KARINA CECÍLIA PANELLI SANTOS

**Avaliação por ressonância magnética de articulações temporomandibulares
com ou sem derrame de pacientes sintomáticos objetivando a posição
e morfologia do disco articular e morfologias da eminência
articular e da cabeça da mandíbula**

São Paulo
2012

KARINA CECÍLIA PANELLI SANTOS

**Avaliação por ressonância magnética de articulações temporomandibulares
com ou sem derrame de pacientes sintomáticos objetivando a posição
e morfologia do disco articular e morfologias da eminência
articular e da cabeça da mandíbula**

Versão Corrigida

Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de Doutor
em Diagnóstico Bucal.

Orientador: Prof. Dr. Jefferson Xavier de
Oliveira

São Paulo

2012

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Santos, Karina Cecília Panelli.

Avaliação por ressonância magnética de articulações temporomandibulares com ou sem derrame de pacientes sintomáticos objetivando a posição e morfologias do disco articular e morfologia da eminência articular e da cabeça da mandíbula / Karina Cecília Panelli Santos ; orientador Jefferson Xavier de Oliveira. -- São Paulo, 2012.

90 p. : fig., tab., graf. ; 30 cm.

Tese (Doutorado) -- Programa de Pós-Graduação em Odontologia - Diagnóstico Bucal. -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. Versão corrigida.

1. Imagem por ressonância magnética. 2. Articulação temporomandibular. 3. Desordens craniomandibulares I. Oliveira, Jefferson Xavier de. II. Título.

Santos KCP. Avaliação por ressonância magnética de articulações temporomandibulares com ou sem derrame de pacientes sintomáticos objetivando a posição e morfologia do disco articular e morfologias da eminência articular e da cabeça da mandíbula. Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Diagnóstico Bucal.

Aprovado em: / /2012

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Dedico este trabalho à minha família:

*Ao meu pai **Antônio Carlos**,*

*A minha mãe **Rita Maria**,*

*A minha irmã **Natalia**...*

Exemplos de perseverança e dedicação.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Agradeço à minha família pelo apoio, compreensão e confiança.

“Família

Conjunto de pessoas que partilham objetivos e valores

Ajudam-se não só nos bons momentos, mas também nos maus

Um grupo social fundamental na sociedade

É a base, a estrutura, o amor, o companheirismo

É tudo na vida, sem ela não temos o alicerce que nos ajuda a viver

Estará sempre presente para ti.”

(desconhecido)

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Agradeço ao meu Orientador Professor Dr. Jefferson Xavier de Oliveira, mais que Orientador e Professor, um grande Amigo. Obrigada pelo incentivo, pela confiança e, principalmente, pelo entusiasmo.

*Mestre,
É aquele que caminha com o tempo,
propondo paz, fazendo comunhão,
despertando sabedoria.*

*Mestre é aquele que estende a mão,
inicia o diálogo e encaminha
para a aventura da vida.*

*Não é o que ensina fórmulas, regras,
raciocínios, mas o que questiona
e desperta para a realidade.*

*Não é aquele que dá de seu saber,
mas aquele que faz germinar
o saber do discípulo.*

*Mestre é você, meu professor amigo
que me compreende, me estimula,
e me enriquece com
sua presença, seu saber e sua ternura.*

*Eu serei sempre seu discípulo
na escola da vida.*

Obrigado, Professor!

(desconhecido)

AGRADECIMENTOS

Aos meus **Amigos**, obrigada pelo companheirismo e apoio. Vocês têm um valor incalculável.

Aos meus **Colegas de pós-graduação** pela convivência, troca de experiências e aprendizados.

À Profa. Titular da Disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo **Dra. Marlene Fenyó S. M. Pereira** por sua confiança. Meus sinceros agradecimentos e admiração.

Aos Professores da Disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, **Prof. Dr. Claudio Costa, Profa. Dra. Emiko Saito Arita, Prof. Dr. Israel Chilvarquer, Prof. Dr. Evangelo Tadeu Terra Ferreira, Prof. Dr. Claudio Fróes de Freitas, Prof. Dr. Cesar Angelo Lascala e Prof. Dr. Marcelo de Gusmão Paraíso Cavalcanti** pela contribuição em minha formação.

Ao **Professor Dr. Marcelo Eduardo Pereira Dutra** pela amizade e contribuição, sem a qual este trabalho não seria concretizado. Obrigada pela disposição e incentivo.

À secretária de Disciplina de Radiologia, **Maria Aparecida Pinto**, por sua atenção e carinho e à secretária do Departamento de Estomatologia, **Maria Cecília Forte Muniz**, por sua atenção e gentileza.

À bibliotecária **Glauci Elaine Damasio Fidélis** pela revisão e correção deste trabalho.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

“Você só conecta os pontos quando olha para trás. Então tem que acreditar que, de alguma forma, eles vão se conectar no futuro. Você tem que acreditar em alguma coisa – sua garra, destino, vida, karma ou o que quer que seja. Porque acreditar que os pontos vão se ligar em um momento vai te dar a confiança para seguir seu coração, mesmo que te leve para um caminho diferente do previsto, e isso fará toda a diferença.”

“Às vezes a vida bate com um tijolo na sua cabeça. Não perca a fé. Estou convencido de que a única coisa que me permitiu seguir adiante foi o meu amor pelo que fazia. Você tem que descobrir o que você ama. Isso é verdadeiro tanto para o seu trabalho quanto para com as pessoas que você ama. Seu trabalho vai preencher uma parte grande da sua vida, e a única maneira de ficar realmente satisfeito é fazer o que você acredita ser um ótimo trabalho. E a única maneira de fazer um excelente trabalho é amar o que você faz. Se você ainda não encontrou o que é, continue procurando. Não sossegue. Assim como todos os assuntos do coração, você saberá quando encontrar. E, como em qualquer grande relacionamento, só fica melhor e melhor à medida que os anos passam. Então continue procurando até você achar. Não sossegue.”

“Quando eu era pequeno, uma das bíblias da minha geração era o Whole Earth Catalog. Era como o Google em forma de livro, 35 anos antes do Google aparecer. Na contracapa havia uma fotografia de uma estrada de interior ensolarada, daquele tipo onde você poderia se achar pedindo carona se fosse aventureiro. Abaixo, estavam as palavras: Continue com fome, continue tolo. Foi a mensagem de despedida deles. Continue com fome. Continue tolo. E eu sempre desejei isso para mim mesmo. E agora, quando vocês se formam e começam de novo, eu desejo isso para vocês. Continuem com fome. Continuem tolos. Muito obrigado a todos.”

Trechos extraídos e traduzidos do discurso de Steve Jobs aos formandos da Universidade de Stanford, na Califórnia, em junho de 2005.

RESUMO

Santos KCP. Avaliação por ressonância magnética de articulações temporomandibulares com ou sem derrame de pacientes sintomáticos objetivando a posição e morfologia do disco articular e morfologias da eminência articular e da cabeça da mandíbula [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2012. Versão Corrigida

As desordens temporomandibulares são consideradas multifatoriais e pesquisas apresentam relações vinculadas de alterações dos padrões ósseos das estruturas articulares, dos discos articulares e a ocorrência de derrames articulares relevantes na identificação das degenerações internas articulares por meio de imagens de ressonância magnética. O objetivo neste estudo foi avaliar a morfologia e o posicionamento do disco articular, a morfologia da eminência articular, a morfologia da cabeça da mandíbula e a presença de derrame articular, além de suas possíveis correlações. Para isso, foram avaliadas imagens por ressonância magnética de 142 articulações de 71 pacientes sintomáticos. O disco articular foi classificado em normal, alongado e dobrado em sua forma, e normal, deslocamento anterior com redução, deslocamento anterior sem redução, deslocamento posterior, deslocamento lateral e deslocamento medial quanto ao seu deslocamento; a cabeça da mandíbula foi dividida em arredondada, convexa, achatada e angulada; e a eminência articular foi classificada em caixa, sigmoide, aplainada e deformada. Os resultados apontaram que as formas mais frequentes para disco e eminência articulares e cabeça da mandíbula foram, respectivamente, normal, caixa e achatada; o posicionamento do disco articular, tanto anterior quanto lateral apresentou-se predominantemente normal; o derrame articular esteve ausente na maioria das articulações. Em se tratando das correlações, a morfologia da cabeça da mandíbula e morfologia da eminência não guardam relação; a morfologia da cabeça da mandíbula não está associada à morfologia de disco articular nem ao deslocamento lateral do mesmo. Há relação apenas entre a morfologia da cabeça da mandíbula e o deslocamento anterior do disco articular, sendo que os grupos com cabeça da mandíbula convexa e arredondada apresentaram relação relevante com o deslocamento discal com redução; a morfologia da eminência articular não está associada aos

posicionamentos anterior e lateral de disco articular. Observou-se relação apenas entre a morfologia da eminência articular e a morfologia do disco articular, sendo que no grupo de eminência articular em formato caixa houve predominância de disco em formato normal; a presença de derrame articular não se mostrou associada à morfologia da eminência articular. Entretanto, foi associada à morfologia do disco articular, com prevalência de discos alongados e dobrados; ao deslocamento anterior do disco articular, com predominância em casos de deslocamento sem redução, ao deslocamento lateral de disco articular, com maior frequência de deslocamento medial; e à morfologia da cabeça da mandíbula, sendo frequente em articulação com cabeça da mandíbula achatada; a morfologia do disco articular mostrou-se associada aos posicionamentos anterior e lateral do mesmo: verificaram-se com maior frequência discos na forma normal (bicôncava) em articulação normal, discos alongados em casos de deslocamento discal com redução e dobrados em casos de deslocamento discal sem redução. Quanto ao posicionamento lateral, o disco articular apresentou-se na forma bicôncava na maioria dos casos.

Palavras-Chaves: Imagem por ressonância magnética. Articulação temporomandibular. Desarranjo interno.

ABSTRACT

Santos KCP. Evaluation of TMJ internal derangement by magnetic resonance imaging: correlation of joints structures and conditions in symptomatic patients. [thesis]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2012. Versão Corrigida

Temporomandibular disorders are considered to be multifactorial, and some studies present alterations of bony structures and articular disc, added to joint effusion as import features of internal derangements that may be diagnosed by magnetic resonance imaging exams. The aim of this study was to evaluate the morphology and location of the articular disc, the morphologies of articular eminence and condyle, and the presence of joint effusion, in addition to possible correlations. Thus, magnetic resonance images from 142 joints of 71 symptomatic patients were evaluated. The articular disc was classified into normal, elongated and folded, relative to its form, and normal, anterior disc displacement with reduction, anterior disc displacement without reduction, posterior displacement, lateral displacement and medial displacement, relative to its location. The condyle was classified into rounded, convex, flattened and angled and the articular eminence, box, sigmoid, plain and deformed. The results showed that the most prevalent morphologies of articular disc, articular eminence and condyle were, respectively, normal, box and flattened. The disc location was predominantly normal, and joint effusion was absent of the major of joints. In the case of the possible correlations, there were no relations between condyle morphology and articular eminence morphology, articular eminence morphology and anterior or lateral location of articular disc, presence joint effusion and articular eminence morphology and condyle morphology, articular disc morphology and lateral location. The condyle morphology was related only to the anterior location of the articular disc: the groups of convex and rounded condyle presented anterior disc displacement with reduction more frequently. The articular eminence morphology was associated to articular disc morphology: the group of box articular eminence presented normal articular disc. The presence of joint effusion was related to articular disc morphology, with the prevalence of folded and elongated discs, and also to disc displacement, more particularly in cases of anterior disc

displacement without reduction and medial disc location. The articular disc morphology was associated to articular disc location: normal morphology was in correspondence to normal location, elongated discs in correspondence to anterior disc displacement with reduction and folded disc in accordance to anterior displacement without reduction. The normal shape of the articular disc was associated to the lateral and medial location also.

Keywords: Magnetic resonance imaging. Temporomandibular joint. Internal derangement.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 4.1 - Imagem DP de ressonância magnética em cortes sagitais: A e C representam paciente em boca fechada; B e D, paciente em boca aberta. Observar em A e C o disco articular deslocado anteriormente. Em B verifica-se que o disco recaptura com o movimento de abertura da boca (DDCR). Em C verifica-se o disco articular anteriorizado mesmo em boca aberta (DDSR).....48
- Figura 4.2 - Desenho esquemático demonstrando forma de avaliação, em cortes coronais, do deslocamento lateral do disco articular. Em A e B observar a construção da linha guia perpendicular às bordas da cabeça da mandíbula e o posicionamento normal do disco. Em C, observar o deslocamento lateral e, em D, o deslocamento medial.....49
- Figura 4.3 - Imagem DP de ressonância magnética em cortes coronais. Em A, deslocamento lateral do disco articular (flecha). Em B, deslocamento medial do disco articular (flecha).50
- Figura 4.4 - Imagem por RM, cortes sagitais: (A) Formato do disco articular normal; (B) Formato do disco articular alongado; (C) Formato do disco articular dobrado.50
- Figura 4.5 - Imagem por RM, cortes sagitais. (A) Eminência articular em forma de caixa; (B) Eminência articular em forma sigmóide; (C) Eminência articular em forma aplainada; (D) Eminência articular em forma deformada.51
- Figura 4.6 - Imagem base dos formatos da eminência articular reproduzida em vários tamanhos sem distorção da imagem inicial.52
- Figura 4.7 - Imagens de formatos de eminência articulares selecionados e organizados em colunas.52
- Figura 4.8 - (A) Imagens de formatos de eminência articulares selecionados, desenhados no software Radiocef Studio 2® (Radio Memory – Brasil). (B) O padrão obtido a partir do desenho sob a imagem.53

- Figura 4.9 - Cortes coronais em tomografia computadorizada: (a) Formato convexo da cabeça da mandíbula; (b) Formato arredondado da cabeça da mandíbula; (c) Formato achatado da cabeça da mandíbula; (d) Formato angulado da cabeça da mandíbula.54
- Figura 4.10 - Imagem base dos formatos da eminência articular reproduzida em vários tamanhos sem distorção da imagem inicial.55
- Figura 4.11 - Imagens de formatos de eminência articulares selecionados e organizados em colunas.55
- Figura 4.12 - (A) Imagens de formatos de cabeça de mandíbula selecionados, desenhados no software Radiocef Studio 2® (Radio Memory – Brasil). (B) O padrão obtido a partir do desenho sob a imagem.56
- Figura 4.13 - Imagem T2 de ressonância magnética evidenciando DA em hipersinal (flecha).....57

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 - Distribuição da forma e posicionamento do disco articular, formas da cabeça da mandíbula, eminência articular e presença de derrame.	59
Tabela 5.2 - Distribuição da forma, posicionamentos anterior e lateral do disco articular.	63
Tabela 5.3 - Distribuição da forma da eminência articular e forma da cabeça da mandíbula.	64
Tabela 5.4 - Distribuição da forma da cabeça da mandíbula e forma, posicionamentos sagital e coronal do disco articular.	66
Tabela 5.5 - Distribuição de forma e posicionamentos anterior e lateral do disco articular.	68
Tabela 5.6 - Distribuição da forma e posicionamentos anterior e lateral do disco articular, formas da cabeça da mandíbula e eminência articular, segundo presença de derrame.	71

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 5.1 - Distribuição da forma do disco articular.....	60
Gráfico 5.2 - Distribuição do posicionamento anterior do disco articular.	60
Gráfico 5.3 - Distribuição do posicionamento lateral do disco articular.....	61
Gráfico 5.4 - Distribuição da forma da cabeça da mandíbula.	61
Gráfico 5.5 - Distribuição da forma da eminência articular.....	62
Gráfico 5.6 - Distribuição da presença de derrame.	62
Gráfico 5.7 - Distribuição da forma e posicionamento anterior do disco articular.	63
Gráfico 5.8 - Distribuição da forma e posicionamento lateral do disco articular.	64
Gráfico 5.9 - Distribuição da forma da eminência articular e forma da cabeça da mandíbula.....	65
Gráfico 5.10 - Distribuição da forma da cabeça da mandíbula e forma do disco articular.....	66
Gráfico 5.11 - Distribuição da forma da cabeça da mandíbula e posicionamento anterior do disco articular.....	67
Gráfico 5.12 - Distribuição da forma da cabeça da mandíbula e posicionamento lateral disco articular.	67
Gráfico 5.13 - Distribuição da forma da eminência articular e forma do disco articular.....	69
Gráfico 5.14 - Distribuição da forma da eminência articular e posicionamento anterior do disco articular.	69

Gráfico 5.15 - Distribuição da forma da eminência articular e posicionamento lateral do disco articular.	70
Gráfico 5.16 - Distribuição da forma do disco articular, segundo presença de derrame.	71
Gráfico 5.17 - Distribuição do posicionamento anterior do disco articular, segundo presença de derrame.	72
Gráfico 5.18 - Distribuição do posicionamento lateral do disco articular, segundo presença de derrame.	72
Gráfico 5.19 - Distribuição da forma da cabeça da mandíbula, segundo presença de derrame.	73
Gráfico 5.20 - Distribuição da forma da eminência articular, segundo presença de derrame.	73

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM	articulação temporomandibular e/ou articulações temporomandibulares
DA	derrame articular
DD	deslocamento de disco
DDCR	deslocamento de disco com redução
DDSR	deslocamento de disco sem redução
DI	desarranjo interno
DP	densidade de próton
Dpo	deslocamento de disco posterior
OA	osteoartrite
RM	ressonância magnética
T1	tempo 1 de relaxamento
T2	tempo 2 de relaxamento
TC	tomografia computadorizada
mm	milímetros
cm	centímetros

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
2	REVISÃO DE LITERATURA	20
3	PROPOSIÇÃO	45
4	MATERIAL E MÉTODOS	46
4.1	AVALIAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	46
4.2	SELEÇÃO DAS IMAGENS	46
4.3	IMAGEM EM RESSONÂNCIA MAGNÉTICA	46
4.4	AVALIAÇÃO DO DESLOCAMENTO ANTERIOR DO DISCO ARTICULAR	47
4.5	AVALIAÇÃO DO DESLOCAMENTO LATERAL DO DISCO ARTICULAR	48
4.6	AVALIAÇÃO DE MORFOLOGIA DO DISCO ARTICULAR, DA EMINÊNCIA ARTICULAR E DA CABEÇA DA MANDÍBULA	50
4.7	AVALIAÇÃO DO DERRAME ARTICULAR	56
4.8	ANÁLISE ESTATÍSTICA	57
5	RESULTADOS	59
6	DISCUSSÃO	74
7	CONCLUSÕES	82
	REFERÊNCIAS	84
	ANEXO	90

1 INTRODUÇÃO

Antes do advento da ressonância magnética (RM) nos anos 70, médicos lutavam para examinar órgãos e tecidos moles a partir de exames por raios X. Com a contribuição de Paul C. Lauterbur e seu trabalho sobre a então zeugmatografia, futura ressonância nuclear magnética, fundamentou-se a investigação por imagens em RM e hoje se pode facilmente ver detalhes da estrutura interna como avaliar o corpo por inteiro. Provou fornecer imagens de alta qualidade: excelente contraste de partes moles, ausência de efeitos deletérios, capacidade tridimensional e alto nível de aceitação. Cada vez mais pacientes estão sendo encaminhados para exames por RM. Tornou-se rapidamente uma técnica de estudo essencial para medula e coluna, encéfalo e crânio, ossos e articulações, coração e vasos. Sua inocuidade em função da ausência de radiação ionizante permite seu uso em pacientes pediátricos e gestantes.

