



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

ANA CAROLINA RAMOS MARIZ

**RELAÇÃO ENTRE OS ESPAÇOS ARTICULARES E OS
DESLOCAMENTOS DO DISCO DA ATM: AVALIAÇÃO POR
RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**

Salvador

2019

ANA CAROLINA RAMOS MARIZ

**RELAÇÃO ENTRE OS ESPAÇOS ARTICULARES E OS
DESLOCAMENTOS DO DISCO DA ATM: AVALIAÇÃO POR
RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**

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

Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores Campos.

Salvador

2019

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

Mariz, Ana Carolina Ramos
RELAÇÃO ENTRE OS ESPAÇOS ARTICULARES E OS
DESLOCAMENTOS DO DISCO DA ATM: AVALIAÇÃO POR
RESSONÂNCIA MAGNÉTICA / Ana Carolina Ramos Mariz. --
Salvador, 2019.
93 f. : il

Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores Campos.
Tese (Doutorado - Doutorado em Odontologia e
Saúde) -- Universidade Federal da Bahia, Faculdade de
Odontologia da Universidade Federal da Bahia, 2019.

1. Articulação Temporomandibular. 2. Imagem por
Ressonância Magnética. 3. Transtornos da Articulação
Temporomandibular. 4. Côndilo Mandibular. I. Campos,
Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores. II. Título.



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

TERMO DE APROVAÇÃO

C.D. ANA CAROLINA RAMOS MARIZ

“RELAÇÃO ENTRE OS ESPAÇOS ARTICULARES E OS DESLOCAMENTOS DO DISCO DA ATM: AVALIAÇÃO POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA”

BANCA EXAMINADORA:

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

Profa. Dra. Viviane Almeida Sarmiento
Professora da Universidade Federal da Bahia – Faculdade de Odontologia

Profa. Dra. Iêda Margarida Crusoé Rocha Rebelo
Professora da Universidade Federal da Bahia – Faculdade de Odontologia

Prof. Dr. Jener Gonçalves de Farias
Professor da Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS

Prof. Dr. Franco Arsati
Professor da Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Enéas e Lúcia, por terem me ensinado a lutar e persistir em busca dos sonhos; ao meu marido, Paulo, por me apoiar ao longo desta trajetória; às minhas filhas, Ana Paula e Júlia, por terem me ensinado a insistir, persistir e a ter paciência.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS por minha vida, saúde, família, por sempre iluminar o meu caminho. Obrigada por tudo, Senhor!!!

Ao meu pai, Enéas, exemplo de luta, perseverança e dedicação à família. Obrigada por todo o amor e esforço na educação dos filhos e por ter contribuído e continuar contribuindo para a realização de nossos sonhos.

À minha mãe, Maria Lúcia, obrigada pelo amor, dedicação e carinho. Não tenho como lhe agradecer por tudo o que sempre fez e faz por mim.

Ao meu marido Paulo, muito obrigada pelo amor, companheirismo e por me apoiar ao longo desta caminhada. Desculpa a minha ausência. Tenha certeza que tudo isso é para a nossa felicidade.

Às minhas filhas, Ana Paula e Júlia, obrigada pelo amor, pelo companheirismo e por me apoiarem e suportarem minha ausência em diversos momentos durante esta caminhada. Vocês me dão força para lutar. Muito obrigada por existirem.

À Tonha, minha querida Secretária, muito obrigada pela dedicação à família e pela ajuda constante, principalmente com Jujú. À D. Carminha, muito obrigada por toda a dedicação e ajuda constante no início desta caminhada.

À minha irmã, Adriana, muito obrigada pelo amor, companheirismo e apoio contínuo ao longo deste curso.

Ao meu irmão, Alexandre, obrigada pelo amor e companheirismo. Mesmo distante, sempre torcendo por mim.

À dinda Haydeé, obrigada por todos os ensinamentos e pela presença constante ao longo da minha vida. Apesar de distante, sinto a sua presença sempre ao meu lado.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores Campos, obrigada pela confiança, paciência, disponibilidade, amizade, oportunidade de trabalhar ao seu lado, pelo incentivo ao meu crescimento, tanto profissional quanto humano. Tenha certeza que seus ensinamentos serão eternos. Não tenho palavras para lhe agradecer.

À Profa. Dra. Viviane Almeida Sarmiento, muito obrigada pela disponibilidade, ensinamentos, carinho e amizade. Admiro muito sua competência e o fato de ser uma profissional extremamente lutadora. Muito obrigada por ter me estimulado a prestar o concurso desta instituição durante meu Doutorado.

À Profa. Dra. Iêda Crusoé Rocha Rebello, muito obrigada pelo incentivo científico durante a vida, pela disponibilidade constante, paciência, ensinamentos e amizade ao longo dos anos. Admiro muito o seu exemplo de dedicação à universidade.

Ao Prof. Dr. Frederico Neves, obrigada pela amizade, atenção, disponibilidade e ensinamentos ao longo desta caminhada. Também admiro muito sua dedicação à universidade.

Ao Prof. Dr. Jean Nunes, muito obrigada pela atenção, paciência, disponibilidade e ensinamentos na elaboração de artigos científicos. Parabéns por sua dedicação à universidade e à coordenação anterior deste programa de Pós-Graduação.

À Profa. Dra. Andreia Figueiredo e ao Sr. Antônio Porto, agradeço a disponibilidade, a paciência e a dedicação à análise estatística.

Aos Professores e à Coordenadora Profa. Dra. Ágida Cristina Gomes Henriques Leitão, do Programa de Pós-Graduação em Odontologia e Saúde da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, minha gratidão pelos ensinamentos, pela atenção e pela dedicação.

Às Profas. Dras. Regina Pinto e Taruska Ventorini, obrigada pela disponibilidade, atenção e gentileza. Admiro muito a competência de ambas.

Às Professoras, Stella Assis e Márcia Almeida, e Vânia Campos, Psicopedagoga, o apoio, a disponibilidade e a dedicação à Júlia nesta caminhada foram fundamentais para esta conquista.

Aos Professores e às Coordenadoras da Escola Girassol, agradeço a atenção ao longo dos anos.

Aos amigos da turma e do curso, especialmente Daniela Adorno, Maíra Sampaio, Joaquim Dultra e Kátia Montanha, a companhia de vocês tornou a caminhada mais leve e agradável.

Às amigas que Deus me presenteou, Carol Assis, Tatiana Frederico, Eliane Lee e Cris Tourinho, registro minha imensa gratidão pela amizade, pelo apoio e por estarem sempre presentes.

Aos amigos do grupo de estudo em ATM, Gabriela Prado, Janaína Dantas, Augusto Tuy e Renata Santana, agradeço a constante energia positiva.

Às amigas Virgínia Prado e Maria Olívia Gonzalez, próximas ou distantes, vocês fazem parte desta caminhada.

Aos amigos radiologistas, Nilson Pena, Marianna Guanaes, Luciana Oliveira, Manuela Andion, Ludmila Valverde, agradeço as contribuições para meu aprendizado.

À amiga radiologista Alile Fixina, espero poder retribuir as gentilezas.

Aos funcionários e técnicos da Radiologia, Edjane, Paulo, Ramon e Beth, o apoio, a amizade, a presença e a disponibilidade foram essenciais na minha jornada.

Aos alunos e monitores da Radiologia, vocês são meu estímulo. Muito obrigada pelo apoio e pela confiança.

À Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, agradeço a oportunidade de conviver com grandes mestres e manter o meu aprendizado constante.

À Delfin Medicina Diagnóstica, registro meu agradecimento pela oportunidade, através da parceria, de realizar a pesquisa a partir dos exames de ressonância magnética.

Ao diretor Prof. Dr. Marcel Lautenschlager Arriaga e ao vice-diretor Prof. Dr. Antonio Pitta Correa, muito obrigada por mais uma oportunidade de ter estudado, trabalhado e crescido nesta instituição.

À CAPES, meus agradecimentos pelo apoio financeiro para a realização deste trabalho.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a concretização deste trabalho, muito obrigada.

“Que ninguém se engane, só se consegue a simplicidade através de
muito trabalho”.
(Clarice Lispector)

MARIZ, Ana Carolina Ramos. Relação entre os espaços articulares e os deslocamentos do disco da ATM: avaliação por ressonância magnética. Orientador: Paulo Sérgio Flores Campos. 93 f. il. Tese (Doutorado em Odontologia e Saúde) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a relação entre a amplitude dos espaços da articulação temporomandibular (ATM) e os diferentes tipos de deslocamentos do disco, através do exame de ressonância magnética (RM). O estudo incluiu exames de RM de 305 pacientes (610 articulações), com idades variando entre 18-79 anos (média de idade 37,59 anos \pm 13,85). As mensurações dos espaços articulares foram realizadas nos planos paracoronal (espaço articular medial, EAM; espaço articular central, EAC, e espaço articular lateral, EAL) e parassagital (espaço articular anterior, EAA; espaço articular superior, EAS; e espaço articular posterior, EAP). Os dados coletados foram tabulados e os testes Qui-Quadrado, t de Student e Mann-Whitney foram utilizados ($p < 0,05$). Trezentas e quarenta e oito articulações (57%) apresentaram deslocamento do disco articular. O deslocamento anterior parcial do segmento lateral do disco foi o mais comum (27,9%). Amplitude maior para o EAM e para o EAL mostrou associação com o deslocamento medial ($p=0,004$) e com o deslocamento lateral ($p=0,001$) do disco articular, respectivamente. Amplitude menor para o EAC mostrou associação com o deslocamento posterior ($p=0,001$), com o anterior ($p=0,003$) e com os rotacionais anteromedial ($p=0,040$) e anterolateral ($p=0,002$) do disco articular. Amplitude menor para o EAS mostrou associação com o deslocamento posterior ($p=0,001$), com o anterior ($p=0,001$) e com os rotacionais anteromedial ($p=0,001$) e anterolateral ($p=0,002$) do disco articular. Amplitude menor para o EAP mostrou associação com o deslocamento anterior acrescido dos rotacionais anteromedial e anterolateral ($p=0,014$) dos discos articulares. Não houve associação entre amplitude maior do EAP e deslocamento posterior ($p=0,234$) do disco articular. Nossos resultados revelaram que os deslocamentos de discos estão significativamente associados à mudanças da posição da cabeça da mandíbula na fossa mandibular, tanto no plano parassagital quanto no plano paracoronal, e esta informação é de fundamental importância quando da avaliação de imagens que não mostram o disco articular.

Palavras-chave: Articulação Temporomandibular. Imagem por Ressonância Magnética. Transtornos da Articulação Temporomandibular. Cêndilo Mandibular.

MARIZ, Ana Carolina Ramos. Relationship between joint spaces and TMJ disc displacements: evaluation by magnetic resonance imaging (Bahia, Brazil). Thesis advisor: Paulo Sérgio Flores Campos. 2019. 93s. ill. Doctoral Thesis (Doctorate in Dentistry and Health) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the relationship between amplitude of joint spaces of the temporomandibular (TMJ) and different types of disc displacements, by means of MRI exams. Included in the study were MRI exams of 305 patients (610 joints) with ages ranging between 18-79 years (mean age 37.59 ± 13.85 years). Joint spaces were measured in paracoronal (medial space, MS; central space, CS, and lateral space, LS) and parasagittal (anterior space AS; superior space, SS, and posterior space, PS) planes. The collected data were tabulated and Chi-Square and Student t and Mann-Whitney tests were applied ($p < 0.05$). Of joints, 348 (57%) presented articular disc displacements. Partial anterolateral displacement was the most common (27.9%) occurrence. Higher amplitude for MS and LS was associated with medial ($p = 0.004$) and lateral ($p = 0.001$) articular disc displacements, respectively. Lower amplitude for the CS was associated with posterior ($p = 0.001$), anterior ($p = 0.003$), rotational anteromedial ($p = 0.040$) and anterolateral ($p = 0.002$) displacements of the articular disc. Lower amplitude for the SS was associated with posterior ($p = 0.001$), anterior ($p = 0.001$), rotational anteromedial ($p = 0.001$) and anterolateral ($p = 0.002$) displacements of the articular disc. Lower amplitude for the PS was associated with anterior in addition to rotational anteromedial and anterolateral displacements ($p = 0.014$) of articular discs. There was no association between higher amplitude PS and posterior displacement ($p = 0.234$) of the articular disc. Our results revealed that disc displacements are significantly associated with changes in condylar position in the mandibular fossa, both in the parasagittal and paracoronal planes, and this information is essential when evaluating images that do not show the articular disc.

Keywords: Temporomandibular Joint. Magnetic Resonance Imaging. Temporomandibular Joint Disorders. Mandibular Condyle.

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1	Corte anatômico sagital da relação entre o disco e os componentes ósseos articulares..... 23
Figura 2	Osso temporal mostrando a fossa mandibular e o tubérculo articular..... 24
Figura 3	Distribuição da cobertura fibrosa nas superfícies ósseas articulares..... 25
Figura 4	Disco articular e os espaços articulares superior e inferior da ATM..... 26
Figura 5	Vista lateral dos ligamentos extracapsulares e da cápsula articular..... 28
Figura 6	Desenho esquemático dos tipos de deslocamento de disco.... 31
Figura 7	Corte parassagital de exame por RM da ATM em boca fechada, evidenciando o DA..... 32
Figura 8	Cortes parassagitais de exame por RM da ATM, em boca fechada (A) e em boca aberta (B), evidenciando o DA sem redução..... 35
Figura 9	Corte axial selecionado, com a ferramenta de orientação para os cortes parassagitais..... 53
Figura 10	Corte axial selecionado, com a ferramenta de orientação para os cortes paracoronais..... 54
Figura 11	Desenho esquemático (A) e corte paracoronal de exame por RM da ATM (B), em boca fechada, evidenciando a mensuração dos espaços articulares lateral (EAL, distância entre os pontos C e D), central (EAC, distância entre os pontos A e B) e medial (EAM, distância entre os pontos E e F)..... 57
Figura 12	Desenho esquemático (A) e corte parassagital de exame por RM da ATM (B), em boca fechada, evidenciando a mensuração dos espaços articulares anterior (EAA, distância entre os pontos C e E), superior (EAS, distância entre os pontos B e A) e posterior (EAP, distância entre os pontos D e F)..... 58
Figura 13	Desenho esquemático paracoronal, evidenciando o método de mensuração do EAL, do EAC e do EAM deste estudo (A).

	Corte paracoronal de TCFC, demonstrando o método de mensuração do EAM e do EAL de Dalili <i>et al.</i> (2012) (Adaptado) (B).....	67
Figura 14	Desenho esquemático paracoronal, destacando o método de mensuração do EAL, do EAC e do EAM deste estudo (A). Corte paracoronal de TC, exibindo o método de mensuração do EAM e do EAS de Christiansen <i>et al.</i> (1987) (Adaptado) (B).....	68
Figura 15	Desenho esquemático paracoronal, demonstrando o método de mensuração do EAL, do EAC e do EAM deste estudo (A). Desenho esquemático paracoronal, expondo o método de mensuração do EAM, do EAC e do EAS de Ikeda e Kawamura (2013) (Adaptado) (B).....	68
Figura 16	Desenho esquemático paracoronal, evidenciando o método de mensuração do EAL, do EAC e do EAM deste estudo (A). Desenho esquemático paracoronal, demonstrando o método de mensuração do EAM, do EAC e do EAL de Rabelo <i>et al.</i> , (2017) (Adaptado) (B).....	69

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Página
Quadro 1 Parâmetros para obtenção das imagens da ATM em densidade de prótons.....	54
Quadro 2 Critérios para classificação do tipo de deslocamento de disco.	55
Gráfico 1 Distribuição dos pacientes quanto ao sexo.....	60

LISTA DE TABELAS

		Página
Tabela 1	Frequência do deslocamento de disco da ATM na amostra do estudo (n=610).....	61
Tabela 2	Deslocamento de disco da ATM e sua relação com os sexos feminino (n=476) e masculino (n=134).....	61
Tabela 3	Frequência dos tipos de deslocamentos de discos da ATM na amostra do estudo (n=348).....	62
Tabela 4	Amplitude do espaço articular medial e sua relação com o deslocamento de disco medial na amostra do estudo (n=610).....	66
Tabela 5	Amplitude do espaço articular lateral e sua relação com o deslocamento de disco lateral na amostra do estudo (n=610).....	70
Tabela 6	Amplitude do espaço articular central e sua relação com os deslocamentos de disco posterior, anterior, rotacional anteromedial, e também com o deslocamento anterior acrescido dos deslocamentos rotacionais anteromedial e anterolateral na amostra do estudo (n=610).....	71
Tabela 7	Amplitude do espaço articular central e sua relação com deslocamento de disco rotacional anterolateral na amostra do estudo (n=610).....	72
Tabela 8	Amplitude do espaço articular superior e sua relação com os deslocamentos de disco posterior, anterior, rotacional anteromedial e rotacional anterolateral, e também com o deslocamento anterior acrescido dos deslocamentos rotacionais anteromedial e anterolateral na amostra do estudo (n=610).....	73
Tabela 9	Amplitude do espaço articular posterior e sua relação com o deslocamento de disco posterior, anterior, rotacional anteromedial e rotacional anterolateral, e também com o deslocamento anterior acrescido dos deslocamentos rotacionais anteromedial e anterolateral na amostra do estudo (n=610).....	75

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A1	Ângulo horizontal da cabeça da mandíbula
A2	Ângulo anterior da cabeça da mandíbula
A3	Ângulo medial da cabeça da mandíbula
ATM	Articulação temporomandibular
ATMs	Articulações temporomandibulares
CAAE	Certificado de apresentação para apreciação ética
CM	Cabeça da mandíbula
CMs	Cabeças da mandíbula
D1	Largura da cabeça da mandíbula
D2	Espessura da cabeça da mandíbula
DA	Deslocamento anterior
DAs	Deslocamentos anteriores
DAPC	Deslocamento anterior parcial do segmento central
DAPL	Deslocamento anterior parcial do segmento lateral
DAPLs	Deslocamentos anteriores parciais do segmento lateral
DAPM	Deslocamento anterior parcial do segmento medial
DAPMs	Deslocamentos anteriores parciais do segmento medial
DD	Deslocamento de disco
DDs	Deslocamentos de disco
DIs	Desarranjos internos
DL	Deslocamento lateral

DLs	Deslocamentos laterais
DM	Deslocamento medial
DMs	Deslocamentos mediais
DP	Deslocamento posterior
DPs	Deslocamentos posteriores
DDP	Densidade de prótons
DRAL	Deslocamento rotacional anterolateral
DRALs	Deslocamentos rotacionais anterolaterais
DRAM	Deslocamento rotacional anteromedial
DRAMs	Deslocamentos rotacionais anteromediais
DTM	Disfunção temporomandibular
DTMs	Disfunções temporomandibulares
EAA	Espaço articular anterior
EAAs	Espaços articulares anteriores
EAC	Espaço articular central
EACs	Espaços articulares centrais
EAL	Espaço articular lateral
EALs	Espaços articulares laterais
EAM	Espaço articular medial
EAMs	Espaços articulares mediais
EAP	Espaço articular posterior
EAPs	Espaços articulares posteriores
EAS	Espaço articular superior

EASs	Espaços articulares superiores
FM	Fossa mandibular
FOV	Campo de visão (<i>Field of view</i>)
n	Tamanho da amostra
NEX	Número de excitações no protocolo do exame de ressonância magnética
P	Valor de P
PACS	<i>Picture Archiving and Communications System</i> – Programa de compartilhamento, tratamento e avaliação de imagens
PF	Plano de <i>Frankfurt</i>
PH	Plano horizontal
PSM	Plano sagital mediano
RM	Ressonância magnética
T1	Tempo constante para a magnetização longitudinal da amostra tecidual retornar ao equilíbrio após a aplicação de um pulso de radiofrequência de 90 graus
T2	Tempo constante para a magnetização longitudinal da amostra tecidual retornar ao equilíbrio após a aplicação de um pulso de radiofrequência de 180 graus
TA	Tubérculo articular
TAs	Tubérculos articulares
TCFC	Tomografia computadorizada de feixe cônico
TCMD	Tomografia computadorizada multidetector
TE	Tempo de eco no protocolo do exame de ressonância magnética
TR	Tempo de repetição no protocolo do exame de ressonância magnética

LISTA DE SÍMBOLOS

mm	Milímetros
°	Grau
%	Por cento; percentual de
cm	Centímetros
mseg	Milisegundos
seg	Segundos
min	Minutos
<	Menor que

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
2	REVISÃO DA LITERATURA	22
2.1	ANATOMIA DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR.....	22
2.2	DISFUNÇÃO DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR.....	29
2.2.1	Deslocamento do disco da ATM	30
2.3	EXAME POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA.....	37
2.4	AVALIAÇÃO MORFOMÉTRICA DOS ESPAÇOS ARTICULARES.....	39
3	OBJETIVO	51
3.1	OBJETIVO GERAL.....	51
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	51
4	METODOLOGIA DA PESQUISA	52
4.1	DESENHO DO ESTUDO.....	52
4.2	ASPECTOS ÉTICOS.....	52
4.3	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	52
4.3.1	Critérios de Inclusão	52
4.3.2	Critérios de Exclusão	52
4.4	COLETA E INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	53
4.4.1	Obtenção das Imagens	53
4.4.2	Análise das Imagens	55
4.4.2.1	<i>Diagnóstico do posicionamento do disco articular</i>	55
4.4.2.2	<i>Calibração</i>	56
4.4.2.3	<i>Obtenção das medidas anatômicas</i>	57
4.5	PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	59

5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	60
6	CONCLUSÕES	81
	REFERÊNCIAS	82
	ANEXOS	88

1 INTRODUÇÃO

A articulação temporomandibular (ATM), uma das mais complexas do corpo humano, é uma articulação sinovial composta pela cabeça da mandíbula (CM), porção escamosa do osso temporal (fossa mandibular - FM - e tubérculo articular - TA), disco, cápsula fibrosa (estratos fibroso e sinovial), ligamentos e fluido sinovial.

