra-articulares apresentam deslocamento de disco. A predominância de ocorrência bilateral justifica a afirmação que as ATMs são uma unidade funcional, de sorte que é razoável esperar que ambas apresentem a mesma condição, embora não concomitantemente.

Neste estudo, as idades variaram de 7 a 79 anos (média de idade de 38 anos). Ao analisarmos a relação entre a presença de deslocamento de disco (DD) e as faixas etárias, observamos que os pacientes menores de 20 anos e entre 50 e 59 anos apresentaram maior frequência de DD, com 82,57% e 84,31%, respectivamente ( $p=0,001$ ). A maior frequência de DD para pacientes jovens pode ser justificada pelo fato de a população de estudo ser formada por pacientes sintomáticos, com indicação para a realização do exame de RM da ATM. Logo, para que este tipo de investigação seja solicitado para tal faixa etária, é esperado que a condição já esteja presente.

Ao analisarmos a relação entre a presença de DD e o sexo, observamos que o sexo feminino apresentou maior frequência de deslocamento de disco, com 78,18%, enquanto o sexo masculino apresentou 64,73%, com diferença estatisticamente significativa (Tabela 2).

**Tabela 2-** Frequência de deslocamento de disco nas faixas etárias e sexo na população do estudo (n=1.017 pacientes)

| Características     | Com Deslocamento de Disco |       | Sem Deslocamento de Disco |       | Valor de p |
|---------------------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|------------|
|                     | n                         | %     | n                         | %     |            |
| <b>Faixa Etária</b> |                           |       |                           |       |            |
| <20                 | 90                        | 82,57 | 19                        | 17,43 | 0,001*     |
| 20-29               | 214                       | 78,68 | 58                        | 21,32 |            |
| 30-39               | 179                       | 66,54 | 90                        | 33,46 |            |
| 40-49               | 110                       | 72,37 | 42                        | 27,63 |            |
| 50-59               | 86                        | 84,31 | 16                        | 15,69 |            |
| >_ 60               | 86                        | 76,11 | 27                        | 23,89 |            |
| <b>Sexo</b>         |                           |       |                           |       |            |
| Masculino           | 145                       | 64,73 | 79                        | 35,27 | 0,000*     |
| Feminino            | 620                       | 78,18 | 173                       | 21,82 |            |

\*Estatisticamente significante

As mulheres apresentam uma maior frequência de deslocamento de disco, quando comparadas aos homens (diferença estatisticamente significante). Tasaki e colaboradores (1996), encontraram uma frequência de 71,3% de DD para o sexo feminino e 56,6% para o sexo masculino. Milano e colaboradores (2000), também relataram maior prevalência de deslocamento de disco em mulheres, com 71%. Para alguns, como Milano e colaboradores (2000), fatores hormonais, como uma alteração no metabolismo do colágeno associada à uma frouxidão ligamentar de origem genética, justificariam esta diferença. Cremos, entretanto, que (1) a maior frequência de cêndilos hipoplásicos entre mulheres e (2) a estabelecida relação entre cêndilos com largura e/ou espessura limitada e deslocamento de disco, como relatado por Torres e colaboradores (2016), são uma justificativa mais razoável para este fato.

Dos 9 tipos de DD considerados, observou-se maior tendência para os DDs anterior parcial do segmento lateral (14,21%), deslocamento anterior (12,49%) e deslocamento medial (10,08%), seguidos dos deslocamentos rotacional anterolateral (9,14%), lateral (6,88%), anterior parcial do segmento medial (4,82), posterior (3,98%) e o rotacional anteromedial (3,83%). A situação menos prevalente foi o deslocamento anterior parcial do segmento central, com apenas 7 casos (0,34%) (Tabela 3).



**Tabela 3-** Frequência dos tipos de deslocamento de disco na população do estudo (n=2034 ATMs)

| Tipos de Deslocamento de Disco                    | n     | %     |
|---|-------|-------|
| Sem Deslocamento de Disco                         | 696   | 34,22 |
| Deslocamento Anterior                             | 254   | 12,49 |
| Deslocamento Anterior Parcial do Segmento Medial  | 98    | 4,82  |
| Deslocamento Anterior Parcial do Segmento Central | 7     | 0,34  |
| Deslocamento Anterior Parcial do Segmento Lateral | 289   | 14,21 |
| Deslocamento Rotacional Anteromedial              | 78    | 3,83  |
| Deslocamento Rotacional Anterolateral             | 186   | 9,14  |
| Deslocamento Medial                               | 205   | 10,08 |
| Deslocamento Lateral                              | 140   | 6,88  |
| Deslocamento Posterior                            | 81    | 3,98  |
| Total   | 2.034 | 100   |

Pode-se observar que os DDs anteriores, parciais e totais, são mais prevalentes. Segundo Milano e colaboradores (2000), isto pode ser explicado por conta da direção anterior ser a linha de menor resistência para os movimentos do disco, sendo as superfícies medial e lateral mais firmemente suportadas por seus ligamentos. Além disto, Haiter Neto, Kurita e Campos (2018), relataram que os deslocamentos anteriores são favorecidos pela dinâmica articular e pela incapacidade lâmina superior do ligamento posterior trazer o disco de volta e corretamente interposto aos componentes ósseos articulares, durante o movimento de fechamento de boca.

Analisando as prevalências encontradas para os deslocamentos anteriores, sejam estes parciais, rotacionais ou puramente anterior, de forma agrupada, encontramos 44,83%, um valor semelhante ao que foi encontrado nos trabalhos de Milano e colaboradores (2000), Mariz e colaboradores (2005), Whyte e colaboradores (2006), Alamasan e colaboradores (2013) e Torres e colaboradores (2016).

Segundo Foucart e colaboradores (1998), o deslocamento anterior parcial do segmento lateral é a primeira fase do DD, o que pode justificar o fato deste ter sido o mais prevalente neste estudo e no de Torres e colaboradores (2016).

Também segundo Foucart e colaboradores (1998), os deslocamentos rotacionais representam um estágio mais avançado do deslocamento de disco, já que ambos os ligamentos, posterior e colateral, devem sofrer frouxidão para que estes se estabeleçam. Neste trabalho, de forma agrupada, os deslocamentos rotacionais, anterolaterais e anteromediais, representaram 12,97% dos DDs, frequência parecida com a encontrada

por Torres e colaboradores (2016), Tasaki e colaboradores (1996) e Whyte e colaboradores (2006).