As articulações temporomandibulares (ATM) demandam estudos de inúmeros fatores vinculados à anatomia da região, particularmente voltados ao disco articular; cabeça da mandíbula e eminência articular.

As desordens temporomandibulares são consideradas como multifatoriais e as pesquisas invariavelmente apresentam relações vinculadas com alterações dos padrões ósseos das estruturas articulares, bem como dos discos e a ocorrência de derrames articulares, tornando-os relevantes na identificação das degenerações internas articulares. Clinicamente são caracterizados pela presença de dor, ruídos articulares e limitação de abertura bucal, individualmente ou em combinação.

As principais alterações são deslocamento de disco (DD) e alteração de sua morfologia, em tecidos moles, e processos degenerativos ósseos com consequente alteração da morfologia tanto de eminência articular quanto de cabeça de mandíbula. Para avaliação e diagnóstico desses processos a RM é reconhecidamente o padrão ouro juntamente com o exame clínico, para avaliação completa da situação da articulação em questão.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Yale et al. (1963) destacaram a necessidade de desenvolver uma classificação dos tipos de cabeça da mandíbula, pois observava-se uma grande variação na forma nos cortes tomográficos laterais e anteroposteriores assim como em espécimes. Contudo, propuseram uma classificação ao examinarem 427 mandíbulas secas por meio de fotografias. Como resultado obtiveram 4 tipos básicos: achatada, convexa, angulada e arredondada. Os 4 tipos delineados englobaram 97,1% da amostra.

Yale et al. (1966) realizaram um levantamento epidemiológico quanto aos tipos de cabeças de mandíbulas em 1560 crânios secos. Foi utilizada a classificação determinada em estudo prévio: achatada, convexa, angulada e arredondada. Os 4 tipos foram observados em 98,8% da amostra de 3008 cabeças de mandíbulas: 759 (25,2%) achatadas, 1753 (58,3%) convexas, 348 (11,6%) anguladas e 90 (3%) arredondadas. Cinquenta e oito (1,9%) foram classificadas como miscelânea.

Atkinson e Bates (1983) apresentaram 2 casos clínicos de pacientes com eminência articular íngreme tratados com eminectomia para evitar o DD. Destacam que o deslocamento anterior do disco não apresenta causa aparente, entretanto o impulso mandibular ao fechamento da boca, a perda do último dente adicionando carga à ATM e a flacidez da articulação foram citados como fatores que contribuem para tal desarranjo. Também ressaltam a alteração na biomecânica da ATM quando há eminência íngreme, com a rotação discal acontecendo anteriormente à cabeça da mandíbula e colocando a banda posterior do disco em região de stress receptora de stress muscular. Conclui-se que a biomecânica do ângulo da eminência é um parâmetro a ser estudado. Este ângulo, quando íngreme pode desempenhar papel importante no deslocamento anterior do disco articular.

Katzberg et al. (1985) descrevem as experiências iniciais com a RM na avaliação do disco articular. Imagens sagitais de 2 pacientes assintomáticos e 1 paciente sintomático foram avaliadas. Os autores descrevem que, em condição normal, o disco apresenta configuração bicôncava com uma porção posterior espessa, uma porção central fina e uma porção anterior espessa. A parte posterior do disco normoposicionado encontra-se na posição de 12 horas em relação à cabeça da mandíbula, em boca fechada. É possível detectar a diferença entre o

disco e a zona bilaminar devido à diferença de sinal. Em condições anormais, o disco está deslocado anteriormente à cabeça da mandíbula. A demarcação clara existente entre o disco e a zona bilaminar não pode ser detectada. A correlação com a artrografia é excelente. Os resultados sugerem notável capacidade de imagem com método não-invasivo.

Westesson e Brooks (1992) realizaram estudo com objetivo de relacionar a presença de DA com os diferentes estágios de DD e dor. Avaliaram 390 pacientes (379 sintomáticos e 11 assintomáticos) em imagens de RM (cortes sagitais e coronais) e classificaram as ATM em normal, DDCR DDSR e artrose (presença de alterações ósseas). Não houve distinção entre deslocamento anterior, lateral e medial. Dos pacientes assintomáticos 9 tiveram suas ATM classificadas como normais, 1 com DDCR unilateral e 1 com DDCR bilateral, sendo que nenhum apresentou sinais de DA. O DA foi observado em 7% de 261 ATM com disco normoposicionado, 40% de 216 ATM com DDCR, 50% de 221 ATM com DDSR e 27% de 82 ATM com artrose. Também observaram forte correlação entre a evidência de DA e a presença de dor, sendo que 46% das ATM mais doloridas apresentaram evidências de DA. Concluíram que o estudo mostrou uma forte associação entre dor e a evidência de DA. Além disso, que o DA pode ser observado com mais frequência em ATM com estágios mais avançados de DD, sendo que a presença de DA provavelmente representa uma resposta inflamatória à disfunção do disco.

Murakami et al. (1993) destacaram a importância da classificação da DD e sua relação com a cabeça da mandíbula, considerando o formato da mesma. Por isso avaliaram o DD a partir do posicionamento da banda posterior em relação à cabeça da mandíbula e não da zona bilaminar em posição de 12 horas. Também estudaram a configuração do disco e sua relação com o posicionamento do mesmo. Duzentos e setenta e três pacientes com sintomas clínicos de DI participaram do estudo e foram submetidos a exame por RM. O formato do disco foi classificado como bicôncavo, biplanar, hemiconvexo, biconvexo e dobrado. O DD foi classificado de acordo com a posição da banda posterior em relação à cabeça da mandíbula. Das 546 ATM estudadas, 125 apresentaram disco em posição normal, 119 parcialmente deslocados para anterior com redução, 11 parcialmente deslocados para anterior sem redução, 62 com DDCR e 229 com DDSR. Quanto a configuração do disco, a mais observada foi a bicôncava (88%) nos grupos com DD normal e

parcial, enquanto que nos grupos com deslocamento anterior, convexos e dobrados totalizaram 70%. Os autores concluíram que a distorção do formato do disco se dá após o deslocamento do mesmo, uma vez que discos distorcidos não foram observados enquanto normoposicionados.

Matsuda et al. (1994) estudaram o DD anterior e lateral em ATM de 24 pacientes. Estes foram submetidos a exame de RM e as imagens sagitais e coronais foram avaliadas. Das 48 articulações observadas, 10 apresentaram deslocamento para os lados, sendo 6 lateral e 4 medial, observados nos cortes coronais. Essas mesmas 10 ATM revelaram DD anterior, sendo 6 DDSR e 2 DDCR. Das com deslocamento lateral, apenas 1 com DDCR e 5 com DDSR. Os resultados do estudo, segundo os autores, sugerem que os achados das imagens coronais e sagitais são complementares e são importantes para a avaliação completa do DI.

Galante et al. (1995) compararam as variações estruturais da anatomia da ATM entre pacientes sintomáticos e assintomáticos. Participaram do estudo 74 pacientes sintomáticos nos quais foram avaliadas a vertente da eminência articular, a sobreposição vertical e horizontal do dente incisivo e a profundidade de fossa. Os voluntários assintomáticos totalizaram 29 e foram utilizados como controle. Ambos os grupos foram submetidos a exame por RM. O DD foi classificado como DDSR, DDCR e DDSR com doença degenerativa. O estudo constatou que não há evidências que a inclinação da eminência e da cabeça da mandíbula sejam fatores predisponentes para o DI, pois não houve diferença estatística entre o grupo sintomático e assintomático. Além disso, demonstrou uma grande variação na angulação da vertente da eminência articular em sujeitos sem DD.

De Leeuw et al. (1995) avaliaram a posição e configuração do disco articular por imagens sagitais de RM em 46 pacientes com histórico de DI em ATM e 10 voluntários controles. Foram observadas imagens em boca aberta e fechada, sendo que a posição do disco foi classificada como normal, DDCR e DDSR e quanto a sua configuração, bicôncavo (gravata borboleta), biplanar, biconvexo, dobrado ou amorfo. Apenas 58 ATM puderam ser avaliadas com relação ao posicionamento do disco: entre os pacientes sintomáticos 4 apresentaram-se normais, 13 com DDCR e 26 DDSR e no grupo controle, 14 ATM normais e 1 com DDSR. Quanto à configuração, em 84% dos casos observou-se disco bicôncavo, sendo que em todas as ATM com posicionamento normal de disco e aquelas com DDCR foi encontrado disco bicôncavo. Entretanto, apenas 78% dos casos, em imagens em boca fechada

apresentaram o disco bicôncavo. O disco estava deformado em todas as ATM com DDSR, sendo que, em imagens de boca aberta, discos biconvexos e dobrados foram frequentemente encontrados e, em boca fechada, a configuração não se encaixou em nenhuma das predefinidas. Os autores concluíram que o grau de deformação está relacionado com o grau de deslocamento anterior do disco: se o disco estiver normoposicionado, apresentará forma bicôncava. Entretanto, a configuração será alterada assim que o desvio for se transformando em permanente. Além disso, as formas convexas e dobradas são freqüentes em imagens de boca aberta.

Tasaki et al. (1996) desenvolveram um sistema de classificação para DD e documentaram a prevalência dos diferentes tipos de DD em pacientes sintomáticos e assintomáticos. Basearam-se na avaliação bilateral de ATM de 243 pacientes e 57 voluntários a partir de imagens de RM. O posicionamento do disco foi descrito em: superior, anterior, anterior parcial lateral, anterior parcial medial, anterolateral, anteromedial, lateral, medial, posterior e indeterminado. Deslocamentos anterolateral e anterior foram os mais frequentes nos pacientes. No grupo de voluntários, o mais frequente foi anterolateral, seguido de anterior parcial medial. De acordo com os autores, esse sistema de classificação deveria funcionar como ferramenta de comunicação entre os clínicos e clínicos e pesquisadores. Observaram que 82% dos DD no grupo de pacientes sugere a relação com sintomatologia clínica, entretanto não é fator para desenvolvimento de dor quando isolado. O DD combinado com disfunção do disco ou uma reação inflamatória, como ocorre em casos de remoção do disco ou tecido retrodiscal em ATM com problemas crônicos, está associado à dor.

Cholitgul et al. (1997) descreveram os achados clínicos e imaginológicos de 51 pacientes estudados no que se refere ao DD. Os pacientes foram encaminhados para avaliação por RM e clínica, totalizando 88 ATM, baseando-se nos sinais e sintomas uni ou bilateralmente. Foram avaliados deslocamentos anteriores e laterais a partir da observação de cortes sagiais e coronais respectivamente. A forma do disco (bicôncava e deformada), a forma da cabeça da mandíbula (redondo, achatado e côncavo) e a presença de derrame também foram anotadas. Das 88 ATM, 39 apresentaram DDCR, 31 com DDSR, 11 com deslocamento anterolateral com redução, 2 com deslocamento anterolateral sem redução e apenas 5 com deslocamento lateral simplesmente. Das 39 ATM com DDCR, 36 apresentaram

disco bicôncavo, 33 cabeça da mandíbula redonda e 13 em notou-se DA; o sintoma mais observado foi o estalo, em 28 das 39 articulações. Das 31 ATM com DDSR, 19 apresentaram disco bicôncavo, 20 cabeças da mandíbula redondas e em 5 notou-se DA; os sintomas mais observados foram dor e sensibilidade, em 12 articulações cada. No total, o disco bicôncavo foi observado em 77% das articulações avaliadas, assim como a cabeça da mandíbula arredondada (77%). A cabeça da mandíbula achatada e a côncava foram encontradas em 17% e 6% das articulações respectivamente. Concluíram que pacientes com diagnóstico de DD apresentam sinais e sintomas clínicos com dor e estalos. As imagens por RM revelaram alterações ósseas e de tecido mole, assim como DA, sendo que foram mais encontradas em pacientes com DDSR.

Westesson et al. (1998) realizaram estudo para avaliar as características imaginológicas do Dpo utilizando 32 pacientes sintomáticos, 3 cadáveres e 62 voluntários assintomáticos. Com exceção feita aos cadáveres, os quais foram avaliados pela técnica crio seccional, os pacientes e voluntários foram avaliados por RM (cortes sagitais e coronais) e artrografia. No grupo de voluntários não foi diagnosticado nenhum Dpo, sendo que 77% apresentaram-se normais e 23%, outras formas de DD. Já os pacientes sintomáticos puderam ser divididos em 3 grupos: em 26 ATM o disco parecia uma banda achata superior à cabeça da mandíbula e deslocada para posterior; em 3 ATM o disco estava deslocado em sua totalidade e nenhuma parte recobria a cabeça da mandíbula; e em 3 ATM havia uma perfuração central sendo que uma grande parte do disco estava deslocada para posterior e uma pequena parte, para anterior. De 21 pacientes que passaram por exame bilateral, 9 apresentaram Dpo bilateral e 12, unilateral, sendo que destas, o contralateral apresentou-se normal em 6 e com deslocamento anterior em 5 pacientes. Concluiu-se que o Dpo é raro e provavelmente foi negligenciado no passado por falta de características imaginológicas definidas.

Adame et al. (1998) estudaram a correlação entre os sinais clínicos e imaginológicos do DA, avaliando sua importância no processo de disfunção da ATM. De um total de 1238 casos arquivados de imagens sagitais de RM de ATM, foram selecionadas 123 ATM que apresentavam DA. Outras 46 ATM foram selecionadas randomicamente como grupo controle, pois apresentavam patologia, mas não DA. Os resultados não possibilitaram associar DA com dor. Os pacientes com estalo mostraram baixo índice de DA. O DD foi freqüente na amostra, com DDCR e DDSR

em porcentagens similares de DA tanto no grupo controle quanto no grupo de estudo. Nas ATM com DA, o espaço superior estava mais comprometido (101 ATM) que o inferior (16 ATM), sendo que apenas 6 ATM apresentaram DA em ambos os espaços articulares. Os autores concluíram que o DA pode ser um marcador da degeneração articular.

Foucart et al. (1998), na tentativa de determinar a prevalência de cada categoria de desarranjo interno, deslocamentos anterior com e sem redução, laterais, parciais e rotação, adesão de disco e alterações ósseas degenerativas, avaliaram 366 pacientes sintomáticos a partir de imagens sagitais e coronais de RM de suas ATM. As 732 ATM foram classificadas como normais, DDSR, DDCR, deslocamento lateral, deslocamento anterior parcial, rotação, adesão de disco, alterações degenerativas e restrição de translação da cabeça da mandíbula. Dos 366 pacientes, 52 (14%) apresentaram ATM normais bilaterais, 83 (23%) patologia unilateral e 231 (63%) patologia bilateral. Das 545 ATM com DI, 52% apresentaram DDSR, 26% DDCR, 11% deslocamento parcial, 5% deslocamentos laterais puros, 4% discos aderidos e 2% translação restrita da cabeça da mandíbula. Dos 27 deslocamentos laterais típicos, 74% para o lado medial e 26% para o lateral. O estudo reforçou a idéia de que a frequência de desarranjo interno bilateral ser maior que o unilateral, considerando que as ATM atuam como um único sistema e que a patologia frequentemente envolve ambos os lados, reiterando a necessidade de exame por RM bilateral. Concluiu-se que embora nem sempre aparentes clinicamente, as patologias bilaterais são freqüentes, o que requer exploração bilateral. Apesar de DDCR e DDSR serem as principais alterações, o estudo reforçou o fato de o disco poder estar parcialmente deslocado, principalmente para lateral, confirmando a fraqueza da adesão lateral do disco como sendo a primeira fase da patologia.