A banda posterior do disco relaciona-se à porção superior e central da CM. A zona intermediária fina do disco também pode estar associada ao contorno anterior da CM e posterior do TA. Quando essa relação entre o disco e os componentes ósseos articulares é perdida, configura-se deslocamento do disco (DD). Os deslocamentos de disco (DDs) induzem mudanças na relação espacial entre os componentes ósseos articulares e, conseqüentemente, nas amplitudes dos espaços articulares.

Ao avaliarmos exames de ressonância magnética (RM), a relação espacial entre os componentes ósseos articulares apresenta um valor relativo, pois já visualizamos nitidamente a imagem do disco articular nos planos parasagital e paracoronal, em razão do excelente contraste de tecidos moles e da alta resolução da imagem. Entretanto, a RM é um exame de alto custo e de mais difícil acesso, uma vez que não se encontra disponível em todos os centros de diagnóstico por imagem, além de não ser um exame de fácil aceitação por parte do paciente.

Já os exames de tomografia computadorizada multidetector (TCMD) ou de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) são mais disponíveis para uso clínico, possíveis de ser realizados em clínicas médicas e odontológicas e são melhor aceitos pelos pacientes. No entanto, quando avaliamos exames de TCMD ou de TCFC, não é possível visualizar o disco articular.

Os espaços articulares têm sido objeto de estudos em pesquisas científicas. Contudo, muitas são limitadas, trazendo informações parciais a respeito do tema. Inicialmente, a tomografia convencional foi utilizada para a avaliação dos espaços articulares (BONILLA-ARAGON *et al.*, 1999; KINNIBURGH *et al.*, 2000; OZAWA *et al.*, 1999). A TCFC também tem sido empregada em alguns trabalhos (DALILI *et al.*, 2012; IKEDA; KAWAMURA, 2009; IKEDA; KAWAMURA; IKEDA, 2011). Poucas são as pesquisas que utilizaram somente o exame de RM para medir os espaços articulares (ALMĂŞAN *et al.*, 2013; PEROZ *et al.*, 2011; RABELO *et al.*, 2017). A

maioria das pesquisas tem se concentrado no estudo dos espaços articulares no plano parassagital (IKEDA; KAWAMURA, 2009, 2013; INCESU *et al.*, 2004). Percebe-se a carência de estudos dos espaços articulares no plano paracoronal (IKEDA; KAWAMURA, 2013; RABELO *et al.*, 2017).

Estudar com profundidade a relação espacial da CM com os componentes ósseos articulares e os diferentes tipos de DDs é de suma importância para a predição de DDs em exames de TC. Desta forma, o presente estudo teve o objetivo de avaliar a relação entre a amplitude dos espaços articulares e os diferentes tipos de DDs da ATM, por meio de imagens por RM, a fim de estabelecer parâmetros morfométricos dos espaços articulares para a predição de DDs em exames de TC ou de TCFC da ATM.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ANATOMIA DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

A ATM é classificada como uma articulação sinovial devido à existência de fluido sinovial entre a CM e a porção escamosa do osso temporal, o qual é produzido e mantido por uma membrana sinovial (ROSSI, 2017; YOUNG, 2019). Também agrega características de uma articulação tipo gínglimo, pois permite o movimento de rotação da CM contra a FM; e de uma articulação artroidal 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 gínglimoartroidal (BENDER; LIPIN; GOUDY, 2018; HAITER NETO; KURITA; CAMPOS, 2018; YOUNG, 2019).

As articulações sinoviais possuem como aspectos comuns a presença de estruturas ósseas, disco articular, cápsula fibrosa, fluido sinovial, membrana sinovial e ligamentos (ALOMAR *et al.*, 2007; BENDER; LIPIN; GOUDY, 2018). A ATM somente se diferencia das demais em relação à cobertura de suas superfícies ósseas articulares, pois estas são revestidas por tecido fibroso, ao invés de cartilagem hialina (ROSSI, 2017; YOUNG, 2019). Subsuperficialmente, existe uma camada de fibrocartilagem (HAITER NETO; KURITA; CAMPOS, 2018). Outra particularidade desta articulação é o fato de ela ter o movimento guiado não apenas pelos ossos, músculos e ligamentos, como 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).

Dentre seus componentes ósseos, têm-se a CM, a FM e o TA (ALOMAR *et al.*, 2007; ROSSI, 2017; YOUNG, 2019). Em relação aos seus componentes moles, pode-se citar: o disco articular, a cápsula fibrosa, a cobertura de tecido fibroso, músculos e ligamentos (ALOMAR *et al.*, 2007; HAITER NETO; KURITA; CAMPOS, 2018; ROSSI, 2017) (Figura 1).

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



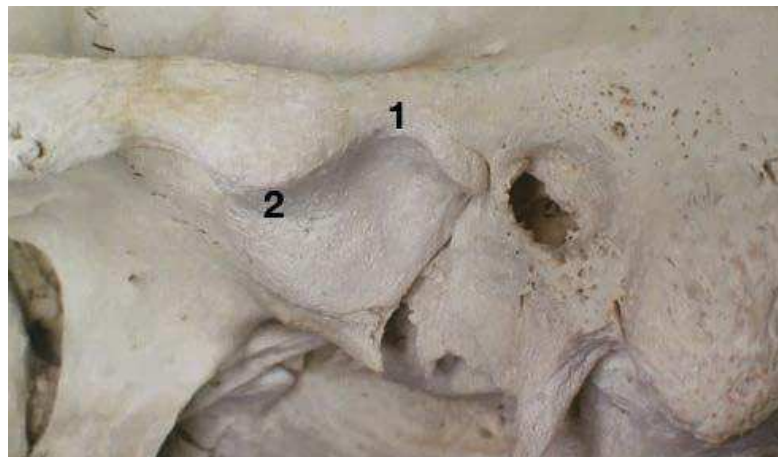
Legenda: **a** - fossa mandibular; **b** - tubérculo articular; **c** - cabeça da mandíbula; **d** - disco articular; **e** - ligamento posterior ou zona bilaminar. Fonte: Adaptado de Campos; Aragão; Reis (2008).

A CM, de forma elíptica, está localizada no topo do pescoço mandibular (KATZBERG; WESTESSON, 1993). Mede, em média, 20 mm de largura (dimensão mediolateral) e 10 mm de espessura (dimensão anteroposterior) (ALOMAR *et al.*, 2007; KATZBERG; WESTESSON, 1993). Numa vista axial, a CM mostra polos não-alinhados, ou seja, o seu eixo maior não é perpendicular ao plano sagital mediano (PSM), isto porque o polo lateral posiciona-se mais anteriormente do que o polo medial. Desta maneira, o prolongamento do eixo maior da CM forma com o plano coronal um ângulo de aproximadamente 20°, denominado ângulo horizontal da CM (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008).

Seu formato é bastante variável. Yale, Allison e Hauptfuehrer (1966) foram pioneiros no desenvolvimento de um sistema de classificação da morfologia da CM. Após avaliarem 2.957 cabeças da mandíbula (CMs) de 1.560 crânios secos, tais autores classificaram a CM quanto à sua superfície superior, anterior e posterior. De acordo com a face superior (corte coronal), sugeriram quatro categorias: achatada, convexa, angulada e arredondada; sendo as mais prevalentes em ordem decrescente: convexa (58,3%), achatada (25,2%), angulada (11,6%) e arredondada (3%). As superfícies anterior e posterior (corte axial) foram classificadas em: convexa, plana e côncava. Apenas uma ínfima parte das CMs, 1%, apresentou a face posterior plana ou côncava. Em relação à face anterior, 37,8% apresentaram-se convexas, 32,5% planas e 28,7% côncavas.

A porção escamosa do osso temporal consiste da FM e do TA (ROSSI, 2017). A profundidade média da FM é de 7mm, medindo-se do ponto mais alto da fossa ao vértice do TA. Seu limite posterior é a fissura petrotimpânica e seu limite medial é a espinha do osso esfenóide (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008; KATZBERG; WESTESSON, 1993). A vertente anterior da FM corresponde à vertente posterior do TA que, a partir do seu vértice, apresenta-nos a sua vertente anterior. Lateralmente ao TA, encontramos a raiz do processo zigomático do osso temporal que, com o processo temporal do osso zigomático, vem a constituir o arco zigomático (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008) (Figura 2).

Figura 2 - Osso temporal mostrando a fossa mandibular e o tubérculo articular.



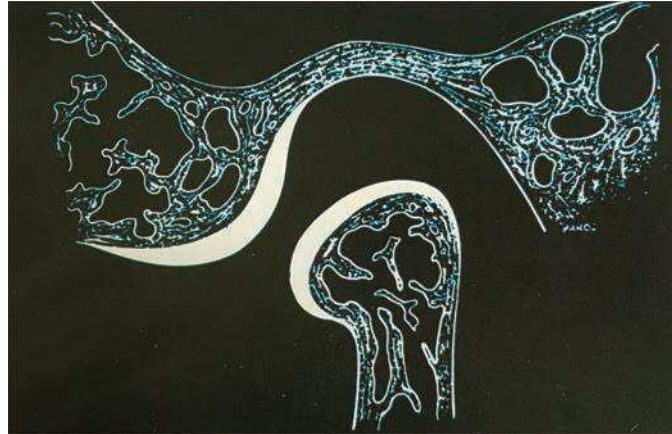
1. Fossa mandibular. 2. Tubérculo articular. Fonte: ROSSI (2017).

Em relação à morfologia, a FM foi dividida em quatro grupos no plano coronal: côncava, angulada, plana e outras (casos que não se encaixavam nos três primeiros grupos) (MATSUMOTO *et al.*, 2013). No plano sagital, o TA foi classificado em sigmoide (face posterior do tubérculo com uma leve inclinação - aproximadamente 60% neste estudo); caixa (face posterior do tubérculo com um declive íngreme - 15%); plana (face inferior do TA sem convexidade - quase 25%) e deformada (quando o TA não pode ser classificado nos grupos anteriores - 1%) (KURITA *et al.*, 2000).

A cobertura de tecido mole das superfícies ósseas articulares, além de fibrosa, não mostra espessura uniforme, quer para a CM, quer para o componente temporal. Caracteristicamente, o tecido mole da cobertura articular apresenta-se mais espesso nas áreas sujeitas a maior carga funcional, dentre elas as vertentes

anterossuperior da CM e posteroinferior do TA (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008; ROSSI, 2017) (Figura 3).

Figura 3 - Distribuição da cobertura fibrosa nas superfícies ósseas articulares.



Fonte: ROSSI (2017).

Interposto entre a CM e o osso temporal, encontra-se o disco articular, formado por tecido conjuntivo fibroso, possuindo formato bicôncavo, flexível, para se adaptar às superfícies articulares relacionadas (ALOMAR *et al.*, 2007; BENDER; LIPIN; GOUDY, 2018; ISBERG, 2005; YOUNG, 2019), sem inervação ou vascularização alguma (ALOMAR *et al.*, 2007; CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008; ISBERG, 2005). Alomar e colaboradores (2007) relataram espessuras médias das bandas anterior, zona intermediária e banda posterior do disco articular de 2.0 mm, 1.0 mm e 3.0 mm, respectivamente.

Em recém-nascidos, todo o disco possui a mesma espessura. Quando a ATM entra em funcionalidade, o disco se adapta às formas das superfícies articulares durante o repouso e o movimento, resultando em uma parte central mais fina do que a periferia (ISBERG, 2005).

O disco articular age como um amortecedor entre as superfícies ósseas, em posição de boca fechada, dissipando as forças compressivas geradas durante a função (ALOMAR *et al.*, 2007). Divide o espaço articular em dois compartimentos, superior e inferior, que normalmente não se comunicam (ALOMAR *et al.*, 2007; HAITER NETO; KURITA; CAMPOS, 2018; ISBERG, 2005; ROSSI, 2017) (Figura 4). Ademais, o disco encontra-se relacionado com a CM através dos seus polos medial e lateral, unido à cápsula articular através dos seus ligamentos (ALOMAR *et al.*, 2007; ROSSI, 2017; YOUNG, 2019).

Figura 4 - Disco articular e os espaços articulares superior e inferior da ATM.



Fonte: ROSSI (2017).

A sua posição normal, em boca fechada, é aquela em que se tem um alinhamento entre o ponto médio do contorno superior da CM e o limite distal da banda posterior do disco (posição de 12 horas). No entanto, nem todas as articulações exibem esta posição, existindo também variações da normalidade, que podem ser observadas quando a proeminência anterior da CM encontra-se à mesma altura e na vizinhança da zona intermediária do disco. Em posição de abertura máxima da boca, o disco normalmente encontra-se posicionado entre a superfície posterosuperior da CM e a superfície convexa do TA do osso temporal. Um leve deslocamento da zona intermediária para anterior é considerado DD articular (KATZBERG; WESTESSON, 1993; RAMOS *et al.*, 2004).

A cápsula articular da ATM é formada de tecido fibroso frouxo capaz de permitir amplos movimentos articulares (ROSSI, 2017). Origina-se da periferia da superfície articular do osso temporal e se estende inferiormente em forma de funil ou cone invertido, cobrindo o disco e a CM, e se insere na parte inferior da CM, na parte superior do seu pescoço (ALOMAR *et al.*, 2007; KATZBERG; WESTESSON, 1993). Medial e lateralmente, a cápsula é firme para estabilizar a mandíbula durante o movimento (ISBERG, 2005; KATZBERG; WESTESSON, 1993). Anterior e posteriormente, a cápsula é frouxa para permitir os movimentos mandibulares (ISBERG, 2005; KATZBERG; WESTESSON, 1993).

Esta última é constituída de duas camadas. Uma camada externa fibrosa e resistente à distensão, e uma camada interna, de tecido sinovial, adjacente aos espaços articulares, responsável pela produção do líquido sinovial, que tem três funções: lubrificar as superfícies articulares; remover produtos de degradação dos

espaços articulares; e fornecer nutrição para as regiões avasculares destas superfícies e do disco (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008; ISBERG, 2005; YOUNG, 2019).

A inserção capsular mais próxima do vértice do TA justifica a admissão da abertura máxima de boca quando o vértice da CM opõe-se ao vértice do TA, o disco interposto a ambos. Por outro lado, a inserção capsular alta na vertente anterior do TA justifica a movimentação da CM para além do vértice do TA, com a vertente posterior da CM contra a vertente anterior do TA, o disco interposto a ambos (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008).

Desta forma, a maior ou menor amplitude do movimento de translação fica condicionada à real inserção anterossuperior da cápsula articular. Numa relação vértice a vértice, a CM e o TA apresentam um simples ponto de contato, o que não parece uma relação estável para manter a abertura de boca. Ao contrário, quando a CM ultrapassa o vértice do TA, o contorno posterior da CM relaciona-se com a vertente anterior do TA, estabelecendo-se assim uma superfície de contato entre ambos e, portanto, uma relação estável para a manutenção da abertura máxima de boca (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008).

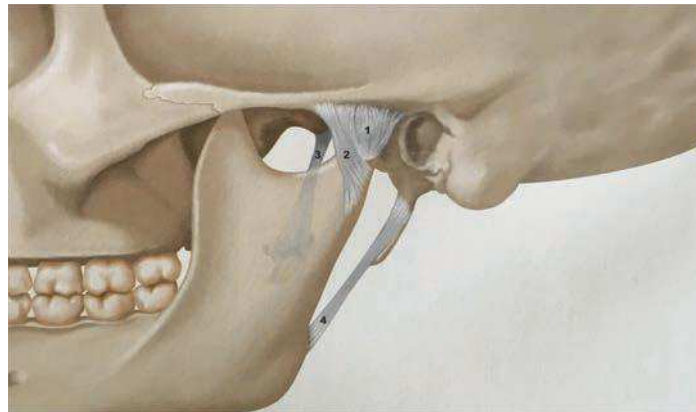
Os ligamentos da ATM podem ser intracapsulares ou extracapsulares. Os intracapsulares são o colateral medial, o colateral lateral e o ligamento posterior. Os ligamentos colaterais lateral e medial fixam o disco, simultaneamente, aos correspondentes polos da CM e à cápsula articular (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008). Sua banda anterior está inserida na cápsula (ALOMAR *et al.*, 2007; ROSSI, 2017). O ligamento posterior se destaca pela sua importância no funcionamento da articulação, conduzindo e mantendo o disco entre os componentes ósseos articulares durante o movimento de abertura e fechamento da boca e se divide em lâminas superior e inferior (HAITER NETO; KURITA; CAMPOS, 2013). Este último ligamento do disco une, através da sua lâmina inferior, a banda discal posterior ao contorno posterior da CM, ao passo que a lâmina superior do ligamento prende a mesma banda posterior ao componente temporal, no ponto em que também se insere a cápsula articular, ou seja, na margem anterior da sutura petro-timpânica (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008).

Ao contrário dos outros ligamentos discais, constituídos de fibras colágenas, a lâmina superior apresenta fibras elásticas que permitem uma variedade de movimentos do disco, principalmente conduzindo o disco entre os componentes

ósseos articulares, em ocasião do movimento de abertura e fechamento de boca. A estrutura posicionada entre as duas lâminas denomina-se coxim retrodiscal, o qual é composto por uma trama vascular, gordura e fibras nervosas. O conjunto da lâmina superior, inferior e o coxim retrodiscal é denominado zona bilaminar. Esta zona é de grande importância para a fisiologia e biomecânica da ATM (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008; ROSSI, 2017).

Os ligamentos extracapsulares são os ligamentos lateral (temporomandibular), esfenomandibular e estilomandibular. São formados por tecido conjuntivo colagenoso sem poder de elasticidade, possuindo, desta maneira, a função de limitar e estabilizar os movimentos da mandíbula (ROSSI, 2017) (Figura 5).

Figura 5 – 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, estilo-hióideo, milo-hióideo e o ventre anterior do músculo digástrico), responsáveis pelo movimento mandibular descendente (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2008).

A morfologia do músculo pterigoideo lateral é um tema controverso na literatura. Stockle e colaboradores (2019) relataram, em trabalho de revisão sistemática a respeito de variações morfológicas deste músculo, uma frequência relativa de: 7,7% a 26,7% para a presença de um feixe deste músculo; de 61,4% a 91,1% para dois feixes; e de 4% a 35% para três feixes deste músculo.

O feixe inferior se origina na superfície lateral da lâmina lateral do processo pterigoide do osso esfenóide. O feixe superior se origina na crista infratemporal da asa maior do osso esfenóide. As fibras do feixe superior são inseridas na superfície anteromedial da cápsula. O feixe inferior do músculo pterigoideo lateral continua posteriormente e lateralmente na inserção da fovea pterigoide e se insere na superfície anteromedial da CM (ALOMAR *et al.*, 2007). O feixe inferior é ativo durante a abertura de boca, protrusão mandibular e movimentos mandibulares contralaterais, enquanto o feixe superior atua no fechamento de boca, retrusão mandibular e movimentos mandibulares ipsilaterais. Ambos os feixes possuem um padrão recíproco de atividade (DERGIN *et al.*, 2012).

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 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 uma das suas maiores causas (MARIZ *et al.*, 2005; RABELO *et al.*, 2017; TORRES *et al.*, 2016).

Desarranjos internos (DIs) da ATM são frequentes na DTM, e são definidos como uma relação anormal entre o disco articular, a CM e a FM (JUNG *et al.*, 2015; MARIZ *et al.*, 2005; MATSUMOTO *et al.*, 2013; RABELO *et al.*, 2017). A maioria dos pacientes com DIs tem um DA (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2009; MATSUMOTO *et al.*, 2013).

Os DIs se manifestam mais frequentemente em mulheres, ocorrendo numa proporção aproximada de 8:1, sendo que os fatores responsáveis por esta predominância ainda não estão claros (KURITA, 2000). Algumas razões para essa predileção pelo sexo feminino são listadas: alteração no metabolismo do colágeno associado à frouxidão ligamentar de origem genética (MILANO *et al.*, 2000); CMs menores no sentido laterolateral e no sentido anteroposterior (TORRES *et al.*, 2016); a presença de receptores de estrogênio nas ATMs de mulheres, que modulam as

funções metabólicas relacionadas à frouxidão dos ligamentos; reposição hormonal à base de estrógenos; e uso de contraceptivos orais (LERESCHE *et al.*, 1997).

Suas causas incluem trauma, bruxismo, estresse e anormalidades oclusais (ISBERG, 2005; RAMOS *et al.*, 2004). Na realidade, a etiologia da DTM é multifatorial, além da grande conotação emocional envolvida. Vale ressaltar que as aderências, corpos livres intra-articulares, doenças articulares inflamatórias e degenerativas, sem associação ao DD, também podem causar desarranjos internos (MARIZ *et al.*, 2005; RAMOS *et al.*, 2004).