Interessante registrar que o deslocamento rotacional anterolateral é quase três vezes mais frequente que o deslocamento rotacional anteromedial. Esta observação contrapõe a afirmação que a ação do feixe superior do músculo pterigóideo lateral, por estar inserido na cápsula, favoreceria o deslocamento do disco articular.

Torres e colaboradores (2016) também encontraram baixa prevalência para o deslocamento rotacional anteromedial (1,7%), mas relataram uma frequência bastante superior para o deslocamento rotacional anterolateral (21,8%). Com base na afirmação de Isberg, (2005), o recesso lateral do espaço articular é mais amplo que o recesso medial, favorecendo portanto o DD na direção lateral. Em concordância com o afirmado por Torres e colaboradores (2016), o deslocamento rotacional anteromedial pode ser considerado raro.

Ainda sobre os deslocamentos parciais do disco articular, no nosso trabalho foi incluído o anterior parcial do segmento central. Desde 1996, Yale, Alisson e Hauptffuehrer classificaram morfológicamente a cabeça da mandíbula, na vista axial superior, como bicôncava e Torres e colaboradores (2016) constataram que estas são mais propensas ao deslocamento anterior quando mais estreitas no sentido anteroposterior. Tais informações, acrescidas à grande população de estudo, nos fizeram trazer esta nova classificação, já que pôde-se observar, em 7 ATMs, nos cortes sagitais correspondentes à porção central do côndilo, o deslocamento do disco articular, diferente do observado nas porções medial e lateral, o que configura o deslocamento apenas da porção central do disco e, portanto, o deslocamento anterior parcial do segmento central.

Os DDs lateral e medial tiveram prevalência de 6,88% e 10,08%, respectivamente, e foram menos comuns que os DDs anteriores agrupados, representando a quinta e terceira maior prevalência entre os tipos de DD. Este estudo apresentou maior frequência para estes tipos de deslocamento que em outros trabalhos encontrados na literatura, como Alamasan e colaboradores (2013), Milano e colaboradores (2000), Tasaki e colaboradores (1996) e Whyte e colaboradores (2006). Uma possível justificativa para este resultado é a composição da população de estudo ser de 78% para o sexo feminino, já que mulheres apresentam menor volume da cabeça da mandíbula, segundo Liu e colaboradores (2018), e isto pode favorecer o deslocamento colateral do disco. Torres e

colaboradores (2016), além disto, relataram que cabeças da mandíbula com larguras limitadas estão associadas ao deslocamento colateral.

O deslocamento posterior é considerado raro (3,98%) e só teve prevalência maior que o deslocamento anterior parcial do segmento central (0,34%) e o deslocamento rotacional anteromedial (3,83%). Apesar disto, neste estudo foram totalizados 81 ATMs com deslocamento posterior, o que representa um grande número de casos deste tipo de DD, quando comparado aos demais trabalhos da literatura, o que pode ser atribuído ao tamanho desta amostra. Trabalhos como o de Alamasan e colaboradores (2013), Milano e colaboradores (2000) e Whyte e colaboradores (2006) não encontraram casos de deslocamento posterior. Tasaki e colaboradores (1996) encontraram somente 3 casos e Torres e colaboradores (2016), apenas 5 casos. Este tipo de DD acontece de forma contrária à mecânica funcional do disco articular e, por isto, é infrequente. Torres e colaboradores (2016) relataram que cabeças da mandíbula com espessuras limitadas estão associadas ao deslocamento posterior.

Ao analisarmos a frequência de redução de DD, a partir do número total de ATMs que apresentaram DD (1.327), observamos que 62,01% (823) apresentaram redução, enquanto que 37,99% (504) das articulações não apresentaram redução de deslocamento de disco (Tabela 4).

**Tabela 4-** Frequência de redução nas ATMs com deslocamento de disco (n=1.327 ATMs)

| Redução de Deslocamento de Disco | n    | %     |
|----------------------------------|------|-------|
| Com Redução                      | 823  | 62,01 |
| Sem Redução                      | 504  | 37,99 |
| Total                            | 1327 | 100   |

Estes resultados foram similares aos encontrados por Schiffman e colaboradores (2017), que encontraram uma frequência de 60,37% para os DDs com redução e 39,62% para os DDs sem redução. Assim como Cortés e colaboradores (2016), que relataram prevalência de DDs com redução de 58% e sem redução de 36%.

Isto significa que, para uma população com indicação para investigação de distúrbios intra-articulares, o diagnóstico da condição é definido fundamentalmente na fase do duplo estalido articular, queixa principal do paciente. Caso a condição evolua rapidamente para a fase de não redução do disco, o estalido desaparece e o paciente

entende que houve remissão da condição e protela a busca por atendimento profissional.

Dentre as 2.034 ATMs avaliadas, 820 (40,31%) apresentaram alterações degenerativas. A alteração degenerativa mais prevalente foi a erosão do côndilo (14,45%) e a menos prevalente foi o cisto subcortical (0,59%) (Tabela 5).

**Tabela 5-** Frequência de ADs na população do estudo (n=2.034 ATMs)

| Alterações Degenerativas                  |     | n    | %     |
|---|-----|------|-------|
| <b>Presença de Alteração Degenerativa</b> |     |      |       |
|   | Sim | 820  | 40,31 |
|   | Não | 1214 | 59,69 |
| <b>Osteófito</b>                          |     |      |       |
|   | Sim | 70   | 3,44  |
|   | Não | 1964 | 96,56 |
| <b>Erosão da Eminência Articular</b>      |     |      |       |
|   | Sim | 78   | 3,83  |
|   | Não | 1956 | 96,17 |
| <b>Erosão do Côndilo</b>                  |     |      |       |
|   | Sim | 294  | 14,45 |
|   | Não | 1740 | 85,55 |
| <b>Cisto Subcortical</b>                  |     |      |       |
|   | Sim | 12   | 0,59  |
|   | Não | 2022 | 99,41 |
| <b>Edema Medular</b>                      |     |      |       |
|   | Sim | 41   | 2,02  |
|   | Não | 1993 | 97,98 |
| <b>Esclerose Medular</b>                  |     |      |       |
|   | Sim | 13   | 0,64  |
|   | Não | 2021 | 99,36 |

Cortés e colaboradores (2016) relataram como alteração degenerativa mais prevalente o facetamento da cabeça da mandíbula (42%), seguida da erosão da cabeça da mandíbula (25%), facetamento da eminência articular (21%), cisto subcortical (8%) e osteófito (3%). No nosso estudo, o facetamento não foi considerado uma alteração degenerativa, por acreditarmos que a degeneração do componente ósseo, após reação de defesa da estrutura, não se dá de forma regular. Ademais, o contorno plano do côndilo corresponde também à sua morfologia normal, não sendo, portanto, perda estrutural.