Nebbe et al. (1998) quantificaram a informação sobre DD a partir de imagens sagitais em RM. O grau do deslocamento, a espessura do disco e a relação dessas variáveis foram utilizadas para determinar o status do disco articular. Sem qualquer informação sobre o disco articular, 194 pacientes foram avaliados a partir de exame por RM. Das 388 ATM, 35 foram excluídas devido à má qualidade das imagens. Seis categorias de posicionamento de disco foram criadas: normal, deslocamento anterior leve, deslocamento anterior moderado, deslocamento anterior completo, DDSR e inclassificável. Além disso, foi avaliada a posição do disco em relação à

cabeça da mandíbula, a espessura do disco e o deslocamento relativo dos pólos lateral e medial do disco. Os resultados mostram a redução da espessura anteroposterior do disco associada ao aumento da severidade do DD, parecendo ser uma relação inversamente proporcional.

Toyama et al. (1999) estudaram a possível correlação entre o estágio do DI e o volume anteroposterior do disco em relação ao volume da eminência. Basearam-se em imagens sagitais e coronais de RM de ambas as articulações de 20 voluntários e a mais sintomática articulação em 120 pacientes. Dentre os pacientes, 40 apresentavam DDSR, 40 DDCR e 40 DDSR e osteoartrite. A configuração do disco foi classificada como bicôncava, biconvexa e outras, e as alterações ósseas como ausente, aplainamento, erosão, osteófito e aplainamento evidente. Os resultados demonstraram que a razão disco/eminência decresceu conforme a severidade do DI e também com o aumento da severidade da deformação do disco seguindo a ordem: normal, bicôncavo, outras e biconvexo. Anormalidades ósseas foram observadas em 40 ATM: 21 erosão, 14 osteófito, 17 aplainamento e 5 aplainamento evidente. Apenas uma ATM apresentou alteração nas superfícies temporal e mandibular. Os resultados sugerem o relativo encurtamento do disco com o avançar do DI, deformação do disco e alteração óssea, sendo que o disco anteriormente deslocado bicôncavo é diminuído por pressão da cabeça da mandíbula na abertura bucal. O aplainamento evidente indica o desgaste ósseo mais severo na cabeça da mandíbula e o aplainamento apenas, a fase mais inicial das alterações ósseas.

Sato et al. (1999) estudaram a configuração e o posicionamento do disco articular em pacientes sob longo acompanhamento, os quais foram diagnosticados com DDSR e não receberam tratamento. O grupo estudado compreendeu 21 pacientes, com 24 ATM acometidas por DDSR, mas sem tratamento por 12 meses. A configuração e o posicionamento do disco foram avaliados a partir de imagens por RM. Como controle, 15 pacientes (30 ATM) assintomáticos foram também avaliados quanto à posição e configuração do disco articular. O disco foi classificado como bicôncavo, com presença de aumento da banda posterior, espessura uniforme, convexo e dobrado. Em todos os pacientes do controle o disco estava normoposicionado em relação à cabeça da mandíbula com formato bicôncavo, enquanto que os pacientes sintomáticos apresentavam DDSR, com apenas 2 bicôncavos (8,3%), 3 com aumento da banda posterior (12,5%), 6 com espessura

uniforme (25%), 7 dobrados (29,2%) e 6 convexos (25%). Os autores acreditam que, com a evolução da doença, o disco se desloque e se deforme cada vez mais no curso natural do DDSR.

Kurita et al. (2000a) estudaram a morfologia da eminência articular e sua possível relação com DD como fator predisponente. Foram avaliadas 220 ATM de 151 pacientes sintomáticos a partir de imagens sagitais de RM. O DD foi classificado como ausente, DDSR e DDCR e a morfologia da eminência articular, em 4 tipos: caixa, sigmóide, aplainada e deformada. Os resultados demonstraram 47 DD ausente, 81 DDCR e 92 DDSR; a eminência articular na forma sigmóide foi a mais freqüente (60%), aplainada representou 25% e a forma caixa somente 15%. Houve uma tendência maior para a forma sigmóide que para a forma aplainada nos casos de DDCR, embora não significante estatisticamente. A forma aplainada foi menos freqüente em ATM com DDCR (10) que DDSR (26). Em conclusão, os resultados suportam a hipótese de que a forma da eminência articular está relacionada com o desenvolvimento do DD. O DD é menos provável em ATM rasas.

Kurita et al. (2000b) testaram a hipótese de que o aplainamento da inclinação da eminência articular está correlacionado com o progressivo desarranjo interno da ATM. Para isso, basearam o estudo em 170 ATM de 130 pacientes sintomáticos, dos quais realizaram exame por RM em cortes sagitais. Eminência articular rasa com inclinação posterior foi definida como aplainada. O DD foi classificado como DDCR ou DDSR e a morfologia do disco como normal (bicôncavo), biplanar, biconvexo, dobrado ou amorfo. Os resultados indicaram que 36 articulações foram classificadas com eminência aplainada e 134, outras formas (caixa ou sigmoide). Quanto ao disco articular, 79 ATM apresentaram DDCR e 91 DDSR, 43 apresentaram formato bicôncavo, 88 biplanar e biconvexo e 39 dobrado e amorfo. Não houve diferença significativa entre os grupos DDCR e DDSR quanto ao aplainamento da eminência articular apesar dos resultados apresentarem 21% de DDSR e 13% de DDCR. Os autores concluíram que a prevalência de aplainamento da eminência articular foi maior quanto maior o comprometimento da articulação, como resultado da remodelação ou de alteração degenerativa secundária ao DI. Sugerem que o aplainamento se desenvolve em situações de DDSR, promovendo condições favoráveis ao remodelamento ósseo.

Kurita et al. (2000c) avaliaram a diferença da posição do disco deslocado passível de redução e o permanentemente deslocado a partir de imagens de RM.

Também testaram a hipótese de que se o grau de deslocamento é similar, a diferença no posicionamento lateral ou medial é o fator que influencia na redução do disco. Um total de 159 pacientes, com 230 ATM foram submetidos à exame por RM. Avaliou-se a posição do disco, classificando-a em DDCR e DDSR, considerando-se também o grau do deslocamento (leve, moderado e severo). O deslocamento lateral e o medial também foram avaliados. De todas as ATM estudadas, 48 apresentaram-se normais, 83 com DDCR e 99 com DDSR, sendo que os discos com deslocamento permanente sempre se apresentaram mais anteriormente em relação à posição normal que os passíveis de redução, ou seja, discos em DDSR apresentavam-se com deslocamento moderado a severo, enquanto os discos em DDCR, leve a moderado. As articulações classificadas como leves a moderadas apresentaram deslocamento medial significativa, enquanto as moderadas a severas, deslocamento lateral. Os resultados permitem especular que se a conexão nas partes medial ou lateral é fraca ou leve, o disco pode continuar a reduzir. A perda das conexões medial e lateral podem causar deslocamento permanente. Concluiu-se que em articulações com DDSR os discos estão mais anteriormente posicionados que em casos de DDCR e, em situações de deslocamento moderado há menor influência do deslocamento lateral e medial para a redução.

Milano et al. (2000) analisaram a prevalência de DD e deformações do disco articular a partir de imagens sagitais e coronais de RM em 192 ATM de 98 pacientes sintomáticos. O disco foi classificado quanto a sua posição em normal, DDSR, DDCR, Dpo, lateral e medial; quanto a sua deformação, bicôncavo (normal), bicôncavo reverso (banda posterior mais fina que a anterior), aumento da banda posterior, biplanar e biconvexo. Das ATM avaliadas, 168 (87,2%) apresentaram DD, sendo o deslocamento anterior o tipo mais prevalente (34%). Destes 168, 98 (58%) enquadraram-se no grupo DDCR, 43 (26%) DDSR; 7 (4%) tiveram redução incompleta e 20 (12%) a redução não pode ser definida. Deslocamentos laterais e mediais foram raros, totalizando 1,5%. A alteração de forma mais observada foi a biplanar (56-29%), seguida do bicôncavo reverso (46-24%), normal (40-21%), biconvexo (28-15%) e aumento da banda posterior (22-11%). Concluiu-se que as alterações de posição e morfologia do disco podem ser interpretadas como fatores predisponentes no aumento do risco de desordens temporomandibulares.

Kinniburgh et al. (2000) realizaram estudo na tentativa de determinar a relação entre a posição do disco articular e alterações de morfologia e posição dos

componentes ósseos da ATM. Foram avaliadas 335 ATM de 175 pacientes por meio de imagens de tomografia computadorizada e RM. Foram incluídas no estudo apenas as ATM com disco em posição normal e com completo deslocamento anterior do mesmo, não classificando em DDCR ou DDSR. Os resultados indicam que quando a cabeça da mandíbula se move superiormente na fossa, a curvatura da eminência passa a ser menos convexa por causa da anatomia da vertente posterior da eminência articular. O deslocamento anterior do disco resulta num aumento do espaço articular anterior e numa redução dos espaços superior e posterior, sendo que em mulheres a redução do espaço articular posterior é ainda mais significativa. Os autores apresentaram 3 explicações para o aumento do espaço articular anterior: (1) reabsorção compensatória das superfícies de carga da cabeça da mandíbula e da eminência articular com deslocamento anterior de disco; (2) retroposicionamento da cabeça da mandíbula na fossa articular podendo ser causada por uma deformação no disco articular; (3) variante anatômica de algum fator pré-existente contribuindo para o DI. A redução do espaço articular posterior é explicada pela ausência da banda posterior do disco interposta entre a cabeça da mandíbula e a fossa articular. A comparação da curvatura da cabeça da mandíbula entre os grupos com disco normoposicionado e com deslocamento anterior não mostrou diferença significativa. Explicações para isso incluem a distribuição de forças pela cabeça da mandíbula e a resistência óssea a remodelação devido a alterações de posicionamento. As medidas da curvatura da eminência articular indicaram redução estatisticamente significativa da convexidade da vertente posterior em ATM com deslocamento anterior de disco. Possíveis explicações são a relação com a cabeça da mandíbula e a remodelação regressiva como uma resposta adaptativa ao aumento da mobilidade mandibular. Os autores concluíram que as informações sobre o espaço articular e as alterações ósseas podem fornecer dados diagnóstico sobre a situação da ATM na população estudada.

Larheim et al. (2001a) estudaram a presença de DA em 523 pacientes com dor e DI e voluntários assintomáticos encaminhados para exame por RM, isto associado à DD e alterações em osso medular da cabeça da mandíbula. Dos 523 pacientes, 70 (13,4%) apresentaram DA, sendo unilateral em 43 (61,4%). Destes 70 pacientes, 67 (95,7%) apresentaram DD, sendo bilateral em 56 (80%). O DA e o DD foram mais freqüentes no grupo sintomático. Em cerca de 83% das ATM com DA observou-se DD, anterior puro ou com componente lateral; mais que 2/3

representavam DDSR. Isso mostra que o DD é um fator importante em pacientes com DI e dor articular. Concluiu-se que pacientes com DA representam um subgrupo com dor e disfunção com patologia mais severa intra-articular que aqueles com DD sem outras alterações.

Larheim et al. (2001b) estudaram a aplicação das imagens de RM na avaliação de pacientes e voluntários assintomáticos quanto a DD. Participaram do estudo 58 pacientes e 62 voluntários. O DD foi categorizado em: normal, anterolateral, anteromedial, anterior completo, anterolateral parcial, anterolateral completo, anteromedial parcial, anteromedial completo, lateral, medial e posterior. Os resultados indicaram que 78% dos pacientes apresentaram DD comparados a 35% dos voluntários. As categorias mais freqüentes entre os pacientes foram anterolateral completa e anterior completa e no grupo de voluntários, normal. Para as ATM que apresentaram deslocamentos, tanto pacientes quanto voluntários, os parciais foram os mais freqüentes (90% e 36% respectivamente). Os autores concluíram que os DD em voluntários são menos prevalentes, menos freqüentes bilateralmente, geralmente parciais se comparados com o grupo de pacientes.

Taşkaya-Yilmaz e Oğütçen-Toller (2001) compararam os tipos de deformidade do disco articular em relação à posição em ATM com DI utilizando imagens sagitais e coronais de RM. Participaram do estudo 72 pacientes, totalizando 133 ATM com desarranjo interno. O DD foi agrupado em DDCR, DDSR, lateral, medial, anterolateral e anteromedial. Quanto às deformidades, o disco foi classificado como ausente, dobrado, aumentado, redondo, biconvexo, fina banda posterior. Os resultados indicaram 83,46% (111) das ATM com DD, destas, 109 com DD anterior, sendo 67,88% DDCR e 32,11% DDSR; e 2 com deslocamento medial. Das 133 ATM, 41,35% não apresentaram deformidade de disco, enquanto 18% dos discos apresentaram-se dobrados, 19,55% aumentados, 9,77% redondos, 7,51% biconvexos e 3,75% fina banda posterior. A incidência de alteração de forma foi significativamente maior em ATM com DD, principalmente em casos de DDSR. Discos dobrado e redondo foram mais comuns em casos de DDSR. Não foi estabelecida relação significativa entre deformidade de disco e derrame articulares. Os autores concluíram que as alterações degenerativas são influenciadas pelo grau e tipo de DD. Quanto mais avançado o DI, mais comprometida a configuração do disco.

Sülün et al. (2001) avaliaram a morfologia e a angulação de várias porções da eminência articular com relação ao progresso do DI e seus estágios. Participaram do estudo 56 pacientes sintomáticos e 25 voluntários, ambos os grupos submetidos à RM bilateral (imagens em corte sagital). Ambos os grupos foram divididos em: voluntários assintomáticos, DDCR, DDSR, lado assintomático do paciente. Três cortes foram selecionados para avaliação da morfologia da fossa mandibular e para determinar a inclinação da eminência articular: um central, um mais lateral e outro mais medial nos quais a fossa mandibular e a cabeça da mandíbula estavam visíveis. Os resultados indicaram diferenças angulares significativas entre os cortes da eminência articular. Comparado ao grupo de voluntários assintomáticos, o grupo DDCR apresentou angulação mais íngreme na porção posterior, podendo ser considerado um fator predisponente para DI. A angulação posterior da eminência articular encontrada no grupo DDSR é mais rasa que a do grupo DDCR e próxima da angulação encontrada no grupo de voluntários. Concluiu-se que o declive mais acentuado posterior e o tubérculo mais alto são fatores predisponentes para desenvolvimento de DDSR. Aplainamento da eminência articular pode ser progressivo levando ao DDSR.

Rudisch et al. (2001) investigaram a possível relação entre a presença de dor e o achado imaginológico de DI e DA, tendo a RM como padrão ouro para o diagnóstico. Para o estudo foram selecionados 41 pacientes com dor unilateral, os quais foram submetidos ao exame por RM, sendo avaliados bilateralmente. O DD foi classificado em normal, DDCR e DDSR. A presença ou não de derrame foi avaliada em imagens T2, com hipersinal característico. Das 82 ATM, 52 (63,4%) tiveram diagnóstico estabelecido pelas imagens de RM, com 17 (20,7%) DDCR e 35 (42,7%) DDSR. Das ATM sintomáticas (41), 33 (80,5%) apresentavam DI, mostrando significativa correlação entre dor e o diagnóstico por imagem. O DA foi observado em 35 (42,7%) das 82 ATM estudadas, sendo que nas sintomáticas (41) apenas 24 (58,5%) apresentaram a alteração, mostrando significante correlação entre dor e DA. As imagens por RM mostraram DA em 31 (59,6%) das ATM com DI e 10 (58,8%) e 21 (60%) das ATM com DDCR e DDSR respectivamente, comprovando a correlação entre o achado imaginológico e a presença de DI. Os autores sugeriram que a dor está relacionada aos achados imaginológicos de DI e DA, entretanto a dor *per si* não é indicativo da presença de DI ou DA ou ambos, sendo necessário o exame por RM.

Gökalp et al. (2001) estudaram a possível relação entre a inclinação da parede posterior da eminência articular com DDCR e DDSR. Foi testada a hipótese da citada inclinação como fator predisponente para DD. Participaram do estudo 39 pacientes sintomáticos, sendo 26 com DDCR e 13 com DDSR, os quais foram submetidos a exames por RM. As medidas foram obtidas a partir do traçado da fossa, da eminência e do disco articulares além da cabeça da mandíbula numa folha de acetado sobreposta à imagem de RM em boca aberta e fechada, tendo como referência os ossos temporais. Os resultados mostraram que a inclinação da eminência articular foi similar em ambos os grupos de pacientes. De acordo com os autores, é sinal de que a inclinação da cabeça da mandíbula diminui com o progresso do DI como resultado de uma remodelação ou alteração degenerativa. Concluiu-se que a hipótese da inclinação da eminência articular como fator predisponente não pôde ser verificada.