2.2.1 Deslocamento do disco da ATM

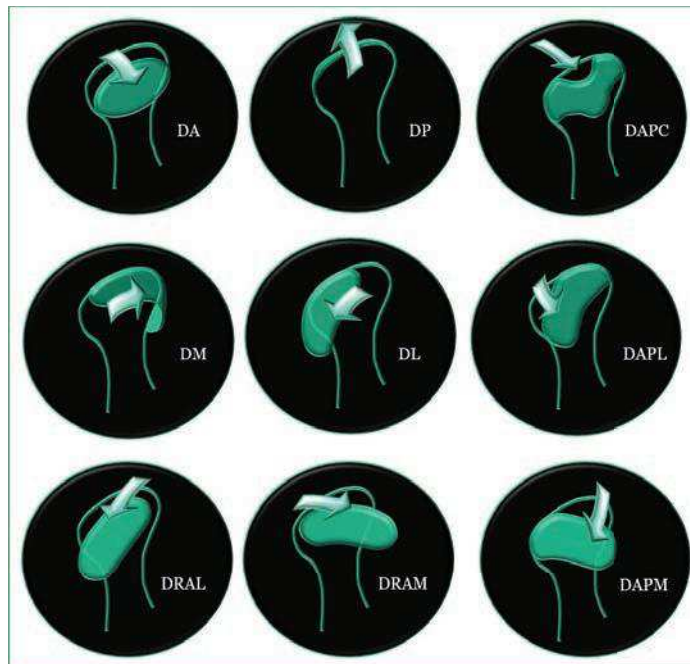
O DD é definido como uma relação anormal da posição do disco articular com a CM, a FM e o TA (KATZBERG; WESTESSON, 1993; RAMOS *et al.*, 2004). Suas diferentes formas são as anormalidades mais comumente encontradas em pacientes com sinais e sintomas de disfunções temporomandibulares (DTMs), que são submetidos a exames imaginológicos desta articulação (IKEDA; KAWAMURA; IKEDA, 2014; JUNG *et al.*, 2015; TORRES *et al.*, 2016). Pacientes com DDs são uma maioria, ao invés de uma minoria, na prática clínica (IKEDA; KAWAMURA; IKEDA, 2014; MARIZ *et al.*, 2005). Ocorrem em articulações sintomáticas e assintomáticas, com uma alta prevalência em mulheres (CAI; JIN; YANG, 2011; SANTOS *et al.*, 2013; TORRES *et al.*, 2016). O DD resulta em distúrbio de movimento mandibular e ruído articular. Suas causas são obscuras e complexas (MATSUMOTO *et al.*, 2013). O DD não é um fenômeno congênito, mas uma condição adquirida (IKEDA; IKEDA, 2016; IKEDA; KAWAMURA; IKEDA, 2014).

Estudos têm mostrado que o DD pode existir na ausência de sintomas. Com o aumento do uso da RM na detecção das anormalidades da ATM, tornou-se claro que o DD não é um evento raro, mesmo em grupos pediátricos. De fato, a ocorrência de DD tem sido relatada na maioria de adolescentes pré-ortodônticos (IKEDA; IKEDA, 2016; IKEDA; KAWAMURA, 2009; IKEDA; KAWAMURA; IKEDA, 2011, 2014).

Tasaki e colaboradores (1996) desenvolveram um sistema de classificação para DDs da ATM. Dentre os tipos de DDs citados, tem-se o: DA, deslocamento anterior parcial do segmento lateral (DAPL), deslocamento anterior parcial do segmento medial (DAPM), deslocamento rotacional anteromedial (DRAM),

deslocamento rotacional anterolateral (DRAL), deslocamento medial (DM), deslocamento lateral (DL) e deslocamento posterior (DP) (Figura 6). Na figura abaixo, acrescentamos o deslocamento anterior parcial do segmento central (DAPC), uma vez que sua frequência foi calculada nesta pesquisa.

Figura 6: Desenho esquemático dos tipos de deslocamento de disco.



Legenda: 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. Fonte: Produção autoral do Grupo de Estudos em ATM da FOUFBA.

O DA ocorre quando o disco apresenta-se posicionado anteriormente em todos os cortes sagitais. Além disso, pode-se perceber ausência de deslocamentos, tanto para medial quanto para lateral, em cortes coronais. No DAPL, o disco apresenta-se deslocado anteriormente apenas nos cortes sagitais laterais. Observa-se uma relação normal do disco nos cortes sagitais mediais e nos cortes coronais. O DAPM é semelhante ao anterior, sendo que a única diferença diz respeito ao DD nos cortes sagitais, que, neste caso, é na porção medial dos cortes. No DRAM, o disco dificilmente é visualizado nos cortes sagitais laterais, porém é evidente em posição anterior nos cortes sagitais mediais. Em cortes coronais, percebe-se o deslocamento para medial. No DRAL, o disco é dificilmente visualizado nos cortes sagitais mediais, porém mostra-se evidente em posição anterior, no restante dos cortes sagitais.

Deslocamento para lateral é percebido nos cortes coronais. Deslocamento para medial ocorre quando o disco é pouco visível nos cortes sagitais laterais, mas evidente no restante dos cortes sagitais e em posição normal, sendo que, 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 e em posição normal. Numa vista coronal, apresenta-se deslocado lateralmente. Ainda existe o DP, mais raro (MILANO *et al.*, 2000).

O DA é o mais comum (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2009; MARIZ *et al.*, 2005; MATSUMOTO *et al.*, 2013; MILANO *et al.*, 2000; RAMOS *et al.*, 2004) (Figura 7). Isto ocorre devido ao fato do segmento anterior da ATM possuir menor resistência, enquanto que as regiões lateral e medial da articulação possuem ligamentos que criam uma resistência para os DDs nos sentidos lateral e medial (MILANO *et al.*, 2000). Haiter Neto, Kurita e Campos (2018) acrescentaram que os deslocamentos anteriores (DAs) são favorecidos pela dinâmica articular e pela perda do tônus (incapacidade) do feixe superior do ligamento posterior trazer o disco de volta e corretamente interposto aos componentes ósseos articulares, quando do movimento de fechamento de boca. Os deslocamentos laterais, mediais e posteriores são menos frequentes (MILANO *et al.*, 2000).

Figura 7 - Corte parasagital de exame por RM da ATM em boca fechada, evidenciando o DA.



Fonte: Ressonância magnética de produção autoral.

Estudo recente que teve como objetivo avaliar as características direcionais dos DDs incipientes da ATM, em uma população jovem pré-ortodôntica, encontrou uma maior frequência de deslocamentos rotacionais anterolaterais (DRALs) (43,36%), seguido dos deslocamentos anteriores parciais do segmento lateral (DAPLs) (27,27%). Os DAs foram encontrados em 12,59% dos casos, os deslocamentos rotacionais anteromediais (DRAMs) (9,09%) e os deslocamentos anteriores parciais do segmento medial (DAPMs) (1,4%). Deslocamentos laterais (DLs) ou deslocamentos mediais (DMs) foram mais raros, sendo encontrados em 2,8% e 3,5% dos casos, respectivamente. Nenhum DP foi encontrado neste trabalho. Desta maneira, percebeu-se uma tendência ao envolvimento da parte lateral da articulação na maioria dos DDs incipientes (IKEDA; IKEDA, 2016).

O DP tem sido considerado extremamente raro, com prevalência variando entre 0,7% a 2,2% (YOUNG, 2019). Apesar da suspeita de origem traumática, estudos adicionais são necessários para um melhor entendimento desta entidade. Foi subclassificado em estudo realizado com artrografias e RM das ATMs em três categorias: 1) o primeiro e maior grupo consistiu de 26 articulações com disco deslocado para posterior, com aparência de banda fina de tecido situado no topo da CM, e se estendendo para posterior desta. A configuração bicôncava normal estava ausente; 2) no segundo grupo (3 articulações), o disco completo estava deslocado para posterior, com ausência de tecido discal cobrindo a CM; 3) o terceiro grupo (3 articulações) consistiu de discos com perfuração central e uma ampla parte do disco deslocada para posterior à CM, e uma pequena parte anterior à esta (WESTESSON; LARHEIM; TANAKA, 1998).

As posições anômalas dinâmicas são classificadas em com ou sem redução, a depender do reestabelecimento da relação normal entre o disco e a CM no movimento de abertura de boca (MILANO *et al.*, 2000; SCHIFFMAN *et al.*, 2014; YOUNG, 2019). Redução incompleta é vista quando há recaptura parcial do disco articular, durante a abertura da boca (MILANO *et al.*, 2000; RAMOS *et al.*, 2004).

A redução do disco articular geralmente acontece durante os primeiros estágios dos DIs e está frequentemente associada ao estalido, que ocorre quando a CM se desloca sob a banda posterior do disco, recapturando-o (MARIZ *et al.*, 2005; MILANO *et al.*, 2000; RAMOS *et al.*, 2004). Quando do movimento de fechamento de boca, esta recaptura é perdida e a CM passa de volta por sobre a banda posterior do disco, voltando a relacionar-se diretamente com o componente temporal e

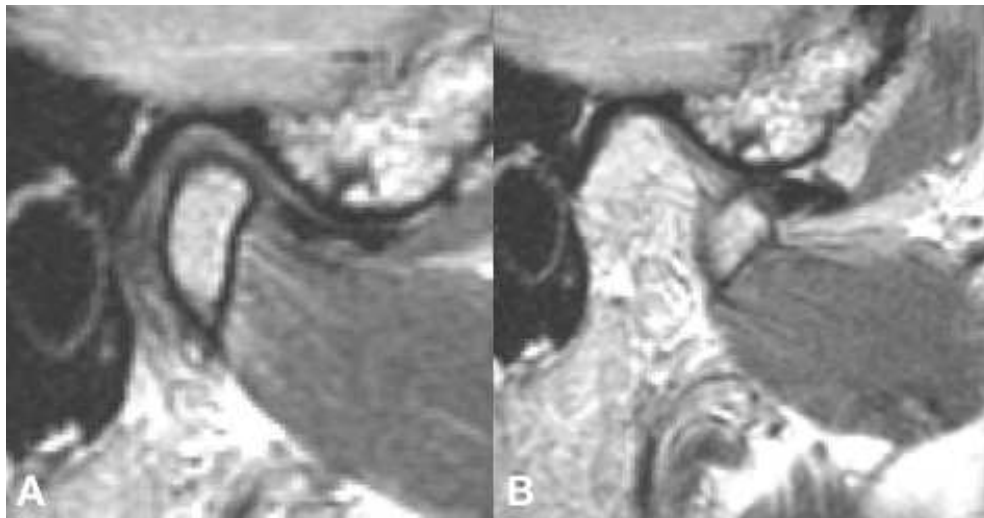
causando um segundo estalido. Este duplo estalido é o que se conhece por *click* recíproco (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2009). Entretanto, a ausência de ruídos articulares não é sinônimo de articulação sem deslocamento, pois pode ocorrer redução do disco articular sem estalido (MILANO *et al.*, 2000).

Os deslocamentos com redução são os mais prevalentes nas amostras de muitos estudos (CRUSOÉ-REBELLO *et al.*, 2003; MILANO *et al.*, 2000; TORRES *et al.*, 2016). De acordo com Schiffman e colaboradores (2014), os deslocamentos com redução também podem apresentar travamento intermitente. A condição é idêntica ao DD com redução, com a característica adicional da abertura mandibular limitada intermitente, nas ocasiões em que o disco não reduz.

O deslocamento com redução pode progredir para deslocamento sem redução, pois o disco deslocado tende a deformar e/ou aderir aos componentes ósseos articulares (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2009; MILANO *et al.*, 2000). O deslocamento sem redução é caracterizado, em sua maioria, pela limitação da abertura bucal, devido a uma hipomobilidade da CM decorrente da ausência de recaptura do disco (MARIZ *et al.*, 2005; MILANO *et al.*, 2000; RAMOS *et al.*, 2004; YOUNG, 2019). O disco articular não recapturado permanece à frente da CM, impedindo que ela execute sua excursão completa durante a abertura de boca (MILANO *et al.*, 2000) (Figura 8). Estes autores observaram uma associação entre os DDs sem redução e a presença de lesões degenerativas avançadas associadas ao osso.

Ademais, ainda existem os deslocamentos sem redução sem limitação da abertura de boca. Nesta condição, o movimento mandibular não é limitado. A limitação da abertura de boca deve ter ocorrido no passado (SCHIFFMAN *et al.*, 2014; YOUNG, 2019).

Figura 8 - Cortes parassagittais de exame por RM da ATM, em boca fechada (A) e em boca aberta (B), evidenciando o DA sem redução.



Fonte: Ressonância magnética de produção autoral.

Os DDs bilaterais são mais frequentes, seguidos dos DDs unilaterais (MARIZ *et al.*, 2005; MILANO *et al.*, 2000; RABELO *et al.*, 2017; TORRES *et al.*, 2016). No estudo de Torres e colaboradores (2016), realizado com 109 pacientes, 209 CMs avaliadas, 51% apresentaram DD bilateral, enquanto somente 15% revelaram DD unilateral e 34% das ATMs não apresentaram DD. O estudo realizado por Milano e colaboradores (2000) encontrou 80% dos pacientes afetados por DD bilateral. Estes resultados corroboram o estudo de Crusoé-Rebello e colaboradores (2003), que relataram que ambas as ATMs constituem uma única unidade funcional.

Estágios mais avançados de DDs são acompanhados por alterações morfológicas acentuadas do disco, tornando-se, cada vez mais difícil, a redução do disco para a superfície funcional da CM. Além disso, a superfície posterior da CM se torna plana como resultado de uma remodelação, e fibrose do ligamento posterior do disco se torna mais pronunciada. Estas alterações morfológicas e histológicas estão associadas à disfunção mandibular severa e efusão articular extensa, indicada pela alta intensidade de sinal, em imagens ponderadas em T2. Tentativas devem ser tomadas para prevenir a progressão de um DD parcial para um DD total com redução (IKEDA; KAWAMURA, 2013).

Schiffman e colaboradores (2017) realizaram estudo observacional com acompanhamento de oito anos para avaliar a estabilidade longitudinal dos DDs e das doenças articulares degenerativas entre 401 indivíduos. Estes autores concluíram que 76% dos diagnósticos dos tecidos moles da ATM e 71% dos

diagnósticos dos tecidos duros da ATM permaneceram estáveis. Somente 14% dos diagnósticos dos tecidos moles da ATM e 15% dos diagnósticos dos tecidos duros da ATM demonstraram progressão.

Alguns pesquisadores acreditam que os DDs da ATM são resultado da hiperatividade ou hipoatividade, falta de coordenação entre os feixes do músculo pterigoideo lateral e/ ou distúrbio do músculo no controle ou estabilização da ATM (HIRABA *et al.*, 2000). No entanto, Omami e Lurie (2012), observaram falta de correlação entre o padrão de inserção do feixe superior do pterigoideo lateral e a presença ou ausência de DA, com a análise de exames de RM. Dergin *et al.* (2012) também não encontraram correlação estatisticamente significativa entre os três tipos de inserção do músculo pterigoideo lateral e a presença ou ausência de DD.

Ikeda, Kawamura e Ikeda (2014) investigaram a relação entre o aumento da idade e a prevalência de DDs de diversas gravidades, em uma população pré-ortodôntica jovem (6 a 15 anos) sintomática. O DD de cada paciente foi categorizado baseado na severidade desde o estágio 0 (normal), estágio 1 (estágio incipiente), estágio 2 (DD parcial), estágio 3 (DD total com redução) até o estágio 4 (DD total sem redução). O estudo revelou uma alta prevalência de DDs (74,4%) nesta população e um aumento significativo na proporção de pacientes com estágios mais avançados de DDs em pacientes de maior idade.

Estudo foi realizado para avaliar a relação entre as características morfométricas da CM e os DDs da ATM. Pacientes sintomáticos que realizaram RM da ATM foram avaliados. Medidas lineares e angulares foram realizadas, dentre elas a medida linear D1 (largura da CM), medida linear D2 (espessura da CM), medida angular A1 (ângulo horizontal da CM), medida angular A2 (ângulo anterior da CM) e medida angular A3 (ângulo medial da CM). Estas medições foram associadas aos DDs articulares com ou sem redução. Observou-se associação estatisticamente significativa entre D1 e D2 limitados e entre A1 acima e A1 abaixo da média e DD. Não houve associação estatisticamente significativa entre A2 e DA. Além disso, CMs espessas e/ ou CMs com ângulo horizontal menores e/ ou ângulos mediais menores estavam associados ao DD com redução. Esta pesquisa revelou muitas associações entre as características morfométricas dos componentes ósseos da ATM e DD articular, e com sua redução ou não, durante o movimento de abertura de boca (TORRES *et al.*, 2016).

2.3 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 (DDP) (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 DDP 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.

2.4 AVALIAÇÃO MORFOMÉTRICA DOS ESPAÇOS ARTICULARES

Estudos têm mostrado que os DDs estão relacionados com alteração dos espaços articulares (ALMĂŞAN *et al.*, 2013; BONILLA-ARAGON *et al.*, 1999; GATENO *et al.*, 2004; IKEDA; KAWAMURA, 2013; INCESU *et al.*, 2004; KINNIBURGH *et al.*, 2000; RABELO *et al.*, 2017; REN; ISBERG; WESTESSON, 1995). Causas potenciais de mudanças na posição da CM na FM incluem DD, hipertrofia do disco, discrepâncias entre oclusão cêntrica e relação cêntrica no nível da articulação, efusão articular excessiva e morfologia óssea alterada da CM e do TA devido à doença articular degenerativa, sem relatar trauma à articulação (IKEDA; KAWAMURA, 2013).

Pullinger e Hollender (1985) desenvolveram o primeiro método para avaliação do relacionamento entre as estruturas articulares, determinando a menor distância subjetiva do espaço articular anterior (EAA) e do espaço articular posterior (EAP), entre a CM e a FM, observados em radiografias transcranianas e tomografias lineares. Concordância total para a posição da CM, com avaliação subjetiva, foi determinada em somente 60% dos pares de radiografias e tomografias lineares. A posição da CM pôde ser classificada de três formas: posteriorizada, concêntrica ou anteriorizada.

Pullinger e colaboradores (1985) realizaram estudo com objetivo de estimar a variabilidade da posição da CM normal, através de exames de tomografias lineares de pacientes adultos jovens assintomáticos, sem história de tratamento ortodôntico ou oclusal. CMs concêntricas foram encontradas mais frequentemente (50 a 65% dos indivíduos). Análise da frequência da posição da CM não-cêntrica revelou posição da CM mais anterior em homens e posição mais posterior em mulheres.

Christiansen e colaboradores (1987) realizaram estudo para descrever a ATM normal, através do uso da TC, em dois grupos (I e II). Os grupos I e II não tinham sinais tomográficos de patologia na ATM e o grupo II não tinha nem sinais tomográficos nem sinais clínicos de patologia na ATM. Ambos os grupos foram considerados como articulações normais. Diversas características morfométricas foram obtidas, como a dimensão da CM transversa, angulação da CM, distância entre as CMs (dos polos medial a medial e lateral a lateral), angulação do TA no plano sagital, comprimento e angulação do feixe inferior do músculo pterigoideo lateral, além das medidas dos espaços articulares anterossuperiores (similares ao EAA), no plano sagital, e dos espaços articulares centro-superior (similar ao espaço articular central - EAC) e médio-horizontal (similar ao espaço articular medial - EAM), no plano coronal. As médias encontradas para o espaço articular anterossuperior nos grupos I/II foram de 1,9 mm/ 1,7 mm, respectivamente, e para o espaço articular centro-superior foram de 2,3 mm/ 2,2 mm, respectivamente. Para o espaço médio-horizontal, foram de 3,9 mm/ 3,7 mm, respectivamente.

Ren, Isberg e Westesson (1995) investigaram a posição da CM em 34 articulações de indivíduos assintomáticos com posição do disco normal, verificada por artrografias da ATM, e comparada com a posição da CM em 85 articulações de pacientes com diferentes estágios de DIs. Medidas lineares foram realizadas nos espaços articulares anteriores (EAAs) e nos espaços articulares posteriores (EAPs), com o auxílio de um software. Os resultados mostraram que, em voluntários com articulações normais, incluindo a posição do disco normal superior, as CMs apresentaram as posições anterior, cêntrica e posterior na FM, e que a posição da CM posterior foi mais prevalente nas articulações com DAs. Das articulações com DAs, aproximadamente metade do número de articulações com disco reduzido e dois terços das articulações sem disco reduzido apresentaram ter uma posição da CM posterior. Os autores concluíram que a posição da CM para posterior não pode,

desta forma, ser usada para diagnosticar DIs, pois a CM foi vista em posição cêntrica e anterior em muitas ATMs com DDs.

Em trabalho realizado por Bonilla-Aragon e colaboradores (1999), utilizando tomografia linear e imagens por RM, com objetivo de avaliar a relação entre a posição da CM e DD, os pesquisadores encontraram uma alta prevalência de CMs distalizadas em pacientes sintomáticos com DDs, comparado aos voluntários assintomáticos. Porém, os resultados sugeriram que a confiabilidade de uma CM distalizada para predizer a presença ou ausência de DD foi baixa e que houve uma alta prevalência de posição da CM distalizada em indivíduos com ausência de DD, o que representa uma baixa especificidade. Isto sugeriu que a posição da CM é um fraco indicador da presença ou ausência de DD.

Ozawa e colaboradores (1999) investigaram a posição da CM durante diferentes graus de DDs. O grau de DD foi avaliado através de imagens de RM e foi classificado em três graus (1 a 3), baseado na posição da banda posterior. Para estabelecer a posição da CM, o EAA, o espaço articular superior (EAS) e o EAP foram medidos em tomografias convencionais. O EAA foi significativamente maior em DDs graus 1, 2 e 3 do que no grau 0 (normal). O EAP foi significativamente menor em graus 1 e 2, comparado com o grau 0. Quando o grau de DD se tornou severo (grau 3), o EAP teve tendência a aumentar a uma distância similar às articulações normais saudáveis, apontando para uma posição da CM normal.

Pesquisadores realizaram trabalho com objetivo de determinar diferenças na relação espacial e morfologia óssea entre ATMs com DA e posição do disco normal. Exames de RM foram realizados para determinar a posição do disco em 335 ATMs de 175 indivíduos (106 do sexo feminino e 69 do sexo masculino), em grupo de pacientes jovens. Doze variáveis tomográficas foram medidas a partir de exames pré-ortodônticos dos mesmos indivíduos. Os dados tomográficos foram cruzados com os dados de RM, tanto para DA, quanto para posição do disco normal. Os resultados mostraram diferenças significativas para todas as medições dos espaços articulares, posição da CM e morfologia do TA, entre as articulações com posição do disco normal e com DA. Adolescentes do sexo masculino com posição do disco anterior apresentaram espaços articulares superiores (EASs) reduzidos, EAAs aumentados, retroposicionamento das CMs relativo e convexidade reduzida da superfície de carregamento dos tubérculos articulares (TAs), em relação à adolescentes com posição do disco normal. Adolescentes do sexo feminino com

posição do disco anterior apresentaram EASs e EAPs reduzidos, EAAs aumentados, retroposicionamento das CMs relativo e convexidade reduzida da superfície de carregamento dos TAs, em relação à adolescentes com posição do disco normal. Este estudo indicou que medições dos espaços articulares e morfologia dos TAs podem fornecer informação diagnóstica para avaliação do status articular, em população adolescente (KINNIBURGH *et al.*, 2000).