Apesar disto, os resultados do estudo acima referido mostram, como o nosso, que o côndilo mandibular é o componente ósseo articular mais comprometido pela Doença

Articular Degenerativa. Isto significa que a cobertura de tecido mole do côndilo entra em colapso mais prematuramente, expondo a sua superfície e determinando a manifesta o das altera es degenerativas que o acometem. Cort s e colaboradores (2016) também relataram que as demais altera es degenerativas, como o pseudocisto subcortical, aparecem sempre em articula es com a presença de erosão, o que reforça uma sequência coerente com a patogênese da osteoartrite.

Avaliando a rela o entre altera es degenerativas e DD, encontramos que em articula es com DD a frequência de altera es degenerativas   maior (55,83%) que em articula es sem DD (10,49%), estatisticamente significante. Além disto, ao analisarmos a frequência de cada altera o degenerativa, observamos que elas são mais prevalentes quando há presença de DD e, exceto para a esclerose medular, todas apresentaram diferença estatisticamente significante (Tabela 6).

**Tabela 6-** Associação entre DD e AD na população de estudo (n=2.034 ATMs)

| Alterações Degenerativas           | Presença de Deslocamento de Disco |                    | Valor de p |
|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------|
|                                    | Com Deslocamento %                | Sem Deslocamento % |            |
| Presença de Alteração Degenerativa |                                   |                    |            |
| Sim                                | 55,83                             | 10,49              | 0,000*     |
| Não                                | 44,17                             | 89,51              |            |
| 1                                  | 16,368                            | 3,017              |            |
| >1                                 | 9,044                             | 0,718              |            |
| Osteófito                          |                                   |                    |            |
| Sim                                | 4,71                              | 1,01               | 0,000*     |
| Não                                | 95,29                             | 98,99              |            |
| Erosão da Eminência Articular      |                                   |                    |            |
| Sim                                |                                   |                    | 0,000*     |
| Não                                | 5,31                              | 1,01               |            |
|                                    | 94,69                             | 98,99              |            |
| Erosão do Côndilo                  |                                   |                    |            |
| Sim                                | 21,00                             | 1,89               | 0,000*     |
| Não                                | 79,00                             | 98,13              |            |
| Cisto Subcortical                  |                                   |                    |            |
| Sim                                | 0,9                               | 0,00               | 0,012*     |
| Não                                | 99,10                             | 100,00             |            |
| Esclerose Medular                  |                                   |                    |            |
| Sim                                | 0,75                              | 0,43               | 0,396      |
| Não                                | 99,25                             | 99,57              |            |
| Edema Medular                      |                                   |                    |            |
| Sim                                | 2,77                              | 0,57               | 0,001*     |
| Não                                | 97,23                             | 99,43              |            |

\*Estatisticamente significativa

Cortés e colaboradores (2016) encontraram em seu estudo que 93% das ATMs com alterações degenerativas apresentavam deslocamento do disco articular. Emshoff e colaboradores (2001) encontraram diferença estatisticamente significativa para a presença da osteoartrite e o deslocamento do disco articular. Alkhader e colaboradores (2010) relataram que 75% das ATMs com AD apresentavam DD.

Percebemos, portanto, que a Doença Articular Degenerativa da ATM é, via de regra, secundária ao deslocamento do disco articular (fator desencadeante). Condições degenerativas primárias existem, mas são raras na ATM.

Ao analisarmos a associação entre os tipos de DD e a ocorrência de alterações degenerativas, a presença de osteófito foi mais frequente nos deslocamentos anterior

(11,02%) e rotacional anteromedial (11,54%), a erosão da eminência articular nos deslocamentos anterior (13,78%) e rotacional anteromedial (14,10%), a erosão do côndilo nos deslocamentos anterior (41,73%), rotacional anteromedial (42,31%) e rotacional anterolateral (44,62). Com exceção da esclerose medular, a diferença encontrada para relação entre os tipos de DD e a ocorrência de alterações degenerativas foi estatisticamente significativa (Tabela 7).

Na análise entre os tipos de DD e a redução, observamos que esta é mais prevalente nos deslocamentos anterior parcial do segmento medial (98,98%), anterior parcial do segmento lateral (90,53%), deslocamento lateral (96,32) e deslocamento posterior (96,05%). A ausência de redução foi mais frequente nos deslocamentos anterior (64,53%) e rotacional anterolateral (78,57%). A diferença encontrada tanto para a presença quanto para a ausência de redução, relacionada aos tipos de DD, foi estatisticamente significativa (Tabela 7).

Percebemos, portanto, que a presença de alterações ósseas degenerativas é mais prevalente nos deslocamentos totais de disco, como o deslocamento anterior e os deslocamentos rotacionais, visto que não há qualquer parte do disco interposta aos componentes ósseos articulares. Seguindo o mesmo raciocínio, podemos perceber que o deslocamento de disco sem redução também é mais prevalente nos DDs totais, o que ratifica a maior prevalência de alterações degenerativas para esta condição.

A menor frequência de esclerose medular, que também foi encontrada no trabalho de Alexiou e colaboradores (2009), justifica-se pelo fato desta alteração fazer parte da fase crônica, portanto tardia, da Doença Articular Degenerativa.

Não foi encontrada na literatura uma análise detalhada referente aos tipos de deslocamento de disco e a presença de alterações ósseas degenerativas.