Kurita et al. (2002) analisaram a relação entre o DD e o tamanho anteroposterior e médiolateral da cabeça da mandíbula. Também testaram a hipótese de que o tamanho da cabeça da mandíbula é alterado com o avanço do DI, antecipando a controvérsia sobre o tamanho da cabeça da mandíbula ser a causa ou o resultado do DI. Foram selecionados exames por RM de 88 pacientes mulheres, totalizando 139 ATM. O DD foi classificado como leve, moderado e severo, além dos DDCR e DDSR. A morfologia do disco foi classificada como bicôncava, biplanar, biconvexa, dobrada ou amorfa. A medida da cabeça da mandíbula foi obtida a partir de cortes axiais. Diferenças estatisticamente significantes foram encontradas no tamanho da cabeça da mandíbula no grupo com posicionamento de disco normal e DDSR, sendo que neste último as cabeças da mandíbula apresentam-se menores na porção anteroposterior. Também foi significativa esta mesma relação entre os grupos com posicionamento de disco normal de DDCR, sendo menores neste grupo na porção anteroposterior. Na dimensão médiolateral, a cabeça da mandíbula tende a ser menor com o avanço do DD. Em contrapartida, na dimensão anteroposterior, as menores medidas foram encontradas em ATM com DD leve tendendo a aumentar com o avanço do DD. Houve relevância estatística na relação cabeça da mandíbula e morfologia de disco articular: ficava menor a medida médiolateral conforme a alteração morfológica do disco. Também com o avanço do DI, a cabeça da mandíbula ficava menor em sua porção médiolateral. Os autores sugerem possível relação entre DD e o tamanho da

cabeça da mandíbula também que está torna-se menor em sua dimensão mediolateral com o avanço do DI.

Emshoff et al. (2002), utilizando as imagens de RM como padrão ouro para diagnóstico em ATM, estudaram a possível relação entre os achados clínicos de DDSR e dor com os achados imaginológicos de DI. Foram avaliadas 55 ATM com sintomatologia dolorosa e 58 ATM assintomáticas, sendo que todos foram submetidos ao exame por RM. A localização do disco articular foi definida de acordo com a posição de 12 horas relativa à cabeça da mandíbula, sendo que o deslocamento foi classificado como DDCR e DDSR. O grupo sintomático (55 ATM) apresentou 5 (9,1%) ATM com posicionamento normal do disco, enquanto o grupo assintomático (58 ATM), apenas 27 (46,6%). O tipo de deslocamento de maior frequência no grupo sintomático foi DDSR (84%) e no grupo assintomático, DDCR, totalizando 64,5%. A análise estatística revelou significativa relação entre o diagnóstico clínico de DDSR, dor e o diagnóstico por RM. Em contrapartida, indicou pouca confiabilidade entre os diagnósticos clínico e por imagem e o DDCR. Os resultados possibilitaram a conclusão de que o uso do exame clínico como critério diagnóstico da DDSR é um método confiável semelhante à RM.

Taşkaya-Yılmaz e Oğütçen-Toller (2002) estudaram 131 ATM em 73 pacientes com DI utilizando RM e exame clínico na tentativa de correlacionar os sinais e sintomas e os resultados imaginológicos. O DD foi classificado como DDCR, DDSR, lateral, medial, anterolateral e anteromedial. A configuração do disco articular foi classificada como bicôncava (sem deformidade), banda posterior espessa, alongado, biconvexo, dobrado e arredondado. Os sons emitidos durante abertura e fechamento de boca, assim como crepitação e estalo foram avaliados por um clínico. Nos resultados, observou-se correlação entre deformidade do disco articular e os sons emitidos durante a abertura de boca. Das 77 ATM com DDCR com estalo na abertura, 32 (42%) apresentaram disco bicôncavo, 24 (32%) alongados, 9 (12%) biconvexos, 7 (10%) dobrados e 5 (7%) com espessamento da banda posterior. Das 45 ATM com DDSR, 43 (95,5%) apresentaram crepitação, sendo as configurações disco dobrado (22 – 49%) e disco arredondado (16 – 35,5%) as mais encontradas. A conclusão dos autores sugere que métodos diagnósticos caros como a RM deveriam ser usados para planejamento cirúrgico e casos de difícil diagnóstico apenas.

Oğütçen-Toller et al. (2002) estudaram a correlação entre o tipo de DD, a presença de DA e alterações degenerativas na cabeça da mandíbula por meio de RM. Foram avaliadas 126 ATM de 63 pacientes. O posicionamento do disco foi classificado em normal, DDSR e DDCR. Os resultados indicaram disco levemente e moderadamente deslocado em situações de DDCR. Em casos de DDSR, o deslocamento anterior foi classificado como severo (27,78% das 126 ATM). Do total de ATM avaliadas, 112 apresentaram DI. Destas, 81,25% apresentaram deslocamento anterior puro, 9,28% deslocamento anteromedial e 7,14% deslocamento anterolateral. DA foi observado em 29 (26,36%) das 110 ATM com deslocamento anterior e em 1 das 14 com disco normoposicionado. A relação entre DA, DD e dor não foram estatisticamente significantes. Os resultados demonstram que os deslocamentos mais freqüentes são anterior e anteromedial, sendo o deslocamento lateral e medial puro, raros. As alterações do espaço articular, superfícies articulares e disco levam ao DD. Os autores concluíram que quanto menor o grau de deslocamento de disco mais suave o DI; o DA é mais freqüentemente associado a ATM com DDCR. As alterações degenerativas são mais severas em casos mais graves de deslocamento anterior de disco.

Yamamoto et al. (2003) avaliaram a quantidade de fluído presente nas ATM com DI para relacionar com dor, relação esta questionada por muitos autores. Foram incluídos no estudo 577 ATM de 293 pacientes com dor na ATM e disfunção, submetidos a exame por RM. Baseado nos achados imaginológicos, os pacientes foram divididos em 4 grupos: disco normal, DDCR, DDSR, alterações ósseas (aplainamento, osteofitose, erosão tanto de cabeça de mandíbula quanto dos componentes temporais). Quanto ao fluído, foram classificados em, ausente, fluído mínimo, fluído moderado, fluído evidente e fluído extensivo. Das 577 ATM, 56 (9,7%) não apresentaram fluído, 214 (37,1%) fluído mínimo, 228 (39,5%) moderado, 67 (11,6%) evidente e 12 (2,1%) extensivo. O valor médio da presença de fluído foi de 1,21 em ATM com posicionamento normal do disco articular, 1,65 em DDCR, 1,93 em DDSR e 1,79 em articulações com artrose. Baseados nos resultados, os autores acreditam que o DA está relacionado com dor e com a situação do disco.

Huh et al. (2003) destacam que a hipersinal obtido conhecido com derrame articular, na verdade, deveria ser denominado coleção de fluído sinovial até que seja feita a aspiração e identificação do mesmo. Os autores avaliaram a correlação entre a coleção de fluído sinovial, o formato do disco articular e o DDSR em

imagens T1 e T2 de RM. Participaram do estudo 306 pacientes com sintomas uni ou bilaterais, dos quais se obtiveram 612 imagens de RM. O formato do disco articular foi dividido em 7 categorias: bicôncavo, dobrado em forma de tampa (cap-shaped), dobrado em forma de taça (cup-shaped), achatado, forma de óculos (eyeglass-shaped), amorfo e descontínuo. A coleção de fluído sinovial foi considerada presente quando, em imagens T2, em pelo menos dois cortes consecutivos, pode ser observado o hipersinal característico. A condição da ATM foi classificada em: DDSR agudo (disco articular dobrado com a cabeça da mandíbula girado menos que a metade da porção posterior da eminência articular em imagens de boca aberta), DDSR subagudo (o formato do disco articular é o mesmo que na fase aguda, porém a cabeça da mandíbula está girada mais da metade da porção posterior da eminência articular) e DDSR crônica (o disco articular apresenta-se em forma de óculos ou amorfo). Os resultados indicam que o fluído sinovial não foi identificado em 90% dos casos de discos articulares com formato normal. Entretanto, em 93,7% (15/16) dos discos articulares em formato de tampa e 91 % (61/67) dos discos em formato de copo o fluído foi visível. Quantidade moderada do fluído foi observada com maior freqüência nos discos dobrados que nos outros formatos (18,1 %- 15/83) e também na classificação DDSR subagudo (86,3% - 107/124). Concluiu-se que a coleção de fluído sinovial é mais freqüente em estágios iniciais de DDSR. Além disso, o hipersinal junto ao espaço do disco deve ser considerado simplesmente coleção de fluído.

Sener e Akgänlü (2004) investigaram as diferenças entre as características imaginológicas de DDCR e DDSR observadas em imagens de RM. Participaram da pesquisa 100 pacientes sintomáticos, dos quais se avaliou imagens bilaterais. Foram incluídos, pacientes com diagnóstico clínico e imaginológico de DI, totalizando 130 ATM com DDCR e 45 com DDSR em 88 pacientes. Foram avaliados DA, alterações degenerativas, posição, morfologia e intensidade do sinal do disco articular, presença de tecido cicatricial, osteonecrose e mobilidade da cabeça da mandíbula. Deslocamento lateral do disco articular foi classificado em lateral e medial, determinado em cortes coronais. A presença de derrame articular foi avaliada, mas não sua severidade. O disco em formato bicôncavo foi considerado normal enquanto as alterações foram classificadas em: alongamento, espessamento da banda posterior, dobradura e completa deformação. Os resultados indicam diferença significativa entre DDCR e DDSR quanto à deformação do disco,

deslocamento lateral e medial. Entretanto, não houve diferença expressiva quanto à presença de DA ou alterações degenerativas. As porcentagens de alterações degenerativas foram aproximadamente iguais tanto para DDCR quanto para DDSR. O deslocamento medial foi mais freqüente em DDSR, devido à força dos músculos ligados ao disco articular. Os autores destacaram que o DA pode não estar somente associado ao tipo de DI, mas também a outras condições como trauma, bruxismo e alterações degenerativas. Também ressaltam que a deformação do disco articular, por ser mais evidente em DDSR que DDCR, reflete o processo do DD. Os autores concluem que as alterações degenerativas e o DA não são marcadores de casos de DDCR ou DDSR. Entretanto, a severidade das anormalidades pode estar relacionada ao tipo de DI. A prevalência de deslocamento lateral, deformação de disco, alterações de intensidade de sinal, tecido cicatricial e osteonecrose é maior em casos de DDSR que DDCR. Essas condições podem ser consideradas indicadores de estágios mais avançados e complicados do DI.

Schmitter et al. (2005) avaliaram a posição do disco articular em relação à cabeça da mandíbula em pacientes assintomáticos, baseados em imagens de RM em cortes coronais na tentativa de diagnosticar seu posicionamento látero-medial. Imagens sagitais foram utilizadas apenas como parâmetros para selecionar os cortes coronais, tanto em boca aberta, quanto fechada. Nas imagens sagitais observou-se posicionamento normal do disco em 52 das 58 ATM avaliadas (90%), sendo que 6 (10%) apresentaram deslocamento anterior. Nos 6 pacientes com deslocamento anterior não foi possível a avaliação do deslocamento látero-medial, já que não havia relação entre cabeça da mandíbula e disco articular. Em 11 (21%) das 52 ATM o disco apresentou-se deslocado para medial. De acordo com os autores, a posição medial e lateral do disco articular não muito abordada na literatura, apenas em casos com posicionamento em boca fechada. Para casos de boca aberta, nem mesmo informações subjetivas são encontradas. Entretanto, a posição medial e lateral do disco articular e até mesmo sua medida pode ser avaliada em cortes coronais. Concluíram que, na posição de boca fechada e mesmo na posição de boca aberta, o deslocamento medial parece ser fisiológico, sendo que os discos se deslocam mais para medial conforme se abre a boca.

Katzberg e Tallents (2005) investigaram alterações morfológicas e de intensidade de sinal do disco articular e caracterizaram a morfologia e a intensidade de sinal do ligamento posterior em pacientes assintomáticos e sintomáticos, em

articulações com DDSR e DDCR. Foram recrutados 61 voluntários e 58 pacientes, todos submetidos a avaliação por RM bilateralmente. O posicionamento do disco foi classificado em normal, DDCR e DDSR. A configuração do disco foi classificada em bicôncava, plana, biconvexa, deformada e espessa. Vinte dos 61 voluntários e 45 dos 58 pacientes apresentaram pelo menos uma ATM alterada. Deformidades no disco foram notadas em 34 de 116 ATM dos pacientes e em 5 das 122 ATM dos voluntários. Deformação do disco parece ocorrer secundariamente ao seu deslocamento, começando geralmente pelo espessamento da banda posterior do disco. O terço anterior diminui em tamanho enquanto a zona central diminui e dobra. O ligamento posterior se estica, ficando longo e fino. A deformação do disco está associada com seu deslocamento, sendo mais prevalente quanto maior o grau de deslocamento como o DDSR. Concluiu-se que a RM tem sensibilidade para detectar pequenos detalhes de estruturas como o ligamento posterior do disco e alterações de configuração de disco.

Kurita et al. (2006) estudaram a relação entre as alterações degenerativas na ATM e DD. Inicialmente 181 pacientes foram examinados e começaram o tratamento para disfunção de ATM. Ao final do estudo apenas 19 estavam disponíveis, os quais foram submetidos ao exame por RM, totalizando 29 ATM. Foram avaliados DD, morfologia da eminência articular, reabsorção da parede póstero-superior do pólo lateral da cabeça da mandíbula e diminuição do tamanho horizontal da cabeça da mandíbula. A morfologia da eminência articular foi classificada como: caixa, sigmóide, achatada e deformada. As alterações foram consideradas em progressão quando do formato caixa para o sigmóide e do formato achatado para o deformado. O tamanho horizontal da cabeça da mandíbula foi feita nas dimensões anteroposterior e médio-lateral em cortes axiais. Eminências articulares com forma achatada ou deformada foram verificadas apenas em casos de DDSR. Em contrapartida, não houve correlação significativa entre os outros formatos e o diagnóstico de DD, apesar de as alterações tenderem a progredir mais frequentemente em articulações com DD mais avançado. Há uma tendência da cabeça da mandíbula tornar-se menor em articulações com DDSR, enquanto a cabeça da mandíbula aumenta em ATM com DDCR, embora a diferença não seja estatisticamente significativa. Portanto há uma regressão da cabeça da mandíbula à medida que há um avanço do DD. Os autores destacam que há uma possibilidade de que a melhora ou a deterioração da relação disco-cabeça de mandíbula pode

impactar na ocorrência ou severidade das alterações degenerativas. Concluíram que articulações com DD permanente tendem a apresentar maior incidência de alterações degenerativas que aquelas com DD inicial ou DDCR. Em ATM com DD permanente, a eminência apresenta-se achatada ou deformada e a regressão em tamanho da cabeça da mandíbula é possível de ocorrer mesmo depois da solução ou redução dos sinais e sintomas.

Whyte et al. (2006) estudaram os diferentes tipos de DD em pacientes com disfunção de ATM e dor a partir de imagens de RM. Foram selecionados 144 pacientes encaminhados para avaliação bilateral. O DD foi classificado em normal, anterior, anterolateral, anteromedial, lateral e medial. Das 288 ATM observadas, 50 apresentavam disco normoposicionado, 128 DD anterior, 82 anterolateral, 16 anteromedial, 8 lateral, 3 medial e 1 não foi possível identificação devido a artefato. Das 238 ATM que apresentaram DD (82,5%), 141 (59,5%) apresentaram DDCR e 96 (40,5%) DDSR. O estudo mostrou que DD anterior é mais comum que o medial ou lateral, sendo que a combinação destes, ou seja, o deslocamento rotacional do disco também é comum. O deslocamento anterolateral é mais frequente e a causa provável é a fragilidade da ligação capsular lateral que é facilmente esticada. Em contrapartida, a ligação capsular medial é mais forte, além da contribuição das inserções do músculo pterigóideo lateral.

Kijima et al. (2007) realizaram estudo na tentativa de determinar a relação entre a espessura mínima entre o teto da fossa articular e o formato da cabeça da mandíbula utilizando-se de tomografia computadorizada por feixe cônico. Foram avaliadas 191 ATM de 109 pacientes com suspeita de DI. As medidas em teto de fossa articular foram obtidas utilizando o programa 3DX. As cabeças da mandíbula foram classificadas como convexas, arredondadas, achatadas, anguladas e outras. Os resultados apontam 78 cabeças de mandíbula convexas, 49 arredondadas, 19 achatadas, 22 anguladas e 23 outros. Os autores ressaltam que os ajustes morfológicos resultam do desgaste oclusal dos dentes assim como de suas perdas. Os resultados indicam que a espessura do teto da fossa articular não apresenta relação significativa com a morfologia da cabeça da mandíbula.

Hirata et al. (2007) estudaram a morfologia da eminência articular e do disco articular em pacientes com DDCR e DDSR. A morfologia da eminência articular foi classificada em 4 tipos: caixa, sigmóide, achatada e deformada; e a do disco articular em bicôncava, biplanar, biconvexa, hemiconvexa e dobrada. Das 28 ATM,

14 apresentavam DDCR e 14, DDSR. Nas ATM com DDCR, a forma mais freqüente de eminência articular foi a sigmóide (7 – 50%) enquanto que naquelas com DDSR, a mais freqüente foi a achatada (6 – 43%). Quanto ao formato do disco articular, a configuração bicôncava foi encontrada em 79% dos casos. Entretanto, em ATM com DDSR, apenas 7% apresentaram está configuração, predominando a do tipo dobrado com 43%. Os autores ressaltam que eminências maiores foram mais freqüentes no lado com DDCR e consideram que as estruturas são preservadas pela interposição do disco articular. Havendo desarmonia no movimento, o primeiro a ser remodelado é o disco articular e, caso o disco articular não faça mais parte do movimento, outras estruturas serão envolvidas, causando remodelação. Conclui-se que as alterações na morfologia tanto de eminência articular quanto de disco articular podem influenciar na ocorrência de DDCR e DDSR.