Rammelsberg, Jager e Duc (2000) compararam os EAAs e os EAPs em ATMs saudáveis com àquelas de pacientes com diferentes formas de DDs. Os EAAs e os EAPs de 58 pacientes com DD com redução ou com DD sem redução, unilateral ou bilateral, e de 30 voluntários saudáveis foram medidos, em três cortes sagitais de imagens por RM de cada ATM, em posição de máxima intercuspidação. As medições dos EAAs e dos EAPs mostraram uma boa reprodutibilidade interexaminador. Pacientes com DDs com redução bilateral demonstraram uma posição mais significativamente posterior da CM, quando comparado aos controles e pacientes com DDs sem redução bilateral. Os DDs sem redução apresentaram uma redução significativa nos EAPs e EAAs (deslocamento cranial), levando a uma posição média da CM concêntrica. Pacientes com DDs com ou sem redução unilateral demonstraram uma maior variabilidade dos EAPs e EAAs, comparado aos pacientes com tipo de DD idêntico bilateralmente. Os dados deste estudo clínico baseado em RM indicaram que os diferentes estágios de DDs estão associados à mudanças significativas da posição da CM. A variação dos EAPs e EAAs foi influenciada pelo diagnóstico da articulação contralateral.

Gateno e colaboradores (2004) estudaram a posição da CM na FM de pacientes com DAs e encontraram que as CMs de pacientes com DAs do disco articular estão situadas mais para posterior e superior na FM do que nos indivíduos do grupo controle. Adicionalmente, no grupo de pacientes com DAs, o retroposicionamento da CM foi notado 2,4 vezes mais do que o deslocamento da CM para superior.

Incesu e colaboradores (2004) realizaram estudo com objetivo de avaliar se a posição da CM é um indicador da morfologia e posição do disco. Posição da CM, deformidade do disco e o grau de DA foram avaliados, através de imagens por RM, de pacientes com DTMs. A posição da CM posterior foi a principal característica das articulações com DA de leve a moderado. Não foi encontrada significância estatística entre a posição da CM e a posição do disco, reduzido ou não. Por outro

lado, a posição do disco superior foi estatisticamente significativa para uma posição da CM cêntrica. Concluiu-se que a posição da CM posterior pode indicar DA, e não houve relação entre a posição da CM e deformidade do disco. Desta forma, quando esta posição da CM posterior for detectada através de imagens de radiografias ou tomografias computadorizadas das ATMs, muito provavelmente estes pacientes devem apresentar DIs. Imagens por RM devem ser realizadas para um diagnóstico definitivo, o que leva a um tratamento apropriado.

Não existem padrões quantitativos para uma posição da CM ótima na FM. O desenvolvimento da TCFC permitiu a medição desta posição com alta acurácia (IKEDA; KAWAMURA, 2009). Estes pesquisadores utilizaram a tecnologia referida acima para avaliar pacientes assintomáticos adolescentes e jovens, com ausência de DDs, verificado através de exames por RM. Medições lineares dos EAAs, EASs e EAPs, no plano sagital, foram realizadas para determinar a posição das CMs nas articulações. Os valores médios encontrados para o EAA, EAS e EAP foram de 1,3mm (DP \pm 0,2mm), 2,5mm (DP \pm 0,5mm) e 2,1mm (DP \pm 0,3mm), respectivamente. A relação entre estes, na mesma ordem descrita, foi de 1.0 para 1.9 para 1.6. Não foi notada diferença estatística significativa entre os sexos nestas medidas dos espaços articulares. Estes dados de articulações ótimas podem servir como padrão para avaliação clínica da posição da CM obtida por TCFC.

Ikeda, Kawamura e Ikeda (2011) realizaram estudo com pacientes assintomáticos com ausência de DDs, confirmado por exame de RM, com objetivo de mensurar as distâncias dos espaços articulares entre a CM e a FM, em uma posição normal, nos planos coronal e axial, utilizando TCFC. As médias do espaço articular lateral (EAL), EAC e EAM encontradas foram de $1,8 \pm 0,4$ mm, $2,7 \pm 0,5$ mm e $2,4 \pm 0,5$ mm, respectivamente. A relação entre estes, na mesma ordem descrita, foi de 1.0 para 1.5 para 1.3. As médias dos espaços articulares axiais medial e lateral foram de $2,1 \pm 0,6$ mm e $2,3 \pm 0,6$ mm, respectivamente. Ademais, não houve diferença estatística significativa entre os sexos nestas medições. Este estudo forneceu normas para avaliação 3D de uma posição da CM ótima com TCFC.

Com objetivo de comparar diferenças morfológicas e morfométricas na anatomia da ATM, entre voluntários assintomáticos e pacientes com DTMs, Peroz e colaboradores (2011) avaliaram 78 imagens por RM de 40 voluntários assintomáticos. As imagens foram analisadas morfometricamente e morfologicamente e comparadas com dados retrospectivos obtidos de 91 pacientes

com idades correspondentes. Considerando a posição morfológica do disco, 66,7% dos voluntários apresentaram uma posição do disco normal, enquanto 28,6% dos pacientes tiveram esta mesma posição. O DA com redução foi diagnosticado em 33,3% dos voluntários e em 31% dos pacientes. O DA sem redução foi encontrado somente em 19,2% dos pacientes. Comparação dos dados morfométricos entre pacientes e voluntários revelou um encurtamento do disco e espessamento na parte intermedial e na banda posterior do disco em pacientes. Nestes últimos, o disco apresentou-se anteriormente e a CM foi posicionada superiormente e posteriormente na FM, quando comparado aos voluntários. Desta maneira, os EAPs e os EASs foram menores em pacientes. A comparação das posições morfológicas do disco mostrou um EAA maior, em DD com redução, quando comparado com as posições do disco normal. Quando comparando o DA sem redução à posição do disco normal, somente o EAS foi significativamente reduzido. Porém, comparando o DA com redução com o DA sem redução, os EASs e os EAPs foram reduzidos significativamente. O DD com redução foi combinado com uma posição retrocraniana da CM, enquanto o DD sem redução somente com uma posição craniana. As médias dos EAAs, EASs e EAPs foram de 2,5mm, 3,5mm e 2,1mm, respectivamente, para voluntários; e de 2,1mm, 2,7mm e de 1,6mm, respectivamente, para os pacientes. As mulheres mostraram DDs e mudanças morfológicas combinadas nas estruturas da ATM significativamente mais frequentes do que os homens. Portanto, uma ampla variação de parâmetros morfométricos nas ATMs puderam ser demonstradas. Porém, comprimento do disco reduzido, espessamento do disco, distâncias superior e posterior interarticular estreitadas e uma posição da CM posterosuperior são mais comumente associadas à patologia articular.

Dalili e colaboradores (2012) avaliaram a posição da CM, através de imagens de TCFC, de pacientes classe I esquelética com função normal da ATM. Os EAAs, EASs e EAPs foram medidos em dois dos cortes sagitais centrais. Os espaços articulares mediais (EAMs) e os espaços articulares laterais (EALs) também foram medidos no corte coronal. A posição da CM cêntrica na FM foi a mais comum (92,5%). A posição anterior foi encontrada em somente 5% dos casos e a posição posterior em 2,5% dos casos. Diferenças significativas nos valores dos EAAs, EASs, EAPs, EAMs e EALs foram observadas entre os lados. Adicionalmente, o EAS mostrou diferença estatisticamente significante entre os sexos. Estas informações

são úteis para a avaliação clínica da posição da CM em pacientes com articulações funcionais normais.

Henriques e colaboradores (2012) avaliaram quantitativamente possíveis discrepâncias na relação cabeça da mandíbula-fossa mandibular entre as posições de relação cêntrica e de máxima intercuspidação, utilizando TCFC. Os voluntários deste estudo foram jovens e assintomáticos e foram distribuídos igualmente em oclusão normal e grupos de maloclusão Classe I, II e III de Angle. As medições dos espaços articulares foram realizadas nos cortes sagital e coronal. Os resultados não mostraram diferença estatisticamente significativa entre a posição de relação cêntrica e a posição de máxima intercuspidação nestes pacientes jovens e assintomáticos com dentições praticamente intactas. Ademais, estes autores encontraram uma ampla variação na posição da CM, nas posições de relação cêntrica e de máxima intercuspidação, apesar destas diferenças de medições terem sido estatisticamente insignificantes.

Ikeda e Kawamura (2013) realizaram pesquisa com objetivo de determinar se o DD pode ser um fator etiológico para mudanças na posição da CM na FM, utilizando imagens de TCFC realizadas no mesmo período, com intervalo de duas semanas, de imagens por RM, que verificaram a presença do DD. A amostra foi de pacientes jovens (12-20 anos) pós-ortodônticos, que foram divididos em quatro grupos: 1) DD parcial; 2) DD total com redução; 3) DL; 4) DM. Mudanças dos espaços articulares foram verificadas em imagens de TCFC, a partir de normas relatadas previamente. No DD parcial, as CMs foram deslocadas posteriormente na FM com uma média de EAA de $2,7 \pm 0,5\text{mm}$ (normal $1,3 \pm 0,2\text{mm}$) e o EAP reduziu para uma média de $1,8 \pm 0,4\text{mm}$ (normal $2,1 \pm 0,3\text{mm}$). No DD total com redução, as CMs foram deslocadas não somente posteriormente, mas também verticalmente com um EAS reduzido de $1,9 \pm 0,4\text{mm}$ (normal $2,5 \pm 0,5\text{mm}$). No DL, o EAL foi significativamente aumentado para $2,5 \pm 0,3\text{mm}$ (normal $1,8 \pm 0,4\text{mm}$), enquanto os EAMs e os espaços articulares centrais (EACs) foram significativamente reduzidos para $2,2 \pm 0,5\text{mm}$ (normal $2,7 \pm 0,5\text{mm}$) e $1,7 \pm 0,4\text{mm}$ (normal $2,4 \pm 0,5\text{mm}$), respectivamente. No DM, o EAM foi aumentado para $2,6 \pm 0,4\text{mm}$ (normal $2,4 \pm 0,5$) e os EALs e os EACs foram significativamente reduzidos para $1,3 \pm 0,4\text{mm}$ (normal $1,8 \pm 0,4\text{mm}$) e $2,0 \pm 0,5\text{mm}$ (normal $2,7 \pm 0,5\text{mm}$), respectivamente. Os resultados desta pesquisa indicaram que os DDs, em adolescentes e adultos jovens, causam

mudanças na posição da CM na FM com alterações dos espaços articulares que dependem da direção e extensão do DD.

Outros pesquisadores realizaram estudo com objetivo de avaliar a morfologia do disco e a posição da CM, em indivíduos com DDs da ATM, em cortes sagital e coronal, através de exames por RM. Pacientes com sintomas clínicos positivos de DTMs foram avaliados. A posição e a morfologia do disco, a posição da CM sagital e coronal, efusão articular, espaços articulares e angulação da CM coronal foram analisados. Os DDs com redução foram encontrados em 36,48% das ATMs e os DDs sem redução em 21,62% das articulações. Os DDs foram anteriores em 35,1% dos casos, anteromediais em 13,5% dos casos e anterolaterais em 9,45% dos casos. Uma associação estatisticamente significativa foi encontrada entre o DD e a forma do disco, a posição da CM e efusão articular. A banda posterior espessada e a posição posterior da CM foram mais frequentemente encontradas em imagens sagitais de RM com DDs. Em cortes coronais, os DDs foram significativamente associados à distância do ponto mais medial da CM para o PSM, mas não à angulação da CM. Uma variação significativa da distância do ponto mais medial da CM para o PSM foi encontrada em imagens coronais com DDs. Portanto, os DDs induzem mudanças na forma do disco, nas dimensões do disco, na posição da CM e nos espaços articulares da ATM. Este estudo realçou a existência de mudanças em imagens coronais de RM de pacientes com DTMs que devem ser avaliadas para melhor entendimento da evolução clínica destas desordens (ALMĂŞAN *et al.*, 2013).

Manjula e colaboradores (2015) realizaram estudo, similar ao executado por Ikeda e Kawamura (2009), para investigar a relação da cabeça da mandíbula-fossa mandibular, em pacientes assintomáticos do sexo feminino, indicados para tratamento ortodôntico, por TCFC. A amostra consistiu de 13 pacientes portadores de má oclusão classe I de Angle, com idades variando de 17 a 20 anos. A posição normal do disco foi confirmada pelo exame clínico e de imagem por RM. As imagens da ATM dos pacientes foram realizadas, utilizando TCFC, para avaliar uma posição da CM ótima. Medições lineares dos EAPs, EASs e EAAs foram realizadas no plano sagital. Os valores médios encontrados para o EAP, EAS e EAA foram de 2,1mm (DP \pm 0,65mm), 2,4mm (DP \pm 0,58mm) e 1,8mm (DP \pm 0,52mm), respectivamente. Estas informações de articulações ótimas servem como normas para avaliação clínica da posição da CM, obtida por TCFC.

Com o propósito de investigar a posição da CM, de acordo com o sexo, em pacientes com DTMs e controles saudáveis, Paknahad e colaboradores (2015) utilizaram exames de TCFC. Sessenta exames de TCFC de ATMs, de 30 pacientes com sinais e sintomas de DTMs, e 60 articulações, de 30 sujeitos com ausência de DTMs, foram avaliados. Os valores dos EAAs e dos EAPs foram medidos em cortes sagitais centrais. As posições das CMs encontradas foram: anterior, concêntrica e posterior. No grupo assintomático, a frequência da posição posterior foi de 25%, a posição concêntrica foi de 38,5% e a posição anterior foi de 36,7%. No grupo sintomático, a prevalência de posição da CM posterior foi de 38,3%, a posição concêntrica foi de 36,7% e a posição anterior foi de 35%. Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada a respeito da posição da CM, entre os grupos sintomático e assintomático. Uma posição da CM posterior foi mais freqüentemente observada em mulheres e uma posição da CM anterior foi mais prevalente em homens no grupo sintomático. Porém, nenhuma diferença significativa na posição da CM foi encontrada em sujeitos assintomáticos, de acordo com o sexo. Desta maneira, este estudo mostrou que não existe associação aparente entre o posicionamento da CM e os achados clínicos em pacientes com DTMs.

Em trabalho de revisão sistemática com metanálise, publicado em 2015, a respeito dos espaços articulares coronais da ATM, concluiu-se que existe falta de evidência científica, uma vez que os quatro trabalhos publicados a respeito deste tema foram considerados com baixo nível de evidência. A metanálise sugeriu as seguintes médias para os espaços articulares coronais: EAM (2,94 mm), EAC (2,55 mm) e EAL (2,16 mm). Ademais, observou-se alta heterogeneidade para as médias dos espaços articulares entre os estudos e ausência de diferença estatisticamente significativa entre os espaços articulares coronais das ATMs direita e esquerda (MARTINS *et al.*, 2015).

Com o propósito de avaliar quantitativamente e comparar a relação da cabeça da mandíbula-fossa mandibular, em indivíduos jovens com dentições intactas e entre indivíduos com ou sem sintomas de DTMs, nas posições de relação cêntrica e máxima intercuspidação, utilizando TCFC, Lelis e colaboradores (2015) não observaram diferença estatisticamente significativa entre a posição da CM em relação cêntrica e máxima intercuspidação, em adultos jovens assintomáticos e sintomáticos. Ademais, nenhuma diferença significativa foi encontrada entre adultos jovens assintomáticos e sintomáticos para qualquer medida na posição de máxima

intercuspidação ou de relação cêntrica. As medidas dos espaços articulares realizadas neste estudo foram: EAA, EAS, EAP, EAM, EAC e EAL.

Türp e colaboradores (2016) observaram, em seu estudo, que a posição da CM foi caracterizada por grande variabilidade nas duas coortes analisadas. As CMs estavam localizadas centralmente em 48,9% dos indivíduos, enquanto 51,1% estavam em posição excêntrica. Uma posição absolutamente cêntrica foi rara e estava presente em menos de 4% dos indivíduos. Em ambas as coortes de mulheres, a posição foi predominantemente posterior (52,4%), enquanto que a posição cêntrica prevaleceu entre homens (56,6%). No entanto, a idade não apresentou uma influência estatisticamente significativa na posição da CM.

Alhammadi, Fayed e Labib (2016) investigaram as mudanças de posicionamento da CM na FM no sentido anteroposterior, vertical e mediolateral, como também as mudanças de orientações da CM e dos espaços articulares da ATM, após extrações do primeiro pré-molar superior terapêutica e da retração de incisivos. Foi observado um posicionamento posterior da CM (redução do EAP) e um aumento do EAA. Nenhuma mudança foi verificada no sentido mediolateral e na posição da CM vertical.

Rabelo e colaboradores (2017) realizaram estudo com objetivo de determinar a existência de associação entre a morfologia da FM, dos espaços articulares e os DDs, por meio de imagens por RM, de pacientes sintomáticos. Os sexos e as idades também foram avaliados, quanto a qualquer efeito nos parâmetros. Cento e noventa e nove ATMs foram avaliadas em relação à morfologia da FM (côncava, angulada ou plana) e os espaços articulares nos cortes parassagital (EAA; EAS; EAP) e paracoronal (EAL; EAC; EAM). A presença de DDs e seus diferentes tipos, em posições de boca fechada e aberta, também foram avaliados. Um total de 113 articulações (56,8%) apresentaram DDs. Os espaços articulares observados nos cortes parassagital e paracoronal foram significativamente maiores em homens do que nas mulheres, em três dos seis espaços (superior, posterior e central). Os espaços articulares medial e superior maiores foram associados à FM angulada. Maiores valores médios das dimensões dos espaços articulares foram associados à posição do disco normal, com exceção do EAA. Quando o deslocamento foi identificado, valores mais altos das dimensões dos espaços articulares foram também associados à redução do disco na posição de boca aberta. Neste estudo, os valores médios encontrados para os homens dos EAAs, EASs e EAPs foram de

2,25mm (DP \pm 0,18mm), 2,78mm (DP \pm 0,21mm) e 2,92mm (DP \pm 0,18mm), respectivamente. Para mulheres, foram os seguintes, na mesma ordem descrita acima: 2,41mm (DP \pm 0,08mm), 2,31mm (DP \pm 0,09mm) e 2,33mm (DP \pm 0,08mm). No corte coronal, os valores médios encontrados para homens dos EALs, EACs e EAMs foram de 2,95mm (DP \pm 0,21mm), 3,51mm (DP \pm 0,20mm) e 3,51mm (DP \pm 0,22mm), respectivamente. Para mulheres, foram os seguintes, na mesma ordem descrita acima: 2,86mm (DP \pm 0,09mm), 2,97mm (DP \pm 0,09mm) e 3,07mm (DP \pm 0,09mm). Os autores concluíram que as CMs em uma posição central, em corte coronal, e levemente anteriorizadas, em corte sagital, são menos prováveis de apresentar DDs.

Silva e colaboradores (2018) avaliaram mudanças do volume da CM e dos espaços articulares em pacientes submetidos à cirurgia ortognática bimaxilar, para tratamento de deformidades classe II, através de TCFC. Exames inicial e de acompanhamento de 57 pacientes foram estudados retrospectivamente. Medições lineares dos espaços articulares (EAS, EAA, EAP e EAM) e análise das mudanças do volume da CM foram realizadas, utilizando o programa de imagem Dolphin 3D em associação ao ITK-SNAP. Os volumes das CMs médios foram significativamente menores no acompanhamento. Reduções significativas nos EAMs e EASs foram observadas nos exames de acompanhamento. Foram encontradas correlações positivas, quando comparando as mudanças de médias dos valores dos EAAs, EASs e EAPs, entre os lados direito e esquerdo. Nenhuma correlação significativa foi observada entre mudanças do volume da CM e dos espaços articulares. Desta maneira, houve uma redução do volume médio da CM, após cirurgia ortognática, em pacientes classe II. Porém, estas mudanças de volume podem ser variáveis para cada CM. Ademais, podem ocorrer independentemente nos lados direito e esquerdo, e não se correlacionam com mudanças dos espaços articulares. Desta forma, a remodelação e o deslocamento da CM são efeitos comuns associados à cirurgia ortognática.