**Tabela 7-** Associação entre os tipos de DD e alterações na população de estudo (n=2.034 ATMs)

| Alterações                    | Tipos de Deslocamento (%) |                                  |                                   |                                   |                         |                          |        |         |           | Valor de P |
|-------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------|---------|-----------|------------|
|                               | Anterior                  | Anterior Parcial Segmento Medial | Anterior Parcial Segmento Central | Anterior Parcial Segmento Lateral | Rotacional Anteromedial | Rotacional Anterolateral | Medial | Lateral | Posterior |            |
| Deslocamento Com Redução      | 35,48                     | 98,98                            | 100,0                             | 90,53                             | 33,77                   | 21,43                    | 48,29  | 96,32   | 96,05     | 0,000*     |
| Deslocamento Sem Redução      | 64,52                     | 1,02                             | 0,00                              | 9,47                              | 66,23                   | 78,57                    | 51,71  | 3,68    | 3,95      | 0,000*     |
| <u>Osteófito</u>              | 11,02                     | 2,04                             | 0,00                              | 1,04                              | 11,54                   | 8,60                     | 2,44   | 0,00    | 0,00      | <0,000*    |
| Erosão da Eminência Articular | 13,78                     | 0,00                             | 0,00                              | 0,69                              | 14,10                   | 8,60                     | 3,41   | 0,00    | 0,00      | <0,000*    |
| Erosão do Côndilo             | 41,73                     | 9,18                             | 0,00                              | 9,00                              | 42,31                   | 44,62                    | 7,80   | 5,00    | 1,23      | 0,000*     |
| <u>Cisto Subcortical</u>      | 1,97                      | 0,00                             | 0,00                              | 0,00                              | 3,85                    | 2,15                     | 0,00   | 0,00    | 0,00      | 0,000*     |
| Esclerose Medular             | 1,18                      | 0,00                             | 0,00                              | 0,35                              | 2,56                    | 1,61                     | 0,49   | 0,0     | 0,0       | 0,25       |
| Edema Medular                 | 4,72                      | 2,04                             | 0,00                              | 0,69                              | 6,41                    | 4,84                     | 2,93   | 0,71    | 0,00      | <0,000*    |

\*Estatisticamente significativa

Ao analisarmos a associação entre alteração degenerativa e a presença de redução de DD (Tabela 8), encontramos que a prevalência de alterações é maior em DDs sem redução (75,60%) (P=0,000). Todas as alterações, como presença de osteófito (10,91%), erosão da eminência articular (12,90%), erosão do côndilo (42,26%), cisto subcortical (1,98%), esclerose medular (1,39%) e edema medular (5,95%), são mais frequentes quando não há redução do disco articular e estas diferenças foram estatisticamente significantes. Ainda a respeito da tabela 8, observamos que a presença de hipomobilidade do côndilo foi mais frequente em articulações com deslocamento de disco sem redução, (72,82%) (p=0,000).

Emshoff e colaboradores (2001) relataram em seu trabalho que 72,2% das ATMs com osteoartrite apresentavam DD sem redução, enquanto apenas 7,4% tinham DD com redução. Uma maior ocorrência de alterações degenerativas para articulações com DD sem redução também foi encontrada nos trabalhos de Cortés e colaboradores (2016), Whyte e colaboradores (2006), Bertram e colaboradores (2001) e Schiffman e colaboradores (2017). Pode-se afirmar que, a partir do momento em que o disco articular não retorna ao seu posicionamento durante o movimento de abertura de boca, ele deixa de exercer a sua função de amortecedor e dissipador de forças compressivas, passando



a expor a cobertura de tecido mole, que fica mais susceptível a sofrer colapso, fender, expor o osso e propiciar a manifestação de alterações degenerativas em sua superfície. É importante ressaltar que as alterações degenerativas, apesar de menos prevalentes, podem acontecer em DDs que ainda apresentem redução, e podem também, de forma mais rara, se apresentar primariamente, ou seja, sem a presença de DD. (SCHIFFMAN et. al., 2017, BERTRAM et. al., 2001, ALKHADER et. al., 2010).

**Tabela 8-** Associação entre redução de DD e presença de alterações na população de estudo (n=2.034 ATMs)

| Alterações                                | Presença de Redução (%) |             | Valor de p |
|---|-------------------------|-------------|------------|
|   | Com Redução             | Sem Redução |            |
| <b>Presença de Alteração Degenerativa</b> |                         |             |            |
| Sim                                       | 44,35                   | 75,60       | 0,000*     |
| Não                                       | 55,65                   | 24,40       |            |
| 1   | 9,60                    | 28,17       |            |
| >1  | 1,58                    | 21,04       |            |
| <b>Osteófito</b>                          |                         |             |            |
| Sim                                       | 0,73                    | 10,91       | 0,000*     |
| Não                                       | 99,27                   | 89,09       |            |
| <b>Erosão da Eminência Articular</b>      |                         |             |            |
| Sim                                       | 0,61                    | 12,90       | 0,000*     |
| Não                                       | 99,39                   | 87,10       |            |
| <b>Erosão do Côndilo</b>                  |                         |             |            |
| Sim                                       | 8,14                    | 42,26       | 0,000*     |
| Não                                       | 91,86                   | 57,74       |            |
| <b>Cisto Subcortical</b>                  |                         |             |            |
| Sim                                       | 0,12                    | 1,98        | 0,000*     |
| Não                                       | 99,88                   | 98,02       |            |
| <b>Esclerose Medular</b>                  |                         |             |            |
| Sim                                       | 0,49                    | 1,39        | 0,078      |
| Não                                       | 99,51                   | 98,61       |            |
| <b>Edema Medular</b>                      |                         |             |            |
| Sim                                       | 0,97                    | 5,95        | 0,000*     |
| Não                                       | 99,03                   | 94,05       |            |
| <b>Hipomobilidade</b>                     |                         |             |            |
| Sim                                       | 20,29                   | 72,82       | 0,000*     |
| Não                                       | 79,71                   | 27,18       |            |

\*Estatisticamente significante

Aqui devemos salientar que, coerente com a patogênese da Doença Articular Degenerativa, as alterações ósseas degenerativas são mais frequentes quando o disco

articular não mais se interpõe aos componentes ósseos articulares. Entretanto, as alterações degenerativas (uma ou mesmo mais de uma) podem já se manifestar quando ainda observamos redução do disco articular, o que pressupõe uma fase intermediária para a condição. Parece coerente, deste modo, o estadiamento da Doença Articular Degenerativa da ATM como segue: (1) Deslocamento do disco com redução e sem alterações ósseas degenerativas, (2) Deslocamento do disco com redução e com alterações ósseas degenerativas e (3) Deslocamento do disco sem redução e com alterações ósseas degenerativas. Por outro lado, existem casos em que não se detectam alterações ósseas degenerativas mesmo diante de DD sem redução.