Ottl et al. (2008) examinaram a utilidade da RM na avaliação das variações morfológicas da ATM e também de achados patológicos. Também estudaram a confiabilidade do diagnóstico interobservadores baseada em imagens de RM. Participaram do estudo 77 pacientes (154 ATM) com indicação de exame por RM devido à disfunção de ATM. Foi avaliada a morfologia da fossa articular, da cabeça da mandíbula, da eminência articular e do disco articular, além da relação cabeça da mandíbula/fossa articular e posição do disco articular. Os dados foram divididos entre lado esquerdo e direito, sendo que as porcentagens correspondem, portanto, a um total de 77 ATM. Tanto do lado esquerdo quanto direito, 72,7% das cabeças da mandíbula apresentaram-se convexas. Achatadas, totalizaram 9,1% do lado esquerdo e 7,8% do lado direito; anguladas, 0% do lado esquerdo e 3,9% do lado direito; e deformadas, 14,3% do lado esquerdo e 11,7% do lado direito. Quanto à eminência articular, apresentou-se pontiagudo em 3,9% do lado esquerdo e 5,2% do lado direito, enquanto a configuração achatada foi encontrada 10,4% bilateralmente. Para a morfologia dos discos articulares, obtiveram: 24,7% (esquerdo)/32,5% (direito) biplanares, 20,8% (esquerdo)/24,7% (direito) bicôncavos, 19,5% (esquerdo)/15,6% (direito) achatados. Quanto ao DD tem-se para o deslocamento parcial com redução 23,4% (esquerdo)/32,5% (direito), deslocamento parcial sem redução 6,5% (esquerdo)/2,6% (direito); DDCR 9,1% (esquerdo)/6,5% (direito) e DDSR 10,4% (esquerdo)/11,7% (direito). O deslocamento lateral também foi avaliado, sendo deslocamento lateral 6,4% (esquerda)/3,2% (direita), sendo bilateral em 7,9% dos casos. Em suas considerações, os autores ressaltam que o disco

articular biplanar não garante a estabilidade do complexo cabeça da mandíbula/disco articular, especialmente quando há alterações terapêuticas intencionais na posição mandibular. Destacam também a importância do diagnóstico do deslocamento lateral do disco articular uma vez que pode ser dolorido, já que os ligamentos do lado oposto ao deslocamento estariam sobrecarregados. Os autores concluíram que a RM pode ser classificada como adequada para avaliação tanto de tecido mole como tecido ósseo; o disco bicôncavo não pode ser considerado normal em pacientes com disfunção em ATM; deve ser dada maior relevância ao deslocamento lateral do disco articular.

Manfredini et al. (2008) estudaram a relação entre o sintoma estalo e o DD em pacientes com disfunção de ATM. Participaram do estudo 194 pacientes, os quais foram submetidos a exame por RM. O DD foi classificado em normal, DDCR e DDSR. Das 388 ATM avaliadas, 109 apresentaram-se normal e sem estalo, 49 com DDCR e sem estalo, 68 com DDSR e sem estalo, 56 normal e com estalo, 41 com DDCR e estalo e 65 com DDSR e estalo. Em suas considerações os autores destacaram que a presença de estalo não pode ser considerada uma doença em si, já que a análise estatística mostrou uma pobre relação entre o estalo e o diagnóstico da posição do disco por imagem de RM. Além disso, ao contrário de hipóteses de outros estudos que apontam que o estalo está relacionado com o DDCR, o estudo revelou maior frequência em ATM com DDSR. Concluíram que a presença de estalo não é fator de diagnóstico para posição do disco articular, questionando a validade do estalo como critério de diagnóstico clínico para DDCR.

Okochi et al. (2008) avaliaram imagens por RM e achados clínicos de pacientes com Dpo, sendo Dpo o tecido discal posicionado posteriormente à cabeça da mandíbula, entre a superfície posterior da mesma e o tubérculo retroarticular. Foram diagnosticadas 62 ATM de 44 pacientes com Dpo, avaliando-se também a presença ou não de sintomas clínicos como dor, travamento, estalos, luxação e a existência de DA a partir das imagens por RM. Das 62 ATM, 18 (29%) apresentaram DA sendo que destas 18, apenas 5 relataram dor. O DA foi mais frequente em ATM com disco articular perfurado (60%), sendo que apenas 23 % acorreram com disco íntegro. O sintoma clínico mais frequente foi estalo (42%) seguido de dor (26%), luxação (24%) e travamento (21%). Os autores ressaltaram que seria interessante avaliar a possibilidade de redução ou não do disco articular quando em situação e Dpo. Entretanto, por falta de uma definição e de um critério plausível de diagnóstico,

a avaliação não foi feita. Apesar disso, fizeram a correlação com a frequência de estalos, indicando que o disco estendido poderia deslocar-se posteriormente com a abertura da boca. Concluiu-se com este estudo que há poucos dados sobre Dpo sendo que os resultados podem ser úteis para esse DI incomum. A RM revelou claramente os detalhes do Dpo.

Honda et al. (2008) estudaram a relação das alterações ósseas nas superfícies da cabeça da mandíbula em casos de DDSR por meio de RM. Trinta e sete ATM de 28 pacientes com DI foram avaliadas. O formato do disco articular foi classificado em bicôncavo, espessura uniforme, aumento da banda posterior, convexo e dobrado. Foram encontradas como alterações ósseas: osteófitos, erosão, deformação, aplainamento e concavidade, totalizando 37 ATM. Destas 37 ATM detectou-se, 11 bicôncavas, 3 espessura uniforme, 8 dobradas, 9 com aumento da banda posterior e 6 convexas. Quanto ao posicionamento do disco, entre os pacientes com alterações patológicas (osteófitos, erosão e deformação) e adaptativas (aplainamento e concavidade) em boca fechada, não houve diferença significativa. Entretanto, em boca aberta, os pacientes com patologias apresentaram os discos mais anteriorizados. Os resultados revelam que as alterações patológicas estão relacionadas a estágios mais avançados de DD que as alterações adaptativas; também apontam que a movimentação do disco é mais afetada pela configuração da cabeça da mandíbula que pelo disco em ATM com DDSR. Os autores concluíram que a morfologia do disco articular em relação à cabeça da mandíbula é inadequada em casos nos quais se observam patologias.

Orlando et al. (2009) avaliaram a relação entre DA e o diagnóstico de DD. Para isso, avaliaram 154 imagens de RM obtidas de 77 pacientes. O DD foi classificado como: normal, DDCR, DDSR. O DA foi identificado em imagens T2, a partir da presença de áreas com hipersinal característico. Das 154 ATM, 85 (55,2%) apresentaram DD, sendo 58 (37,7%) DDCR, 27 (17,5%) DDSR; as restantes não apresentaram sinais de DD. O DA foi observado em 75 ATM (48,6%), sendo 23 de 69 ATM com disco normoposicionado, 34 de 58 com DDCR e 18 de 27 com DDSR. Os achados estatísticos sugerem significativa correlação entre DD e DA, com ênfase em ATM com DDSR. Entretanto o DD não sugere a presença de derrame articular, sendo que outros parâmetros podem desempenhar papel importante no surgimento do DA. Concluíram que a incidência de DA está relacionada com o padrão de DD.

Detalhadamente, o DA ocorre em articulações com estágios mais avançados de DD. Entretanto, o DD não é fator dominante para a ocorrência de DA.

Manfredini et al. (2009) realizaram estudo para avaliar a possível associação entre derrame articular, DDSR e DDCR, a fim de testar a hipótese de condições diferentes de derrame articular para cada estágio. Recrutaram 194 pacientes os quais foram submetidos a exame de RM bilateral de ATM. O DD foi classificado como normal, DDCR, DDSR; e o derrame articular foi avaliado quanto a presença ou ausência. Das 388 articulações examinadas, 165 (42,5%) apresentaram DD normal, 133 (34,3%) DDCR e 90 (23,2%) DDSR. Das 165 ATM normais, 20 (12,1%) apresentaram derrame articular, enquanto que das 133 com DDCR e das 90 com DDSR, 18 (20%) e 35 (26,3%) respectivamente. A análise estatística demonstrou associação significativa entre a presença de derrame articular e a posição do disco articular, principalmente com relação ao DDSR. Os autores concluíram que a associação entre derrame articular e DD só é possível em casos de DDSR, o que confirma a hipótese de que o DD causa o acúmulo de fluido intra-articular e não o contrário.

Maizlin et al. (2010) avaliaram a correlação dos diversos graus de DD observados em RM com a presença de sinais clínicos e sintomas de dor em pacientes com desordens na ATM. Participaram do estudo 72 pacientes, totalizando 144 ATM. Nos casos de DD anterior, foi usada a classificação DDCR e DDSR e os sinais e sintomas foram relacionados de acordo com os descritos na carta de referência do paciente. Os resultados indicaram que 84 das articulações avaliadas mostraram-se clinicamente sintomáticos. O DD foi encontrado em 45 (54%) das ATM sintomáticas, incluindo 31 (37%) DDCR e 14 (17%) DDSR, sendo que 39 (46%) não apresentaram sinais de DD. O restante das ATM (60) apresentou-se clinicamente assintomáticas. O DD foi observado em 13 (22%) sendo classificadas como DDCR. A diferença da frequência de DD entre articulações sintomáticas e assintomáticas foi estatisticamente significativa, mas não em se tratando de DDCR. Os autores concluíram que o DD está correlacionado com os sintomas clínicos em casos de DDSR. Em casos de DDCR outras causas devem ser consideradas.

Iwasaki et al. (2010) investigaram as diferenças biomecânicas em homens e mulheres com e sem deslocamento de disco, determinando o formato da eminência efetiva nesses 4 grupos. Participaram do estudo 9 mulheres e 8 homens, todos submetidos a exame por RM. As medidas da eminência efetiva em plano sagital

mostraram grande variação em declividade, sendo maior no grupo com deslocamento que no grupo sem deslocamento de disco. Os resultados permitem demonstrar que o cume da eminência é o local mais freqüente de degeneração e menos resistente à carga. Entretanto, quando a cabeça da mandíbula apresenta protrusão de 3,0mm, a carga é dissipada. Sendo a protrusão maior que 3,0mm, há um stress da região, contribuindo para degeneração. Além disso, há assimetria entre direita e esquerda quanto ao formato da eminência efetiva, sendo 4 vezes maior no grupo com deslocamento de disco. Os autores concluíram que maior variedade de formas e maior prevalência da assimetria direita-esquerda foram encontradas nos pacientes com deslocamento anterior de disco. Especularam também que, não sendo minimizada a carga quando a cabeça da mandíbula está mais protruída, a degeneração pode ocorrer antes e com maior freqüência no cume da eminência.

Cai et al. (2011) realizaram estudo com o objetivo de avaliar quantitativamente as mudanças de posição do disco articular em relação à cabeça da mandíbula, comprimento do disco e altura da cabeça da mandíbula. Os 62 pacientes selecionados apresentavam deslocamento anterior de disco sem qualquer tratamento e foram submetidos a exame por RM. Após 10 meses de acompanhamento, novo exame por RM foi realizado. Imagens parassagitais foram utilizadas na avaliação da relação cabeça da mandíbula-disco e comprimento do disco. A altura da cabeça da mandíbula foi avaliada nos cortes coronais. Das 83 ATM, 39 apresentaram DDCR e 44, DDSR. Após 3 meses, 12 ATM apresentaram DDCR e 71, DDSR, mostrando que 27 ATM tiveram DDCR alterado para DDSR no período de acompanhamento. O disco estava mais anteriormente posicionado e menor e a cabeça da mandíbula menor em altura após o período de acompanhamento. Os autores ressaltam que a deformidade continuada do disco em casos de deslocamento é comum, havendo alongamento da banda posterior com afilamento, dobras e configurações convexas em imagens de acompanhamento. Também o aplainamento e a deformação da eminência articular aumentam no mesmo período, o contrário acontecendo com o tamanho da cabeça da mandíbula. A conclusão do estudo relata que os resultados sugerem que o DD não pode ser aliviado per si, sendo que o disco provavelmente se apresentará mais anteriorizado e menor, além da diminuição da altura da cabeça da mandíbula.

Roh et al. (2012) investigaram a relação entre deslocamento anterior de disco articular, inflamação articular e doença articular degenerativa em paciente sintomáticos utilizando RM. Foram selecionadas 508 ATM de 254 pacientes, sendo que aqueles que apresentavam deformidades, fraturas ou alguma doença sistêmica conhecida por afetar a ATM, foram excluídos da pesquisa. O DD do disco foi classificado em DDCR e DDSR. Alterações degenerativas e DA foram observados em maior frequência nas articulações com DDSR. Baseados no resultado, concluiu-se que algumas condições de DD parecem ser significativamente relacionadas com alterações degenerativas e DA, podendo progredir para quadros dolorosos.

3 PROPOSIÇÃO

Avaliar, por meio de RM:

- A morfologia das eminências articulare;
- A morfologia das cabeças da mandíbula;
- A morfologia e o posicionamento dos discos articulares;
- A presença ou não de DA;
- Relacionar morfologia da cabeça da mandíbula e morfologia da eminência articular;
- Relacionar morfologia da cabeça da mandíbula, morfologia de disco articular, posicionamentos anterior e lateral de disco articular;
- Relacionar morfologia da eminência articular, morfologia do disco articular, posicionamentos anterior e lateral de disco articular;
- Relacionar presença de DA, morfologia do disco articular, posicionamentos anterior e lateral de disco articular, morfologia da cabeça da mandíbula e morfologia da eminência articular;
- Relacionar morfologia do disco articular com seu posicionamento anterior e lateral.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Esta pesquisa teve início após o projeto de pesquisa ter sido avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOUSP sob o protocolo nº 13/11 CAAE 0015.0.017.000-11 (Anexo A), mencionando estar de acordo com os princípios éticos segundo as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos conforme resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

4.2 SELEÇÃO DAS IMAGENS

Foram avaliadas imagens por RM de 142 ATM de 71 pacientes sintomáticos, os quais foram encaminhados a um serviço de radiologia particular (CDB – Centro de Diagnósticos Brasil) por médicos e/ou cirurgiões dentistas para avaliação imaginológica. Foram incluídas no estudo imagens de pacientes com pelo menos um sinal e/ou sintoma relatado ao exame clínico feito pelo profissional solicitante, considerenado-se com sinais/sintomas: ruídos articulares, dor e alterações ou limitação de movimentos mandibular. Foram excluídas imagens de pacientes com cirurgias prévias em ATM, doença inflamatória sistêmica nas articulações, distúrbios de crescimento facial, trauma direto ou fraturas em ossos da face, hipoplasia/hiperplasia/tumores em cabeça de mandíbula (Larheim et al., 2001a).

4.3 IMAGENS POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

Foram utilizados o aparelho de RM Sigma (GE *Medical Systems*®) com 1,5 Tesla de potência eletromagnética e bobina dupla de superfície com 20cm de diâmetro (GE *Medical Systems*®).

Foram avaliadas as sequências de imagens em DP, T1 e T2, em cortes sagitais e coronais, eletronicamente armazenadas. Os arquivos foram gravados eletronicamente em CD no formato DICOM (*Digital Imaging and Communication in Medicine*) a partir de workstation dotada de programa eletrônico gráfico de alta resolução para digitação e manipulação (*Easy-Vision®* Phillips – AP8000).

As avaliações das imagens para morfologia de disco e DD foram realizadas por 2 radiologistas experientes em imagens de ATM por RM (mais de 10 anos de experiência). Em caso de discordância, o diagnóstico final foi feito por consenso, seguindo o protocolo do serviço de imagens. As avaliações das imagens para morfologias de cabeça da mandíbula e eminência articular foram realizadas por outros 2 observadores, seguindo o protocolo descrito no item 4.6.

Também de acordo com o protocolo do serviço de imagens, as avaliações foram feitas em boca fechada (máxima intercuspidação) e aberturas intermediárias de 10mm, 20mm e 30mm (abertura máxima) progressivamente, sendo essas medidas estabelecidas com o uso do estabilizador plástico dotado de escala milimétrica (*GE Medical Systems®*).

4.4 AVALIAÇÃO DO DESLOCAMENTO ANTERIOR-POSTERIOR DO DISCO ARTICULAR

O deslocamento anterior do disco articular foi classificado em:

- normal (N): a banda posterior do disco encontra-se centrada em relação à cabeça da mandíbula e ao fundo da fossa mandibular;
- deslocamento de disco com redução (DDCR): o disco encontra-se totalmente à frente da vertente articular anterior na posição de boca fechada, voltando à sua topografia normal em posições intermediárias ou em abertura máxima;
- deslocamento de disco sem redução (DDSR): o disco encontra-se totalmente à frente da vertente articular anterior na posição de boca fechada sem voltar à sua topografia normal em posições intermediárias ou em abertura máxima;

- deslocamento posterior (Dpo): a banda posterior do disco encontra-se em evidente contato com a zona bilaminar e sua banda anterior em posição de 2 ou 3 horas lateral.

Sua observação foi realizada em imagens em DP (figura 4.1), cortes sagitais, em boca fechada e nos diferentes estágios de abertura de boca (10, 20 e 30 mm).

Figura 4.1 - Imagem DP de ressonância magnética em cortes sagitais: A e C representam paciente com boca fechada; B e D, paciente com boca aberta. Observar em A e C o disco articular deslocado anteriormente. Em B verifica-se que o disco reduz com o movimento de abertura da boca (DDCR). Em D verifica-se que o disco articular anteriorizado mesmo em boca aberta (DDSR)

4.5 AVALIAÇÃO DO DESLOCAMENTO LATERAL DO DISCO ARTICULAR

O deslocamento lateral do disco articular foi classificado em:

- deslocamento lateral: quando o disco articular está deslocado lateralmente à cabeça da mandíbula;
- deslocamento medial: quando o disco articular está deslocado medialmente à cabeça da mandíbula.