Com o objetivo de investigar o volume, a superfície, o índice morfométrico e a posição das CMs em população normal, Liu e colaboradores (2018) realizaram estudo utilizando 300 exames de TC multislice. Os pacientes foram divididos em três grupos de idades (grupo 1 – 18 a 24 anos; grupo 2 – 25 a 34 anos; e grupo 3 – 35 a 44 anos). Cada grupo incluiu 100 pacientes (50 de cada sexo). As imagens foram reconstruídas no software Mimics 17.0 para medir o volume, a superfície e o índice

morfométrico das CMs, e para analisar a posição da CM na FM, através das medidas dos espaços articulares. Foram medidos os EAAs e os EAPs. As diferenças de volume, da superfície e do índice morfométrico da CM, entre os lados direito e esquerdo, não foram óbvias. O volume e a superfície da CM foram maiores em homens do que em mulheres, enquanto o índice morfométrico da CM não mostrou diferença significativa. Nenhuma diferença estatisticamente significante foi encontrada entre o volume e a superfície da CM entre os três grupos etários. Porém, o índice morfométrico da CM do grupo 1 foi menor do que o do grupo 3, com diferença estatisticamente significante. Por outro lado, nenhuma diferença significativa foi verificada, entre os lados direito e esquerdo, para a posição da CM. No entanto, houve diferença significativa da posição da CM quanto ao sexo e idade. As mulheres apresentaram uma maior proporção (62,1%) de posição da CM posterior do que os homens (37,9%). A posição posterior da CM no grupo 3 aumentou demasiadamente. De acordo com os autores, esta posição da CM posterior pode estar relacionada à susceptibilidade para o desenvolvimento de DTMs com o aumento da idade.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar a relação entre a amplitude dos espaços articulares e os diferentes tipos de DDs da ATM, por meio de imagens por RM.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar se existe aumento do EAM em pacientes com DM do disco articular;
- Avaliar se existe aumento do EAL em pacientes com DL do disco articular;
- Avaliar se existe redução do EAC em pacientes com DP do disco articular;
- Avaliar se existe redução do EAC em pacientes com DA do disco articular;
- Avaliar se existe redução do EAC em pacientes com DRAM do disco articular;
- Avaliar se existe redução do EAC em pacientes com DRAL do disco articular;
- Avaliar se existe redução do EAC em pacientes com DAs acrescidos dos DRAMs e dos DRALs do disco articular;
- Avaliar se existe redução do EAS em pacientes com DP do disco articular;
- Avaliar se existe redução do EAS em pacientes com DA do disco articular;
- Avaliar se existe redução do EAS em pacientes com DRAM do disco articular;
- Avaliar se existe redução do EAS em pacientes com DRAL do disco articular;
- Avaliar se existe redução do EAS em pacientes com DAs acrescidos dos DRAMs e dos DRALs do disco articular;
- Avaliar se existe aumento do EAP em pacientes com DP do disco articular;
- Avaliar se existe redução do EAP em pacientes com DA do disco articular;
- Avaliar se existe redução do EAP em pacientes com DRAM do disco articular;
- Avaliar se existe redução do EAP em pacientes com DRAL do disco articular;
- Avaliar se existe redução do EAP em pacientes com DAs acrescidos dos DRAMs e dos DRALs do disco articular.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

4.1 DESENHO DO ESTUDO

Este estudo foi do tipo descritivo, observacional, transversal, no qual foram utilizados exames de RM da ATM de uma Clínica de Imaginologia Médica privada da cidade de Salvador-BA.

4.2. ASPECTOS ÉTICOS

Todos os pacientes autorizaram a utilização dos dados clínicos e das imagens (exames de RM) para esta pesquisa científica, através do termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO A). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (Certificado de apresentação para apreciação ética - CAAE: 00683418.2.0000.5024) (ANEXO B), Parecer número 3.244.086.

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população foi composta por 305 exames de RM da ATM (610 articulações) de pacientes atendidos na Clínica referida acima, no período de 01 de setembro de 2016 a 26 de junho de 2018.

4.3.1 Critérios de Inclusão

Foram incluídos os pacientes com exames de RM das ATMs maiores de 18 anos, realizados no período especificado acima.

4.3.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídos desta pesquisa pacientes:

- Portadores de alterações degenerativas na ATM (osteófitos, erosão ou alterações da medula óssea);
- Portadores de anomalias de desenvolvimento dos componentes ósseos articulares (macrognatia, micrognatia e microssomia hemifacial);
- Portadores de doenças reumáticas sistêmicas;
- Com histórico de cirurgia na ATM;
- Com histórico de cirurgia ortognática;

- Com histórico de trauma na ATM ou fratura dos ossos da face.

4.4 COLETA E INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

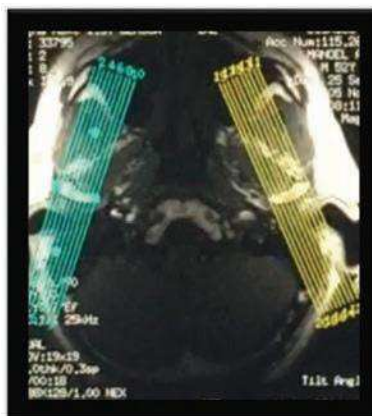
4.4.1 Obtenção das imagens

Antes das aquisições das imagens de RM, todos os pacientes foram submetidos à anamnese dirigida para a queixa principal, com preenchimento de questionário de RM para a ATM (ANEXO C), protocolo da clínica de diagnóstico por imagem. Os pacientes foram submetidos a RM bilateral da ATM, em cortes parassagittais, nas posições de boca fechada e de boca aberta, e em cortes paracoronais, em boca fechada. As imagens foram obtidas por meio de sistema de RM Signa, operando a 1,5 Tesla (General Electric, Milwaukee, WIS, E.U.A.), com bobina bilateral de superfície de 6 x 6 cm (Signa, General Electric Medical Systems).

Para a realização do exame, cada paciente permaneceu em posição supina (decúbito dorsal), com o PSM e o plano de Frankfurt (PF) perpendiculares ao plano horizontal (PH). Os pacientes foram instruídos a estar em posição de boca fechada, em máxima intercuspidação habitual.

A aquisição das imagens foi realizada a partir de uma matriz de 256X192, com um FOV (field of view/ campo de visão) de 12cm. Inicialmente, foi adquirido um *scout* (imagem de referência) axial, a partir do qual foi localizada a cabeça da mandíbula, o que permitiu a orientação da sequência de cortes em diferentes planos (Figuras 9 e 10).

Figura 9 - Corte axial selecionado, com a ferramenta de orientação para os cortes parassagittais.



Fonte: Ressonância magnética de produção autoral.

Figura 10 - Corte axial selecionado, com a ferramenta de orientação para os cortes paracoronais.



Fonte: Ressonância magnética de produção autoral.

Duas seqüências parassagittais de dez cortes de 2mm de espessura, perpendiculares ao eixo maior da CM, foram obtidas de cada ATM, em DDP, uma em boca fechada e outra em boca aberta. Também foi adquirida uma seqüência paracoronal em DDP, em boca fechada. O limite máximo de abertura de boca foi estabelecido nesta etapa, e todas as imagens foram obtidas sem alteração na posição da cabeça do paciente (Quadro 1).

Quadro 1. Parâmetros para obtenção das imagens da ATM em densidade de prótons.

Imagem	TR* (mseg)	TE* (mseg)	NEX* excitações	FOV* (cm)	Espessura (mm)	Matriz	Tempo de exame
Localizador Axial (boca fechada)	350	Min Full	1	17	3	256X128	18 seg
Parassagital boca fechada (DDP)	1.784	45	3	12	2	256X192	2 min 55 seg
Paracoronal boca fechada (DDP)	1.417	45	4	12	1	256X192	3 min 4 seg
Localizador Axial (boca aberta)	350	Min Full	1	17	3	256X128	18 seg

Parassagital boca aberta (DDP)	1.784	45	3	12	2	256X192	2 min 55 seg
---------------------------------------	-------	----	---	----	---	---------	-----------------

TR = tempo de repetição, TE = tempo de eco, NEX = número de excitações, FOV = campo de visão, seg = segundos, min = minutos, DDP = densidade de prótons

4.4.2 Análise das imagens

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, da Carestream Health, Inc. (Rochester, NY, E.U.A.).

As imagens foram analisadas por um especialista em Radiologia Odontológica, com mais de 20 anos de experiência em diagnóstico da ATM, que ficou responsável pelo laudo imaginológico.

Para este estudo, foram analisadas as sequências de imagens por RM, em boca fechada, em cortes parassagitais e paracoronais, eletronicamente armazenados no software acima descrito.

4.4.2.1 Diagnóstico do posicionamento do disco articular

Durante a coleta e a análise dos dados, cada paciente da amostra teve as imagens das duas ATMs avaliadas. Cada articulação foi avaliada como unidade individual. A classificação da posição do disco foi obtida de forma retrógrada nos laudos dos exames de RM dos pacientes. Para a análise do disco articular, em boca fechada, o especialista utilizou a classificação de Tasaki e colaboradores (1996) modificada, descrita no Quadro 2. Na modificação, introduzimos o DAPC da articulação.

Quadro 2. Critérios para classificação do tipo de deslocamento de disco.

DA	Banda posterior do disco anterior à proeminência anterior da CM por toda a extensão mediolateral
DAPL	Disco anteriormente posicionado na porção lateral da articulação e disco em posição sobre a CM na porção medial da articulação,

	sem DL
DAPM	Disco anteriormente posicionado na porção medial da articulação e disco em posição sobre a CM na porção lateral da articulação, sem DM
DAPC	Disco anteriormente posicionado na porção central da articulação e disco em posição sobre a CM nas porções lateral e medial da articulação
DRAL	Disco anteriormente e lateralmente posicionado
DRAM	Disco anteriormente e medialmente posicionado
DL	Disco posicionado lateralmente ao polo lateral da CM
DM	Disco posicionado medialmente ao polo medial da CM
DP	Disco ou a maior parte deste posicionado posterior à proeminência superior da CM

Legenda: DA=deslocamento anterior; DAPL=deslocamento anterior parcial do segmento lateral; DAPM=deslocamento anterior parcial do segmento medial; DAPC=deslocamento anterior parcial do segmento central; DRAL=deslocamento rotacional anterolateral; DRAM=deslocamento rotacional anteromedial; DL=deslocamento lateral; DM=deslocamento medial; DP=deslocamento posterior. Fonte: Modificada de Tasaki *et al.* (1996).

4.4.2.2 Calibração

Para garantir a confiabilidade e a reprodutibilidade do método das mensurações, foi realizado um treinamento prévio de um avaliador radiologista com 5 anos de experiência em imagens tridimensionais da ATM, que, sem consultar qualquer informação clínica, realizou as análises morfométricas. A calibração desse avaliador foi realizada com 30% da amostra do presente estudo, em duas ocasiões diferentes, com um intervalo entre as avaliações de 60 dias. Após a obtenção de alta concordância intra-examinador, com índice de concordância intraclasse de 0,949 para o EAC; de 0,876 para o EAL; de 0.903 para o EAM; de 0.968 para o EAA; de 0,923 para o EAP; e de 0,970 para o EAS, e consequente validação do método, procedeu-se à avaliação de todas as imagens que compuseram a amostra total.

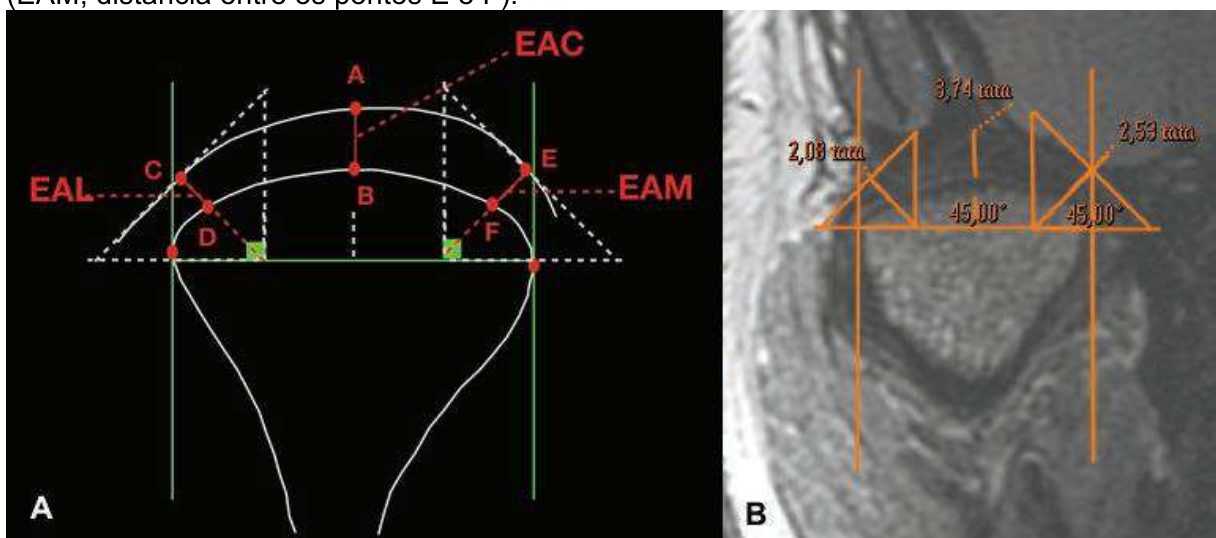
4.4.2.3 Obtenção das medidas anatômicas

Espaços articulares

Espaços articulares no corte paracoronal

O método utilizado para mensurar os espaços articulares no corte paracoronal foi adaptado de Rabelo e colaboradores (2017). O corte paracoronal central da CM foi selecionado para a realização das medições. Inicialmente, foram traçadas duas linhas verticais, tangentes aos polos medial e lateral da CM. Depois, foi traçada uma linha horizontal, na largura da CM, conectando as duas tangentes, na altura média entre os polos. A CM foi, então, dividida em quatro segmentos iguais. O EAC foi medido como uma linha vertical, desde o ponto médio do contorno superior da CM (B) até a maior profundidade da FM (ponto A). A mensuração do EAM e do EAL foi procedida – do contorno da CM (ponto F – medial; e ponto D - lateral) até o contorno da FM (ponto E – medial; e ponto C - lateral) – sobre a bissetriz de um triângulo retângulo, cujo cateto vertical correspondia a um quarto da largura da CM, na medial e na lateral. As bases dos dois triângulos retângulos foram traçadas tangenciando o contorno da FM. Resumidamente, os espaços articulares foram divididos em EAC, EAM e EAL (Figura 11).

Figura 11 - Desenho esquemático (A) e corte paracoronal de exame por RM da ATM (B), em boca fechada, evidenciando a mensuração dos espaços articulares lateral (EAL, distância entre os pontos C e D), central (EAC, distância entre os pontos A e B) e medial (EAM, distância entre os pontos E e F).

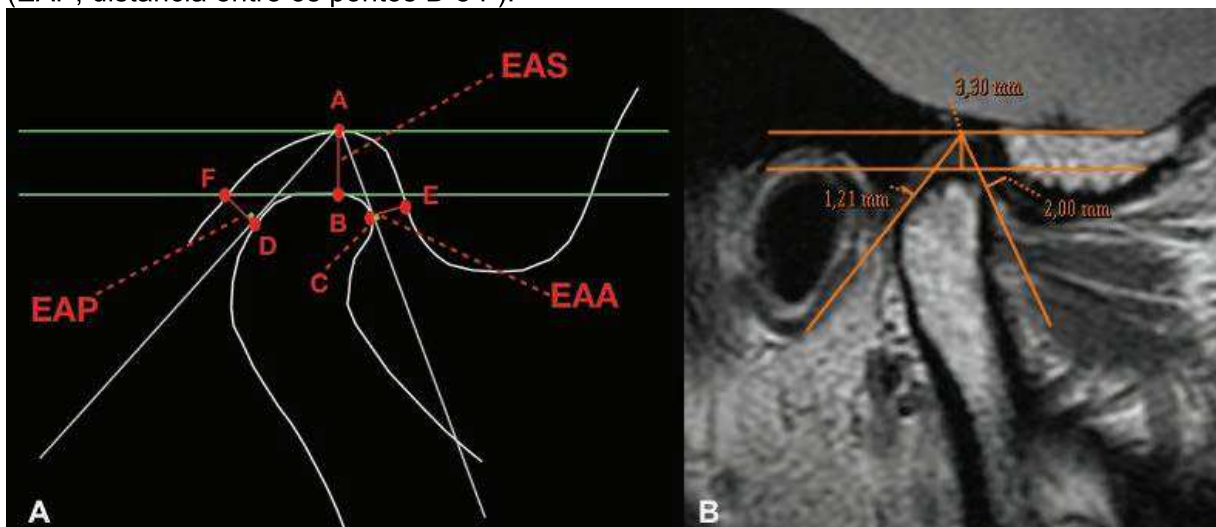


Fonte: Desenho esquemático e ressonância magnética de produção autoral.

Espaços articulares no corte parassagital

O método para mensurar os espaços articulares no corte parassagital foi baseado na pesquisa de Ikeda e Kawamura (2013), adaptado por Rabelo e colaboradores (2017). O corte parassagital central da CM foi selecionado para a realização das medições. Inicialmente, foi traçada uma linha tangenciando a porção mais profunda da FM (ponto A), paralela ao plano de Frankfort. Em seguida, foi traçada outra linha horizontal, paralela à linha da FM, tangenciando o ponto mais superior da CM (ponto B). A distância do ponto B até o A foi medida, sendo denominada EAS. Linhas tangentes às proeminências anterior e posterior da CM foram traçadas, a partir do ponto A. Distâncias perpendiculares às duas linhas tangentes foram traçadas, a partir do ponto mais anterior da CM (ponto C) e do ponto mais posterior da CM (ponto D) até a vertente posterior do TA (ponto E) e até a porção posterior da FM (ponto F), respectivamente. Estas distâncias foram denominadas EAA e EAP, respectivamente. Resumidamente, os espaços articulares foram divididos em EAS, EAA e EAP (Figura 12).

Figura 12 - Desenho esquemático (A) e corte parassagital de exame por RM da ATM (B), em boca fechada, evidenciando a mensuração dos espaços articulares anterior (EAA, distância entre os pontos C e E), superior (EAS, distância entre os pontos B e A) e posterior (EAP, distância entre os pontos D e F).



Fonte: Desenho esquemático e ressonância magnética de produção autoral.

4.5 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

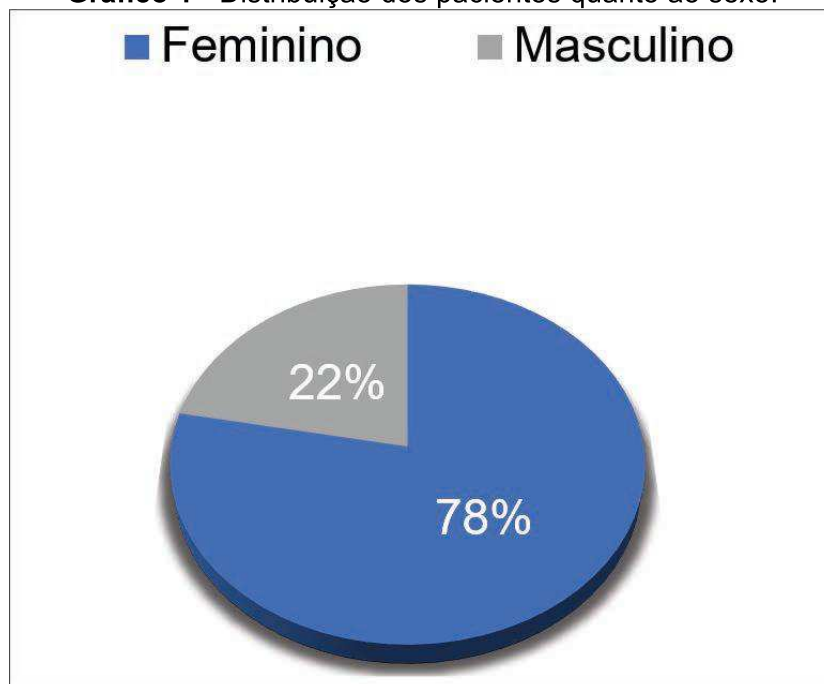
Os dados foram digitados em planilha Excel (Microsoft Office 2010) e, em seguida, submetidos à análise estatística, utilizando o programa IBM SPSS Statistics, versão 21. Inicialmente, foram realizados o teste Kolmogorov-Smirnov, análise da simetria e curtose para verificar a normalidade da distribuição dos dados.

Foram calculadas frequências e medidas de tendência central e de dispersão. O teste qui-quadrado foi utilizado para verificar a relação das variáveis qualitativas, deslocamento e sexo. Para verificar a relação entre as medidas quantitativas e as variáveis qualitativas deslocamento de disco, utilizou-se o teste t de Student, quando a distribuição foi normal ou, caso contrário, foi utilizado o teste de Mann-Whitney. O nível de significância adotado para este trabalho foi de 5%.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Respeitados os critérios de inclusão e de exclusão, 305 pacientes compuseram a amostra. A avaliação foi realizada bilateralmente, totalizando 610 ATMs. Dos pacientes avaliados, 78% (238) foram do sexo feminino e 22% (67) foram do sexo masculino (Gráfico 1). As idades dos pacientes variaram de 18 a 79 anos (média de idade de 37,59 anos \pm 13,85).

Gráfico 1 - Distribuição dos pacientes quanto ao sexo.



Duzentas e sessenta e duas ATMs (43%) não apresentaram DDs e 348 (57%) apresentaram DDs (Tabela 1), dos 305 pacientes avaliados. Tasaki e colaboradores (1996) encontraram 69,96% das ATMs dos pacientes com DDs (entre as 486 articulações de 243 pacientes sintomáticos avaliados em seu estudo) e 21% das articulações de voluntários assintomáticos com DDs (entre as 114 ATMs dos 57 voluntários avaliados através de RM). Milano e colaboradores (2000) constataram DDs em 87,22%, entre as 188 articulações avaliadas através de RM, em 98 pacientes sintomáticos com DTMs. Mariz e colaboradores (2005) verificaram que 67,7% das 226 ATMs avaliadas por RM, em 113 pacientes, apresentaram DDs. Whyte e colaboradores (2006) encontraram 82,3% das 288 ATMs avaliadas através de RM, em 144 pacientes, com DD articular.

Tabela 1 - Frequência do deslocamento de disco da ATM na amostra do estudo (n=610).

Deslocamento	n	%
Não	262	43%
Sim	348	57%
Total	610	100%

Contudo, Almãsan e colaboradores (2013) identificaram somente 58,1% do total de articulações com DDs (entre as 74 ATMs de 37 pacientes avaliados). Ikeda, Kawamura e Ikeda (2014) encontraram 74,4% das 302 articulações, de 151 pacientes, com DDs, em população jovem pré-ortodôntica. Vogl e colaboradores (2016) relataram resultados de 38% das 1.588 articulações estudadas com DDs, em 794 pacientes. Rabelo e colaboradores (2017) verificaram 56,8% da amostra de 199 articulações, de 104 pacientes sintomáticos, com deslocamentos de discos.

Neste estudo, ao analisarmos somente os pacientes do sexo feminino, observou-se que 186 ATMs (39,1%) não apresentaram DDs, enquanto 290 (60,9%) apresentaram DDs. Ao avaliarmos a amostra de pacientes do sexo masculino, verificou-se que 76 ATMs (56,7%) não apresentaram DDs e 58 (43,3%) apresentaram DDs. Essa diferença entre os sexos, para a presença de DD, foi estatisticamente significativa (Tabela 2).