Nos pacientes com DD com redução, não houve associação entre alterações degenerativas e sexo. Ao observarmos esta mesma associação, mas para os pacientes com DD sem redução, obtemos maior prevalência de alterações para o sexo feminino ( $p=0,006$ ). Ao analisarmos, para os pacientes com DD com redução, a associação entre alteração degenerativa e faixa etária, obtemos diferença estatisticamente significativa. Observamos que a faixa etária com mais alterações degenerativas é a que compreende os pacientes maiores de 60 anos (80,56%) e, a faixa etária com menos alterações degenerativas é a que compreende os pacientes menores de 20 anos (94,44%). Ao observarmos esta mesma associação, mas para os pacientes com DD sem redução, obtemos, de igual modo, diferença estatisticamente significativa. Para todas as faixas etárias, a prevalência de alterações degenerativas é maior para pacientes com DD sem redução (Tabela 9).

**Tabela 9-** Associação entre a presença de alterações degenerativas e a presença de redução de deslocamento do disco articular, na amostra de estudo (n=2034 ATMs)

| Características     | Deslocamento de Disco              |                                      |  |            |                 |                                    |                                      |  |
|---------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|------------|-----------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|
|                     | Com Redução (%)                    |                                      |  | Valor de p | Sem Redução (%) |                                    |                                      |  |
|                     | Ausência de Alteração Degenerativa | Presença de 1 Alteração Degenerativa | Presença de 2 ou Mais Alterações Degenerativas |            |                 | Ausência de Alteração Degenerativa | Presença de 1 Alteração Degenerativa | Presença de 2 ou Mais Alterações Degenerativas |
| <b>Sexo</b>         |                                    |                                      |  |            |                 |                                    |                                      |  |
| Masculino           | 86,71                              | 10,13                                | 3,16   | 0,195      | 68,57           | 18,57                              | 12,86                                | 0,006*   |
| Feminino            | 89,32                              | 9,47                                 | 1,20   |            | 47,93           | 29,72                              | 22,35                                |  |
| <b>Faixa Etária</b> |                                    |                                      |  |            |                 |                                    |                                      |  |
| <20                 | 94,44                              | 5,56                                 | 0,00   | 0,000*     | 59,09           | 33,33                              | 7,58                                 | 0,000*   |
| 20-29               | 91,91                              | 7,23                                 | 0,85   |            | 69,00           | 19,00                              | 12,00                                |  |
| 30-39               | 88,48                              | 11,06                                | 0,46   |            | 55,56           | 34,19                              | 10,26                                |  |
| 40-49               | 86,05                              | 13,18                                | 0,78   |            | 36,49           | 28,38                              | 35,14                                |  |
| 50-59               | 86,25                              | 11,25                                | 2,50   |            | 41,07           | 25,00                              | 33,93                                |  |
| >_ 60               | 80,56                              | 9,72                                 | 9,72   |            | 36,26           | 28,57                              | 35,16                                |  |

\*Estatisticamente significativa

Alexiou e colaboradores (2009) relataram significância estatística para a correlação entre a presença e a severidade de alterações degenerativas, como osteófito e erosão, e a idade, assim como Hansson e colaboradores (1985) e Duan e colaboradores (1999). Alexiou e colaboradores (2009), além disto, acrescentaram que a osteoartrite é uma doença relacionada com a idade e que, em pacientes mais velhos, é esperada maior frequência e severidade das alterações degenerativas, dada a evolução negativa da doença articular.

Schiffman e colaboradores (2017) realizaram estudo longitudinal que avaliou 401 pacientes com DD, com e sem redução, que realizaram intervenções conservadoras para a gestão dos sintomas apresentados. Apesar de constatarem que a presença do DD sem redução está ligada à presença de alterações degenerativas, relataram que o modelo clássico de progressão da osteoartrite é incomum, já que a evolução da doença não foi o achado mais prevalente do trabalho e a reversão do quadro, apesar de menos frequente, aconteceu.

Nosso estudo pôde constatar que, numa população composta por pacientes com suspeita de distúrbios intra-articulares, alterações degenerativas são mais prevalentes nos tipos de DD considerados completos, que em DDs sem redução as alterações degenerativas são mais prevalentes e que em faixas etárias mais avançadas, com DD com e sem redução, a frequência de alterações degenerativas é maior. Estes resultados confirmam que a evolução da Doença Articular Degenerativa é negativa, sendo

esperado, portanto, maior comprometimento das estruturas articulares quanto maior for o tempo em que o fator desencadeante, DD, se apresente. Entretanto esta evolução não é linear, o que nos leva a admitir que, em alguns casos, a condição pode estabilizar ou mesmo reverter.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado na análise dos resultados encontrados, este estudo concluiu que o DD bilateral (81,69%) é mais prevalente que o unilateral (18,30%), que DDs são mais prevalentes em mulheres (78,18%,  $p=0,000$ ), que o tipo de DD mais frequente é o anterior parcial do segmento lateral (14,21%) e que o côndilo é o componente ósseo mais acometido pelas alterações degenerativas.

Além disto, pudemos concluir que existe associação entre o tipo de deslocamento de disco e a presença de redução de DD, sendo os deslocamentos completos (anterior, rotacional anteromedial e rotacional anterolateral), os com maior prevalência de DD sem redução ( $p=0,000$ ) e que existe associação entre a presença de DD sem redução e a hipomobilidade do côndilo ( $p=0,000$ ).