Essa avaliação foi realizada em imagem T1 ou DP, corte coronal. Para isso, foi selecionado o corte cujo maior volume da cabeça da mandíbula era passível de observação. Após impressão do mesmo, linhas perpendiculares às bordas lateral e medial da cabeça da mandíbula foram construídas. A partir das linhas avaliou-se, quando possível a observação do disco articular, o deslocamento de seu maior volume, à medida que ultrapassasse a linha guia (figura 4.2). Em casos de deslocamento mínimo que pudesse gerar dúvidas, linhas guias foram construídas perpendiculares às bordas lateral e medial do disco articular para melhor interpretação (figura 4.3).

Figura 4.2 - Desenho esquemático demonstrando forma de avaliação, em cortes coronais, do deslocamento lateral do disco articular. Em A e B observar a construção da linha guia perpendicular às bordas da cabeça da mandíbula e o posicionamento normal do disco. Em C, observar o deslocamento lateral e, em D, o deslocamento medial (fonte: <http://www.bonepit.com/Lectures>, com alterações)

Figura 4.3 -Imagem DP de ressonância magnética em cortes coronais. Em A, deslocamento lateral do disco articular (flecha). Em B, deslocamento medial do disco articular (flecha)

4.6 AVALIAÇÃO DE MORFOLOGIA DO DISCO ARTICULAR, DA EMINÊNCIA ARTICULAR E DA CABEÇA DA MANDÍBULA

Para avaliação das morfologias de disco articular e eminência articular foram utilizadas as imagens por RM em DP em cortes sagitais. Foram escolhidos os cortes cujo disco articular estivesse representado em sua maior área.

Para a avaliação do disco articular foi seguida, em parte, a classificação de Hirata et al. (2007): normal, alongado e dobrado (figura 4.4).

Figura 4.4 - Imagem por RM, cortes sagitais: (A) Formato do disco articular normal; (B) Formato do disco articular alongado; (C) Formato do disco articular dobrado

Para a avaliação da eminência articular foi construído um template seguindo a classificação e formato sugerida por Hirata et al. (2007): caixa, sigmoide, aplainada e deformada (figura 4.5).

Figura 4.5 - Imagem por RM, cortes sagitais. (A) Eminência articular em forma de caixa; (B) Eminência articular em forma sigmóide; (C) Eminência articular em forma aplainada; (D) Eminência articular em forma deformada

Para a construção do template, a imagem base dos formatos da eminência foi trabalhada no programa Microsoft PowerPoint ® (Microsoft Corporation - EUA), no qual foi possível obter várias imagens em tamanhos diferentes e progressivos, sem distorção (figura 4.6).

Figura 4.6 - Imagem base dos formatos da eminência articular reproduzida em vários tamanhos sem distorção da imagem inicial

Algumas das imagens reproduzidas foram selecionadas e organizadas em colunas, de acordo com cada formato (figura 4.7).

Figura 4.7 - Imagens de formatos de eminência articulares selecionados e organizados em colunas

Com as imagens organizadas, o arquivo foi importado para o programa Radiocef Studio 2® (Radio Memory – Brasil), no qual os formatos foram redesenhados, sobrepondo os traços da imagem inicial. O programa possibilitou a impressão somente do desenho, em folha de acetato A4, formando assim o template padrão (figura 4.8).

Figura 4.8 -(A) Imagens de formatos de eminência articulares selecionados, desenhados no software Radiocef Studio 2® (Radio Memory – Brasil). (B) O padrão obtido a partir do desenho sob a imagem

Este template foi utilizado para padronizar a avaliação dos radiologistas por meio da sobreposição do mesmo nas imagens estudadas

Para avaliação das morfologias da cabeça da mandíbula foram utilizadas as imagens por RM em DP em cortes coronais. Foram escolhidos os cortes cuja cabeça da mandíbula se apresentasse em sua maior distância látero-medial.

Foi construído um template em folha de acetato A4, seguindo a classificação e formato sugerida por Yale et al. (1963): convexa, arredondada, achatada e angulada (figura 4.9).

Figura 4.9 - Cortes coronais em tomografia computadorizada: (a) Formato convexo da cabeça da mandíbula; (b) Formato arredondado da cabeça da mandíbula; (c) Formato achatado da cabeça da mandíbula; (d) Formato angulado da cabeça da mandíbula

Para a construção do template, a imagem base dos formatos da eminência foi trabalhada no programa Microsoft PowerPoint ® (Microsoft Corporation- EUA), no qual foi possível obter várias imagens em tamanhos diferentes e progressivos, sem distorção (figura 4.10).

Figura 4.10 - Imagem base dos formatos da eminência articular reproduzida em vários tamanhos sem distorção da imagem inicial

Algumas das imagens reproduzidas foram selecionadas e organizadas em colunas, de acordo com cada formato (figura 4.11).

Figura 4.11 - Imagens de formatos de eminência articulares selecionados e organizados em colunas

Com as imagens organizadas, o arquivo foi importado para o programa Radiocef Studio 2® (Radio Memory – Brasil), no qual os formatos foram redesenhados, sobrepondo os traços da imagem inicial. O programa possibilitou a impressão somente do desenho, em folha de acetato A4, formando assim o template padrão (figura 4.12).

Figura 4.12 - (A) Imagens de formatos de cabeça de mandíbula selecionados, desenhados no software Radiocef Studio 2® (Radio Memory – Brasil). (B) O padrão obtido a partir do desenho sob a imagem

Este template foi utilizado para padronizar a avaliação dos radiologistas através da sobreposição do mesmo nas imagens estudadas.

4.7 AVALIAÇÃO DO DERRAME ARTICULAR

O DA é o acúmulo de líquido no espaço articular (figura 4.13) que pode ser facilmente observado em imagens de RM devido seu brilho intenso característico. (Huh et al., 2003; Rudisch et al., 2001)

Sendo assim, a verificação do DA nas articulações estudadas foi feita a partir da observação do hipersinal característico em imagens T2.

A classificação seguida foi simplesmente quanto à sua ausência ou presença.

Figura 4.13 - Imagem T2 de ressonância magnética evidenciando derrame em hipersinal (flecha)

4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística de todas as informações coletadas nesta pesquisa foi inicialmente feita de forma descritiva.

Para as variáveis de natureza quantitativa (numérica) foram calculadas algumas medidas-resumo, como média, desvio-padrão, valores mínimo e máximo. (Bussab e Morettin, 2006)

As variáveis de natureza qualitativa (categorizada) foram analisadas através do cálculo de frequências absoluta e relativa (porcentagem), além da construção de gráficos de barras e setor circular (pizza). (Bussab e Morettin, 2006)

As análises inferenciais empregadas com o intuito de confirmar ou refutar evidências encontradas na análise descritiva foram:

- Teste de Qui-quadrado de Pearson, teste Exato de Fisher ou sua extensão, além da partição de Qui-quadrado, quando necessária (Agresti, 1990) para o estudo da associação entre:
- forma da cabeça da mandíbula e forma da eminência articular
- forma da cabeça da mandíbula e forma do disco, posicionamentos anterior e lateral do disco
- forma da eminência articular e forma do disco, posicionamentos anterior e lateral do disco
- presença de derrame e forma do disco, posicionamentos anterior e lateral do disco, formas da cabeça da mandíbula e eminência articular
- posicionamento anterior e lateral do disco e forma do mesmo.

Em todas as conclusões obtidas através das análises inferenciais foi utilizado o nível de significância alfa igual a 5%.

Os dados foram digitados em planilhas do Excel 2010 for Windows para o adequado armazenamento das informações. As análises estatísticas foram realizadas com o software Statistical R-Program versão 2.11.1.

5 RESULTADOS

A amostra selecionada nesta pesquisa foi composta por 71 indivíduos, sendo 22 (31,0%) do gênero masculino e 49 (69,0%) do feminino. A idade média desses indivíduos foi de 38,7 anos, variando de 13 a 69 anos, com desvio-padrão de 13,9 anos.

Para todo indivíduo foram avaliadas e classificadas a forma e posicionamento do disco, bem como as formas da cabeça da mandíbula e eminência articular, além da presença de derrame. Todas as informações foram feitas em ambas as articulações, direita e esquerda, totalizando assim 142 articulações (tabela 5.1 e gráficos 5.1 a 5.6).

Tabela 5.1 - Distribuição da forma e posicionamento do disco, formas da cabeça da mandíbula e eminência articular e presença de derrame

		frequência (n=142)	porcentagem
forma do disco	normal	83	58,50%
	alongado	35	24,60%
	dobrado	24	16,90%
posicionamento anterior do disco	normal	76	53,50%
	DDCR	34	23,90%
	DDSR	31	21,80%
	Dpo	1	0,70%
posicionamento lateral do disco	normal	129	90,80%
	medial	10	7,00%
	lateral	3	2,10%
forma da cabeça da mandíbula	achatada	54	38,00%
	convexa	49	34,50%
	arredondada	24	16,90%
	angulada	15	10,60%
forma da eminência articular	caixa	47	33,10%
	aplainada	37	26,10%
	sigmóide	36	25,40%
	deformada	22	15,50%
derrame	não	108	76,10%
	sim	34	23,90%

Gráfico 5.1 - Distribuição da forma do disco articular

Gráfico 5.2 - Distribuição do posicionamento anterior do disco articular

Gráfico 5.3 - Distribuição do posicionamento lateral do disco articular

Gráfico 5.4 - Distribuição da forma da cabeça da mandíbula

Gráfico 5.5 - Distribuição da forma da eminência articular

Gráfico 5.6 - Distribuição da presença de derrame

A tabela 5.2 e gráficos 5.7 e 5.8 trazem o comportamento conjunto dos posicionamentos anterior e lateral do disco articular com relação à forma do mesmo. Os resultados confirmaram a existências de associação entre os posicionamentos anterior ($p < 0,001$) e lateral ($p < 0,001$) com respeito à forma do disco articular.

Tabela 5.2 - Distribuição da forma, posicionamentos anterior e lateral do disco

		forma do disco						Total	p	
		normal		alongado		dobrado				
posicionamento anterior do disco										
normal	69	83,10%	6	17,10%	1	4,20%	76	53,50%	<0,001 ^b	
DDCR	11	13,30%	19	54,30%	4	16,70%	34	23,90%		
DDSR	3	3,60%	9	25,70%	19	79,20%	31	21,80%		
Dpo	-	-	1	2,90%	-	-	1	0,70%		
Total	83	100,00%	35	100,00%	24	100,00%	142	100,00%		
posicionamento lateral do disco										
normal	82	98,80%	30	85,70%	17	70,80%	129	90,80%	<0,001 ^b	
lateral	-	-	2	5,70%	1	4,20%	3	2,10%		
medial	1	1,20%	3	8,60%	6	25,00%	10	7,00%		
Total	83	100,00%	35	100,00%	24	100,00%	142	100,00%		

^bextensão do teste Exato de Fisher

Gráfico 5.7 - Distribuição da forma e posicionamento anterior do disco articular

Gráfico 5.8 - Distribuição da forma e posicionamento lateral do disco articular

Ao relacionar a forma da cabeça da mandíbula e a forma da eminência articular (tabela 5.3 e gráfico 5.9), os achados estatísticos não revelaram qualquer associação entre as partes ($p=0,423$).

Tabela 5.3 - Distribuição da forma da eminência articular e forma da cabeça da mandíbula

forma da cabeça da mandíbula	forma da eminência articular				Total
	caixa	sigmóide	aplainada	deformada	
convexa	17 36,20%	12 33,30%	13 35,10%	7 31,80%	49 34,50%
arredondada	6 12,80%	9 25,00%	8 21,60%	1 4,50%	24 16,90%
achatada	20 42,60%	10 27,80%	12 32,40%	12 54,50%	54 38,00%
angulada	4 8,50%	5 13,90%	4 10,80%	2 9,10%	15 10,60%
Total	47 100,00%	36 100,00%	37 100,00%	22 100,00%	142 100,00%

Gráfico 5.9 - Distribuição da forma da eminência articular e forma da cabeça da mandíbula

A forma do disco, bem como os posicionamentos anterior e lateral foram associados às formas da cabeça da mandíbula e eminência articular.

A tabela 5.4 e os gráficos 5.10 a 5.12 trazem o comportamento conjunto da forma do disco, posicionamentos anterior e lateral, segundo forma da cabeça da mandíbula. Os resultados inferenciais confirmaram as suspeitas apresentadas pela tabela 5.4 e gráficos 5.10 a 5.12, em que, a forma da cabeça da mandíbula não está associada à forma do disco ($p=0,061$) nem tão pouco ao posicionamento lateral do disco ($p=0,423$), apenas ao posicionamento anterior ($p=0,001$).

Tabela 5.4 - Distribuição da forma da cabeça da mandíbula e forma, posicionamentos anterior e lateral do disco

		forma da cabeça da mandíbula										p
		convexa		arredondada		achatada		angulada		Total		
forma do disco												
normal	30	61,20%	10	41,70%	37	68,50%	6	40,00%	83	58,50%	0,061 ^b	
alongado	14	28,60%	9	37,50%	7	13,00%	5	33,30%	35	24,60%		
dobrado	5	10,20%	5	20,80%	10	18,50%	4	26,70%	24	16,90%		
Total	49	100,00%	24	100,00%	54	100,00%	15	100,00%	142	100,00%		
posicionamento												
anterior do disco												
normal	27	55,10%	8	33,30%	35	64,80%	6	40,00%	76	53,50%	0,001 ^b	
DDCR	17	34,70%	10	41,70%	5	9,30%	2	13,30%	34	23,90%		
DDSR	5	10,20%	6	25,00%	14	25,90%	6	40,00%	31	21,80%		
Dpo	-	-	-	-	-	-	1	0,067	1	0,70%		
Total	49	100,00%	24	100,00%	54	100,00%	15	100,00%	142	100,00%		
posicionamento												
lateral do disco												
normal	45	91,80%	22	91,70%	50	92,60%	12	80,00%	129	90,80%	0,423 ^b	
lateral	-	-	1	0,042	1	1,90%	1	6,70%	3	2,10%		
medial	4	8,20%	1	4,20%	3	5,60%	2	13,30%	10	7,00%		
Total	49	100,00%	24	100,00%	54	100,00%	15	100,00%	142	100,00%		

^bextensão do teste Exato de Fisher

Gráfico 5.10 - Distribuição da forma da cabeça da mandíbula e forma do disco articular

Gráfico 5.11 - Distribuição da forma da cabeça da mandíbula e posicionamento anterior do disco articular

Gráfico 5.12 - Distribuição da forma da cabeça da mandíbula e posicionamento lateral do disco articular

A tabela 5.5 e os gráficos 5.13 a 5.15 trazem o comportamento conjunto da forma do disco, posicionamentos anterior e lateral, segundo a forma da eminência articular. Os resultados inferenciais confirmaram as suspeitas apresentadas pela tabela 5.5 e gráficos 5.13 a 5.15, em que, a forma da eminência articular não está associada aos posicionamentos anterior ($p=0,611$) e lateral ($p=0,198$).

A forma da eminência articular está associada apenas à forma do disco ($p=0,003$).

Tabela 5.5 - Distribuição de forma e posicionamentos anterior e lateral do disco articular

		forma da eminência articular										
		caixa		sigmóide		aplainada		deformada		Total		p
forma do disco												
normal	38	80,90%	18	50,00%	18	48,60%	9	40,90%	83	58,50%	0,003 ^a	
alongado	5	10,60%	13	36,10%	12	32,40%	5	22,70%	35	24,60%		
dobrado	4	8,50%	5	13,90%	7	18,90%	8	36,40%	24	16,90%		
Total	47	100,00%	36	100,00%	37	100,00%	22	100,00%	142	100,00%		
posicionamento												
anterior do disco												
normal	28	59,60%	19	52,80%	18	48,60%	11	50,00%	76	53,50%	0,611 ^b	
DDCR	13	27,70%	9	25,00%	7	18,90%	5	22,70%	34	23,90%		
DDSR	6	12,80%	8	22,20%	11	29,70%	6	27,30%	31	21,80%		
Dpo	-	-	-	-	1	2,70%	-	-	1	0,70%		
Total	47	100,00%	36	100,00%	37	100,00%	22	100,00%	142	100,00%		
posicionamento												
lateral do disco												
normal	44	93,60%	35	97,20%	30	81,10%	20	90,90%	129	90,80%	0,198 ^b	
lateral	-	-	-	-	2	5,40%	1	4,50%	3	2,10%		
medial	3	6,40%	1	2,80%	5	13,50%	1	4,50%	10	7,00%		
Total	47	100,00%	36	100,00%	37	100,00%	22	100,00%	142	100,00%		

^bextensão do teste Exato de Fisher

Gráfico 5.13 - Distribuição da forma da eminência articular e forma do disco articular

Gráfico 5.14 - Distribuição da forma da eminência articular e posicionamento anterior do disco articular

Gráfico 5.15 - Distribuição da forma da eminência articular e posicionamento lateral do disco articular

A tabela 5.6 e os gráficos 5.16 a 5.20 resumem o comportamento conjunto da forma e posicionamentos anterior e lateral do disco, bem como as formas da cabeça da mandíbula e eminência articular, segundo presença de derrame.