Tabela 2 - Deslocamento de disco da ATM e sua relação com os sexos feminino (n=476) e masculino (n=134).

		Deslocamento				
			Não	Sim	Total	p-valor
Sexo	Feminino	n	186	290	476	0,001*
		%	39,1%	60,9%	100%	
	Masculino	n	76	58	134	
		%	56,7%	43,3%	100%	
Total		n	262	348	610	
		%	43%	57%	100%	

* Estatisticamente significativa
Teste qui-quadrado

Tasaki e colaboradores (1996) encontraram 71,3% das pacientes do sexo feminino com DDs e 56,6% dos pacientes do sexo masculino com DDs. Milano e colaboradores (2000) relataram uma maior prevalência de DD articular em mulheres (120 articulações, 71% da amostra, comparadas às 48 articulações entre os

homens). Mariz e colaboradores (2005) encontraram 80,43% das pacientes do sexo feminino acometidas por DDs e 76,19% dos pacientes do sexo masculino apresentaram deslocamentos (a diferença não foi estatisticamente significativa). No estudo de Ikeda, Kawamura e Ikeda (2014), com população jovem pré-ortodôntica, nenhuma diferença entre os sexos foi notada com relação à distribuição dos deslocamentos de discos.

Milano e colaboradores (2000) encontraram diferença significativa em relação à presença de DD entre os sexos, sugerindo ser uma possibilidade para esta maior ocorrência em mulheres o metabolismo do colágeno alterado associado à frouxidão ligamentar de origem genética. Outra explicação para a maior predisposição em mulheres é o fato de apresentarem CMs com largura e espessura menores do que as dos homens, logo são mais propensas a apresentar deslocamentos de discos (TORRES *et al.*, 2016).

Outra possível justificativa para a maior ocorrência de DDs em mulheres pode decorrer do posicionamento da CM na fossa. De acordo com Paknahad e colaboradores (2015), Türp e colaboradores (2016) e Liu e colaboradores (2018), as mulheres apresentam CMs posteriorizadas na FM, enquanto os homens apresentam um posicionamento anterior. A maior frequência de posição da CM posterior em mulheres pode justificar a instabilidade do disco articular e a maior ocorrência de DIs em mulheres do que em homens, pois um EAA mais amplo facilita o deslocamento anterior.

A tabela 3 apresenta a frequência dos diferentes tipos de DDs na amostra do estudo. Observou-se maior tendência para os DAPLs (27,9%), DMs (18,1%) e DLs (16,1%), seguidos dos DAs (11,8%), dos DAPMs (9,5%), deslocamentos posteriores (DPs) (7,2%), DRALs (5,7%) e DRAMs (3,2%). A situação menos prevalente foi o DAPC, com apenas 2 casos (0,6%).

Tabela 3 - Frequência dos tipos de deslocamentos de discos da ATM na amostra do estudo (n=348).

Tipos de DD	Deslocamento	n	%
DAPL	Não	251	72,1%
	Sim	97	27,9%
DM	Não	285	81,9%
	Sim	63	18,1%
DL	Não	292	83,9%

	Sim	56	16,1%
DA	Não	307	88,2%
	Sim	41	11,8%
DAPM	Não	315	90,5%
	Sim	33	9,5%
DP	Não	323	92,8%
	Sim	25	7,2%
DRAL	Não	328	94,3%
	Sim	20	5,7%
DRAM	Não	337	96,8%
	Sim	11	3,2%
DAPC	Não	346	99,4%
	Sim	2	0,6%

No que diz respeito à ocorrência de diferentes tipos de DDs, os DAs, parciais ou totais, são os mais frequentes. Uma possível explicação é que a direção anterior é linha de menor resistência para os movimentos do disco, enquanto que as superfícies medial e lateral são mais firmemente suportadas pelos seus ligamentos (MILANO *et al.*, 2000). Haiter Neto, Kurita e Campos (2018) acrescentaram que os DAs são favorecidos pela dinâmica articular e pela perda do tônus (incapacidade) do feixe superior do ligamento posterior trazer o disco de volta e corretamente interposto aos componentes ósseos articulares, quando do movimento de fechamento de boca.

Os valores relatados na literatura variam consideravelmente. A prevalência encontrada de DA foi baixa (11,8%) neste estudo, discordando da grande maioria dos autores (ALMĂŞAN *et al.*, 2013; MARIZ *et al.*, 2005; MILANO *et al.*, 2000; TASAKI *et al.*, 1996; TORRES *et al.*, 2016; WHYTE *et al.*, 2006). O fato de termos desagrupado os DAs em subtipos levou a achados diferentes dos descritos na literatura. Caso tivéssemos agrupado os DAs e os deslocamentos anteriores parciais, teríamos uma prevalência de 49,8% para o grupo de DAs. Dessa forma, assemelhar-se-ia aos trabalhos de Milano e colaboradores (2000), Mariz e colaboradores (2005), Whyte e colaboradores (2006), Almăşan e colaboradores (2013) e Torres e colaboradores (2016).

Neste estudo, encontramos uma maior prevalência de DAPLs (27,9%), concordando com o estudo de Torres e colaboradores (2016), que encontraram a maior frequência (23,5%) para este tipo de deslocamento. Milano e colaboradores (2000) verificaram uma prevalência de 22,5% para este tipo de DD, valor próximo ao encontrado neste trabalho. De acordo com Foucart e colaboradores (1998), o DAPL é a primeira fase do deslocamento de disco. Isso provavelmente se deve à distensão do ligamento lateral do disco (FOUCART *et al.*, 1998; WHYTE *et al.*, 2006). Deslocamentos rotacionais representam um estágio mais avançado de desarranjos internos. Ambos os componentes ligamentares, posterior e lateral, devem sofrer frouxidão mais severa (FOUCART *et al.*, 1998). Neste estudo, os deslocamentos rotacionais foram observados em menor percentual (8,9% no total), concordando com Milano e colaboradores (2000) e discordando de Tasaki e colaboradores (1996), de Whyte e colaboradores (2006) e de Torres e colaboradores (2016).

O DRAL foi mais prevalente (5,7%) do que o DRAM (3,2%), concordando com Haiter Neto, Kurita e Campos (2018), que relataram que este deslocamento é mais comum do que o DRAM. Torres e colaboradores (2016) também encontraram baixa prevalência (1,7%) para o DRAM, porém prevalência mais elevada para o DRAL (21,8%). Sabe-se que o recesso lateral do espaço articular é mais amplo do que o recesso medial, o que pode favorecer o DD na direção lateral (ISBERG, 2005). Dessa maneira, de acordo com Torres e colaboradores (2016) e com os resultados encontrados neste estudo, podemos afirmar que o DRAM é raro.

De acordo com Whyte e colaboradores (2006), a alta prevalência de DRAL não tem somente importância acadêmica. Apresenta implicação terapêutica, tanto na fisioterapia, como na artroscopia e cirurgia aberta, uma vez que a posição lateral do disco articular facilita sua localização.

No nosso trabalho, decidimos adicionar o subtipo anterior parcial do segmento central, uma vez que, desde 1966, Yale, Allison e Hauptfuehrer classificaram morfologicamente a CM na vista superior, descrevendo a possibilidade de esta se apresentar côncava nas porções anterior e posterior - forma bicôncava. Estudos anteriores não utilizaram esse subtipo de DA. As classificações sugeridas por Tasaki e colaboradores (1996) e por Milano e colaboradores (2000) somente incluíram os DAPLs e os DAPMs da articulação. Consideramos válida tal inclusão, uma vez que Torres e colaboradores (2016) observaram que CMs mais estreitas no sentido anteroposterior são mais propensas a apresentar deslocamento anterior.

O DAPM foi encontrado em 9,5% da amostra, discordando de Tasaki e colaboradores (1996), que encontraram uma prevalência de 0,8% para este tipo de DD. Milano e colaboradores (2000) verificaram esse tipo de deslocamento em 17,2% da amostra, e outros pesquisadores observaram esse tipo de DD em 13,5% da amostra (ALMÄŞAN *et al.*, 2013). Torres e colaboradores (2016) verificaram prevalência um pouco menor do que a encontrada neste estudo (5,9% da amostra).

DDs para os lados (medial e lateral) são menos comuns do que os anteriores. No entanto, neste estudo, os deslocamentos para medial (18,1%) e para lateral (16,1%) tiveram a segunda e a terceira maior prevalência, respectivamente, discordando da maioria dos estudos (ALMÄŞAN *et al.*, 2013; MILANO *et al.*, 2000; TASAKI *et al.*, 1996; WHYTE *et al.*, 2006). Torres *et al.* (2016) observaram estes dois tipos de DDs com a quarta e quinta maior frequência, respectivamente. Provável justificativa para a maior prevalência dos DDs para os lados, neste estudo, talvez seja a composição da amostra, 78% de mulheres. Como sabemos, as mulheres apresentam volume e superfície da CM menores do que as dos homens (LIU *et al.*, 2018), o que pode favorecer o DD colateral. Torres e colaboradores (2016) acrescentaram que CMs com larguras limitadas foram mais comumente associadas ao deslocamento lateral e ao deslocamento rotacional anterolateral.

Já o DP é raro, sendo encontrado com maior frequência (7,2%) neste trabalho, discordando da investigação de Tasaki e colaboradores (1996), que encontraram somente 3 casos (0,6%), divergindo também do achado de Torres e colaboradores (2016), quando somente 5 casos foram relatados. Estudos anteriores não encontraram casos desse tipo de DD (ALMÄŞAN *et al.*, 2013; MILANO *et al.*, 2000; WHYTE *et al.*, 2006). Esse deslocamento é infrequente, posto que é contrário à mecânica funcional do disco articular (HAITER NETO; KURITA; CAMPOS, 2018). De acordo com Torres e colaboradores (2016), CMs com espessuras limitadas foram associadas ao deslocamento posterior.

As diferenças de prevalência dos tipos de DDs encontrados nos diversos estudos podem ser justificadas pelos tamanhos de amostra distintos, diferenças dos traços genéticos (anatomia) entre as populações, além dos hábitos alimentares diferentes nas diversas regiões, que também podem interferir no deslocamento de disco.

A tabela 4 apresenta os valores da amostra, da média, do desvio padrão e do p valor da amplitude do EAM e sua relação com o DM na amostra do estudo. A

média da amplitude do EAM foi maior nos pacientes com DM, comparado aos pacientes com ausência de DD, e esta diferença foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

Tabela 4 - Amplitude do espaço articular medial e sua relação com o deslocamento de disco medial na amostra do estudo (n=610).

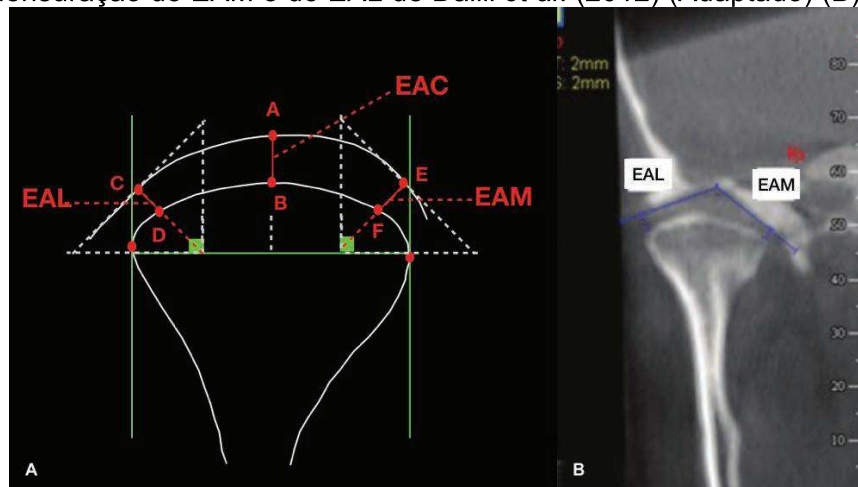
EAM				
DM	n	Média (mm)	DP	p-valor
Não	547	2,218	0,750	0,004*
Sim	63	2,510	0,732	
Total	610	2,248	0,753	

* Estatisticamente significativa
Teste t de Student

Ikeda, Kawamura e Ikeda (2011) encontraram uma média do EAM de 2,4 mm em pacientes assintomáticos com ausência de DD, em amostra de pacientes de ambos os sexos. A média encontrada neste estudo para pacientes com ausência de DD foi ligeiramente menor (2,2 mm).

Nossos resultados discordaram do estudo de Dalili e colaboradores (2012), que encontraram uma média do EAM de 2,9 mm para pacientes com função normal da ATM, de ambos os sexos. Essa discordância pode ser explicada pela composição da amostra de 78% de mulheres neste estudo. Sabe-se que os homens apresentam, em geral, espaços articulares maiores do que as mulheres (DALILI *et al.*, 2012; RABELO *et al.*, 2017). Além disso, temos diferenças dos traços genéticos (anatomia da ATM) das populações estudadas (população brasileira X população iraniana). O estudo de Dalili e colaboradores (2012) foi realizado com 62,5% da amostra de pacientes do sexo feminino. Nosso trabalho foi realizado com uma amostra de tamanho diferenciado (305 pacientes), quando comparado aos 40 pacientes da amostra de Dalili e colaboradores (2012). Ademais, a metodologia por nós aplicada foi mais detalhada e estruturada, o que permitiu a obtenção das três medidas dos espaços articulares no plano paracoronal, enquanto Dalili e colaboradores (2012) somente adquiriram as medidas dos EAMs e dos EALs com metodologia simplificada (Figura 13).

Figura 13- Desenho esquemático paracoronal, evidenciando o método de mensuração do EAL, do EAC e do EAM deste estudo (A). Corte paracoronal de TCFC, demonstrando o método de mensuração do EAM e do EAL de Dalili *et al.* (2012) (Adaptado) (B).

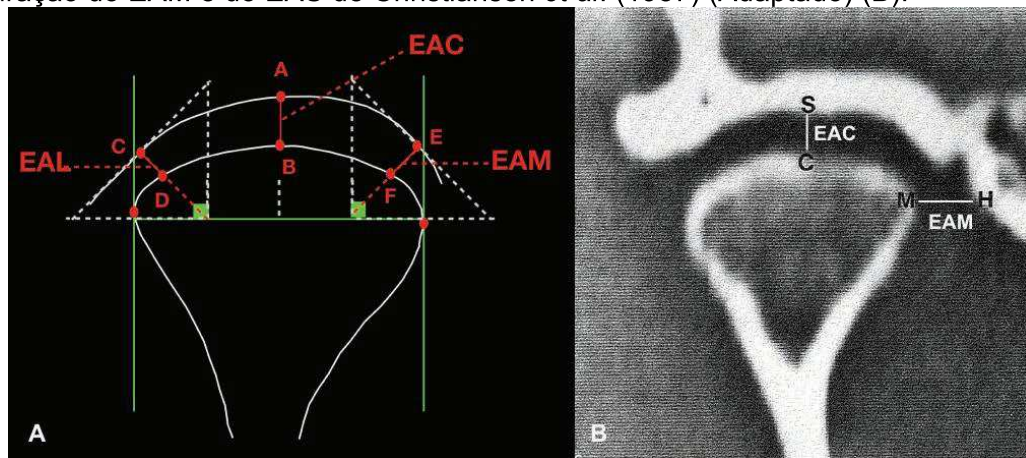


Fonte: Desenho esquemático de produção autoral (A) e corte tomográfico paracoronal, adaptado de Dalili *et al.* (2012) (B).

Nossos achados também são distintos dos encontrados por Martins e colaboradores (2015), que relataram uma média do EAM de 2,94 mm, em revisão sistemática. No entanto, esses mesmos autores relataram alto nível de heterogeneidade, entre os quatro artigos analisados, para o cálculo das médias dos espaços articulares coronais.

Christiansen e colaboradores (1987) encontraram médias do EAM em dois grupos de articulações normais, de 3,7 mm e de 3,9 mm. Nossos resultados diferem deste estudo. Encontramos valores bem inferiores da amplitude deste espaço articular, porém a metodologia utilizada por esses autores (realização de medida horizontal) para a medição do EAM é bastante diferente daquela que aplicamos, fato que justifica a diferença de valores (Figura 14). Ademais, suas amostras (36 e 17 indivíduos) são muito inferiores à amostra do nosso estudo, o que torna nossos resultados mais confiáveis.

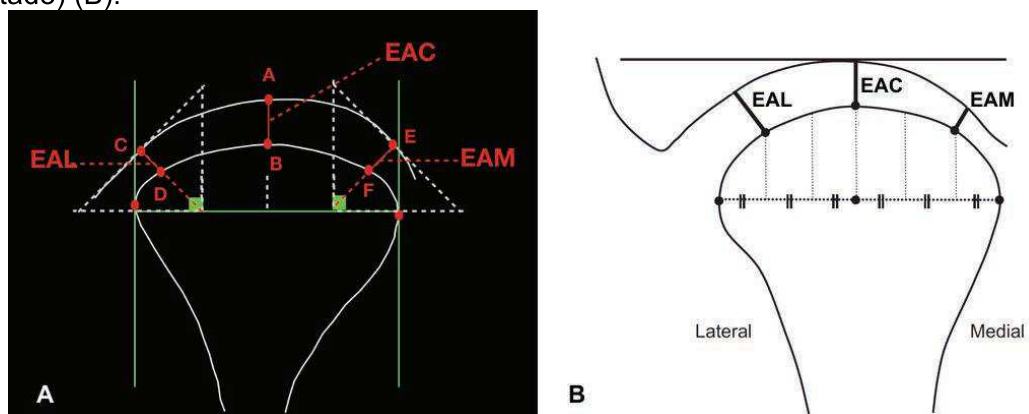
Figura 14- Desenho esquemático paracoronal, destacando o método de mensuração do EAL, do EAC e do EAM deste estudo (A). Corte paracoronal de TC, exibindo o método de mensuração do EAM e do EAS de Christiansen *et al.* (1987) (Adaptado) (B).



Fonte: Desenho esquemático de produção autoral (A) e corte tomográfico paracoronal, adaptado de Christiansen *et al.* (1987) (B).

Nossos resultados corroboram os achados de Ikeda e Kawamura (2013), que observaram um aumento da média do EAM, em pacientes com DM (2,6 mm). A média encontrada para pacientes com ausência de DD foi de 2,4 mm no estudo de Ikeda e Kawamura (2013), valor bastante similar à média encontrada neste trabalho (2,2 mm). Podemos afirmar maior confiabilidade de nossos resultados, tendo em vista que nossa metodologia foi mais padronizada (em virtude da utilização do ângulo de 45°) do que a realizada pelos autores acima citados (Figura 15), além da amostra ter sido superior em tamanho (610 ATMs X 60 ATMs).

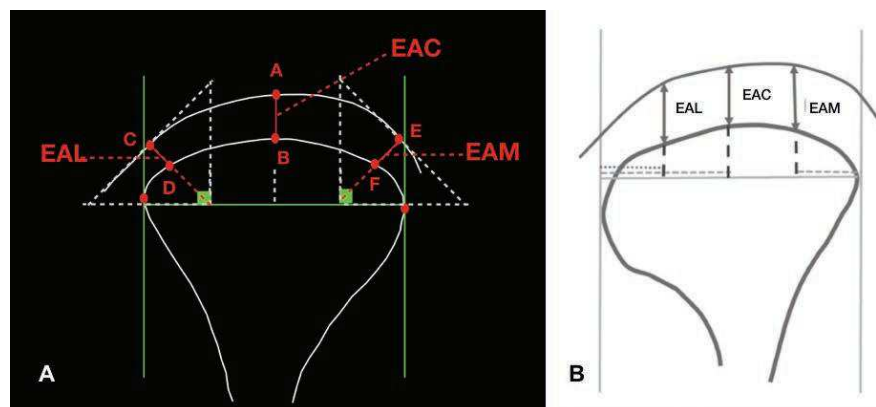
Figura 15 - Desenho esquemático paracoronal, demonstrando o método de mensuração do EAL, do EAC e do EAM deste estudo (A). Desenho esquemático paracoronal, expondo o método de mensuração do EAM, do EAC e do EAS de Ikeda e Kawamura (2013) (Adaptado) (B).



Fonte: Desenho esquemático de produção autoral (A) e desenho esquemático paracoronal, adaptado de Ikeda e Kawamura (2013) (B).

Rabelo e colaboradores (2017) não encontraram diferença estatisticamente significativa entre a amplitude do EAM em pacientes, na ausência e na presença de DM, na vista coronal. Nosso trabalho discorda desse estudo, uma vez que encontramos diferença estatisticamente significativa entre a presença de DM e o aumento da média do EAM, da mesma forma que Ikeda e Kawamura (2013) também observaram. À medida que o disco articular se desloca para determinada direção, a tendência é que este espaço articular aumente a sua amplitude e os demais, conseqüentemente, tenham sua amplitude reduzida. Rabelo e colaboradores (2017) não encontraram diferença estatisticamente significativa devido à distinta metodologia aplicada (Figura 16). Apesar de estes autores terem dividido a largura da CM em quatro segmentos iguais, as medidas dos EAMs e dos EALs foram realizadas com um ângulo de 90°, em relação à largura da CM. Conseqüentemente, temos amplitudes dos EAMs e dos EALs muito próximas da medida do EAC.

Figura 16- Desenho esquemático paracoronal, evidenciando o método de mensuração do EAL, do EAC e do EAM deste estudo (A). Desenho esquemático paracoronal, demonstrando o método de mensuração do EAM, do EAC e do EAS de Rabelo *et al.* (2017) (Adaptado) (B).



Fonte: Desenho esquemático de produção autoral (A) e desenho esquemático paracoronal, adaptado de Rabelo *et al.* (2017) (B).