Com relação às alterações degenerativas, concluímos que existe associação entre o tipo de deslocamento de disco e a presença de ADs, sendo os deslocamentos completos (anterior, rotacional anteromedial e rotacional anterolateral), os com maior prevalência ( $p=0,000$ ), assim como entre a presença de DD sem redução e ADs, sendo o sexo feminino o mais acometido ( $p=0,006$ ).

Por fim, pudemos concluir que existe associação entre a presença de DD, com e sem redução, e ADs, sendo as faixas etárias mais avançadas as com maior prevalência de ADs. Isto confirma que a evolução da Doença Articular Degenerativa é negativa, sendo esperado, com isto, maior comprometimento das estruturas articulares quanto maior for o tempo em que o fator desencadeante, DD, se apresente.

Salientamos que este trabalho foi realizado de forma transversal e com uma população de estudo composta por pacientes sintomáticos, o que nos exige cautela ao extrapolar os resultados encontrados para populações sem sintomas relacionados à DTM e nos sugere a realização de estudos longitudinais para avaliações mais profundas. Apesar disto, os resultados encontrados permanecem bastante relevantes, visto que a população utilizada foi bastante robusta e análise extremamente detalhada, diferente dos demais trabalhos encontrados na literatura, até então, acerca do assunto.

## REFERÊNCIAS

ALOMAR, X.; MEDRANO, J.; CABRATOSA, J.; CLAVERO, J.A.; LORENTE, M.; SERRA, I. et al. Anatomy of the Temporomandibular Joint. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*, v. 28, n. 3, p. 170-183, Jun. 2007.

ALKHADER M, KURIBAYASHI A, OHBAYASHI N, NAKAMURA S, KURABAYASHI T. 2010. Usefulness of cone beam computed tomography in temporomandibular joints with soft tissue pathology. *Dentomaxillofac Radiol*. 39(6):343–348.

ALEXIOU K, STAMATAKIS H, TSIKLAKIS K: Evaluation of the severity of temporomandibular joint osteoarthritic changes related to age using cone beam computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol* 2009; 38(3):141-147.

BERTRAM S, RUDISCH A, INNERHOFER K, PUMPEL E, GRUBWIESER G, EMSHOFF R. Diagnosing TMJ internal derangement and osteoarthritis with magnetic resonance imaging. *J Am Dent Assoc* 2001; 132: 753–761.

CAMPOS, P. S. F.; ARAGÃO, J. A.; REIS, F. P. Articulação temporomandibular – anatomia e diagnóstico por imagem (Parte I). *Rev. ABRO*, v.9, n.2, p.5-10, 2008.

DUAN X, WU J, MAO Y, WANG H, WANG M. A retrospective study on the relationship between aging and tomographic findings in 174 Patients with TMD. *Oral Radiol* 1999; 15: 9–17.

DANIEL CORTÉS, EDUARDO EXSS, CARLOS MARHOLZ, RODRIGO MILLAS & GUSTAVO MONCADA (2011) Association Between Disk Position and Degenerative Bone Changes of the Temporomandibular Joints: An Imaging Study in Subjects with TMD, *CRANIO®*, 29:2, 117-126,

EMSHOFF R, RUDISCH A, INNERHOFER K, BOSCH R, BERTRAM S. 2001. Temporomandibular joint internal derangement type III: relationship to magnetic resonance imaging findings of internal derangement and osteoarthrosis. An intraindividual approach. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 30(5):390–396.

FOUCART, J-M.; CARPENTIER, P.; PAJONI, D.; MARGUELLES-BONNET, R.; PHARABOZ, C. MR of 732 TMJs: anterior, rotational, partial and sideways disc displacements. Eur J Radiol, v. 28, p. 86-94,1998.

HAITER NETO, F.; KURITA, L. M.; CAMPOS, P. S. F. Tomografia computadorizada em odontologia. Ribeirão Preto, SP: Livraria Tota, 2013.

HAYAKAWA, Y. et al. An approach for three-dimensional visualization using highresolution MRI of the temporomandibular joint. Dentomaxillofac. Radiol., Tokyo, v. 36, n. 6, p. 341-347, Sep. 2007.

HANSSON LG, HANSSON T, PETERSSON A. A comparison between clinical and radiologic findings in 259 temporomandibular joint patients. J Prosth Dent 1985; 50: 89–94.

IKEDA, K.; KAWAMURA, A. Disc displacement and changes in condylar position. Dentomaxillofac Radiol, v. 42, p. 1-8, 2013.

IKEDA, K.; KAWAMURA, A.; IKEDA, R. Prevalence of disc displacement of various severities among young preorthodontic population: a magnetic resonance imaging study. J Prosthodont, v. 23, p. 397-401, 2014.

IKEDA, K.; KAWAMURA, A.; IKEDA, R. Prevalence of disc displacement of various severities among young preorthodontic population: a magnetic resonance imaging study. J Prosthodont, v. 23, p. 397-401, 2014

ISBERG, A. Disfunção da articulação temporomandibular - Um guia para o clínico. São Paulo, SP: Editora Artes Médicas, 2005.

JUNG, Y-W.; PARK, S-H.; ON, S-W.; SONG, S-I. Correlation between clinical symptoms and magnetic resonance imaging findings in patients with temporomandibular joint internal derangement. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg, v. 41, p. 125-132, 2015.

KATZBERG, R.W.; WESTESSON, P.L. Diagnosis of the temporomandibular joint. Philadelphia, PA: WB Saunders, 1993.

LIU, Q.; WEI, X.; GUAN, J.; WANG, R.; ZOU, D.; YU, L. Assessment of condylar morphology and position using MSCT in an Asian population. *Clin Oral Investig*, v. 22, p. 2653-2661, 2018.

MANFREDINI, D.; BONNINI, S.; STELLINI, E.; SALMASO, L.; GUARDA-NARDINI, L. Comparison of magnetic resonance imaging findings in temporomandibular joints of the two sides. *Clin Oral Investig*, v. 18, n. 2, p. 499-506, 2014. MACIEL et al., 2003

MARIZ, A.C.R.; CAMPOS, P.S.F.; SARMENTO, V.A.; GONZALEZ, M.O.D.; PANELLA, J.; MENDES, C.M.C. Assessment of disk displacements of the temporomandibular joint. *Braz Oral Res*, v. 19, n. 1, p. 63-68, 2005.

MOLINARI, F. et al. Temporomandibular joint soft-tissue pathology, I: Disc abnormalities. *Semin. Ultrasound CT MR.*, Philadelphia, v. 28, n. 3, p. 192-204, Jun. 2007.

MANJULA, W.S.; TAJIR, F.; MURALI, R.V.; KUMAR, S.K.; NIZAM, M. Assessment of optimal condylar position with cone-beam computed tomography in south Indian female population. *J Pharm Bioallied Sci*, v. 7, p. 121-124, 2015.

MILANO, V.; DESIATE, A.; BELLINO, R.; GAROFALO, T. Magnetic resonance imaging of temporomandibular disorders: classification, prevalence and interpretation of disc displacement and deformation. *Dentomaxillofac Radiol*, v. 29, p. 352-361, 2000.

OKESON, J. P. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. 4. ed. São Paulo, SP: Artes Médicas, 2000. 500 p.

RAMOS, A.C.A.; SARMENTO, V.A.; CAMPOS, P.S.F.; GONZALEZ, M.O.D. Articulação temporomandibular – Aspectos normais e deslocamentos de disco: imagem por ressonância magnética. *Radiol Bras*, v. 37, n. 6, p. 449-454, 2004.

ROSSI, M. A. Anatomia craniofacial aplicada à odontologia: abordagem fundamental e clínica. São Paulo: Santos, 2010. 182 p.

RABELO, K., SOUSA MELO, S., TORRES, M., PEIXOTO, L., CAMPOS, P., REBELLO, I. AND DE MELO, D. (2017). Assessment of condyle position, fossa morphology, and disk



displacement in symptomatic patients. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 124(2), pp.199-207.

SANO, T.; WIDMALM, S-E.; YAMAMOTO, M.; SAKUMA, K.; ARAKI, K.; MATSUDA, Y. et al. Usefulness of proton density and T2-weighted vs. T1-weighted MRI in diagnoses of TMJ disk status. *Cranio*, v.21, p. 253–258, 2003.

SANO, T. Recent developments in understanding temporomandibular joint disorders. Part 1: bone marrow abnormalities of the mandibular condyle. *Dentomaxillofac. Radiol.*, Tokyo , v. 29, n. 1, p. 7-10, Jan. 2000.

SCHIFFMAN, E.L.; AHMAD, M.; HOLLENDER, L.; KARTHA, K.; OHRBACH, R.; TRUELOVE, E.L. et al. Longitudinal Stability of Common TMJ Structural Disorders. *J Dent Res*, v. 96, n. 3, p. 270-276, 2017.

TASAKI, M.M.; WESTESSON, P.L.; ISBERG, A.M.; REN, Y.F.; TALLENTS, R.H. Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v. 109, p. 249-262, 1996.

TORRES M, CRUSOÉ-REBELLO I, ROSÁRIO M, ALBUQUERQUE M, CAMPOS P. Morphometric features of the mandibular condyle and association with disk abnormalities. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2016;121(5):566-572.

VILANOVA, J.C.; BARCELÓ, J.; PUIG, J.; REMOLLO, S.; NICOLAU, C.; BRU, C. Diagnostic Imaging: Magnetic Resonance Imaging, Computed Tomography, and Ultrasound. *Semin Ultrasound CT MRI*, v. 28, p. 184-191, 2007.

WHYTE, A.M.; MCNAMARA, D.; ROSENBERG, I.; WHYTE, A.W. Magnetic resonance imaging in the evaluation of temporomandibular joint disc displacement – a review of 144 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg*, v. 35, n. 8, p. 696-703, 2006.

YANG, C.; ZHANG, S.Y.; WANG, X.D.; FAN, X.D. Magnetic resonance arthrography applied to the Diagnosis of intraarticular adhesions of the temporomandibular joint. *Int J Oral Maxillofac Surg*, v. 34, n. 7, p. 733-738, 2005.

YOUNG, A.L. Internal derangements of the temporomandibular joint: A review of the anatomy, diagnosis, and management. J Indian Prosthodont Soc, v. 15, n. 1, p. 27, 2019. BENDER; LIPIN; GOUDY, 2018

YALE, S.H.; ALLISON, B.D.; HAUPTFUEHRER, J.D. An epidemiological assessment of mandibular condyle morphology. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, v. 21, n. 2, p. 169-177, Feb. 1966.

## **ANEXO:**

Termo de consentimento livre e esclarecido:



***TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  
TERMO DE CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO DOS  
PACIENTES DE RM DA ATM***

Orientadora: Prof. Dra. Maria Cristina Teixeira Cangussu

Co-Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores Campos

Pesquisadora responsável: Gabriela Dias Prado

Este é um convite especial para o Sr. (a) participar voluntariamente do estudo "Prevalência do deslocamento do disco da ATM: Avaliação por Ressonância Magnética", realizado pelo Departamento de Propedêutica e Clínica Integrada da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (Disciplina de Radiologia), situada na Rua Araújo Pinho, 62 – Canela, CEP 40110-040, **Telefone** 71 3283-8980.

Por favor, leia com atenção as informações abaixo antes de dar seu consentimento para participar ou não do estudo. Qualquer dúvida sobre o estudo ou sobre este documento pergunte diretamente à pesquisadora responsável Gabriela Dias Prado (71) 98763-2314, e-mail [gdprado3@gmail.com](mailto:gdprado3@gmail.com).

Este estudo tem como objetivo **avaliar a prevalência do deslocamento de disco da ATM, utilizando o exame de RM de ATM como método de diagnóstico**. Somente participarão deste estudo aqueles que permitirem o uso dos dados clínicos e das imagens dos exames imagiológicos de ressonância magnética da ATM através deste Termo de Consentimento autorizado pelo Sr.(a). A pesquisa não envolve risco substantivo para o paciente, porque o exame por RM trabalha com campo magnético e onda de radiofrequência, que não são radiações do tipo ionizante, e que, portanto, não resultam em custo biológico para o paciente.

Poderá haver algum risco psicológico, inerente a qualquer pesquisa que envolve a realização de entrevistas ou exames, como constrangimento e desconforto ao responder perguntas. Caso estes sentimentos sejam manifestados, os procedimentos serão imediatamente interrompidos, sendo respeitado o seu desejo em fazer parte da pesquisa ou não.

Todos os sujeitos envolvidos nesta pesquisa são isentos de custos. A sua participação neste estudo é voluntária e você terá plena e total liberdade para desistir do estudo a qualquer momento, sem que isso o acarrete qualquer prejuízo.

As informações relacionadas ao estudo são confidenciais e qualquer informação divulgada em relatório ou publicação será feita sob forma codificada, para que a confidencialidade e privacidade sejam mantidas. A pesquisadora garante que seu nome não será divulgado sob hipótese alguma.

O Sr.(a) pode fazer todas as perguntas que julgar necessárias durante e após o estudo. Existem duas vias deste Termo de Consentimento, sendo que o(a) senhor(a) receberá uma via deste Termo de Consentimento e a outra via ficará sob a guarda da Pesquisadora Responsável.

Diante do exposto acima eu, \_\_\_\_\_, declaro que fui esclarecido sobre o objetivo, procedimentos e benefícios do presente estudo.

Eu, \_\_\_\_\_, autorizo a minha participação livre e espontânea para o estudo em questão. Declaro também não possuir nenhum grau de dependência profissional ou educacional com os pesquisadores envolvidos nesse projeto (ou seja, os pesquisadores desse projeto não podem me prejudicar de modo algum no trabalho ou nos estudos), não me sentindo pressionado de nenhum modo a participar desta pesquisa.

Caso o(a) senhor(a) deseje se comunicar com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia por algum motivo, informamos seu endereço e telefone a seguir. Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia. Av. Araújo Pinho, 62 - Canela, Salvador - BA, 40110-040, **Telefone** 71 3283-8980

Salvador, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Responsável RG: \_\_\_\_\_ Pesquisador RG: \_\_\_\_\_



## QUESTIONÁRIO DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

Prezado(a) cliente,

Para que a nossa equipe médica possa avaliar o seu exame com mais segurança, é necessário que tenhamos conhecimento detalhado do seu histórico clínico, contemplando por exemplo informações importantes tais como doenças previamente diagnosticadas, medicações utilizadas, tratamentos e procedimentos médicos já realizados, tipos de alergia, entre outras. Por isso, solicitamos que responda este questionário da forma mais detalhada possível, para nos ajudar a fornecer um diagnóstico mais preciso, sempre que possível, e, conseqüentemente, auxiliar o seu tratamento.

Nome: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_ (Kg) Profissão: \_\_\_\_\_

Qual é a sua queixa principal / motivo que levou o seu médico a solicitar este exame? Seu médico suspeita de algum diagnóstico?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

O surgimento da doença foi:  súbito  progressivo Há quanto tempo? \_\_\_\_\_ Estágio atual do quadro:  melhor  pior  estável

Houve episódio de trauma?  SIM  NÃO

Se SIM, como foi (pancada, torção para fora/dentro, queda, etc)? \_\_\_\_\_

### 1) Quais os seus sintomas?

|   | SIM                      | NÃO                      |   |
|---|--------------------------|--------------------------|---|
| • Dor de ouvido?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se SIM, em qual dos lados? <input type="checkbox"/> Direito <input type="checkbox"/> Esquerdo |
| • Dor da cabeça?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se SIM, em que lugar da cabeça? _____   |
| • Edema?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |
| • Nodulação?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se SIM, em qual dos lados? <input type="checkbox"/> Direito <input type="checkbox"/> Esquerdo |
| • Escalo?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se SIM, em qual dos lados? <input type="checkbox"/> Direito <input type="checkbox"/> Esquerdo |
| Se hoje não tem, em algum momento já percebeu? (estafido) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se SIM, em qual dos lados? <input type="checkbox"/> Direito <input type="checkbox"/> Esquerdo |
| • Crepitação (amação de areia na articulação)             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se SIM, em qual dos lados? <input type="checkbox"/> Direito <input type="checkbox"/> Esquerdo |

No caso de dor:

• O que provoca a dor? \_\_\_\_\_

|  |                          |                          |   |
|--|--------------------------|--------------------------|---|
| • A dor é na articulação?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se SIM, em qual dos lados? <input type="checkbox"/> Direito <input type="checkbox"/> Esquerdo |
| • Algum movimento desencadeia ou piora?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se SIM, quais são esses movimentos? _____   |
| • Se não sente dor no momento, já sentiu?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se SIM, em qual dos lados? <input type="checkbox"/> Direito <input type="checkbox"/> Esquerdo |
| • Já houve episódio em que não conseguiu abrir a boca? (Transtorno de boca aberta)       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se sim, como procedeu? _____  |
| • Quando abre a boca ao máximo, sente dificuldade de fechar? (Transtorno de boca aberta) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se sim, como procedeu? _____  |

Movimento mandibular:

Abertura de boca normal  Limitação na abertura de boca

### 2) Você já foi submetido(a) a algum procedimento/tratamento abaixo? (assinale com um "X"):

|                        | SIM                      | NÃO                      |   |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| • Alguma cirurgia      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se SIM, qual (is) e há quanto tempo? _____    |
| • Artroscopia          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se SIM, de qual (is) articulação (ões)? _____ |
| • Punção/trócar        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se SIM, de qual local do corpo? _____         |
| • Drenagem de secreção | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se SIM, de qual local do corpo? _____         |
| • Radioterapia         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se SIM, quando foi a última sessão? _____     |
| • Quimioterapia        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Se SIM, quando foi a última sessão? _____     |
| • Fiz fisioterapia     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | _____   |



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

## **APROVAÇÃO**

Os membros do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da UFBA, em sessão ordinária no dia 31 de agosto de 2015, através do Parecer Consubstanciado nº 1.208.317, resolveram aprovar o projeto de pesquisa "AVALIAÇÃO ANATOMICA DE IMAGENS POR TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E RESSONÂNCIA MAGNÉTICA", da pesquisadora Iêda Margarida Crusóe Rocha Rebelo, Grande área 4: Ciências da Saúde, registro no CONEP: CAAE-43745915.9.0000.5024.

Salvador, 20 de outubro de 2015.

  
Prof. Dra. Cassia Santana Sardinha  
Coordenadora do CEP FOUFBA