Apenas a forma da eminência articular não se mostrou associada à presença de derrame ($p=0,080$). Ao passo que, forma do disco ($p<0,001$), posicionamentos anterior ($p<0,001$) e lateral ($p=0,020$), além da forma da cabeça da mandíbula ($p=0,023$) estão associadas à presença de derrame.

Tabela 5.6 - Distribuição da forma e posicionamentos anterior e lateral do disco, formas da cabeça da mandíbula e eminência articular, segundo presença de derrame

		com derrame (n=34)		sem derrame (n=108)		Total (n=142)		p
forma do disco	normal	8	23,50%	75	69,40%	83	58,50%	<0,001 ^a
	alongado	12	35,30%	23	21,30%	35	24,60%	
	dobrado	14	41,20%	10	9,30%	24	16,90%	
posicionamento anterior do disco	normal	3	8,80%	73	67,60%	76	53,50%	<0,001 ^b
	DDCR	14	41,20%	20	18,50%	34	23,90%	
	DDSR	17	50,00%	14	13,00%	31	21,80%	
	Dpo	-	-	1	0,90%	1	0,70%	
posicionamento lateral do disco	normal	27	79,40%	102	94,40%	129	90,80%	0,020 ^b
	lateral	1	2,90%	2	1,90%	3	2,10%	
	medial	6	17,60%	4	3,70%	10	7,00%	
forma da cabeça da mandíbula	convexa	7	20,60%	42	38,90%	49	34,50%	0,023 ^a
	arredondada	9	26,50%	15	13,90%	24	16,90%	
	achatada	11	32,40%	43	39,80%	54	38,00%	
	angulada	7	20,60%	8	7,40%	15	10,60%	
forma da eminência articular	caixa	9	26,50%	38	35,20%	47	33,10%	0,080 ^a
	sigmóide	8	23,50%	28	25,90%	36	25,40%	
	aplainada	7	20,60%	30	27,80%	37	26,10%	
	deformada	10	29,40%	12	11,10%	22	15,50%	

^ateste de Qui-quadrado de Pearson, ^bextensão do teste Exato de Fisher

Gráfico 5.16 - Distribuição da forma do disco articular, segundo presença de derrame

Gráfico 5.17 - Distribuição do posicionamento anterior do disco articular, segundo presença de derrame

Gráfico 5.18 - Distribuição do posicionamento lateral do disco articular, segundo presença de derrame

Gráfico 5.19 - Distribuição da forma da cabeça da mandíbula, segundo presença de derrame

Gráfico 5.20 - Distribuição da forma da eminência articular, segundo presença de derrame

6 DISCUSSÃO

O diagnóstico de algumas condições encontradas na ATM frequentemente não pode ser apenas baseado no exame clínico. A RM é indicada para avaliação de tecidos moles, incluindo posicionamento e contorno do disco articular tanto em posição de máxima abertura quanto em máxima intercuspidação, observando-se deslocamentos anterior e lateral. Alterações ósseas também são passíveis de observação no que tange contorno ósseo e o traçado da cortical. A grande vantagem da avaliação imaginológica da ATM é a análise da integridade de estruturas e a relação de tecidos moles e ósseos, incluindo cabeça da mandíbula, fossa articular e eminência articular e disco articular e seus ligamentos, além da quantidade de fluido sinovial (Larheim et al., 2001a; Sener ; Akgänlü, 2004; Roh et al., 2012).

O DI é um termo utilizado para denotar qualquer distúrbio na articulação que interfira em sua função normal, remetendo-se à relação anormal entre disco articular, cabeça da mandíbula e eminência articular (de Leeuw et al., 1995; Sener; Akgänlü, 2004). Essa relação anormal pode provocar alterações degenerativas visíveis em exames por imagem tanto em tecido moles quanto ósseo, como deslocamento do disco articular, alterações de forma em disco articular, eminência articular e cabeça da mandíbula (Manfredini et al., 2008), todos objetos deste estudo. Essas alterações podem ou não estar acompanhadas da presença de DA, o qual na RM apresenta-se em hipersinal característico nos espaços articulares (Westesson; Brooks, 1992; Rudisch et al., 2001; Yamamoto et al., 2003; Orlando et al., 2009), também considerado neste estudo.

Em se tratando do disco articular, é estabelecido como sua configuração normal a bicôncava, com a porção posterior e anterior espessas e a porção central afilada. Normalmente encontra-se na posição de 12 horas em relação à cabeça da mandíbula, com notável capacidade de observação em imagens por RM, apresentando-se em hiposinal (Katzberg et al., 1985; Nebbe et al., 1998; Katzberg; Tallents, 2005). A literatura apresenta o DD como normal, DDSR, DDCR, Dpo, lateral e medial (Matsuda et al., 1994; Cholitigul et al., 1997; Foucart et al., 1998; Sato et al., 1999; Milano et al., 2000; Kurita et al., 2000a; Rudisch et al., 2001; Taşkaya-Yilmaz; Oğütçen-Toller, 2001; Larheim et al., 2001b; Oğütçen-Toller et al.,

2002; Emshoff et al., 2002; Taşkaya-Yilmaz; Oğütçen-Toller, 2002; Sener; Akganlu, 2004; Schmitter et al., 2005; Whyte et al., 2006; Manfredini et al., 2008; Maizlin et al., 2010; Cai et al., 2011). Entretanto, considera-se que o DD normal, na verdade, representa a ausência do mesmo, critério utilizado neste estudo.

Quanto à forma do disco, notamos que a maioria das articulações era normal, num total de 83 (58,5%) articulações. A forma alongada foi observada em 35 (24,6%) articulações e 24 (16,9%) articulações apresentaram disco na forma dobrada (tabela 5.1 e gráfico 5.1). Alteração da morfologia do disco é reconhecida como importante característica do DI (Murakami et al., 1993; Taşkaya-Yilmaz; Oğütçen-Toller, 2001), considerando –se que em estágios iniciais de DI a configuração do disco articular permanece normal (de Leeuw et al., 1995).

Nesta amostra, com relação ao DD anterior, um total de 76 (53,5%) das articulações eram normais, 34 (23,9%) apresentaram DDCR, 31 (21,8%) apresentaram DDSR e em apenas 1 (0,7%) articulação observou-se Dpo (tabela 5.1 e gráfico 5.2). O resultado inexpressivo de Dpo é explicado por Westesson et al. (1998) e Okochi et al. (2008) que destacam esse tipo de DD como raro. Quanto aos outros tipos, DDCR e DDSR, a literatura é controversa, sendo que alguns estudos destacam o DDCR como o mais frequente (Cholitagul et al., 1997; Milano et al., 2000; Taşkaya-Yilmaz; Oğütçen-Toller, 2001; Taşkaya-Yilmaz; Oğütçen-Toller, 2002; Whyte et al., 2006; Maizlin et al., 2010) e outros, o DDSR (Matsuda et al., 1994; Foucart et al., 1998; Sato et al., 1999; Kurita et al., 2000a; Rudisch et al., 2001; Emshoff et al., 2002; Sener; Akganlu, 2004; Manfredini et al., 2008; Cai et al., 2011).

Os resultados apontaram associação entre DD anterior e alteração de forma do disco articular conforme encontrado na literatura (tabela 5.2 e gráficos 5.7 e 5.8). (Murakami et al., 1993; de Leeuw et al., 1995; Nebbe et al., 1998; Toyama et al., 1999; Sato et al., 1999; Milano et al., 2000; Taşkaya-Yilmaz; Oğütçen-Toller, 2001; Sener; Akganlu, 2004; Katzberg; Tallents, 2005; Ottil et al., 2008) Para discos normoposicionados observou-se com maior frequência discos na forma normal (bicôncava), enquanto que em articulações com DD anterior observou-se com maior frequência alongados, nos casos de DDCR e dobrados, nos casos de DDSR ($p < 0,001$), conforme os estudos de Murakami et al. (1993); de Leeuw et al. (1995); Toyama et al. (1999); Sato et al. (1999); Milano et al. (2000); Taşkaya-Yilmaz; Oğütçen-Toller (2001); Taşkaya-Yilmaz; Oğütçen-Toller (2002); Sener; Akganlu (2004); Ottil et al. (2008). Em relação ao DD lateral, os resultados apontaram

associação com a forma do disco: quando normoposicionado, o disco apresentou-se com forma normal ($p < 0,001$).

Os resultados comprovam que a evolução do DI com o avanço do DD provoca deformação do mesmo, sendo que os discos permanentemente deslocados perdem sua forma original bicôncava. (de Leeuw et al., 1995; Kurita et al., 2000c) Considera-se que a alteração morfológica avança conforme a severidade do DD anterior (Murakami et al., 1993; Kurita et al., 2000c; Taşkaya-Yilmaz; Oğütçen-Toller, 2001), comprovado neste estudo já que houve maior deformação do disco em casos de DDSR (Hirata et al., 2007). De acordo com Murakami et al. (1993) e Toyama et al. (1999) a causa mais provável é a pouca espessura da parte central do disco, a qual, por não suportar a pressão do movimento mandibular, acaba por dobrar-se. Já de Leeuw et al. (1995) supõem que o encurtamento anteroposterior do disco em casos de DD ocorre devido remodelação e reabsorção, pois a estrutura não apenas sofre alterações morfológicas como histológicas e bioquímicas.

No posicionamento lateral, 129 (90,8%) articulações apresentaram-se normais, 10 (7,0%) foram classificadas com deslocamento medial e 3 (2,1%) com lateral. (tabela 5.1 e gráfico 5.3) Esses resultados confirmam a raridade do DD lateral (Milano et al., 2000; Whyte et al., 2006). Entretanto, mesmo raros, o DD medial seria mais frequente que o DD lateral, corroborando nossos resultados e contrariando Matsuda et al. (1994) que observaram com maior frequência o deslocamento lateral. A inserção do músculo pterigóideo lateral na porção medial do disco juntamente à fossa pterigoidea reforça a ligação entre disco e cabeça da mandíbula no lado medial. A fragilidade da ligação lateral do disco é maior, sendo facilmente distendida. (Foucart et al., 1998; Taşkaya-Yilmaz; Oğütçen-Toller, 2001; Oğütçen-Toller et al., 2002; Schmitter et al., 2005) Há relatos de que DD anterior e lateral combinados são mais comuns, sendo controversa quanto ao mais frequente: anterolateral (Larheim et al., 2001b; Whyte et al., 2006) ou anteromedial (Oğütçen-Toller et al., 2002). Kurita et al. (2000c) relatam que a perda das conexões lateral e medial pode levar a DDSR, sendo que articulações com DDCR apresentam maior incidência de deslocamento medial e as ATM com DDSR, deslocamento lateral. Entretanto, as variações e combinações entre DD anterior e DD lateral não foram verificadas neste estudo.

Quanto à forma da cabeça da mandíbula, 54 (38,0%) articulações tinham forma achatada. A forma convexa foi observada em 49 (34,5%) articulações, 24 (16,9%)

articulações tinham a forma arredondada e 15 (10,6%) tinham a forma angulada. (tabela 5.1 e gráfico 5.4) De acordo com Yale et al. (1963) e Yale et al.(1966), a classificação das cabeças da mandíbula em achatada, convexa, arredondada e angulada englobaria a maioria das amostras, explicando assim a escolha desta classificação para o estudo. Esses mesmos autores também apontam o formato achatado como o mais frequente, em conformidade com nossos achados. Entretanto, estudos também destacam o formato redondo (Cholitgul et al., 1997) e o formato convexo, tanto por meio de imagens de tomografia computadorizada por feixe cônico (Kijima et al., 2007) como em imagens por RM (Ottl et al., 2008). A predominância de cabeças da mandíbula achatadas, conforme o estudo revela, indica fase inicial de alterações ósseas numa articulação com DI, fase anterior à formação dos processos erosivos e osteofitários, possivelmente causados pela demanda mastigatória e força oclusal (Toyama et al., 1999; Kijima et al., 2007).

Considerando a forma da eminência articular, um total de 47 (33,1%) apresentou formato caixa, 37 (26,1%) foram classificadas como aplainada, 36 (25,4%) como sigmoide e 22 (15,5%) como deformada (tabela 5.1 e gráfico 5.5). Esses resultados diferem dos encontrados na literatura, havendo relatos de predominância do formato sigmoide (Kurita et al., 2000a) e aplainada (Ottl et al., 2008). Estudos destacam que o aplainamento da eminência articular é maior quanto maior o comprometimento da ATM, favorecendo assim a remodelação óssea. (Kurita et al., 2000b; Kinniburgh et al., 2000; Gökalp et al., 2001; Oğütçen-Toller et al., 2002; Kurita et al., 2006; Hirata et al., 2007). Considerando que os resultados apontaram o formato aplainado como o segundo mais frequente, observa-se que apesar de DI, a remodelação da eminência não aconteceu na maioria dos pacientes, corroborando com a afirmação de Galante et al. (1995) de que não há evidências que a inclinação da eminência articular seja fator preponderante na avaliação de DI. Além disso, os resultados comprovam que na maioria dos pacientes, apesar de haver sintomatologia, não há comprometimento articular, uma vez que quanto maior o aplainamento, considerando alterações em progressão quando de caixa para sigmoide e de aplainada para deformada, maior o comprometimento da ATM (Kurita et al., 2000b; Kurita et al., 2006; Hirata et al., 2007).

Com relação à presença ou não de DA, a maioria das articulações não apresentou a alteração, totalizando 108 (76,1%) ATM sem derrame (tabela 5.1 e gráfico 5.6). Para muitos autores o hipersinal no espaço articular é considerado DA e

está associado com dor e inflamação (Westesson; Brooks, 1992; Rudisch et al., 2001; Yamamoto et al., 2003; Orlando et al., 2009), entretanto há autores contrários a tal afirmação: o líquido sinovial de ATM normais não pode ser observado em imagens por RM, mas uma pequena coleção de fluido pode ser observada em casos de discos articulares dobrados, e os autores discutem que essa imagem não deve ser considerada DA mas sim líquido sinovial simplesmente. Portanto, ainda segundo os autores, não há relação entre sintomatologia e DA (Adame et al., 1998; Huh et al., 2003; Larheim et al., 2001a). Adame et al. (1998) ainda ressaltam que o único modo de distinguir o líquido sinovial de DA seria com o uso de contraste (gadolíneo). Neste estudo seguiu-se o preconizado por Westesson e Brooks (1992). Considerando que todos os pacientes deste estudo apresentavam algum sinal ou sintoma clínico, podemos, conforme a Adame et al. (1998) e Huh et al. (2003), afirmar que não é possível correlacionar DA e sintomatologia.

Foi importante objeto de investigação dessa pesquisa a associação entre forma da cabeça da mandíbula e forma da eminência articular (tabela 5.3 gráfico 5.9). Os resultados revelaram que a forma da cabeça da mandíbula não está associada à forma da eminência articular ($p=0,423$). A forma do disco articular, bem como seu deslocamento anterior e lateral, também foram associados à forma da cabeça da mandíbula (tabela 5.4 e gráficos de 5.10 a 5.12). Os resultados apontaram que a forma da cabeça da mandíbula guarda relação apenas com o DD anterior ($p=0,001$): há maior prevalência de DDCR em ATM com cabeças de mandíbula convexa ou arredondada que em ATM com cabeças de mandíbula achatada ou angulada ($p<0,001$). Nossos achados contrariam a literatura que destaca que as cabeças da mandíbula tendem a ficar menores com o avanço do DD (Kurita et al., 2002; Kurita et al., 2006; Cai et al., 2011), mas não apresentam diferença estatisticamente significativa entre os grupos DDCR e DDSR (Kurita et al., 2002; Kurita et al., 2006). Cholitgul et al. (1997) também apresentaram resultados contraditórios, sendo mais frequente o DDSR para cabeças da mandíbula com formato arredondado. Já Honda et al. (2008) e Roh et al. (2012) encontraram alterações mais significativas em ATM com DDSR, comprovando que a relação inadequada entre cabeça de mandíbula e disco articular provocam alteração patológicas. Entretanto, destaca-se o fato de que no grupo de cabeça de mandíbula achatada (o mais numeroso de nossa amostra) há predominância de posicionamento normal do disco articular, indicando possivelmente alterações iniciais no processo de DI da amostra estudada.

O posicionamento do disco articular, tanto anterior quanto lateral, e sua morfologia também foram relacionados com a forma da eminência articular (tabela 5.5 e gráficos 5.13 a 5.15). Para muitos autores a eminência articular desempenha papel importante na biomecânica da ATM, influenciando no DD (Atkinson; Bates, 1983; Kurita et al., 2000a; Sulun et al., 2001; Iwasaki et al., 2010). Entretanto, nossos achados estão em conformidade com Galante et al. (1995), pois os autores afirmam não haver evidências que a inclinação da eminência articular seja fator predisponente do DD e conseqüentemente do DI. Nossos resultados confirmaram que a morfologia da eminência não guarda qualquer relação com os DD anterior ($p=0,611$) e lateral ($p=0,198$). A avaliação estatística apontou apenas a associação entre a morfologia da eminência articular e o formato do disco articular ($p=0,003$), apresentando que em ATM com eminência em formato caixa há predominância de discos articulares em formato normal (bicôncavo).

A presença do DA foi associada à forma e aos posicionamentos anterior e lateral do disco articular, bem como às formas da cabeça da mandíbula e da eminência articular, conforme apresentado na tabela 5.6 e gráficos 5.16 a 5.20. Apenas a forma da eminência articular não se mostrou associada à presença de DA ($p=0,080$).