Na tabela 5, observa-se os valores da amostra, da média, do desvio padrão e do p valor do EAL dos pacientes, na ausência e na presença de DL, para ambos os sexos. A média do EAL foi maior nos pacientes com DL, comparado aos pacientes com ausência de DD, e esta diferença foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

Tabela 5 - Amplitude do espaço articular lateral e sua relação com o deslocamento de disco lateral na amostra do estudo (n=610).

EAL				
DL	n	Média (mm)	DP	p-valor
Não	554	1,649	0,531	0,001*
Sim	56	2,275	0,583	
Total	610	1,707	0,565	

* Estatisticamente significativa.
Teste t de Student

Ikeda, Kawamura e Ikeda (2011) verificaram média de 1,8 mm para o EAL, em pacientes assintomáticos, com ausência de DD, em amostra de pacientes de ambos os sexos. A média desse espaço articular para pacientes com ausência de DD encontrada no presente trabalho foi muito próxima (1,6 mm), concordando com os referidos autores.

A média do EAL encontrada neste estudo, na ausência de DD, foi menor (1,6 mm) do que os resultados encontrados por Dalili e colaboradores (2012), que verificaram médias dos EALs, para os lados direito e esquerdo, de 2,6 mm e 2,4 mm, respectivamente, em pacientes com função normal da ATM de ambos os sexos. Nossos resultados também discordaram dos encontrados por Martins e colaboradores (2015) (média de 2,1 mm para o EAL), em revisão sistemática, porém com menor diferença.

Encontramos resultados similares aos de Ikeda e Kawamura (2013), que detectaram aumento da média do EAL (2,5 mm), em pacientes com DL. Observamos uma média de 1,6 mm para o EAL, em pacientes com ausência de DD, neste trabalho, resultado similar ao encontrado por Ikeda e Kawamura (2013) (1,8 mm).

Como visto na tabela 5, observamos uma diferença estatisticamente significativa entre a presença do DL e o aumento da média do EAL, discordando de Rabelo e colaboradores (2017), que não encontraram esta diferença estatisticamente significativa. Acreditamos que Rabelo e colaboradores (2017) não tenham encontrado essa diferença, em razão da distinta metodologia utilizada (Figura 16).

A tabela 6 apresenta os valores da amostra, das médias, dos desvios padrões e dos p valores dos espaços articulares centrais (EACs), dos pacientes com a

presença ou ausência dos DPs, DAs, DRAMs e DAs acrescidos dos DRAMs e dos DRALs, para ambos os sexos. As médias dos EACs foram menores nos pacientes com os diferentes tipos de DDs supracitados, comparados aos pacientes com ausência de DDs, e esta diferença foi estatisticamente significativa para todos os casos ($p < 0,05$).

Tabela 6- Amplitude do espaço articular central e sua relação com os deslocamentos de disco posterior, anterior, rotacional anteromedial, e também com o deslocamento anterior acrescido dos deslocamentos rotacionais anteromedial e anterolateral na amostra do estudo (n=610).

		EAC			
Tipos de deslocamento		n	Média (mm)	DP	p-valor
DP	Não	585	2,444	0,836	0,001*
	Sim	25	1,880	0,553	
Total		610	2,421	0,833	
DA	Não	569	2,448	0,846	0,003*
	Sim	41	2,042	0,503	
Total		610	2,421	0,833	
DRAM	Não	599	2,430	0,833	0,040*
	Sim	11	1,910	0,691	
Total		610	2,421	0,833	
DA + DRAM + DRAL	Não	538	2,479	0,844	0,001*
	Sim	72	1,987	0,590	
Total		610	2,421	0,833	

* Estatisticamente significativa.
Teste t de Student

A tabela 7 exibe os valores da amostra, da mediana, do primeiro quartil, do terceiro quartil e do p valor do EAC, dos pacientes com ou sem DRAL, para ambos os sexos. A mediana do EAC foi menor nos pacientes com DRAL, quando comparados aos pacientes com ausência deste tipo de DD, e esta diferença foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

Tabela 7- Amplitude do espaço articular central e sua relação com o deslocamento de disco rotacional anterolateral na amostra do estudo (n=610).

EAC					
DRAL	n	Mediana (mm)	q1	q3	p-valor
Não	590	2,330	1,860	2,890	0,002*
Sim	20	1,915	1,392	2,242	
Total	610	2,320	1,840	2,872	

* Estatisticamente significativa.
Teste de Mann-Whitney

A redução generalizada das médias e da mediana dos EACs ocorreu devido aos diferentes tipos de DDs. Sabe-se que a banda posterior do disco articular tem um papel importante na posição da CM na FM (IKEDA; KAWAMURA, 2013). Quando o disco articular se desloca para posterior parcialmente, tipo de DP mais frequente, a banda posterior do disco, mais espessa, se desloca para posterior, e a zona intermediária, mais fina, passa a se relacionar com a porção superior e central da CM, fato que justifica a redução da amplitude deste espaço articular. Quando o disco articular se desloca para anterior ou nos DRAMs e nos DRALs, a banda posterior também se desloca para anterior e/ou medial/ lateral. Dessa forma, a porção superior e central da CM passa a se relacionar com o ligamento posterior do disco, mais delgado, justificando a redução do EAC. Para o DRAL, utilizamos a mediana, pois a distribuição desta amostra foi não-normal, sendo necessário aplicar teste não-paramétrico (teste de Mann-Whitney).

Christiansen e colaboradores (1987) observaram médias do EAC de 2,2 mm e de 2,3 mm, para dois grupos de articulações normais. Ikeda, Kawamura e Ikeda (2011) encontraram média de 2,7 mm para o EAC, em pacientes assintomáticos com ausência de DD, em amostra de pacientes de ambos os sexos. Martins e colaboradores (2015) verificaram média de 2,55 mm para o EAC, em revisão sistemática. A média encontrada do EAC, no presente estudo, para pacientes com ausência de DD, foi próxima (2,4 mm), concordando com os autores acima descritos.

Ikeda e Kawamura (2013) observaram que, nos pacientes com DL, o EAC foi significativamente reduzido para 2,2 mm (normal 2,7 mm), e que nos pacientes com DM, o EAC foi significativamente reduzido para 2,0 mm (normal 2,7 mm). Apesar de

não termos realizado relação do EAC com esses tipos de DDs específicos, nossos resultados são similares aos encontrados por estes autores.

Na pesquisa de Rabelo e colaboradores (2017), observou-se uma média maior do EAC (3,4 mm), em pacientes com posição do disco normal, e menor (2,7 mm), para pacientes com DD. Nossos resultados concordaram parcialmente com esses autores. Também verificamos redução da média do EAC, na presença do DP, DA, DRAM e DRAL. No entanto, o valor da média do EAC, na ausência de DD, em geral, foi menor (2,4 mm) neste estudo.

Ikeda, Kawamura e Ikeda (2011) concluíram que, em corte coronal, o espaço articular é menor lateralmente do que centralmente ou medialmente. O maior deles é o EAC. Nossos resultados corroboram os achados desses autores.

Avaliando-se a diferença entre a amplitude do EAS com diferentes tipos de DDs (DP, DA, DRAM, DRAL e no grupo de DA acrescido dos DRAM e DRAL), na amostra do estudo, também se verificou médias destes espaços articulares menores nos pacientes com os diferentes tipos de DDs anteriormente citados, comparados aos pacientes com ausência de DD. Essa diferença foi estatisticamente significativa para todos os tipos de DDs testados ($p < 0,05$) (Tabela 8).

Tabela 8 - Amplitude do espaço articular superior e sua relação com os deslocamentos de disco posterior, anterior, rotacional anteromedial e rotacional anterolateral, e também com o deslocamento anterior acrescido dos deslocamentos rotacionais anteromedial e anterolateral na amostra do estudo (n=610).

		EAS			
Tipos de deslocamento		n	Média (mm)	DP	p-valor
DP	Não	585	2,614	0,803	0,001*
	Sim	25	1,763	0,470	
Total		610	2,579	0,810	
DA	Não	569	2,615	0,811	0,001*
	Sim	41	2,078	0,615	
Total		610	2,579	0,810	
DRAM	Não	599	2,595	0,805	0,001*
	Sim	11	1,669	0,500	
Total		610	2,579	0,810	
DRAL	Não	590	2,597	0,812	0,002*
	Sim	20	2,040	0,520	

Total		610	2,579	0,810	
DA + DRAM + DRAL	Não	538	2,656	0,805	0,001*
	Sim	72	2,005	0,584	
Total		610	2,579	0,810	

* Estatisticamente significativa.
Teste t de Student

Os resultados de redução das médias dos EASs associados aos diferentes tipos de DDs concordam com os resultados já descritos para o EAC neste estudo. Em geral, nossos resultados concordaram com diversos estudos descritos na literatura, os quais relataram que os DDs estão relacionados com alteração do espaço articular (ALMĂŞAN *et al.*, 2013; GATENO *et al.*, 2004; IKEDA; KAWAMURA, 2013; KINNIBURGH *et al.*, 2000; MA *et al.*, 2015; RABELO *et al.*, 2017).

Ozawa e colaboradores (1999) investigaram a posição da CM durante diferentes graus de DDs, utilizando RM e tomografia convencional, encontrando redução do EAS associado aos dois primeiros estágios de DDs (grau 1 e grau 2). No DD grau 3, observou-se um aumento do EAS. Os nossos resultados concordaram parcialmente com esse trabalho. Apesar de não termos investigado os DDs anteriores parciais, encontramos redução do EAS para todos os tipos de DDs testados. Neste estudo, não quantificamos o grau de deslocamento de disco.

Nossos resultados corroboram parcialmente os achados de outros pesquisadores, que encontraram redução do EAS, na presença de DA, em grupo de pacientes jovens (KINNIBURGH *et al.*, 2000), porém as médias encontradas para este espaço foram maiores (média = 3,6 mm, para ausência de DD; média = 2,4 mm, para DA) do que as por nós observadas. Os resultados do presente trabalho também concordaram com os de Gateno e colaboradores (2004) e com os de Peroz e colaboradores (2011), que também encontraram redução do EAS em pacientes com deslocamentos de discos.

Ikeda e Kawamura (2009) avaliaram pacientes assintomáticos adolescentes e jovens, com ausência de DD, através de exame por RM, encontrando média do EAS de 2,5 mm. Identificamos resultados próximos aos destes autores (2,6 mm) para a amostra total. Já Dalili e colaboradores (2012) verificaram resultados diferentes e

maiores, média do EAS de 3,4 mm, para o lado esquerdo, e de 3,2 mm, para o lado direito, através de imagens de TCFC, de pacientes classe I esquelética com função normal da ATM. A metodologia utilizada por Dalili e colaboradores (2012) foi a mesma utilizada por Ikeda e Kawamura (2009) para o plano parassagital.

Ikeda e Kawamura (2013) observaram, em amostra de pacientes jovens pós-ortodônticos, que, no grupo de DD total com redução, as CMs foram deslocadas não somente posteriormente, mas também verticalmente com um EAS reduzido de 1.9 mm (normal 2.5 mm). Quando comparamos todos os nossos resultados das médias dos espaços articulares superiores (EASs) com a ausência ou a presença dos diferentes tipos de DDs testados, constatamos que, em geral, nossos resultados são muito próximos aos resultados desses últimos autores. Outros pesquisadores detectaram diferença significativa da amplitude do EAS entre uma posição do disco normal (média de 2,4 mm) e o DA sem redução (média de 1,9 mm) (ALMĂŞAN *et al.*, 2013), concordando também com nossos resultados.

Em relação à diferença entre a amplitude dos espaços articulares posteriores (EAPs) com os DPs, os DAs, os DRAMs, os DRALs e os DAs acrescidos dos DRAMs e DRALs, na amostra total, constatou-se médias dos EAPs menores nos pacientes com os tipos de DDs acima citados, comparados aos pacientes com ausência de DDs. A diferença foi estatisticamente significativa para o DRAM e para o grupo de DAs acrescidos dos DRAMs e DRALs ($p < 0,05$). Porém, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa quando se analisou a relação entre a amplitude do EAP com o DP, DA e DRAL (Tabela 9).

Tabela 9 - Amplitude do espaço articular posterior e sua relação com o deslocamento de disco posterior, anterior, rotacional anteromedial e rotacional anterolateral, e também com o deslocamento anterior acrescido dos deslocamentos rotacionais anteromedial e anterolateral na amostra do estudo (n=610).

		EAP			
Tipos de deslocamento		n	Média (mm)	DP	p-valor
DP	Não	585	2,208	0,829	0,234
	Sim	25	2,008	0,688	
Total		610	2,200	0,824	
DA	Não	569	2,202	0,828	0,773
	Sim	41	2,164	0,773	

Total		610	2,200	0,824	
DRAM	Não	599	2,215	0,821	0,001*
	Sim	11	1,379	0,475	
Total		610	2,200	0,824	
DRAL	Não	590	2,209	0,822	0,121
	Sim	20	1,919	0,835	
Total		610	2,200	0,824	
DA + DRAM + DRAL	Não	538	2,230	0,824	0,014*
	Sim	72	1,976	0,795	
Total		610	2,200	0,824	

* Estatisticamente significativa.
Teste t de Student

Em geral, alta prevalência de CMs distalizadas, em pacientes com DAs, tem sido relatada nos diferentes estudos (ALMĂŞAN *et al.*, 2013; BONILLA-ARAGON *et al.*, 1999; GATENO *et al.*, 2004; IKEDA; KAWAMURA, 2013; INCESU *et al.*, 2004; KINNIBURGH *et al.*, 2000; OZAWA *et al.*, 1999; PEROZ *et al.*, 2011; RABELO *et al.*, 2017; RAMMELSBERG; JAGER; DUC, 2000). Nossos resultados concordaram parcialmente com esses autores, uma vez que encontramos redução das médias dos EAPs com diferença estatisticamente significativa para os DRAMs e para o grupo de DAs acrescidos dos DRAMs e deslocamentos rotacionais anterolaterais.

Bonilla-Aragon e colaboradores (1999) acrescentaram que o posicionamento posterior da CM também tem alta prevalência em pacientes com ausência de DDs, o que sugere que a posição da CM é um indicador frágil da presença ou ausência de DDs, com o que não concordamos.

Ozawa e colaboradores (1999) observaram redução significativa das médias dos EAPs nos graus de DDs 1 e 2, comparado ao grau 0 (posição do disco normal). Quando o grau de DD se tornou grave (grau 3), a média do EAP tendeu a aumentar a uma distância similar às articulações normais saudáveis, apontando para uma posição da CM normal. Nossos resultados concordaram em parte com esse trabalho. Mesmo não tendo quantificado o grau de DD, encontramos redução das médias dos EAPs para os DRAMs e para o grupo de DAs acrescidos dos DRAMs e DRALs observados na tabela 9.

Os valores encontrados para as médias do EAP, em pacientes jovens, por Kinniburgh e colaboradores (2000), foram maiores (2,95 mm, para posição normal; 2,49 mm, para DA) do que os encontrados no nosso estudo (2,2 mm, para posição normal; aproximadamente 2,0 mm, para os tipos de DDs avaliados).

Rammelsberg, Jager e Duc (2000) observaram que pacientes com DD com redução bilateral demonstraram uma posição mais significativamente posterior da CM, quando comparados aos controles e pacientes com DD sem redução bilateral. Os DDs sem redução apresentaram redução significativa nos EAPs e EAAs (deslocamento cranial), levando a uma posição da CM concêntrica. Nossos resultados concordaram com os desses autores, porém não foi possível realizar comparações em relação à redução ou não do disco, uma vez que este não foi objetivo deste estudo.

Peroz e colaboradores (2011) observaram que o DD com redução foi associado a uma posição retrocraniana da CM, enquanto o DD sem redução relacionou-se somente com uma posição craniana da cabeça da mandíbula.

Gateno e colaboradores (2004) identificaram que no grupo de pacientes com DAs, o retroposicionamento das CMs foi notado 2,4 vezes mais do que o deslocamento superior das CMs. Este tipo de comparação não foi realizada no estudo aqui apresentado.

Ikeda e Kawamura (2009), avaliando pacientes assintomáticos adolescentes e jovens, com ausência de DD, verificaram média do EAP de 2,1 mm. Manjula e colaboradores (2015) observaram a mesma média para o EAP, em pacientes assintomáticos jovens do sexo feminino. O valor encontrado para esse espaço articular neste estudo (2,2 mm) foi similar.

A média do EAP observada por Peroz e colaboradores (2011) foi de 2,1 mm, para voluntários assintomáticos, e de 1,6 mm, para pacientes com DTMs. Nesses pacientes, o disco apresentou-se anteriormente, e a CM foi posicionada superiormente e posteriormente na FM, quando comparados aos voluntários. Nossos resultados são próximos aos desses autores (EAP normal = 2,2 mm), porém a redução da média do EAP foi mais discreta no nosso estudo (EAP com DD = 2,0 mm). Os resultados do presente trabalho também estão em consonância com os de Dalili e colaboradores (2012), que verificaram média do EAP de 2,4 mm, para o lado esquerdo, e de 2,1 mm, para o lado direito, através de imagens de TCFC de pacientes classe I esquelética com função normal da ATM; com os de Ikeda e

Kawamura (2013), que observaram que, nos pacientes com DDs parciais, as CMs foram deslocadas verticalmente e posteriormente, com uma média do EAP reduzida de 1,8 mm (normal 2,1 mm), e que, nos pacientes com DAs totais com redução, a média do EAP também foi reduzida - 1,6 mm (normal 2,1 mm).

Outros pesquisadores verificaram que a CM estava situada mais posteriormente em 62,7% das articulações com DDs. Diferenças significativas das médias dos EAPs e EASs foram observadas entre a posição do disco articular normal e o DD sem redução (ALMĂŞAN *et al.*, 2013). Dessa maneira, os autores encontraram uma associação positiva entre DIs e o retroposicionamento da CM, concordando com nossos resultados.

Na pesquisa de Rabelo e colaboradores (2017), observou-se média do EAP menor (2,28 mm) para pacientes com DDs, comparada à média do EAP das articulações com posicionamento do disco normal (2,82 mm). No nosso estudo, verificamos valores menores, para pacientes com ausência de DDs (média de 2,2 mm), e médias ainda menores, para pacientes com DPs, DAs, DRAMs, DRALs e para o grupo de DAs acrescidos dos DDs rotacionais. Ademais, Rabelo e colaboradores (2017) encontraram uma média de 1,97 mm para o EAP, em pacientes com DP, valor similar ao verificado nesta pesquisa (2,0 mm), ambos com ausência de diferença estatisticamente significativa. Na realidade, esperávamos encontrar um aumento da média do EAP nos casos de DPs, pois sua banda posterior, mais espessa, perde a relação com a porção central e superior da CM e desloca-se para posterior. No entanto, foi percebida uma redução com ausência de diferença estatisticamente significativa. Tal resultado é justificado pela própria amplitude do EAP, que é fisiologicamente maior, pois a CM se articula anteriormente com a zona intermediária fina do disco. Ademais, Westesson, Larheim e Tanaka (1998) observaram que a maior parte dos DPs são parciais (zona intermediária fina relacionando-se com o contorno superior da CM e banda posterior relacionando-se com o contorno posterior da CM) e que, nestes casos, a configuração bicôncava normal do disco estava ausente. Estes achados também ajudam a esclarecer os nossos resultados.

A grande vantagem do uso da imagem por RM é a possibilidade de se avaliar em um único exame tecidos duros e moles, sem submeter o paciente a radiação ionizante. Apesar do alto custo e da disponibilidade limitada, a RM vem sendo progressivamente solicitada por cirurgiões-dentistas, uma vez que permite a

avaliação detalhada do posicionamento e da morfologia do disco articular, das anormalidades dos componentes ósseos articulares, da presença de efusão nos espaços articulares e de edema ou esclerose medular da cabeça da mandíbula. De acordo com Matsumoto e colaboradores (2013), é possível medir distâncias entre as superfícies fibrosas de revestimento da CM e da FM em imagens por ressonância magnética.

Sabe-se que a CM está em desenvolvimento em jovens e adolescentes. Por tal razão, somente incluímos pacientes a partir de 18 anos de idade em nosso estudo, pois, nesta fase, o desenvolvimento da ATM está completo, sendo mais confiável a avaliação dos espaços articulares, evitando, desta forma, um eventual viés de observação. No entanto, percebe-se que, em muitos trabalhos relatados na literatura, a amostra de pacientes foi de jovens e adolescentes (IKEDA; KAWAMURA, 2013; IKEDA; KAWAMURA; IKEDA, 2011; KINNIBURGH *et al.*, 2000; MAJOR *et al.*, 2002).

Sabemos que a remodelação da CM e o seu deslocamento na FM são efeitos comuns associados à cirurgia ortognática. Silva e colaboradores (2018) observaram redução significativa das médias dos EASs e dos EAMs das ATMs nos exames de TCFC de pacientes de acompanhamento pós-ortognática. Por essa razão, tais pacientes devem ser excluídos das amostras dos estudos dos espaços articulares. Pacientes submetidos a tratamentos ortodônticos também devem ser excluídos destas amostras, uma vez que Alhammadi, Fayed e Labib (2016) verificaram a redução da média do EAP e o aumento da média do EAA, após extrações de primeiros pré-molares maxilares terapêutica e após retrações de incisivos, em pacientes classe II esquelética.

Alguns trabalhos iniciais avaliaram os espaços articulares em somente um ou dois pontos separados da ATM (GATENO *et al.*, 2004; INCESU *et al.*, 2004; PULLINGER; HOLLENDER, 1985; RAMMELSBERG; JAGER; DUC, 2000; REN; ISBERG; WESTESSON, 1995). Na pesquisa, achamos necessário e fundamental avaliar as medidas de todos os espaços articulares dos planos paracoronal e parassagital (EAA, EAS, EAP, EAM, EAC e EAL), uma vez que a análise do espaço articular em somente um ponto não fornece informação suficiente para determinar a posição da CM na fossa mandibular.