Entretanto, a presença de DA foi relacionada à forma ($p<0,001$) e ao posicionamento do disco articular anterior ($p<0,001$) e lateral ($p=0,020$), bem como à forma da cabeça da mandíbula ($p=0,023$).

No que se refere ao DD, há discordância quanto ao tipo: assim como nosso estudo, alguns autores encontraram relação entre a presença de DA e o DDSR (Larheim et al., 2001a, Rudisch et al., 2001; Yamamoto et al., 2003; Hu et al., 2003; Sener; Akganlu 2004; Manfredini et al., 2009; Roh et al., 2012), e Oğütçen-Toller et al. (2002) confirmaram a relação com DDCR. Quanto ao DD lateral, nosso estudo confirmou que o DD medial é mais frequente em ATM com DA, contrariando estudos prévios que ressaltam o componente lateral como o mais frequente e colocam o componente medial como incomum (Tasaki et al., 1996; Larheim et al., 2001a).

Quanto à forma do disco articular, nosso estudo revelou que as formas alongada e dobrada são as mais frequentes em ATM com DA, concordando com Hu et al. (2003) que encontraram predominantemente a forma dobrada.

Apesar da maioria dos autores concordarem que o DD está associado à presença de DA, sendo uma resposta inflamatória ao DI. (Westesson; Brooks, 1992; Cholitgul et al., 1997; Adame et al., 1998; Larheim et al., 2001a; Rudisch et al.,

2001; Yamamoto et al., 2003; Orlando et al., 2009; Manfredini et al., 2009), destaca-se a afirmação de Orlando et al. (2009) na qual os autores explicam que articulações DDSR apresentam menos mobilidade, sendo mais fácil o acúmulo do líquido sinovial no espaço articular. Não necessariamente esse acúmulo de líquido sinovial estaria relacionado a um processo inflamatório. Entretanto, sugerem que a certeza só seria estabelecida com a análise do fluido, não sendo possível por meio de imagens de RM.

A associação entre forma da cabeça da mandíbula e DA foi demonstrada e estabeleceu-se que a forma achatada é a mais frequente em articulações com DA. De acordo com Roh et al. (2012) as alterações degenerativas na cabeça da mandíbula são predominantes em ATM com DA, entretanto os autores destacam que não se pode estabelecer uma relação de causa-efeito. Orlando et al. (2009) confirmam que alterações ósseas degenerativas estão relacionadas à presença de DA e que o metabolismo da superfície da cabeça da mandíbula pode ser alterado e resultando em degeneração óssea.

Nota-se, a partir dos achados isolados de cada estrutura avaliada, que a amostra foi composta de pacientes em estágio inicial de DI. Em sua maioria, a amostra apresentou-se com disco em forma e posicionamento normais; a cabeça da mandíbula mostrou-se em fase inicial de DI, com forma achatada predominante, o que, segundo a literatura é a fase anterior à formação de osteófitos e processos erosivos (Toyama et al., 1999; Kijima et al., 2007); a eminência articular, em formato caixa, indica ausência de alterações morfológicas; além da prevalência de ATM sem DA.

Aos achados isolados, somam-se as associações encontradas por meio da análise estatística: a relação entre DD anterior e forma do disco articular, sinal de DI; os grupos com cabeça da mandíbula convexa e arredondada apresentaram relação relevante com o DDCR, ambos sinais iniciais de DI, considerando-se que a cabeça da mandíbula não apresenta aplainamento e que o DDCR seria um estágio anterior ao DDSR; a eminência articular associada à forma do disco articular, sendo que a eminência em caixa foi associada ao disco normal, ambos sem sinal de alteração; e o DA foi relacionado ao DD anterior, à forma do disco articular e à forma da cabeça da mandíbula, entretanto não só o próprio DA apresentou baixa frequência, mas também, de acordo com Roh et al. (2012), não se pode estabelecer uma relação de

causa efeito, mesmo havendo uma sintomatologia clínica que associe esses eventos.

7 CONCLUSÕES

A partir de imagens por RM observou-se que:

- A forma de eminência articular mais frequente foi a de caixa;
- A morfologia predominante da cabeça da mandíbula foi achatada;
- A forma prevalente do disco articular foi normal (bicôncavo);
- O posicionamento do disco articular, tanto anterior quanto lateral apresentou-se predominantemente normal;
- O derrame articular esteve ausente na maioria das articulações;
- A morfologia da cabeça da mandíbula e morfologia da eminência não guardam relação;
- A morfologia da cabeça da mandíbula não está associada à morfologia de disco articular nem ao DD lateral do mesmo. Há relação apenas entre a morfologia da cabeça da mandíbula e o DD anterior do disco articular, sendo que os grupos com cabeça da mandíbula convexa e arredondada apresentaram relação relevante com o DDCR;
- A morfologia da eminência articular não está associada aos posicionamentos anterior e lateral de disco articular. Observou-se relação apenas entre a morfologia da eminência articular e a morfologia do disco articular, sendo que no grupo de eminência articular em formato caixa houve predominância de disco em formato normal;
- A presença de DA não se mostrou associada à morfologia da eminência articular. Entretanto, foi associada à morfologia do disco articular, com prevalência de discos alongados e dobrados; ao DD anterior, com predominância em casos de DDSR, ao DD lateral, com maior frequência de DD medial; e à morfologia da cabeça da mandíbula, sendo frequente em ATM com cabeça da mandíbula achatada;

- A morfologia do disco articular mostrou-se associada aos posicionamentos anterior e lateral do mesmo. Verificaram-se com maior frequência discos na forma normal (bicôncava) em ATM normal, discos alongados em casos de DDCR e dobrados em casos de DDSR. Quanto ao posicionamento lateral, o disco articular apresentou-se na forma bicôncava na maioria dos casos.

REFERÊNCIAS¹

- Adame CG, Monje F, Offnoz M, Martin-Granizo R. Effusion in magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint: a study of 123 joints. *J Oral Maxillofac Surg*. 1998 Mar;56(3):314-8.
- Agresti A. *Categorical data analysis*. New York: Wiley Interscience; 1990. 558p.
- Atkinson WB, Bates RE Jr. The effects of the angle of the articular eminence on anterior disk displacement. *J Prosthet Dent*. 1983 Apr;49(4):554-5.
- Bussab WO, Morettin PA. *Estatística Básica*. 5ed. São Paulo: Saraiva; 2006. 526p.
- Cai XY, Jin JM, 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*. 2011 Nov;69(11):e340-6. Epub 2011 Jul 1.
- Cholitgul W, Nishiyama H, Sasai T, Uchiyama Y, Fuchihata H, Rohlin M. Clinical and magnetic resonance imaging findings in temporomandibular joint disc displacement. *Dentomaxillofac Radiol*. 1997 May;26(3):183-8.
- de Leeuw R, Boering G, Stegenga B, de Bont LG. TMJ articular disc position and configuration 30 years after initial diagnosis of internal derangement. *J Oral Maxillofac Surg*. 1995 Mar;53(3):234-41; discussion 241-2.
- Emshoff R, Innerhofer K, Rudisch A, Bertram S. Clinical versus magnetic resonance imaging findings with internal derangement of the temporomandibular joint: an evaluation of anterior disc displacement without reduction. *J Oral Maxillofac Surg*. 2002 Jan;60(1):36-41; discussion 42-3.
- Foucart JM, Carpentier P, Pajoni D, Marguelles-Bonnet R, Pharaboz C. MR of 732 TMJs: anterior, rotational, partial and sideways disc displacements. *Eur J Radiol*. 1998 Aug;28(1):86-94.

¹ De acordo com Estilo Vancouver.

Galante G, Paesani D, Tallents RH, Hatala MA, Katzberg RW, Murphy W. Angle of the articular eminence in patients with temporomandibular joint dysfunction and asymptomatic volunteers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995 Aug;80(2):242-9.

Gökalp H, Türkkahraman H, Bzeizi N. Correlation between eminence steepness and condyle disc movements in temporomandibular joints with internal derangements on magnetic resonance imaging. *Eur J Orthod.* 2001 Oct;23(5):579-84.

Hirata FH, Guimarães AS, Oliveira JX, Moreira CR, Ferreira ET, Cavalcanti MG. Evaluation of TMJ articular eminence morphology and disc patterns in patients with disc displacement in MRI. *Braz Oral Res.* 2007 Jul-Sep;21(3):265-71.

Honda K, Natsumi Y, Urade M. Correlation between MRI evidence of degenerative condylar surface changes, induction of articular disc displacement and pathological joint sounds in the temporomandibular joint. *Gerodontology.* 2008 Dec;25(4):251-7. Epub 2008 Feb 27.

Huh JK, Kim HG, Ko JY. Magnetic resonance imaging of temporomandibular joint synovial fluid collection and disk morphology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003 Jun;95(6):665-71.

Iwasaki LR, Crosby MJ, Marx DB, Gonzalez Y, McCall WD Jr, Ohrbach R, Nickel JC. Human temporomandibular joint eminence shape and load minimization. *J Dent Res.* 2010 Jul;89(7):722-7.

Katzberg RW, Schenck J, Roberts D, Tallents RH, Manzione JV, Hart HR, Foster TH, Wayne WS, Bessette RW. Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint meniscus. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1985 Apr;59(4):332-5.

Katzberg RW, Tallents RH. Normal and abnormal temporomandibular joint disc and posterior attachment as depicted by magnetic resonance imaging in symptomatic and asymptomatic subjects. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005 Aug;63(8):1155-61.

Kijima N, Honda K, Kuroki Y, Sakabe J, Ejima K, Nakajima I. Relationship between patient characteristics, mandibular head morphology and thickness of the roof of the glenoid fossa in symptomatic temporomandibular joints. *Dentomaxillofac Radiol.* 2007 Jul;36(5):277-81.

Kinniburgh RD, Major PW, Nebbe B, West K, Glover KE. Osseous morphology and spatial relationships of the temporomandibular joint: comparisons of normal and anterior disc positions. *Angle Orthod*. 2000 Feb;70(1):70-80.

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*. 2000a May;29(3):159-62.

Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. Flattening of the articular eminence correlates with progressive internal derangement of the temporomandibular joint. *Dentomaxillofac Radiol*. 2000b Sep;29(5):277-9.

Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. The relationship between the degree of disk displacement and ability to perform disk reduction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2000c Jul;90(1):16-20.

Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. Alteration of the horizontal mandibular condyle size associated with temporomandibular joint internal derangement in adult females. *Dentomaxillofac Radiol*. 2002 Nov;31(6):373-8.

Kurita H, Uehara S, Yokochi M, Nakatsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. A long-term follow-up study of radiographically evident degenerative changes in the temporomandibular joint with different conditions of disk displacement. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2006 Jan;35(1):49-54. Epub 2005 Jun 14.

Larheim TA, Westesson PL, Sano T. MR grading of temporomandibular joint fluid: association with disk displacement categories, condyle marrow abnormalities and pain. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2001a Apr;30(2):104-12.

Larheim TA, Westesson P, Sano T. Temporomandibular joint disk displacement: comparison in asymptomatic volunteers and patients. *Radiology*. 2001b Feb;218(2):428-32.

Maizlin ZV, Nutiu N, Dent PB, Vos PM, Fenton DM, Kirby JM, Vora P, Gillies JH, Clement JJ. Displacement of the temporomandibular joint disk: correlation between clinical findings and MRI characteristics. *J Can Dent Assoc*. 2010;76:a3.

Manfredini D, Basso D, Arboretti R, Guarda-Nardini L. Association between magnetic resonance signs of temporomandibular joint effusion and disk displacement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009 Feb;107(2):266-71. Epub 2008 Jul 7.

Manfredini D, Basso D, Salmaso L, Guarda-Nardini L. Temporomandibular joint click sound and magnetic resonance-depicted disk position: which relationship? *J Dent*. 2008 Apr;36(4):256-60. Epub 2008 Feb 13.

Matsuda S, Yoshimura Y, Lin Y. Magnetic resonance imaging assessment of the temporomandibular joint in disk displacement. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1994 Oct;23(5):266-70.

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*. 2000 Nov;29(6):352-61.

Murakami S, Takahashi A, Nishiyama H, Fujishita M, Fuchihata H. Magnetic resonance evaluation of the temporomandibular joint disc position and configuration. *Dentomaxillofac Radiol*. 1993 Nov;22(4):205-7.

Nebbe B, Major PW, Prasad NG, Hatcher D. Quantitative assessment of temporomandibular joint disk status. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1998 May;85(5):598-607.

Oğütçen-Toller M, Taşkaya-Yılmaz N, Yılmaz F. The evaluation of temporomandibular joint disc position in TMJ disorders using MRI. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2002 Dec;31(6):603-7.

Okochi K, Ida M, Honda E, Kobayashi K, Kurabayashi T. MRI and clinical findings of posterior disk displacement in the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008 May;105(5):644-8. Epub 2008 Feb 21.

Orlando B, Chiappe G, Landi N, Bosco M. Risk of temporomandibular joint effusion related to magnetic resonance imaging signs of disc displacement. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2009 Apr 1;14(4):E188-93.

Ottl P, Hohmann A, Piwowarczyk A, Hardenacke F, Lauer HC, Zanella F. Retrospective study on the evaluation of the TMJ by MRI using a newly developed standardized evaluation form. *Cranio*. 2008 Jan;26(1):33-43.

Roh HS, Kim W, Kim YK, Lee JY. Relationships between disk displacement, joint effusion, and degenerative changes of the TMJ in TMD patients based on MRI findings. *J Craniomaxillofac Surg*. 2012 Apr;40(3):283-6.

Rudisch A, Innerhofer K, Bertram S, Emshoff R. Magnetic resonance imaging findings of internal derangement and effusion in patients with unilateral temporomandibular joint pain. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001 Nov;92(5):566-71.

Sato S, Sakamoto M, Kawamura H, Motegi K. Long-term changes in clinical signs and symptoms and disc position and morphology in patients with nonreducing disc displacement in the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999 Jan;57(1):23-9; discussion 29-30.

Schmitter M, Kress B, Ludwig C, Koob A, Gabbert O, Rammelsberg P. Temporomandibular joint disk position assessed at coronal MR imaging in asymptomatic volunteers. *Radiology.* 2005 Aug;236(2):559-64.

Sener S, Akgnl F. MRI characteristics of anterior disc displacement with and without reduction. *Dentomaxillofac Radiol.* 2004 Jul;33(4):245-52.

Sln T, Cemgil T, Duc JM, Rammelsberg P, Jger L, Gernet W. Morphology of the mandibular fossa and inclination of the articular eminence in patients with internal derangement and in symptom-free volunteers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001 Jul;92(1):98-107.

Tasaki MM, Westesson PL, Isberg AM, Ren YF, Tallents RH. Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996 Mar;109(3):249-62.

Takaya-Yilmaz N, Oten-Toller M. Magnetic resonance imaging evaluation of temporomandibular joint disc deformities in relation to type of disc displacement. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001 Aug;59(8):860-5; discussion 865-6.

Takaya-Ylmaz N, Oten-Toller M. Clinical correlation of MRI findings of internal derangements of the temporomandibular joints. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2002 Aug;40(4):317-21.

Toyama M, Kurita K, Westesson PL, Sakuma S, Arij E, Rivera R. Decreased disk-eminence ratio is associated with advanced stages of temporomandibular joint internal derangement. *Dentomaxillofac Radiol.* 1999 Sep;28(5):301-4.

Westesson PL, Brooks SL. Temporomandibular joint: relationship between MR evidence of effusion and the presence of pain and disk displacement. *AJR Am J Roentgenol.* 1992 Sep;159(3):559-63.

Westesson PL, Larheim TA, Tanaka H. Posterior disc displacement in the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998 Nov;56(11):1266-73; discussion 1273-4.

Whyte AM, McNamara D, Rosenberg I, Whyte AW. Magnetic resonance imaging in the evaluation of temporomandibular joint disc displacement--a review of 144 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006 Aug;35(8):696-703. Epub 2006 Jun 12

Yale SH, Allison BD, Hauptfuehrer JD. An epidemiological assessment of mandibular condyle morphology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1966 Feb;21(2):169-77.

Yale SH, Ceballos M, Kresnoff CS, Hauptfuehrer JD. Some observations on the classification of mandibular condyle types. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1963 May;16:572-7.

Yamamoto M, Sano T, Okano T. Magnetic resonance evidence of joint fluid with temporomandibular joint disorders. *J Comput Assist Tomogr.* 2003 Sep-Oct;27(5):694-8.

ANEXO A – Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

PARECER DE APROVAÇÃO
Protocolo 13/11
CAAE 0015.0.017.000-11

O grupo de trabalho indicado pelo Comitê de Ética em Pesquisa **APROVOU** o protocolo de pesquisa "**Avaliação por ressonância magnética de articulações temporomandibulares com ou sem derrame de pacientes sintomáticos objetivando a posição e morfologias do disco articular e morfologia da eminência articular e da cabeça da mandíbula**", de responsabilidade do(a) Pesquisador(a) Karina Cecilia Panelli Santos sob orientação do(a) Prof.(a) Dr.(a) Jefferson Xavier de Oliveira.

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados a este Comitê relatórios anuais referentes ao andamento da pesquisa e ao término cópia do trabalho em "cd". Qualquer emenda do projeto original deve ser apresentada a este CEP para apreciação, de forma clara e sucinta, identificando a parte do a ser modificada e suas justificativas.

São Paulo, 19 de abril de 2011.

Prof. Dra. Marcia Turolla Wanderley
Coordenadora do CEP-FOUSP