Na revisão realizada, percebe-se a carência de estudos dos espaços articulares no plano paracoronal. Ademais, em sua maioria, apresentam amostras

pequenas, o que determina que os resultados devem ser avaliados com cautela. Ao comparar nosso estudo com os previamente encontrados na literatura, podemos afirmar que o tamanho da nossa amostra é diferenciado, constituída de 305 pacientes (610 articulações avaliadas), o que torna possível consolidar este conhecimento, inclusive em razão da nossa metodologia ter sido organizada e bem estruturada.

O fato de termos realizado as medições dos EALs e dos EAMs do contorno da CM até o contorno da FM, sobre a bissetriz de um triângulo retângulo, cujo cateto vertical correspondia a um quarto da largura da CM, na lateral e na medial, tornou possível a obtenção de medidas destes espaços articulares mais lateralizadas, ou seja, mais distantes da medida do EAC. A adaptação da metodologia de Rabelo e colaboradores (2017) foi fundamental para os resultados alcançados neste estudo.

Esta pesquisa revelou que os DDs estão significativamente associados à mudança na posição da CM na fossa mandibular e que esta informação é de fundamental importância quando da avaliação de imagens que não mostram o disco articular. Os radiologistas bucomaxilofaciais devem avaliar os espaços articulares detalhada e criteriosamente para que possam estimar a direção e extensão dos DDs, baseado nas mudanças dos espaços articulares, nos planos paracoronal e parassagital, quando da interpretação de exames de TCMD e de TCFC da ATM. O diagnóstico indireto e em estágio inicial dos diferentes tipos de DDs permite a implementação de plano de tratamento adequado, com o intuito de evitar a evolução da condição para uma doença articular degenerativa.

6 CONCLUSÕES

Baseado na análise dos resultados encontrados, este estudo concluiu que os DDs estão significativamente associados à mudança de posição da CM na FM e que esta informação é de fundamental importância quando da avaliação de imagens que não mostram o disco articular e que:

- ∞ Existe associação entre o aumento do EAM e o DM do disco articular;
- ∞ Existe associação entre o aumento do EAL e o DL do disco articular;
- ∞ Existe associação entre a redução do EAC e o DP, DA, DRAM e DRAL do disco articular;
- ∞ Existe associação entre a redução do EAC e os DAs acrescidos dos DRAMs e dos DRALs do disco articular;
- ∞ Existe associação entre a redução do EAS e o DP, DA, DRAM e DRAL do disco articular;
- ∞ Existe associação entre a redução do EAS e os DAs acrescidos dos DRAMs e dos DRALs do disco articular;
- ∞ Não existe associação entre o aumento do EAP e o DP do disco articular;
- ∞ Não existe associação entre a redução do EAP e o DA do disco articular;
- ∞ Existe associação entre a redução do EAP e o DRAM do disco articular;
- ∞ Não existe associação entre a redução do EAP e o DRAL do disco articular;
- ∞ Existe associação entre a redução do EAP e os DAs acrescidos dos DRAMs e dos DRALs do disco articular.

REFERÊNCIAS

- ALHAMMADI, M.S.; FAYED, M.S.; LABIB, A. Three-dimensional assessment of condylar position and joint spaces after maxillary first premolar extraction in skeletal Class II malocclusion. **Orthod Craniofac Res**, v. 20, p. 71-78, 2017.
- ALMĂȘAN, O.C; HEDESIU, M.; BACIUT, G.; LEUCUTA, D.C.; BACIUT, M.. Disk and joint morphology variations on coronal and sagittal MRI in temporomandibular joint disorders. **Clin Oral Invest**, v. 17, p. 1243-1250, 2013.
- 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.
- BENDER, M.E.; LIPIN, R.B.; GOUDY, S.L. Development of the Pediatric Temporomandibular Joint. **Oral Maxillofacial Surg Clin N Am**, v. 30, p. 1-9, 2018.
- BONILLA-ARAGON, H.; TALLENTS, R.H.; KATZBERG, R.W.; KYRKANIDES, S.; MOSS, M.E. Condyle position as a predictor of temporomandibular joint internal derangement. **J Prosthet Dent**, v. 82, p. 205-208, 1999.
- CAI, X-Y.; JIN, J-M.; YANG, C. Changes in Disc Position, Disc Length, and Condylar Height in the Temporomandibular Joint With Anterior Disc Displacement: A Longitudinal Retrospective Magnetic Resonance Imaging Study. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 69, p. e340-e346, 2011.
- 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.
- CAMPOS, P.S.F.; ARAGÃO, J.A.; REIS, F.D. Articulação temporomandibular – anatomia e diagnóstico por imagem (parte II). **Revista da ABRO**, v. 10, p. 5-13, 2009.
- CHRISTIANSEN, E.L.; CHAN, T.T.; THOMPSON, J.R.; HASSO, A.N.; HINSHAW JR, D.B.; KOPP, S. Computed tomography of the normal temporomandibular joint. **Scand J Dent Res**, v. 95, p. 499-509, 1987.
- CRUSOÉ-REBELLO, I.M.R.; CAMPOS, P.S.F.; RUBIRA, I.R.F.; PANELLA, J.; MENDES, C.M.C. Evaluation of the relation between the horizontal condylar angle and the internal derangement of the TMJ – a magnetic resonance imaging study. **Pesqui Odontol Bras**, v. 17, n. 2, p. 176-182, 2003.
- DALILI, Z.; KHAKI, N.; KIA, S.J.; SALAMAT, F. Assessing joint space and condylar position in the people with normal function of temporomandibular joint with cone-beam computed tomography. **Dent Res J**, v.9, n. 5, p.607-612, 2012.
- DERGIN, G.; KILIC, C.; GOZNELI, R.; YILDIRIM, D.; GARIP, H.; MOROGLU, S. Evaluating the correlation between the lateral pterygoid muscle attachment type and

internal derangement of the temporomandibular joint with an emphasis on MRI imaging findings. **J Craniomaxillofac Surg**, v. 40, p. 459-463, 2012.

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.

GATENO, J.; ANDERSON, P.B.; XIA, J.J.; HORNG, J.C.; TEICHGRAEBER, J.F.; LIEBSCHNER, M.A.K. A comparative assessment of mandibular condylar position in patients with anterior disc displacement of the temporomandibular joint. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 62, p. 39-43, 2004.

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

HAITER NETO, F.; KURITA, L. M.; CAMPOS, P.S.F. **Diagnóstico por imagem em Odontologia**. Nova Odessa, SP: Napoleão, 2018.

HENRIQUES, J.C.G.; NETO, A.J.F.; ALMEIDA, G.A.; MACHADO, N.A.G.; LELIS, E.R. Cone-beam tomography assessment of condylar position discrepancy between centric relation and maximal intercuspation. **Braz Oral Res**, v. 26, n. 1, p. 29-35, 2012.

HIRABA, K.; HIBINO, K.; HIRANUMA, K.; NEGORO, T. EMG activities of two heads of the human lateral pterygoid muscle in relation to mandibular condylar movement and biting force. **J Neurophysiol**, v. 83, p. 2120-2137, 2000.

IKEDA, R.; IKEDA, K. Directional characteristics of incipient temporomandibular joint disc displacements: A magnetic resonance imaging study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 149, p. 39-45, 2016.

IKEDA, K.; KAWAMURA, A. Assessment of optimal condylar position with limited cone-beam computed tomography. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 135, p. 495-501, 2009.

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. Assessment of optimal condylar position in the coronal and axial planes with limited cone-beam computed tomography. **J Prosthodont**, v. 20, p. 432-438, 2011.

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.

INCESU, L.; TASKAYA-YILMAZ, N.; OGUTCHEN-TOLLER, M.; UZUN, E. Relationship of condylar position to disc position and morphology. **Eur J Radiol**, v. 51, p. 269-273, 2004.

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.

KINNIBURGH, R.D.; MAJOR, P.W.; NEBBE, B.; WEST, K.; GLOVER, K.E. Osseous morphology and spatial relationships of the temporomandibular joint: comparisons of normal and anterior disc positions. **Angle Orthod**, v. 70, p. 70-80, 2000.

KURITA H.; OHTSUKA, A.; KOBAYASHI, H.; KURASHINA, K. Is the morphology of the articular eminence of the temporomandibular joint a predisposing factor for disc displacement? **Dentomaxillofac Radiol**, v. 29, n. 3, p. 159-162, May 2000.

LELIS, E.R.; HENRIQUES, J.C.G.; TAVARES, M.; MENDONÇA, M.R.; NETO, A.J.F.; ALMEIDA, G.A. Cone-beam tomography assessment of the condylar position in asymptomatic and symptomatic young individuals. **J Prosthet Dent**, v. 114, p. 420-425, 2015.

LERESCHE, L. Epidemiology of temporomandibular disorders: implications for the investigation of etiologic factors. **Crit Rev Oral Biol Med**, v. 8, n. 3, p. 291-305, 1997.

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.

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.

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.

MARTINS, E.; SILVA, J.C.; PIRES, C.A.; PONCES-RAMALHÃO, M.J.F.; LOPES, J.D. Coronal joint spaces of the Temporomandibular joint: Systematic review and meta-analysis. **J Clin Exp Dent**, v. 7, n. 3, p.e435-40, 2015.

MATSUMOTO, K.; KAMEOKA, S.; AMEMIYA, T.; YAMADA, H.; ARAKI, M.; IWAI, K. et al. Discrepancy of coronal morphology between mandibular condyle and fossa is

related to pathogenesis of anterior disk displacement of the temporomandibular joint. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, v. 116, p.626-632, 2013.

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.

OMAMI, G.; LURIE, A. Magnetic resonance imaging evaluation of discal attachment of superior head of lateral pterygoid muscle in individuals with symptomatic temporomandibular joint. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, v. 114, p. 650-657, 2012.

OZAWA, S.; BOERING, G.; KAWATA, T.; TANIMOTO, K.; TANNE, K. Reconsideration of the TMJ condylar position during internal derangement: comparison between condylar position on tomogram and degree of disk displacement on MRI. **J Craniomandibular Pract**, v. 17, p. 93-100, 1999.

PAKNAHAD, M.; SHAHIDI, S.; IRANPOUR, S.; MIRHADI, S.; PAKNAHAD, M. Cone-Beam Computed Tomographic Assessment of Mandibular Condylar Position in Patients with Temporomandibular Joint Dysfunction and in Healthy Subjects. **Int J Dent**, 301796, 6 pages, 2015.

PEROZ, I.; SEIDEL, A.; GRIETHE, M.; LEMKE, A-J. MRI of the TMJ: Morphometric comparison of asymptomatic volunteers and symptomatic patients. **Quintessence Int**, v. 42, p. 659-667, 2011.

PULLINGER, A.; HOLLENDER, L. Assessment of mandibular condyle position: A comparison of transcranial radiographs and linear tomograms. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v. 60, p. 329-334, 1985.

PULLINGER, A.G.; HOLLENDER, L.; SOLBERG, W.K.; PETERSSON, A. A tomographic study of mandibular condyle position in an asymptomatic population. **J Prosthet Dent**, v. 53, p. 706-713, 1985.

RABELO, K.A.; MELO, S.L.S.; TORRES, M.G.G.; PEIXOTO, L.R.; CAMPOS, P.S.F.; REBELLO, I.M.C.R. et al. Assessment of condyle position, fossa morphology, and disk displacement in symptomatic patients. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, v. 124, p. 199-207, 2017.

RAMMELSBERG, P.; JAGER, L.; DUC, J-M. P. Magnetic resonance imaging-based joint space measurements in the temporomandibular joints with disk displacements and in controls. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, v. 90, p. 240-248, 2000.

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.

REN, Y-F.; ISBERG, A.; WESTESSON, P-L. Condyle position in the temporomandibular joint. Comparison between asymptomatic volunteers with normal

disk position and patients with disk displacement. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, v. 80, p. 101-107, 1995.

ROSSI, M.A. **Anatomia craniofacial aplicada à Odontologia: abordagem fundamental e clínica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Santos, 2017.

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.

SANTOS, K.C.P.; DUTRA, M.E.P.; WARMLING, L.V.; OLIVEIRA, J.X. Correlation Among the Changes Observed in Temporomandibular Joint Internal Derangements Assessed by Magnetic Resonance in Symptomatic Patients. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 71, p. 1504-1512, 2013.

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.

SCHIFFMAN, E.; OHRBACH, R.; TRUELOVE, E.; LOOK, J.; ANDERSON, G.; GOULET, J-P. et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Group. **J Oral Facial Pain Headache**, v. 28, n. 1, p. 6-27, 2014.

SILVA, R.J.; VALADARES SOUZA, C.V.; SOUZA, G.A.; AMBROSANO, G.M.B.; FREITAS, D.Q.; SANT'ANA, E. et al. Changes in condylar volume and joint spaces after orthognathic surgery. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 47, p. 511-517, 2018.

STOCKLE, M.; FANGHANEL, J.; KNUTTEL, H.; ALAMANOS, C.; BEHR, M. The morphological variations of the lateral pterygoid muscle: A systematic review. **Ann Anat**, v. 222, p. 79-87, 2019.

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

TORRES, M.G.G.; CRUSOÉ-REBELLO, I.M.; ROSÁRIO, M.; ALBUQUERQUE, M.C.; CAMPOS, P.S.F. Morphometric features of the mandibular condyle and association with disk abnormalities. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, v. 121, p. 566-572, 2016.

TÜRPE, J.C.; SCHLENKER, A.; SCHRÖDER, J.; ESSIG, M.; SCHMITTER, M. Disk displacement, eccentric condylar position, osteoarthritis – misnomers for variations of normality? Results and interpretations from an MRI study in two age cohorts. **BMC Oral Health**, v. 16, p. 124, 2016.

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.

VOGL, T.M.; LAUER, H-C.; LEHNERT, T.; NAGUIB, N.N.N.; OTTL, P.; FILMANN, N. et al. The value of MRI in patients with temporomandibular joint dysfunction: Correlation of MRI and clinical findings. **Eur J Radiol**, v. 85, p. 714-719, 2016.

WESTESSON, P-L.; LARHEIM, T.A.; TANAKA, H. Posterior disc displacement in the temporomandibular joint. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 56, p. 1266-1273, 1998.

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.

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.

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. 2-7, 2019.

ANEXO A

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

Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores Campos

Pesquisadora responsável: Ana Carolina Ramos Mariz

Este é um convite especial para o Sr. (a) participar voluntariamente do estudo “Relação entre o espaço articular e o deslocamento do disco da ATM: avaliação por RM”, 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 Ana Carolina Ramos Mariz (71) 98735-8714, e-mail anacrmariz@gmail.com.

Este estudo tem como objetivo avaliar a relação entre o espaço articular e o deslocamento do disco da ATM. Somente participarão deste estudo aqueles que permitirem o uso dos dados clínicos e das imagens dos exames imaginológicos de ressonância magnética da ATM através deste Termo de Consentimento autorizado pelo Sr.(a). Durante a pesquisa, serão realizadas medições dos espaços articulares nos exames de ressonância magnética da ATM nos planos sagital e coronal, além de serem utilizadas as informações de sexo e idade dos pacientes. Quanto aos seus dados pessoais, apenas o orientador da pesquisa e a aluna envolvida no trabalho terão acesso a eles. Todas as informações pessoais obtidas serão sigilosas, para evitar qualquer risco de constrangimento, e seu nome não será identificado em nenhum momento.

Os dados do trabalho serão guardados em local seguro, sendo realizado backup rotineiramente. Os profissionais envolvidos neste trabalho terão cuidado, organização e responsabilidade com os dados dos pacientes. Não há risco de extravio ou danificação das imagens uma vez que estas são armazenadas em software apropriado com segurança.

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: _____

ANEXO B

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



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: RELAÇÃO ENTRE O ESPAÇO ARTICULAR E O DESLOCAMENTO DO DISCO DA ATM: AVALIAÇÃO POR RM

Pesquisador: ANA CAROLINA RAMOS MARIZ

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 00683418.2.0000.5024

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.244.086

Apresentação do Projeto:

Uma relação anormal entre o disco articular e os componentes ósseos articulares indica deslocamento do disco (DD) (RAMOS et al., 2004; JUNG et al., 2015). Os deslocamentos de discos (DDs) induzem mudanças na sua forma, nas suas dimensões, na posição da cabeça da mandíbula e no espaço articular. No passado, radiografias transcranianas, tomografias lineares e artrografias foram utilizadas para visualizar a posição da cabeça da mandíbula, porém estas técnicas são limitadas, o que reduz a confiabilidade destas medidas. O uso da imagem por ressonância magnética (RM) possibilita o diagnóstico do DD nos planos sagital e coronal sem a utilização de radiação ionizante. A imagem por RM permite excelente detecção da anatomia da ATM e anormalidades em razão do excelente contraste de tecidos moles e alta resolução. Poucos são os trabalhos que utilizam o exame de RM para medir o espaço articular.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a relação entre a amplitude do espaço articular e o deslocamento do disco da ATM por meio de imagens por ressonância magnética

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Quanto aos dados pessoais, apenas o orientador da pesquisa e a aluna envolvida no trabalho terão acesso a eles. Todas as informações pessoais obtidas serão sigilosas, para evitar qualquer risco de constrangimento, o nome não será identificado em nenhum momento. Os dados do trabalho serão

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

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



Continuação do Parecer: 3.244.086

guardados em local seguro, sendo realizado backup rotineiramente. Os profissionais envolvidos neste trabalho terão cuidado, organização e responsabilidade com os dados dos pacientes. Não há risco de extravio ou danificação das imagens uma vez que estas são armazenadas em software apropriado com segurança. 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 desejo do participante em fazer parte da pesquisa ou não.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de extrema importância e relevância científica, bem fundamentada na literatura.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados

Recomendações:

Todas as recomendações do parecer anterior foram realizadas

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

A plenária acompanha o parecer do relator.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1220746.pdf	19/03/2019 10:26:12		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto resumido ACRM_PBrasil_2.docx	19/03/2019 10:12:52	ANA CAROLINA RAMOS MARIZ	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_pacientes_2019_2.docx	19/03/2019 10:11:41	ANA CAROLINA RAMOS MARIZ	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	19/03/2019 10:10:36	ANA CAROLINA RAMOS MARIZ	Aceito
Outros	Carta_anuencia.pdf	07/12/2018 10:16:57	ANA CAROLINA RAMOS MARIZ	Aceito
Orçamento	Orcamento.docx	07/12/2018	ANA CAROLINA	Aceito

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

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



Continuação do Parecer: 3.244.086

Orçamento	Orcamento.docx	10:14:41	RAMOS MARIZ	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTOASSINADA.pdf	14/09/2018 14:00:16	ANA CAROLINA RAMOS MARIZ	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 04 de Abril de 2019

Assinado por:

FABÍOLA BASTOS DE CARVALHO
(Coordenador(a))

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

ANEXO C


**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 de 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
• Estalido?	<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? (estalido)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se SIM, em qual dos lados? <input type="checkbox"/> Direito <input type="checkbox"/> Esquerdo
• Crepitação (sensação 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? SIM NÃO Se SIM, em qual dos lados? Direito Esquerdo
- Algum movimento desencadeia ou piora? SIM NÃO Se SIM, quais são esses movimentos: _____
- Se não sente dor no momento, já sentiu? SIM NÃO Se SIM, em qual dos lados? Direito Esquerdo
- Já houve episódio em que não conseguiu abrir a boca? (Travamento em boca fechada) SIM NÃO Se sim, como procedeu? _____
- Quando abre a boca ao máximo, sente dificuldade de fechar? (Travamento em boca aberta) SIM NÃO 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/biópsia	<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? _____
• Faz fisioterapia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

3) Histórico de doenças do paciente (assinale com um "x"):

	SIM	NÃO
• Câncer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Coração	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Hipertensão arterial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Diabetes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Doenças reumatológicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Anemia falciforme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Rins (insuficiência renal ou outras)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• LER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Fibromialgia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Fraturas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Osteomielite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Imunodeficiência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Outras doenças crônicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Faz uso de medicamentos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Alergia a medicamento ou alimento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• É ou foi fumante?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ingere bebidas alcoólicas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Claustrofobia (medo de lugares fechados)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Se SIM, de que parte do corpo? _____
 Qual (is) _____

 Qual (is) _____
 Qual (is) _____
 Se SIM, especifique a parte do corpo? _____
 Se SIM, em que parte do corpo? _____
 Qual (is)? _____
 Qual (is)? _____
 Se SIM, qual (is)? _____
 Uso temporário ou contínuo? _____
 Se SIM, qual (is)? _____
 Se SIM, quantos maços/dia? _____ Por quanto tempo? _____
 Se SIM, qual a quantidade por dia? _____ Por quanto tempo? _____

4) Você é portador(a) de? (assinale com um "x"):

	SIM	NÃO
• Marcapasso cardíaco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Clipe cirúrgico (aneurisma intracraniano)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Prótese de válvula cardíaca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Eletrodos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Aparelhos para audição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Implantes cirúrgicos metálicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Prótese dentária removível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Projétil de arma de fogo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Se SIM, a quanto tempo? _____
 Se SIM, em que local do corpo? _____
 Se SIM, em que local do corpo? _____
 Se SIM, de quanto tempo? _____

5) Está em JEJUM? SIM NÃO

6) Caso já tenha realizado este tipo de exame antes:

Apresentou alguma REAÇÃO ALÉRGICA AO USO DE CONTRASTE?

SIM NÃO Se SIM, qual o tipo de reação alérgica? _____

7) Para mulheres em idade reprodutiva:

Está ou acha que pode estar GRÁVIDA? SIM NÃO Data da última menstruação: _____

DECLARO QUE LI ATENTAMENTE AS QUESTÕES ACIMA, E QUE AS INFORMAÇÕES AQUI FORNECIDAS SÃO VERDADEIRAS.

NÃO AUTORIZO a administração venosa do contraste paramagnético

AUTORIZO a administração venosa do contraste paramagnético, se necessário

_____, DE _____ DE _____

ASSINATURA DO PACIENTE OU RESPONSÁVEL

Revisto por _____
(enfermagem)

Uso exclusivo da enfermagem
Ureia: _____ Creatinina: _____
Obs: _____

ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR