LUIZA VERÔNICA WARMLING

**Avaliação por meio da ressonância magnética do sinal do tecido retrodiscal
associado à anatomia da eminência articular do osso temporal
na presença de derrame articular e deslocamento do disco
com e sem redução em pacientes sintomáticos**

São Paulo

2013

LUIZA VERÔNICA WARMLING

**Avaliação por meio da ressonância magnética do sinal do tecido retrodiscal
associado à anatomia da eminência articular do osso temporal
na presença de derrame articular e deslocamento do disco
com e sem redução em pacientes sintomáticos**

Versão Corrigida

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia.

Área de Concentração: Diagnóstico Bucal

Orientador: Prof. Dr. Jefferson Xavier de Oliveira

São Paulo

2013

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.

Catalogação-na-Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Warmling, Luiza Verônica.

Avaliação por meio da ressonância magnética do sinal do tecido retrodiscal associado à anatomia de eminência articular do osso temporal na presença de derrame articular e deslocamento do disco com e sem redução em pacientes sintomáticos / Luiza Verônica Warmling ; orientador Jefferson Xavier de Oliveira. -- São Paulo, 2012.

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

Dissertação (Mestrado) -- Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas. Área de Concentração: Diagnóstico Bucal. -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Versão corrigida

1. Ressonância magnética. 2. Disfunção temporomandibular. I. Oliveira, Jefferson Xavier de. II. Título.

Warmling LV. Avaliação por meio da ressonância magnética do sinal do tecido retrodiscal associado à anatomia da eminência articular do osso temporal na presença de derrame articular e deslocamento do disco com e sem redução em pacientes sintomáticos. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Aprovado em: / /2013

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

A **DEUS**, meu pai celestial, por ter me guiado e protegido ao longo desta caminhada.

Dedico este trabalho aos meus pais **LUIZ** e **ALMERINDA**, minhas fontes de inspiração e admiração que, sem medir esforços estiveram ao meu lado me apoiando nesse sonho.

A minha querida e amada irmã **ÁGATHA** e meu cunhado/irmão **THIAGO** que, sempre estiveram presentes me dando força e ânimo para nunca desistir. Ágatha, te amo infinitamente, nada seria realizado se você não estivesse ao meu lado sempre.

À minha família, **AVÓS**, **TIOS** e **PRIMOS** que sempre torceram e vibraram com as minhas conquistas.

PAI e **MÃE**, amores incondicionais, a vocês, que nos deram a vida e nos ensinaram a vivê-la com dignidade, não bastaria um obrigado. A vocês, que iluminaram os caminhos obscuros com afeto e dedicação para que os trilhássemos sem medo e cheios de esperanças, não bastaria um muito obrigado. A vocês, que se doaram por inteiro e renunciaram aos seus sonhos, para que, muitas vezes, pudéssemos realizar os nossos. Pela longa espera e compreensão durante nossas longas viagens, não bastaria um muitíssimo obrigado. A vocês, pais por natureza, por opção e amor, não bastaria dizer, que não temos palavras para agradecer tudo isso. Mas é o que me acontece agora, quando procuro arduamente uma forma verbal que exprima uma emoção ímpar. Uma emoção que jamais seria traduzida por palavras.

Amo vocês!

Ao **Prof. Dr. Jefferson Xavier de Oliveira**, querido e amigo orientador, mestre *piano man* de Romero Britto, meus sinceros agradecimentos por ter acreditado e confiado no meu trabalho, que além de transmitir seus conhecimentos e suas experiências, soube apoiar-me durante as minhas dificuldades e com muito bom humor e descontração, tornou as viagens a congressos e o dia a dia na “salinha” inesquecíveis.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, na pessoa do **Diretor Prof. Dr. Rodney Garcia Rocha**.

À Profa. Titular da disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo **Dra. Marlene Fenyo S. M. Pereira** pela oportunidade e confiança no meu trabalho. A quem sempre me acolheu com muito carinho o meu agradecimento muito especial. Uma amiga especial a quem sempre serei grata.

Aos professores da disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, **Prof. Dr. Cláudio Costa, Profa. Dra. Emiko Saito Arita, Prof. Dr. Israel Chilvarquer, Prof. Evangelo Tadeu Terra Ferreira, Prof. Dr. Cláudio Fróes de Freitas, Prof. Dr. César Ângelo Lascala e Prof. Dr. Marcelo de Gusmão Paraíso**, meu agradecimento pelos ensinamentos e contribuição na minha formação.

Ao **Prof. Dr. Cláudio Fróes de Freitas**, um inesquecível professor, que sempre será lembrado por mim pela sua irreverência em sala de aula. Que me deu todas as oportunidades para hoje estar aqui. Acreditou na minha vontade e acima de tudo na minha capacidade profissional. A minha eterna gratidão, querido professor!

Ao **Prof. Me. Alessandro Santana**, um grande professor, amigo e parceiro, que sem medir esforços me apoiou desde os meus primeiros passos na Radiologia e hoje se tornou um colega a quem estimo e admiro!

Ao **Prof. Dr. Roberto Heitzmann**, uma surpresa agradabilíssima, que durante o curso de especialização mostrou-se um mestre de muita qualidade e em quem, ao longo destes 3 anos de convivência descobri um amigo fiel, estando ao meu lado nos momentos de alegria e de dificuldade. É com muita honra e carinho que tenho orgulho de ser chamada por você de “pupila preferida”, meu mestre preferido”!

Ao **CAPE, Centro de Atendimento a Pacientes Especiais**, na pessoa da **Prof. Dra. Marina Gallotini e da secretária Sandra**, o meu agradecimento por ter feito parte de uma equipe valorosa, que com muito respeito, faz um trabalho bárbaro com pacientes mais que especiais.

Ao **CDB, Centro de Diagnóstico Brasil**, na pessoa do **Prof. Dr. Marcelo Dutra**, pela colaboração no desenvolvimento da pesquisa e pela gentileza e prontidão

Aos melhores amigos do mundo, **Ana Lucia Camara, Claudia Volpato, Daniela Lodi, Dionéia Herane, Elvira Monteiro, Lucas Vulcano, Marianna Campinhos, Mirna Cordeiro, Sandrine Imad, Vivianne Giacomeli** não tenho nem palavras para descrever o que vocês significam e significaram durante essa conquista, vocês me tornaram além de um ser humano melhor, uma pessoa eternamente grata.

Ao **João Vitor Godoy Magalhães**, um companheiro que sempre esteve ao meu lado durante esta jornada me apoiando e me fazendo acreditar sempre no meu sonho.

A **Mylene, Antônio Carlos, Livia, Waldeck e Felipe**, agradeço imensamente o carinho e o respeito com que vocês me receberam. Jamais os esquecerei.

À amiga e companheira **Karina Panelli**, o meu muito obrigada por ter feito parte deste sonho sendo minha “co-orientadora” e a todo instante me incentivando.

Aos **amigos de pós-graduação, Ângela Camargo, Denise Haddad, Jorge Barbosa, Karina Panelli, Mariana Campinhos, Marina Baladi, Mayara Cheade, Mirna Cordeiro e Renata Saldanha** por tornarem esses meus dias mais que especiais e felizes. Grata pela convivência!

À **Maria Aparecida Pinto e Janete Passos Santana**, secretárias da Disciplina de Radiologia, amigas que sempre se mostraram disponíveis e atenciosas. O meu carinho todo especial a vocês.

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

E a **todos** aqueles que, mesmo não citados nominalmente neste trabalho, tomaram parte e contribuíram de forma direta e indiretamente para a conclusão dele.

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.

Paulo Freire

RESUMO

Warmling LV. Avaliação por meio da ressonância magnética do sinal do tecido retrodiscal associado à anatomia da eminência articular do osso temporal na presença de derrame articular e deslocamento do disco com e sem redução em pacientes sintomáticos [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2013. Versão Corrigida.

Este estudo avaliou por meio da Ressonância Magnética a intensidade de sinal do tecido retrodiscal associando a anatomia da eminência articular, derrame articular e deslocamento do disco com e sem redução. Para isto, foram analisadas imagens por RM de 48 ATM de 24 indivíduos sintomáticos, sendo 19 (79,2%) do gênero feminino e 5 (20,8%) do gênero masculino. Considerando o posicionamento sagital, cerca de 5 (10,4%) das articulações eram normais, 23 (47,9%) das articulações eram DDCR e 20 (41,7%) eram DDSR. Para a forma da eminência articular, cerca de 15 (31,3%) das articulações foram classificadas como tendo formato de caixa, 12 (25,0%) foram classificadas como sigmoide, 10 (20,8%) como aplainada e 11 (22,9%) das articulações foram classificadas como deformada. A maioria das articulações apresentaram derrame – cerca de 32 (66,7%). Das articulações com DDSR, 16 (51,6%) apresentaram derrame e as com DDCR 15 (48,4%). As articulações com DDCR apresentaram 9 (39,15) em forma de caixa, 6 (26,1%) como sigmoide, 3 (13,0%) estavam aplainada e 5 (21,7%) deformadas; as ATM com DDSR apresentaram 5 (25,5%) como caixa, 4 (20,0%) como sigmoide, 6 (30,0%) aplainadas e 5 (25,5%) deformadas. A forma da eminência articular não está relacionada ao posicionamento sagital ($p=0,520$). O posicionamento sagital do disco não está relacionado à presença de derrame ($p=0,281$). A intensidade de sinal do TR foi estatisticamente menor no posicionamento sagital DDCR, quando comparado ao posicionamento sagital DDSR ($p=0,016$). Houve uma tendência da intensidade do sinal do tecido retrodiscal ser maior nas articulações com derrame quando comparado às sem derrame ($p=0,065$). Não houve relação entre posicionamento sagital do disco e derrame. E por fim, o presente estudo não conseguiu estabelecer uma relação entre o sinal do tecido retrodiscal e eminência articular ($p=0,159$).

Palavras-chaves: Ressonância Magnética. Tecido Retrodiscal. Intensidade de Sinal. Eminência Articular. Derrame Articular. Desarmonia interna. Deslocamento do disco.

ABSTRACT

Warmling LV. Evaluation of MRI signal intensity of retrodiscal tissue associated with morphology of the articular eminence of the temporal bone, TMJ effusion status, and disc displacement with and without reduction in symptomatic patients. [dissertation]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2013. Versão Corrigida.

This study evaluated MR signal intensity of retrodiscal tissue associated with articular eminence morphology, joint effusion status, and disc displacement with and without reduction (DDwR and DDwoR, respectively). Forty-eight TMJ MR images of 24 symptomatic subjects (19 females and 5 males) were analyzed. For the sagittal position, 5 (10.4%) joints were normal, 23 (47.9%) showed DDwR and 20 (41.7%) DDwoR. Regarding articular eminence morphology, 15 (31.3%) joints were classified as box-shaped, 12 (25.0%) as sigmoid, 10 (20.8%) flattened and 11 (22.9%) deformed. The majority of TMJs (32 or 66.7%) showed effusion. Sixteen (51.6%) of the TMJs with DDwoR had effusion versus 15 (48.4%) of those with DDwR. Of TMJs with DDwR, 9 (39.1%) were box-shaped, 6 (26.1%) sigmoid, 3 (13.0%) flattened and 5 (21.7%) deformed. Among joints with DDwoR, 5 (25.5%) were box-shaped, 4 (20.0%) sigmoid, 6 (30.0%) flattened and 5 (25.5%) deformed. As a conclusion, articular eminence shape was not related to sagittal position of the disk ($p = 0.520$). Sagittal position of the disk was not related to presence of effusion ($p = 0.281$). Signal intensity of retrodiscal tissue (RT) was statistically lower in the DDwR sagittal position than in DDwoR cases ($p = 0.016$). There was a tendency for higher RT signal intensity in joints with effusion versus those without effusion ($p = 0.065$). No relationship between sagittal position of the disc and effusion was observed. No relationship between signal intensity of retrodiscal tissue and shape of articular eminence was identified ($p = 0.159$).

Keywords: MRI. Retrodiscal tissue. Signal Intensity. Articular eminence. Joint effusion. Internal Derangement. Disk Displacement.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 4.1 - Imagem em T2 de ressonância magnética em corte sagital, mostrando as orientações dos ROI na região do Tecido Retrodiscal e Massa cinzenta do cérebro.....44
- Figura 4.2 - Imagem DP de RM 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 não recaptura com o movimento de abertura da boca (DDSR). Em C verifica-se que o disco articular recaptura em boca aberta (DDCR).....46
- Figura 4.3 - 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 deformada47
- Figura 4.4 - Imagem base dos formatos da eminência articular reproduzida em vários tamanhos sem distorção da imagem inicial.....48
- Figura 4.5 - Imagens de formatos de eminência articulares selecionadas e organizadas em colunas48
- Figura 4.6 - (A) Imagens de formatos de eminência articulares selecionados, desenhados no software Radio Studio 2® (Radio Memory – Brasil). (B) O padrão obtido a partir do desenho sob a imagem.....49
- Figura 4.7 - Imagem T2 de ressonância magnética evidenciando derrame articular em hipersinal (flecha).....50

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 5.1 - Distribuição do posicionamento sagital do disco das articulações dos indivíduos	54
Gráfico 5.2 - Distribuição da forma da eminência articular das articulações dos indivíduos	54
Gráfico 5.3 - Distribuição da presença de derrame das articulações dos indivíduos	55
Gráfico 5.4 - Distribuição da 1ª e 2ª medição da massa cinzenta do avaliador L	55
Gráfico 5.5 - Distribuição da diferença e da média entre a 1ª e 2ª medição da massa cinzenta do avaliador L	56
Gráfico 5.6 - Distribuição da 1ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K da massa cinzenta	56
Gráfico 5.7 - Distribuição da diferença entre a 1ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K da massa cinzenta.....	57
Gráfico 5.8 - Distribuição da 2ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K da massa cinzenta	57
Gráfico 5.9 - Distribuição da diferença entre a 2ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K da massa cinzenta.....	58
Gráfico 5.10 - Distribuição da 1ª e 2ª medição do tecido retrodiscal do avaliador L.....	58
Gráfico 5.11 - Distribuição da diferença e da média entre a 1ª e 2ª medição do tecido retrodiscal do avaliador L	59

Gráfico 5.12 - Distribuição da 1ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K do tecido retrodiscal	59
Gráfico 5.13 - Distribuição da diferença entre a 1ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K do tecido retrodiscal.....	60
Gráfico 5.14 - Distribuição da 2ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K do tecido retrodiscal	60
Gráfico 5.15 - Distribuição da diferença entre a 2ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K do tecido retrodiscal.....	61
Gráfico 5.16 - Boxplot da razão TR/MC, segundo o posicionamento sagital do disco	64
Gráfico 5.17 - Boxplot da razão TR/MC, segundo a forma da eminência articular	64
Gráfico 5.18 - Boxplot da razão TR/MC, segundo a presença de derrame	65
Gráfico 5.19 - Distribuição do posicionamento sagital do disco e presença de derrame	66
Gráfico 5.20 - Distribuição das articulações, segundo posicionamento sagital e forma da eminência articular.....	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 - Distribuição da forma e posicionamento sagital do disco e presença de derrame das articulações dos indivíduos.....	53
Tabela 5.2 - Estimativas dos coeficientes de correlação intraclasse entre as avaliações dos avaliadores L e K para massa cinzenta e tecido retrodiscal	62
Tabela 5.3 - Medidas-resumo da razão TR/MC, segundo a forma da eminência articular, posicionamento sagital do disco e presença de derrame.....	63
Tabela 5.4 - Distribuição do posicionamento sagital do disco e presença de derrame.....	66
Tabela 5.5 - Distribuição das articulações, segundo posicionamento sagital e forma da eminência articular.....	67

LISTA DE ABREVIATURAS

ATM	articulação temporomandibular
DP	densidade de próton
DA	derrame articular
DI	desarmonia interna
DD	deslocamento de disco
DDA	deslocamento do disco anterior
DDCR	deslocamento de disco com redução
DDSR	deslocamento de disco sem redução
DTM	disfunção temporomandibular
EA	eminência articular do Osso Temporal
IRS	intensidade relativa de sinal
ROI	região de interesse
RM	ressonância magnética
TR	tecido retrodiscal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 REVISÃO DA LITERATURA	20
3 PROPOSIÇÃO	41
4 MATERIAL E MÉTODOS	42
4.1 Aprovação do Comitê de Ética	42
4.2 Seleção de Imagens	42
4.3 Imagens em Ressonância Magnética	43
4.4 Avaliação da Intensidade de Sinal do Tecido Retrodiscal	44
4.5 Avaliação do Deslocamento Anterior do Disco Articular	45
4.6 Avaliação da Eminência Articular do Osso Temporal	47
4.7 Avaliação do Derrame Articular	49
4.8 Dados Estatísticos	50
5 RESULTADOS	53
6 DISCUSSÃO	68
7 CONCLUSÕES	75
REFERÊNCIAS	76
ANEXO	81

1 INTRODUÇÃO

Existem diversas modalidades de imagens para avaliação da articulação temporomandibular (ATM), como, a panorâmica convencional e digital, tomografia convencional e computadorizada, artrografia e atualmente a Ressonância Magnética (RM). A partir de 1980, com o advento da RM, que gradualmente tomou o lugar da artrografia e da artrotomografia, tornou-se possível observar detalhes, sobretudo de tecidos moles de estruturas internas, tanto consideradas individualmente como do corpo por inteiro. O método tem provado ser fornecedor de imagens de alta qualidade, com excelente contraste de partes moles, capacidade tridimensional, ausência de efeito biológico causado pela ausência de radiação ionizante e alto nível de aceitação. Tornou-se rapidamente uma técnica de estudo essencial para medula e coluna, encéfalo e crânio, coração e vasos, ossos e articulações, entre elas, a ATM.

As ATM demandam estudos de inúmeros fatores vinculados à anatomia da região, particularmente voltados ao disco articular e tecidos adjacentes, cabeça da mandíbula e eminência articular do osso temporal (EA).

Conforme a literatura pesquisada incluída neste, as desarmonias internas (DI) ocorrem quando há um relacionamento anatômico anormal entre disco articular, cabeça da mandíbula e eminência articular, e envolvem, em sua maioria, os deslocamentos de disco articular com ou sem redução. Essas desarmonias internas representam um significativo problema de saúde, tanto pela alta incidência quanto pelo impacto causado nos pacientes.

O tecido retrodiscal consiste principalmente, em uma diminuição do tecido conjuntivo, bem como, elastina e fibras colágenas e inclui-se um grande plexo venoso na sua camada mais profunda. As DI podem causar no tecido retrodiscal uma remodelação passível de observância em imagens por RM. Além disso, alterações inflamatórias na ATM podem ser observadas e também o derrame articular (DA).

O DA é o acúmulo patológico de fluido articular, representado por uma linha de hipersinal na região dos espaços articulares, causado por essas DI que acometem as ATM.

A EA é uma estrutura que está intimamente ligada a este complexo articular, pertencente ao osso temporal, articulando-se com a cabeça da mandíbula e o disco e diante de suas diversas formas as DI também podem aparecer.

Dispondo-se de exames por RM resulta importante a perspectiva de mais investigação acerca dos componentes da ATM e principalmente, suas alterações.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Atkinson e Bates (1983), baseados em 2 pacientes com EA íngreme e tratados com eminectomia, apresentaram efeitos do ângulo da EA no DDA. Ressaltaram que, quando a EA é íngreme, a biomecânica da ATM é alterada. Também destacaram que é a posição do disco que diferencia entre uma eminência normal e uma íngreme. Para haver um contato apropriado do disco, cabeça da mandíbula e EA, o disco deve rotacionar à frente da cabeça da mandíbula, posicionando assim a porção posterior do disco, anterior ao vetor de força do músculo temporal. Os autores concluíram que a biomecânica do ângulo da EA é um parâmetro que ainda deve ser especificamente delineado e estudado, mas é fato que, quando íngreme, a EA pode ter papel importante no deslocamento da cabeça da mandíbula ou do disco.

Katzberg et al. (1985) descreveram as primeiras experiências com RM, para avaliação do disco articular. Foram selecionados 2 pacientes com DI e 1 paciente sem sinais de DI para o grupo controle. Em condição normal, o disco articular tem uma configuração bicôncava com a banda posterior espessa, a zona intermediária fina e a banda anterior espessa e se mantém em posição de 12h com relação à cabeça da mandíbula em posição de boca fechada. A demarcação é clara entre a banda posterior do disco e a zona retrodiscal. Em condições de anormalidade, o disco foi observado em DDCR e a demarcação entre zona retrodiscal e disco articular não foi tão clara quanto ao disco normoposicionado. Os resultados sugerem uma excelente correlação entre achados em exames de artrografia e RM. Os autores, por sua vez, concluíram que a capacidade de captar alterações histológicas e morfológicas com RM pode permitir o diagnóstico pré-tratamento, juntamente com outras avaliações, com clareza e facilidade.

Holmlund et al. (1992) investigaram histologicamente a ocorrência e grau de inflamação histológica no tecido retrodiscal e compararam com material de referência (grupo controle) de autopsia. O grupo controle foi composto de 18 ATM de 9 indivíduos. Todos sem história de doença sistêmica articular ou artropatia, “click” ou crepitação ao movimento mandibular e ausência de sinais de doença degenerativa ou inflamatória durante a dissecação. No grupo com diagnóstico clínico

e pela artroscopia de DI, a discotomia foi realizada em 47 ATM, sendo 42 pacientes. Os resultados histológicos mostraram que no grupo controle ainda havia algum tipo de demarcação entre a banda posterior do disco e a zona retrodiscal, enquanto que no grupo a ser avaliado a demarcação deste limite foi perdida. Neste mesmo grupo ainda houve evidência de inflamação em 30 ATM. Observou-se ainda sinal de degeneração, bem como alterações mixóides e áreas císticas focais em 25 ATM. Concluiu-se que a artroscopia mostrou inflamação com maior acurácia do que a macroscopia.

Westesson e Brooks (1992) avaliaram a correlação entre achados imaginológicos em RM com a presença de DA em diferentes estágios de DD, artrose e dor. Foram submetidos a exames de RM 390 pacientes (379 sintomáticos e 11 assintomáticos) bilateralmente como grupo controle. As imagens foram avaliadas nos cortes sagital e coronal em DP e T2. O DA foi correlacionado com DD, artrose e dor. As ATM foram classificadas em: normal, DDCR, DDSR e artrose em DP. O DA foi avaliado como um sinal característico na região do espaço articular em T2. Os resultados mostraram que, 9 dos 11 pacientes do grupo controle, eram normais, 1 tinha DDCR bilateral e 1 unilateral. Ninguém do grupo controle apresentou 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. Foi observada uma forte relação entre a presença de DA e a dor, sendo que 46% das ATM mais doloridas apresentaram evidências de DA e 13% as menos doloridas. Os autores concluíram que houve uma forte associação entre dor e DA. Além disso, o DA pode ser observado com mais frequência em ATM em estágios mais avançados de DD, sendo que a presença de DA provavelmente representa uma resposta inflamatória à disfunção do disco.

Westesson e Paesani (1993) avaliaram a frequência da diminuição de intensidade de sinal do TR e compararam com voluntários assintomáticos com deslocamento do disco articular. Além disso, estes autores tiveram o objetivo de estabelecer uma associação entre a diminuição da intensidade de sinal do TR e dor. Este estudo baseou-se em 97 indivíduos; 69 pacientes encaminhados para ressonância de ATM e 28 voluntários assintomáticos. A média de idade dos 69 pacientes foi de 37 anos (10 a 69 anos), sendo 56 mulheres e 13 homens. O grupo assintomático era composto de 18 mulheres e 10 homens, com idade média de 30

anos (21 a 62 anos). Todos os indivíduos passaram por exame clínico e registraram seus níveis de dor. Os resultados mostraram uma diminuição da intensidade de sinal do TR em 16 pacientes (12%). Nenhum voluntário assintomático apresentou essas características. Esta diminuição também pôde ser observada em 1 paciente com deslocamento de disco com redução, em 9 articulações com deslocamento de disco sem redução, e em 6 articulações com deslocamento de disco sem redução e artrose. Não foi possível fazer associação entre diminuição da intensidade de sinal do tecido retrodiscal e níveis de dor, por que esta característica foi observada tanto em pacientes sintomáticos como assintomáticos. Os autores concluíram que a diminuição de intensidade de sinal do TR foi mais frequentemente associada com estágios tardios de deslocamento de disco e o seu significado clínico ainda não foi claro, pois não houve relação significativa com os sintomas de dor do paciente.

Sano e Westesson (1995), por meio de um estudo prospectivo, avaliaram sistematicamente se havia alguma associação entre intensidade de dor e hipersinal em imagens ponderadas em T2 do TR em Ressonância Magnética. O estudo foi baseado em 48 articulações, sendo 33 pacientes, com idade média de 12 a 65 anos, dos quais 29 eram mulheres e 4 homens. Anteriormente ao exame, os pacientes foram submetidos a um questionário classificando a dor durante a mastigação em: sem dor, pouca dor, dor moderada, dor severa ou dor extrema. As imagens foram obtidas em planos sagitais e coronais corrigidos em posição de boca fechada. Adicionalmente, imagens sagitais foram obtidas em posição de boca aberta. As medidas da intensidade de sinal foram realizadas no software Signa, General Electric, Milwaukee, Wisc. Para cada medida, a área de interesse foi de 4x4mm. Foram realizadas medidas do tecido retrodiscal, bem como do córtex cerebral do lobo temporal e das fibras inferiores do músculo pterigóideo lateral. Essas medidas do lobo temporal e do músculo pterigóideo foram feitas para determinar se havia alguma diferença de sinal entre os diferentes grupos analisados. Os resultados mostraram que a intensidade de sinal em T2 do TR foi maior em articulações com dor do que na ausência de dor. Observaram também, uma relação entre a intensidade de dor e do sinal em T2 em TR, porém não puderam identificar dados estatisticamente significantes para uma associação entre intensidade de sinal do tecido retrodiscal e posição do disco. Os autores concluíram que, a intensidade de sinal em imagens ponderadas em T2 foi maior em pacientes sintomáticos quando

comparados a pacientes assintomáticos; e isto poderia estar relacionado ao aumento de vascularização neste tecido em articulações sintomáticas.

Galante et al. (1995) compararam as variações anatômicas das ATM entre pacientes sintomáticos com DTM e grupo controle assintomático. Foram avaliados 74 pacientes sintomáticos com DTM, 29 pacientes voluntários assintomáticos e 6 voluntários assintomáticos com DDCR também foram usados como grupo controle. Todos os pacientes foram submetidos a exames de RM e avaliados em cortes sagital e coronal em boca fechada. Foram avaliados quanto à vertente da eminência articular, a sobreposição vertical e horizontal do dente incisivo e a profundidade da fossa. Os pacientes com ATM normal foram classificados em: assintomático normal e sintomático anormal. O DD foi dividido em: DDCR, DDSR e DDSR, com doença degenerativa. Os resultados não demonstraram diferenças angulares significantes entre os seis grupos para constatar que a inclinação da eminência e da cabeça da mandíbula fossem fatores predisponentes para o DI.

Takaku et al. (1995) compararam a ressonância magnética e achados cirúrgicos em pacientes com disfunção temporomandibular. Para isto, 43 pacientes (43 articulações) e 30 voluntários assintomáticos (grupo controle) foram submetidos à ressonância magnética usando técnica de aquisição em 3D. Estes 43 pacientes realizaram discotomia para tratamento de disfunção temporomandibular crônica, sendo 5 homens e 38 mulheres, com idade entre 16 e 72 anos, tendo eles uma média de 38 anos. Todos os pacientes sofriam de desordens mastigatórias, artralgia e limitação de movimento da cabeça da mandíbula. O grupo controle consistia de 14 homens e 16 mulheres, com idade de 18 a 45 anos, uma média de 33.2 anos. As imagens de ressonância foram adquiridas somente na articulação do lado direito. Os achados cirúrgicos e a ressonância pré-operatória foram comparados para avaliar a confiabilidade da ressonância como procedimento de diagnóstico de mudanças estruturais intracapsular, especialmente perfurações de disco e TR.

Takaku et al. (1998) compararam ressonância magnética e achados patológicos em pacientes com deslocamento do disco articular sem perfuração. Para avaliar a eficácia da ressonância magnética antes da cirurgia do disco articular, os autores compararam achados em ressonância durante o pré-operatório, com achados patológicos em 11 articulações de 11 pacientes com disfunção

temporomandibular, associados com deslocamento de disco sem perfuração. Estes 11 pacientes foram submetidos à discotomia. Todos os pacientes foram tratados conservadoramente durante 4 a 6 meses, sem melhora em seus sintomas clínicos. Dois pacientes eram homens e nove mulheres, com idade média de 28,7 anos, e a duração média dos sintomas foi de 4 anos e 8 meses. Todos os pacientes queixaram-se de distúrbios mastigatórios e dor nas articulações. Apresentaram oito articulações com movimento restrito da cabeça da mandíbula, e em quatro estava presente o “click”. Clinicamente, 8 pacientes apresentaram limitação de abertura de boca (20 a 30 mm) e 6 pacientes sensibilidade muscular mastigatória. Por meio de radiografias, 2 articulações mostraram evidências de osteófito e irregularidades da superfície articular da cabeça da mandíbula, osteoesclerose do osso cortical e cistos subcondrais ósseos. Artrografia com duplo contraste mostrou defeitos de preenchimento na parte inferior do espaço articular em 7 articulações, e em 2, defeitos de preenchimento tanto na parte superior do espaço articular, como na porção inferior. Durante a cirurgia, estes defeitos foram confirmados devido à aderência entre o disco, côndilo e fossa. Deslocamento anterior do disco foi encontrado em 10 articulações na artrografia, mas um diagnóstico foi falso-negativo. Um grupo controle de RM, 30 ATM em 30 voluntários sem dor e disfunção articular foram selecionados e estudados. Para o grupo controle das mudanças histológicas foram estudados 12 discos associados a tecidos retrodiscais de cadáveres frescos (7 homens e 5 mulheres, com idade média de 35.8 anos), com características de normalidade de oclusão e sem sintomatologia. A Ressonância Magnética (Magnetom H 15 sp; Siemens, Erlangen, Germany) de 1.5 T, com bobina de superfície de 20cm diâmetro. A espessura da fatia foi de 2mm, em imagens sagitais em boca aberta e fechada, pela técnica tridimensional rápida com sequência de precessão constante (FISP-3D). Os achados pré-operatórios da Ressonância foram comparados com o exame microscópico para avaliar o potencial da RM na detecção de mudanças intrínsecas no disco articular e no tecido retrodiscal. Os resultados da RM, das 11 articulações, mostraram baixa intensidade de sinal na banda anterior e zona intermediária do disco e alta intensidade de sinal na banda posterior do disco e no tecido retrodiscal. Ao exame microscópico, na banda anterior e na zona intermediária do disco foram encontrados densos feixes de colágeno, apresentando uma suave degeneração de hialina. Degeneração mixomatosa foi observada na banda posterior do disco (11 articulações) e alteração edematosa no tecido

retrodiscal (7 articulações). Contudo, os autores concluíram que, diante de alterações patológicas no disco articular e no tecido retrodiscal, a Ressonância Magnética foi precisamente capaz de captar sinais pela técnica FISP-3D.

Adame et al. (1998) correlacionaram as características clínicas e imaginológicas do DA por RM para esclarecer sua importância no processo de disfunção da ATM. Foram analisadas imagens 123 ATM de 111 pacientes com DA. O DA foi classificado como um hipersinal característico, visto em pelo menos dois cortes consecutivos em imagens ponderadas em T2. As 41 ATM restantes foram excluídas por não terem DA. Porém, trinta e um pacientes (46 ATM) com disfunção temporomandibular sem DA foram escolhidos randomizadamente como grupo controle. Os resultados não possibilitaram associar DA com dor, embora esta variável tenha sido ligeiramente maior nas ATM sem DA. Os pacientes com estalo mostraram baixo índice de DA. O DD foi frequente 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. O DA, portanto, pode ter relação com DD e alterações degenerativas.

Toyama et al. (1999) examinaram a possível correlação entre o estágio do DI e o comprimento antero-posterior do disco em relação ao comprimento da EA. O estudo baseou-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 desarranjo interno 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 erosões, 14 osteófitos, 17 aplainamentos e 5 aplainamentos evidentes. Apenas uma ATM apresentou alteração nas superfícies temporal e mandibular. Os resultados sugerem o relativo encurtamento do disco, com o avanço 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.

Kurita et al. (2000a) testaram a hipótese da morfologia da EA ser um fator predisponente para o DD. Foram avaliadas a partir de imagens sagitais de RM 220 ATM de 151 pacientes com disfunção temporomandibular, sendo 121 mulheres e 30 homens, com média de 31 anos. O DD foi classificado como ausente em 47 articulações, com DDSR em 92 articulações e DDCR em 81 delas. A morfologia da eminência articular foi classificada em 4 tipos: caixa, sigmóide, aplainada e deformada. Encontrou-se maior frequência na forma sigmóide (60%) e a aplainada representou 25%, a forma caixa representou 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 frequente em ATM com DDCR (10) que DDSR (26). Na conclusão, os resultados sustentam a hipótese de que a forma da eminência articular está relacionada com o desenvolvimento do DD, sendo este menos provável em ATM rasas.

Kurita et al. (2000b) testaram a hipótese de que o aplainamento das vertentes da eminência articular estaria correlacionado com o progressivo desarranjo interno da ATM. O estudo baseou-se em 170 ATM de 130 pacientes com DD, sendo 121 ATM de mulheres e 23 de homens, com idade média de 30.7 anos. 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. Quanto ao disco articular, 79 ATM apresentaram DDCR e 91 DDSR, 43 apresentaram formato bicôncavo, 88 biplanar e biconvexo e 39 dobrado e amorfo. Os autores concluíram que a prevalência de aplainamento da eminência articular foi maior quando maior era o comprometimento da articulação, como resultado da remodelação ou de alteração degenerativa secundária ao DI.

Sano (2000), na segunda série de três artigos de revisão discutiu a significância das mudanças no tecido retrodiscal em pacientes com disfunção temporomandibular (DTM) sintomática por meio da ressonância magnética. O autor

concluiu que o aumento do sinal em imagem ponderada em T2 ou com injeção de contraste no tecido retrodiscal, indicou um aumento de vascularização e que podia estar relacionado com a dor na ATM, porém a associação entre diminuição de sinal em T1 ou em DP ainda não foi esclarecida. Embora a RM esteja associada DA com relatos de dor na ATM, houve um alto nível de resultados falso-positivos e falso-negativos. Os resultados indicam que a palpação da ATM é mais precisa para avaliação de DA do que a ressonância magnética, na identificação da sintomatologia da ATM.

Larheim et al. (2001a) utilizaram imagem de RM de pacientes com DD e voluntários, para analisar diferenças na prevalência e nos tipos de DD entre os grupos. Foram comparadas imagens sagitais e coronais bilateralmente em DP de 58 pacientes sintomáticos, na presença de DI, com 62 voluntários assintomáticos. Os resultados revelaram que 45 (78%) dos 58 pacientes tinham DD comparado a 22 (35%) de 62 voluntários assintomáticos. O DD completo, ou seja, com deslocamento visto por todos os cortes, representou 40% das ATM dos pacientes comparados a 2.4% dos voluntários. Os DD prevalentes foram o anterolateral e o anterior, tanto nos pacientes quanto nos voluntários. Os autores concluíram que o DD foi menos prevalente em voluntários, menos frequentes bilateralmente, e geralmente parciais, se comparados com o grupo de pacientes sintomáticos e com DI.

Larheim et al. (2001b) investigaram a presença de DA nas ATM por meio da RM, associando a pacientes com DD, alterações da medula óssea da cabeça da mandíbula e dor. Dos 523 pacientes, 70 (13%) tiveram ATM derrame, o qual foi unilateral em 61% e 9% bilateral. Destes 70 pacientes, 67 (95,7%) apresentaram DD, sendo bilateral em 56 (80%). O DA e o DD foram mais frequentes no grupo sintomático. Em cerca de 83% das ATMs com DA observou-se DD, anterior puro ou com componente lateral; mais de 2/3 representavam DDSR. Isso mostra que o DD é um fator importante em pacientes com DI e dor articular. Na conclusão, pacientes com DA representaram um subgrupo com dor e disfunção, com patologia mais severa intra-articular do que aquelas com DD.

Rudisch et al. (2001) investigaram a possível relação entre a presença de dor na ATM e os achados imaginológicos de DI e DA, tendo a RM como padrão ouro para o diagnóstico. O estudo foi composto por 41 pacientes com dor unilateral

próxima a ATM, durante palpação, função, e abertura da boca. Foram realizadas imagens em cortes sagital e coronal em RM, para confirmar presença ou não de DI e DA, ou ambos. O DD foi classificado em normal, DDCR e DDSR. A presença ou não de derrame foi avaliada em imagens T2, com hipersinal característico. Os resultados mostraram que, das 82 ATM, 52 tinha DI, sendo 17 DDCR e 35 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 os achados imaginológicos 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. A RM, porém, pareceu ser um complemento garantido e necessário para manifestações clínicas.

Emshoff et al. (2002) verificaram a possível relação entre os achados clínicos de DDSR e dor com os achados imaginológicos de DI, utilizando a RM como padrão ouro. O grupo consistiu em 55 ATM sintomáticas e com diagnóstico de DDSR, e 58 ATM assintomáticas como grupo controle. Foram analisadas imagens sagitais e coronais em T1 para observar o tipo de DI. 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. Os resultados mostraram que o grupo sintomático (55 ATM) apresentou 5 (9,1%) ATM com posicionamento normal do disco, enquanto 90,9% mostrou posicionamento anormal do disco. 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 significante relação entre o diagnóstico clínico de DDSR, dor e o diagnóstico por RM. Em contrapartida, indicou pouca confiabilidade entre os diagnósticos clínicos 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.

Styles e Whyte (2002) ilustraram uma ATM normal e alterações ósseas, cartilaginosas e componentes de tecido moles comuns. São elas: DD, deformidades

e perfurações, alterações no movimento do disco e na cabeça da mandíbula, DA, proliferação sinovial, alteração condilar e erosão, alterações degenerativas e contraste retrodiscal anormal por meio da RM, para auxiliar o cirurgião dentista na interpretação de imagens em RM em sua prática clínica. Quando avaliado o tecido retrodiscal, um paciente com DD, sintomático do lado direito e assintomático do lado esquerdo, apresentou um aumento de sinal do lado sintomático e sem aumento de sinal do lado assintomático. Todas as imagens foram avaliadas em corte sagital e coronal em T1, DP e T2. Concluiu-se que a RM é um método de diagnóstico por imagem confiável e que auxilia o cirurgião dentista em sua prática clínica.

Oğütçen-Toller et al. (2002) correlacionaram os tipos de DD, DA e alterações degenerativas da cabeça da mandíbula por meio de estudos em RM. Foram avaliadas imagens de 126 ATM de 63 pacientes, 112 ATM apresentaram DD. O posicionamento do disco foi avaliado em cortes sagitais em boca fechada e aberta e classificado em: normal (0 a 10°), DDA leve (11-30°), DDA suave (31-50°), DDA moderado (51-80°), DDA severo acima de 80°. O DA foi avaliado em T2 e detectado como um aumento de sinal no espaço articular. Os resultados (11.11%) mostraram a posição do disco normal, 37.30% DDA leve, 15.08% DDA suave, 7.14% DDA moderado em casos de DDCR. Nos casos de DDSR, DDA severo foi visto em todas as ATM (27.78% das 26 ATM). Do total, 81,25% apresentaram deslocamento anterior puro, 9,28% deslocamento anteromedial e 7,14% deslocamento anterolateral. O DA foi observado em 26,36% das 110 ATM com deslocamento anterior e em 1 das 14 com disco normoposicionado. Também mostrou-se presente em 23 das 87 ATM com sintomatologia. Os resultados não revelaram uma relação estatisticamente significativa entre DA e DD e dor. Por outro lado, houve sim uma relação entre alterações degenerativas e DDSR. Os menores graus de DD e DA foram mais frequentes em DDCR.

Huh et al. (2003) avaliaram a relação entre a presença de DA em imagens ponderadas em T2 com formato e posicionamento do disco articular em paciente com DDSR. Foram analisadas 612 imagens de 306 pacientes. O posicionamento do disco foi classificado como: normal, DDCR, DDSR e DDSR crônico. O disco articular foi dividido em 7 categorias: bicôncavo, dobrado em forma de tampa (*cap-shaped*), dobrado em forma de copo (*cup-shaped*), achatado, forma de óculos (*eyeglass-shaped*), amorfo e descontínuo. O DA foi classificado em: não se observa, pequeno,

moderado e grande; este avaliado em T2 e o disco articular em T1. Os resultados mostraram que o DA foi observado com maior frequência em pacientes com DDSR (65.2%), do que em paciente com DDCR (31.4%), mas quando comparado ao DDSR crônico, o DDSR foi maior (86.3%). Quanto à forma do disco, o DA foi visto com maior frequência no dobrado em forma de tampa (93.7%), seguido pelo dobrado formato de copo (91%). O DA moderado foi visto com maior frequência no dobrado (18.1%). Este, também foi visto com maior frequência em pacientes com DDSR, quando comparado às outras articulações. Com isso, os autores concluíram que o DA é mais frequente em estágios mais iniciais do DDSR e, também, que a alta intensidade de sinal dentro do espaço articular deve ser considerada uma simples questão de coleta de líquido.

Sakuma et al. (2003) avaliaram se a diminuição de intensidade de sinal de imagens ponderadas em T1, do tecido retrodiscal, reflete no aumento de fibras colágenas. Os autores utilizaram cortes sagitais corrigidos em T1 de 6 articulações de cadáveres frescos, sendo 3 homens e 3 mulheres com idade média de 80.8 anos. Os cortes em ressonância magnética foram exatamente coincidentes aos cortes das amostras de tecidos. Estas amostras foram avaliadas quanto à densidade das fibras colágenas e vascularização, espessura da parede arterial, conteúdo de gordura e elastina. Nas amostras sagitais, o tecido retrodiscal foi dividido em anteroposterior e verticalmente em 6 áreas, e cada área foi classificada por parâmetros histológicos. As imagens em RM foram divididas similarmente em 6 áreas. Áreas com redução de intensidade de sinal foram classificadas como o grupo de baixo sinal e os sem redução de sinal foram classificados como grupo controle. Os resultados mostraram que a perda de densidade de colágeno nas amostras histológicas foram observadas significativamente mais frequente no grupo de baixo sinal. Não houve, também, diferenças estatisticamente significantes em outras categorias entre os grupos. Diante dos achados, os resultados sugeriram que a redução de sinal em T1 do tecido retrodiscal não necessariamente reflete na densa distribuição de fibras colágenas.

Yamamoto et al. (2003) propuseram avaliar a quantidade de fluido presente em ATM com DI, para relacionar com a dor. Foram estudadas 577 articulações de 293 pacientes, por meio de RM. Elas foram divididas em sintomáticas e assintomáticas e classificadas de acordo com critérios de Westesson (normal,

DDCR, DDSR, alterações ósseas) e o fluido em: ausente, mínimo, moderado, fluido evidente e extenso. Das 577 ATM, 56 apresentaram ausência de fluido, 214 fluido mínimo, 228 moderado, 67 evidente e 12 extenso. O valor médio da presença de fluido 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, mostrando então uma maior quantidade de fluido articular em DDSR. Também houve uma significativa diferença na quantidade de fluido articular em pacientes sintomáticos comparado a pacientes assintomáticos. Os autores concluíram que o DA está relacionado com dor e com a situação do disco. O DA pode ser uma entidade que só se manifesta em paciente com DDSR.

Sener e Akgönlü (2004) investigaram as diferenças nos achados imaginológicos por RM, nas características entre DDCR e DDSR. A amostra incluiu 88 pacientes com DD, dos quais 130 ATM apresentavam DDCR e 45 DDSR. As características, bem como posição, intensidade de sinal e morfologia do disco, alterações degenerativas, DA, tecido fibroso, osteonecrose e hipermobilidade condilar foram também avaliadas. Os resultados mostraram que não houve diferença entre DDCR e DDSR para DA e alterações degenerativas. Os autores concluíram que esta divisão entre DDCR e DDSR pode não ser o bastante para esclarecer um complicado posicionamento do disco. Especialmente o DDSR deve ser classificado em crônico, agudo e subagudo.

Katzberg e Tallents (2005) avaliaram as alterações morfológicas e de intensidade de sinal do disco e caracterizaram a morfologia e a intensidade de sinal do ligamento posterior (TR) em pacientes sintomáticos versus assintomáticos, em articulações com DDCR e DDSR. Foram examinados clinicamente e submetidos a exame por RM, 61 voluntários assintomáticos e 58 sintomáticos. Foram avaliadas em T1 e T2 imagens sagitais e coronais. O posicionamento do disco foi classificado em: normal, DDCR ou DDSR. O formato do disco em: bicôncavo, aplainado, biconvexo, alongado ou deformado. O ligamento posterior foi dividido em 3 partes: temporal, intermediária e condilar. Deformidades no disco foram notadas em 34 de 116 ATM dos pacientes e em 5 das 122 ATM dos voluntários. Houve um grande aumento de sinal na região posterior do disco em T2, em 13 das 116 ATM contra 1 das 122 ATM assintomáticas. Houve um aumento de intensidade de sinal do ligamento posterior em T2, em 9 das 116 ATM e nenhum aumento de sinal no grupo

voluntário. Em todas ATM com posição e função normal do disco, a porção temporal do ligamento foi visualizada em 73% em boca fechada e 44.7% em boca aberta. Em todas ATM com DDCR, a porção temporal foi vista em 52.9% em boca fechada e 35.3% em boca aberta. Em todas ATM com DDSR, a porção temporal do ligamento foi vista em 41.2% em boca fechada e 17.6% em boca aberta. Não se visualizaram estruturas no ligamento posterior que pudessem caracterizá-lo como porção condilar do ligamento posterior em nenhuma das ATM. A porção intermediária do ligamento posterior mostrou-se mosqueada, acinzentada em T1 em 90.5% em boca aberta das ATM sintomáticas e 91%.8% nos 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. A deformação do disco está associada com seu deslocamento, sendo mais prevalente quanto maior o grau de deslocamento como o DDSR. Os autores concluíram que a RM tem sensibilidade para detectar detalhes das finas estruturas do ligamento posterior ou TR, alterações de configuração do disco, alteração de intensidade de sinal na banda posterior do disco e ligamento posterior, e indicar um rompimento dos tecidos do ligamento e sua porção temporal.

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. Foi avaliado DD, morfologia da eminência articular, reabsorção da parede pósterosuperior 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 feito nas dimensões antero-posterior 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 redução do tamanho 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 possa impactar na ocorrência ou severidade das alterações degenerativas. Concluíram que articulações com DDSR 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.

Limchaichana et al. (2006) avaliaram a eficácia da RM como método de diagnóstico para distúrbios inflamatórios e degenerativos (posição e configuração do disco, perfuração do disco, DA, alterações medulares e ósseas) da ATM, por meio de uma revisão sistemática. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica no PubMed com os termos de indexação específicos. Dois revisores avaliaram o nível de evidência de publicações relevantes como alto, moderado ou baixo. Com base nisso, o grau de evidência para a eficácia de diagnóstico foi classificado como forte, moderadamente forte, limitado, ou insuficiente. A pesquisa bibliográfica rendeu 494 títulos, dos quais 22 eram relevantes. Nenhuma publicação tinha um nível elevado de evidência, 12 moderadas e 10 com nível baixo de evidência. O grau de evidência para a eficácia diagnóstica expressados como sensibilidade, especificidade e valores preditivos foi insuficiente. Essa evidência é insuficiente e enfatiza a necessidade de estudos de alta qualidade sobre a eficácia diagnóstica da ressonância magnética, incorporando critérios aceitos metodologicamente.

Hirata et al. (2007) pesquisaram a morfologia da eminência articular (EA) e do disco articular (DA), em pacientes com deslocamento do disco com e sem redução. A eminência articular foi classificada em: caixa, sigmóide, aplainada e deformada; e o disco articular em: bicôncavo, biplanar, biconvexo, hemiconvexo e dobrado. Deslocamento do disco com redução (DDCR) foi observado em 14 articulações e sem redução (DDSR) em outras 14 articulações de um total de 28 ATM. Nas ATM com DDCR, a forma mais frequente da EA foi a sigmóide (7-50%), enquanto que nas com DDSR, a mais frequente foi a aplainada (6-43%). Quanto ao disco articular, o aspecto bicôncavo foi encontrado em 79% dos casos. Todavia, em ATM com DDSR,

somente em 7% foi observado este aspecto, predominando o tipo dobrado, com 43%. Os autores ressaltaram ainda que, EA maiores foram mais frequentes no lado com DDCR e consideraram que as estruturas foram preservadas pela interposição do disco articular. Na presença de desarmonia no movimento, o primeiro a ser remodelado foi o disco articular e, quando o disco articular não pôde mais fazer parte da movimentação, outras estruturas foram envolvidas, causando remodelação. Diante dos achados, os autores concluíram que as alterações na morfologia destas estruturas, EA e DA puderam influenciar na ocorrência de DDCR e DDSR.

Lee e Yoon (2009) avaliaram a relação entre os achados em ressonância magnética e a intensidade relativa de sinal (IRS) do tecido retrodiscal, em pacientes com disfunção da articulação temporomandibular (DTM) e determinaram a utilidade da ISR como um marcador de diagnóstico. Para isto, foram analisadas 132 ATM em 66 pacientes com DTM, sendo 54 mulheres e 12 homens com idade de 13 a 65 anos e média de 29 anos. A intensidade de sinal das regiões de interesse (ROIs) em tecidos retrodiscais foi medida usando imagens ponderadas em T2 da ressonância magnética. A IRS de tecidos retrodiscais foi comparada com a intensidade de sinal da ROI da massa cinzenta do cérebro. Foram determinadas relações entre as intensidades relativas de sinal do tecido retrodiscal e alterações degenerativas da cabeça da mandíbula, derrame articular, posição do disco, dor e abertura de boca limitada. Os resultados mostraram uma forte associação entre a intensidade relativa de sinal do tecido retrodiscal e deslocamento de disco, derrame articular, alterações degenerativas da cabeça da mandíbula e dores articulares. Abertura de boca limitada não foi significativamente correlacionada. Diante disso, concluiu-se que, apesar de mais estudos clínicos serem necessários, a intensidade relativa de sinal do tecido retrodiscal, para imagens ponderadas em T2, foi uma ferramenta valiosa não invasiva para monitorar a progressão da DTM.

Manfredini et al. (2009) avaliaram a possível associação entre DA e DD, com e sem redução, por meio da RM, para verificar a hipótese de haver diferença de derrame para cada estágio de DD. Os autores recrutaram 194 pacientes, dos quais 153 eram mulheres e 47 homens, com idade média de 55.3 anos. Foram submetidos a exame de RM bilateralmente em boca fechada e em máxima abertura. O posicionamento do disco foi dividido em: superior (normal), DDCR e DDSR. O disco, por sua vez, foi classificado em: presente ou ausente. Como resultados, eles

descobriram que, das 388 ATM examinadas, 42.5% apresentaram posição normal, 34.3% DDCR e 23.2% DDSR. Das ATM em posição normal, 12.1% apresentaram DA, enquanto que das 133 com DDCR e das 90 com DDSR, 18 (20%) e 35 (26,3%) respectivamente. Entre as ATM com DA, 47.9% tinha DDSR, 24% DDCR e o restante posição normal. O teste estatístico qui-quadrado demonstrou uma associação entre a presença de DA e deslocamento do disco. Concluíram, então, que houve uma associação entre DA e DDSR, o que confirma a hipótese de que o DD causa o acúmulo de fluido intra-articular e não o contrário.

Orlando et al. (2009) avaliaram a presença de DA em uma consecutiva série de pacientes com deslocamento do disco, encaminhados para realizar exame de RM. Para isso, avaliaram 154 imagens de RM obtidas de 77 pacientes. O DD foi avaliado em imagens ponderadas em T1 e classificado como: normal, DDCR, DDSR. O derrame articular foi identificado em imagens T2, a partir da presença de uma linha, ou área com hipersinal característico no espaço articular evidentes em pelo menos dois cortes. A severidade do DA foi ignorada. Os resultados mostraram que, das 154 ATM, 55,2% apresentaram DD, sendo 37,7% DDCR e 17,5% DDSR; as restantes não apresentaram sinais de DD. O derrame articular 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 derrame articular, 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 derrame articular. Com base nos dados obtidos nesta pesquisa, a incidência de DA está relacionada com o posicionamento do disco, em detalhe; DA ocorre com maior frequência em articulações com DD em estágios iniciais do que em articulações normoposicionadas. Entretanto, o DD pode não ser fator dominante para definir ocorrência do DA.

Ohkubo et al. (2009) avaliaram a relação entre a mudança de intensidade de sinal em RM do tecido retrodiscal, em pacientes idosos com derrame articular e deslocamento do disco articular. Com um total de 40 articulações de 20 pacientes, sendo, 1 homem e 19 mulheres, com idade média de 66 anos. As imagens foram realizadas em 4 unidades distintas: dois aparelhos de 1.0T e dois de 1.5T. As imagens foram obtidas no plano Sagital corrigido, em posições de boca aberta e

fechada, tanto em T2 como em DP. O derrame articular foi classificado em 5 níveis, pela extensão das áreas de hipersinal nos espaços supra e infra articulares em T2. O deslocamento do disco foi avaliado em DP. Como resultado, o grupo que mostrou um aumento de sinal em T2 do tecido retrodiscal consistiu em 31 das 40 articulações (77.5%). Este grupo mostrou uma diferença significativa comparado aos outros grupos em que o derrame não foi mostrado aparentemente. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre as outras categorias. Estes resultados sugeriram uma relação negativa entre derrame e aumento de sinal do tecido retrodiscal, devido ao reflexo de uma reação inflamatória em articulações temporomandibulares.

Maizlin et al. (2010) avaliaram os variados graus de DD por meio de RM, e correlacionaram com a presença de sinais clínicos e dor em pacientes com desordens clínicas na ATM. Para o estudo, 72 pacientes foram submetidos a exames por RM, alcançando um total de 144 ATM. O DD foi classificado em: DDCR e DDSR. O DD foi dividido ainda em suave ou significativo com relação à banda posterior do disco e a cabeça da mandíbula. O DD foi encontrado em 54% das 84 ATM sintomáticas e 22% das 60 ATM assintomáticas. Entre as 84 ATM sintomáticas, 31 apresentou DDCR e 14 DDSR. Neste último grupo, 79% das 14 ATM com DDSR apresentou significativo deslocamento e 21% suave deslocamento da banda posterior do disco em relação à cabeça da mandíbula. No grupo das 31 ATM que apresentou DDCR, 30 mostrou um deslocamento suave e 1 um deslocamento significativo. Não apresentou DD em 39 ATM. 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 significativo DD e DDSR. Quando o DDCR foi suave, não houve diferença entre ATM sintomáticas e assintomáticas, o que sugere que outras causas sejam consideradas.

Iwasaki et al. (2010) estudaram as diferenças biomecânicas em homens e mulheres, com e sem deslocamento de disco, para determinar se o formato efetivo da eminência nesses 4 grupos eram diferentes significativamente. Para isto, a amostra do estudo foi composta por 9 mulheres e 8 homens, com idade média de 34 anos, com disco posicionado normal bilateralmente e 9 mulheres e 8 homens, com

idade média de 35 anos, com disco posicionado anterior, sendo 13 indivíduos bilateralmente e 4 indivíduos unilateralmente, dos quais 21 ATM com redução e 9 ATM sem redução. Todos foram 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 a crista da eminência é o local mais frequente 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 estresse 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 frequência na crista da eminência.

Moen et al. (2010) descreveram o critério de escolha da RM e registraram uma quantidade de exames em RM de patologias da ATM em pacientes do hospital universitário, em um período de 18 meses. O material consistiu em 304 ATM de 152 pacientes encaminhados para exame de RM. A amostra representou 112 mulheres e 40 homens com idade média de 45.1 anos. Como grupo controle, 12 jovens estudantes, com idade média de 27, assintomáticos foram avaliados pelos autores. O posicionamento disco foi classificado em: normal, mínimo, moderado e extensivo. O formato do disco normal ou deformado, biconvexo e arredondado, aplainado, estreito e alongado, enrolado, fragmentado ou de difícil definição. O DA, em: ausente, moderado, visível e extensivo. O aplainamento superior da cabeça da mandíbula foi dividido em normal ou maior/menor extensivo. Osteófito foi registrado como ausente ou presente. E o Edema medular da cabeça da mandíbula, quando presente, foi registrado como um hiposinal em T1 e hipersinal em T2. Os resultados mostraram que, 53% das 304 ATM apresentaram DD de moderado a extensivo e 38% apresentaram um formato do disco deformado. Alterações degenerativas, como aplainamento da cabeça da mandíbula apareceu em 50%, erosão das corticais em 30%, osteófito em 31% e edema medular em 30%. O DA se mostrou presente em

39% dos casos. No grupo controle, a patologia foi quase que ausente, exceto em 8 ATM dos 6 pacientes mostrou-se como visível. Houve uma tendência maior de quantidade de DD e deformação do disco em pacientes mais novos e uma maior degeneração óssea em pacientes com idade mais avançada, mas estatisticamente não houve diferença entre os grupos. Os autores concluíram que, em uma vasta proporção de pacientes encaminhados para RM, o exame evidenciou alterações morfológicas, indicando uma patologia na ATM.

Tasali et al. (2011) avaliaram padrões de contraste do tecido retrodiscal com dinâmica de contraste em RM, com relação às diferentes patologias temporomandibulares. Além disso, questionaram a relação entre dor na articulação temporomandibular e o padrão de realce dos tecidos retrodiscais, independentemente da posição do disco articular. Foram utilizadas 52 articulações dos 26 pacientes (4 homens e 22 mulheres) sintomáticos e pelo menos uma das articulações. As articulações foram divididas em 4 grupos para análise devido à posição do disco: 1-) normal; 2-) parcialmente deslocada com ou sem redução; 3-) totalmente deslocada com redução e; 4-) totalmente deslocada sem redução. Ainda dividiram outros dois grupos, sendo um sintomático e o outro assintomático, de acordo com os achados clínicos, sem levar em conta a posição do disco articular. As análises quantitativas foram feitas por meio de mensuração da intensidade de sinal (SI) por meio das imagens do DCE-MRI, circulando a região de interesse (ROI) localizada na região do tecido retrodiscal. O ROI foi determinado por dois radiologistas, sem saber a qual patologia pertencia as articulações. Finalmente, os grupos sintomáticos e assintomáticos foram comparados de acordo com os valores médios da intensidade de sinal (SI) encontrado em cada articulação. Os resultados qualitativos mostraram que, em consequência da avaliação clínica, 30 (59.7%) de 52 articulações foram diagnosticadas sintomáticas e 22 (40.3%) assintomática. Quanto à posição do disco articular foram encontradas 15 das 52 em posição normal, 22 com deslocamento parcial, sendo 7 com desvio anteromedial e 15 anterolateral; em 8 articulações o disco se mostrou com deslocamento total, com redução e 7 articulações com deslocamento total, sem redução. Em 5 das 52 articulações encontraram artrose, bem como, esclerose da cabeça da mandíbula. Em 12, foi detectado derrame e em 8 deformação morfológica do disco articular. Em consequência da comparação dos valores medidos internamente e externamente

em cada articulação, a respeito dos valores dos grupos determinados durante a avaliação qualitativa, uma diferença significativa foi observada apenas nas articulações com deslocamento parcial. Não foram observadas diferenças significativas entre os valores internos e externos das articulações normal e com deslocamento total com ou sem redução. Diante dos achados, os autores concluíram que os padrões de realce no tecido retrodiscal, das articulações sintomáticas, mostram diferença significativa quando comparados às assintomáticas. Além disso, no tecido retrodiscal das articulações com deslocamento parcial, existiram diferenças de sinal entre os lados de deslocamento (interno e externo) e o DCE mostrou que diferentes maus posicionamentos dos discos causam diferentes padrões de realce. Consequentemente pôde-se afirmar que os tipos de maus posicionamentos que não são alterações congênitas, são bem correlacionados com o grau de inflamação retrodiscal. No entanto, há uma incerteza se é o mau posicionamento do disco, ou a inflamação retrodiscal que se desenvolve primeiro.

McIntosh e Dimitroulis (2012) investigaram a presença de bactérias numa amostra de tecido retrodiscal de pacientes com DI avançado. Foram coletados 12 TR frescos de 12 pacientes que foram submetidos à discotomia, por apresentarem DI unilateralmente. As amostras de TR foram coradas e cultivadas durante a presença de micro-organismos em laboratórios de microbiologia. Não houve evidência de bactérias ou outros micro-organismos em qualquer uma das amostras de tecido adquiridos a partir da articulação temporomandibular. Este estudo não identificou a presença de bactérias ou outros micro-organismos em amostras de tecido fresco retrodiscais da ATM, em pacientes com desarranjo interno da ATM avançada.

Roh et al. (2012) avaliaram a relação entre DD, DA e alterações degenerativas em paciente com DTM, por meio da RM. Foram avaliadas 508 ATM de 254 pacientes, sendo 92 homens e 162 mulheres. A alteração degenerativa da cabeça da mandíbula será classificada em: erosão, esclerose, aplainamento, osteófito. O DA será dividido em 4 diferentes graus: 0-) ausência de DA, 1-) uma estreita linha com alto sinal entre as superfícies articulares, 2-) uma banda com alto sinal, 3-) coleção em alto sinal neste compartimento. O posicionamento do disco será classificado como: normal, DDCR, DDSR. Os resultados mostraram que pacientes com dor foram mais frequentes em DDCR quando comparados a DDSR e

pacientes normais. As alterações degenerativas da cabeça da mandíbula e o DA foram mais frequentes em DDCR e DDSR, quando comparados a pacientes normais. Estes resultados mostraram claramente que o risco de alterações degenerativas e derrames articulares aumentam com o deslocamento da posição do disco em pacientes com desordens temporomandibulares. Apesar de nem todas as situações de deslocamento de disco evoluírem para dores nas articulações e/ou doenças degenerativas das articulações, a possibilidade de um aumento do risco de progressão, pelo desequilíbrio entre a capacidade adaptativa de um paciente e a carga funcional da ATM devem ser avaliadas em cada paciente, através de uma avaliação abrangente dos vários fatores contribuintes.

3 PROPOSIÇÃO

Avaliar por meio de imagens em RM, a intensidade do sinal do TR associando com as quatro diferentes formas de EA, com o derrame articular e com o deslocamento do disco com e sem redução. Para isto, avaliamos separadamente:

- A forma da EA e o posicionamento anterior do disco;
- O DA e pacientes com DDCR e DDSR;
- A intensidade de sinal do TR em paciente com DDCR e DDSR;
- A intensidade de sinal do TR e pacientes com e sem DA;
- A intensidade de sinal do TR e diferentes formas de EA.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Aprovação do Comitê de Ética

Esta pesquisa teve início após o projeto de pesquisa ter sido avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOUSP sob o parecer nº 108.473 mencionando estas 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 (Anexo A).

4.2 Seleção de Imagens

Foram utilizadas imagens de Ressonância Magnética nos cortes sagitais e coronais de 140 ATM de 70 pacientes sintomáticos, dos arquivos do Centro de Diagnósticos Brasil, localizado na cidade de São Paulo, cujo critério de inclusão desses pacientes foi a detecção de pelo menos um sinal e/ou sintoma de disfunção temporomandibular e o critério de exclusão foi a presença de doenças sistêmicas.

Para a seleção dos 70 pacientes, foram avaliadas as sequências de imagens sagitais em DP, T1 e T2, eletronicamente armazenadas. Os achados anotados foram resultantes da análise de dois observadores, um médico e um dentista especialista treinados na área, com no mínimo cinco anos de experiência, de acordo com o protocolo do serviço de imagens. Em caso de discordância, o diagnóstico final foi feito por consenso, seguindo o protocolo do serviço de imagens.

Destes 70 pacientes, foram selecionados os que apresentavam, em pelo menos um lado, deslocamento de disco com ou sem redução e presença de derrame articular, alcançando uma amostra final de 24 indivíduos, sendo 19 (79,2%) do gênero feminino e 5 (20,8%) do gênero masculino. Estes achados foram avaliados por dois observadores previamente treinados, e as diferenças entre examinadores foram submetidas a análises de concordância intra e

interexaminadores. Sendo que, o primeiro observador, avaliou a ISR do tecido retrodiscal em dois momentos, com um intervalo de 15 dias e o segundo observador, avaliou apenas uma vez.

4.3 Imagens em Ressonância Magnética

Foi utilizado o aparelho de RM Sigma (G&E Medical Systems®, Madison, WI, USA) com 1,5 Tesla de potência eletromagnética e bobina dupla de superfície com 20 cm de diâmetro (G&E Medical Systems®, Madison, WI, USA).

De acordo com o protocolo do centro de diagnósticos, as ATM foram avaliadas 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 (G&E Medical Systems®, Madison, WI, USA) dotado de escala milimétrica.

Imagens sagitais em T2 em TSE com TR de 2570ms e TE com 90ms efetuando 7 cortes para cada lado com 3mm de espessura e intervalo de 0.3mm entre cada um, tendo início na ATM esquerda em cortes mais laterais ou externos dirigindo para segmentos mais mediais neste lado e passando para a ATM direita com início nos segmentos mais mediais para os mais laterais ou externos, e tempo total de aquisição de 4 minutos e 12 segundos. Esta sequência determina a existência ou não de derrames articulares ou qualquer situação de aumento do sinal em RM.

Imagens sagitais em DP com TR de 1500 e TE de 30ms em TSE com os valores numéricos iguais às duas sequências anteriores, sendo estas imagens indicadas para a elaboração do exame pseudo-dinâmico e particularmente escolhidas para a elaboração dos traçados e avaliação anatômica dos casos estudados, com tempo total de aquisição de 3 minutos e 38 segundos.

Foram avaliadas as sequências de imagens em DP e T2, em cortes sagitais, 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).

4.4 Avaliação da Intensidade de Sinal do Tecido Retrodiscal

A intensidade do tecido retrodiscal (TR) foi avaliada por meio do software de processamento de imagens OziriX™ – DICOM Viewer Apple Inc, versão 3.9.4, 32 Bits, desenvolvido e mantido por Pixmeo, Genebra, Suíça.

Em um computador Macbook Pro, com o sistema operacional MAC OSX Versão 10.7.4, com processador 2.53 GHz Intel Core i5, memória 4GB 1067 MHz DDR3 da Apple Inc., de acordo com o protocolo de Lee e Yoon (2009), em cortes sagitais, realizando ROI (regiões de interesse) de 0,27mm², na região adjacente à porção posterior do disco articular. Para comparação, outro ROI foi confeccionado na mesma medida na região da massa cinzenta do cérebro, orientada na posição de 12hs com relação ao centro da cabeça da mandíbula, ainda seguindo o protocolo proposto por Lee e Yoon (2009) (Figura 4.1).

Figura 4.1 - Imagem em T2 de ressonância magnética em corte sagital, mostrando as orientações dos ROI na região do Tecido Retrodiscal e Massa cinzenta do cérebro

De acordo com os valores médios, desvio padrão e total dados pelo programa, foram realizadas análises estatísticas para obtenção dos resultados quanto aos valores de intensidade de sinal (IS).

4.5 Avaliação do Deslocamento Anterior do Disco Articular

As imagens foram avaliadas nas sequências de DP e T1 em cortes sagitais (Figura 4.2).

O posicionamento sagital do disco articular foi classificado em:

- -normal (N): em boca fechada a banda posterior do disco encontra-se centrada em relação à cabeça da mandíbula e ao fundo da fossa mandibular, e em máxima abertura e abertura intermediária o disco posiciona-se interposto às estruturas ósseas (cabeça da mandíbula e eminência articular do osso temporal);
- -deslocamento de disco com redução (DDCR): em boca fechada o disco encontra-se à frente da vertente articular anterior da cabeça da mandíbula, voltando à sua topografia normal, interposto entre as estruturas ósseas, em posições intermediárias ou em abertura máxima;
- -deslocamento de disco sem redução (DDSR): em boca fechada e aberta o disco encontra-se à frente da vertente articular anterior, sem voltar à sua topografia normal em posições intermediárias ou em abertura máxima;

Figura 4.2 - Imagem DP de RM 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 não recaptura com o movimento de abertura da boca (DDSR). Em C verifica-se que o disco articular recaptura em boca aberta (DDCR)

4.6 Avaliação da Eminência Articular do Osso Temporal

As imagens foram avaliadas nas sequências de DP e T1 em cortes sagitais. Para a avaliação da eminência articular foram utilizados templates, seguindo a classificação sugerida por Hirata et al. (2007): caixa, sigmóide, aplainada e deformada (Figura 4.3).

Figura 4.3 - 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 4.4).

Figura 4.4 - 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 4.5).

Figura 4.5 - Imagens de formatos de eminência articulares selecionadas e organizadas 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 4.6).

Figura 4.6 - (A) Imagens de formatos de eminência articulares selecionados, desenhados no software Radio 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 (Santos 2012).

4.7 Avaliação do Derrame Articular

O derrame articular é o acúmulo patológico de líquido no espaço articular que pode ser facilmente observado em imagens ponderadas em T2 (Ohkubo et al., 2009).

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

A classificação seguida foi quanto à sua ausência ou presença (Figura 4.7).

Figura 4.7 - Imagem T2 de ressonância magnética evidenciando derrame articular em hipersinal (flecha)

4.8 Dados Estatísticos

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, mediana, valores mínimo e máximo, desvio-padrão, e confeccionados gráficos do tipo diagrama de dispersão de dispersão unidimensional e bidimensional, além do boxplot (Bussab; Morettin, 2006).

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

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

- Estimativa pontual e intervalar do coeficiente de correlação intraclasse (Fleiss, 1981), com o intuito de quantificar a concordância entre os avaliadores L e K, segundo os sinais do tecido retrodiscal e massa cinzenta.
- Teste t-Student para amostras independentes (Bussab; Morettin, 2006) na comparação da razão do tecido retrodiscal e massa cinzenta (razão TR/MC), segundo posicionamento sagital do disco e presença de derrame.
- Análise de Variância com um Fator Fixo (Neter et al., 1996) na comparação da razão do tecido retrodiscal e massa cinzenta (razão TR/MC), segundo forma da eminência articular
- Teste de Qui-quadrado de Pearson (Agresti, 1990) para o estudo da associação entre posicionamento sagital do disco e presença de derrame.
- Extensão do Teste Exato de Fisher para o estudo da associação entre o posicionamento anterior do disco e forma da Eminência Articular.

Em todas as conclusões obtidas através das análises inferenciais foi utilizado o nível de significância α 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 Package for the Social Sciences (SPSS) versão 19.0 for Windows e R-Program versão 2.12.1.

O sinal do tecido retrodiscal e da massa cinzenta das articulações também foram importantes medidas avaliadas nessa pesquisa. Essas medições foram feitas por dois avaliadores: L e K, sendo que o avaliador L fez duas vezes a mesma medição, enquanto que o avaliador K, apenas uma medição.

Neste contexto, foi importante objeto de investigação desta pesquisa o estudo da concordância entre:

- as medições do avaliador L
- 1ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K
- 2ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K
- as medições do avaliador L e a medição do avaliador K

Este estudo da concordância foi inicialmente feito através dos diagramas de dispersão bidimensional (Gráficos 5.4, 5.6, 5.8, 5.10, 5.12 e 5.14) e os gráficos sugeridos por Bland e Altman (1999) (Gráficos 5.5, 5.7, 5.9, 5.11, 5.13 e 5.15). Esses autores sugerem, em estudos de reprodutibilidade (concordância), a construção de gráficos de dispersão, em que o eixo Y (eixo das ordenadas) representa a diferença entre as medidas e o eixo X (eixo das abscissas), a média das medidas.

É importante lembrar que a linha tracejada na cor azul nos gráficos 5.4, 5.6, 5.8, 5.10, 5.12 e 5.14 representa a reta de 45°, ou seja, se os pontos no respectivo gráfico estiverem próximos a essa reta, há concordância entre os avaliadores (ou entre as medições). Nota-se que os pontos estão mais próximos à reta de 45° para a massa cinzenta, quando comparada ao tecido retrodiscal.

A linha tracejada na cor vermelha nos gráficos 5.5, 5.7, 5.9, 5.11, 5.13 e 5.15 representa concordância total entre os avaliadores (diferença igual a zero).

5 RESULTADOS

A amostra selecionada nesta pesquisa foi composta por 24 indivíduos, sendo 19 (79,2%) do gênero feminino e 5 (20,8%) do gênero masculino.

A idade média das mulheres foi de 37,6 anos, variando de 22 a 53 anos, com desvio-padrão de 9,2 anos. No grupo masculino, a idade média foi de 33,0 anos, variando de 24 a 52 anos, com desvio-padrão de 11,5 anos.

Para todo indivíduo foram avaliadas e classificadas a forma da eminência articular e o posicionamento sagital do disco, além da presença de derrame. Vale lembrar que cada uma dessas informações foi feita em ambas as articulações, direita e esquerda, totalizando assim 48 articulações (ver detalhes na Tabela 5.1 e Gráficos 5.1 a 5.3).

Tabela 5.1 - Distribuição da forma e posicionamento sagital do disco e presença de derrame das articulações dos indivíduos

		Frequência	Porcentagem
Posicionamento sagital do disco	normal	5	10,4%
	DDCR	23	47,9%
	DDSR	20	41,7%
	Total	48	100,0%
Forma da eminência articular	caixa	15	31,3%
	sigmóide	12	25,0%
	aplainada	10	20,8%
	deformada	11	22,9%
	Total	48	100,0%
derrame	não	16	33,3%
	sim	32	66,7%
	Total	48	100,0%

Gráfico 5.1 - Distribuição do posicionamento sagital do disco das articulações dos indivíduos

Gráfico 5.2 - Distribuição da forma da eminência articular das articulações dos indivíduos

Gráfico 5.3 - Distribuição da presença de derrame das articulações dos indivíduos

Os diagramas de dispersão bidimensional (Gráficos 5.4, 5.6, 5.8, 5.10, 5.12 e 5.14) e os gráficos sugeridos por Bland e Altman (1999) (Gráficos 5.5, 5.7, 5.9, 5.11, 5.13 e 5.15) comparando às análises entre avaliadores.

Gráfico 5.4 - Distribuição da 1ª e 2ª medição da massa cinzenta do avaliador L

Gráfico 5.5 - Distribuição da diferença e da média entre a 1ª e 2ª medição da massa cinzenta do avaliador L

Gráfico 5.6 - Distribuição da 1ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K da massa cinzenta

Gráfico 5.7 - Distribuição da diferença entre a 1ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K da massa cinzenta

Gráfico 5.8 - Distribuição da 2ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K da massa cinzenta

Gráfico 5.9 - Distribuição da diferença entre a 2ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K da massa cinzenta

Gráfico 5.10 - Distribuição da 1ª e 2ª medição do tecido retrodiscal do avaliador L

Gráfico 5.11 - Distribuição da diferença e da média entre a 1ª e 2ª medição do tecido retrodiscal do avaliador L

Gráfico 5.12 - Distribuição da 1ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K do tecido retrodiscal

Gráfico 5.13 - Distribuição da diferença entre a 1ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K do tecido retrodiscal

Gráfico 5.14 - Distribuição da 2ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K do tecido retrodiscal

Gráfico 5.15 - Distribuição da diferença entre a 2ª medição do avaliador L e a medição do avaliador K do tecido retrodiscal

O estudo da concordância foi finalizado com a estimação do coeficiente de correlação intraclass (ver Tabela 5.2). Segundo as estimativas, em todas as situações, há uma concordância estatisticamente significativa entre os avaliadores.

Tabela 5.2 - Estimativas dos coeficientes de correlação intraclasse entre as avaliações dos avaliadores L e K para massa cinzenta e tecido retrodiscal

Avaliações		CCI ^a	Intervalo com 95% para CCI		p
Massa cinzenta	1ª e 2ª do avaliador L	0,837	0,728	0,905	<0,001
	1ª do avaliador L e avaliador K	0,850	0,748	0,913	<0,001
	2ª do avaliador L e avaliador K	0,991	0,983	0,995	<0,001
	1ª e 2ª do avaliador L e avaliador K	0,892	0,834	0,934	<0,001
Tecido retrodiscal	1ª e 2ª do avaliador L	0,551	0,270	0,692	<0,001
	1ª do avaliador L e avaliador K	0,664	0,472	0,796	<0,001
	2ª do avaliador L e avaliador K	0,770	0,624	0,864	<0,001
	1ª e 2ª do avaliador L e avaliador K	0,650	0,507	0,770	<0,001

^acoeficiente de correlação intraclasse

A tabela 5.3 e os gráficos 5.16 a 5.18 trazem o comportamento da razão TR/MC, segundo forma da eminência articular, posicionamento sagital do disco e presença de derrame.

Tabela 5.3 - Medidas-resumo da razão TR/MC, segundo a forma da eminência articular, posicionamento sagital do disco e presença de derrame

		razão TR/MC						p
		N	média	mediana	mínimo	máximo	desvio-padrão	
Posicionamento sagital do disco								0,016 ^a
	DDCR	23	0,26	0,24	0,11	0,48	0,10	
	DDSR	20	0,39	0,35	0,15	0,79	0,20	
	Total	43	0,32	0,27	0,11	0,79	0,17	
Forma da eminência articular								0,159 ^b
	caixa	15	0,36	0,33	0,13	0,79	0,18	
	sigmóide	12	0,26	0,23	0,14	0,49	0,11	
	aplainada	10	0,26	0,22	0,11	0,70	0,17	
	deformada	11	0,38	0,40	0,15	0,61	0,15	
	Total	48	0,32	0,27	0,11	0,79	0,16	
Derrame								0,065 ^a
	sim	32	0,35	0,31	0,11	0,79	0,16	
	não	16	0,26	0,23	0,13	0,70	0,14	
	Total	48	0,32	0,27	0,11	0,79	0,16	

^ateste t-Student para amostras independentes, ^bANOVA com um Fator Fixo

Gráfico 5.16 - Boxplot da razão TR/MC, segundo o posicionamento sagital do disco

Gráfico 5.17 - Boxplot da razão TR/MC, segundo a forma da eminência articular

Gráfico 5.18 - Boxplot da razão TR/MC, segundo a presença de derrame

Estudo da relação entre posicionamento sagital do disco e presença de derrame (Tabela 5.4 e Gráfico 5.19).

Tabela 5.4 - Distribuição do posicionamento sagital do disco e presença de derrame

posicionamento sagital do disco	com derrame		sem derrame		Total	
DDCR	15	48,4%	8	66,7%	23	53,5%
DDSR	16	51,6%	4	33,3%	20	46,5%
Total	31	100,0%	12	100,0%	43	100,0%

Gráfico 5.19 - Distribuição do posicionamento sagital do disco e presença de derrame

Estudo da relação entre a forma da Eminência Articular do osso Temporal e posicionamento sagital do disco articular (Tabela 5.5 e Gráfico 5.20).

Tabela 5.5 - Distribuição das articulações, segundo posicionamento sagital e forma da eminência articular

forma da eminência articular	posicionamento sagital				Total	
		DDCR		DDSR		
caixa	9	39,1%	5	25,0%	14	32,6%
sigmóide	6	26,1%	4	20,0%	10	23,3%
aplainada	3	13,0%	6	30,0%	9	20,9%
deformada	5	21,7%	5	25,0%	10	23,3%
Total	23	100,0%	20	100,0%	43	100,0%

Gráfico 5.20 - Distribuição das articulações, segundo posicionamento sagital e forma da eminência articular

Os resultados inferenciais confirmaram as suspeitas obtidas na tabela 5.5 e no gráfico 5.20, em que a forma da eminência articular não está relacionada ao posicionamento sagital ($p=0,520$).

6 DISCUSSÃO

No que se refere à eficácia da Ressonância Magnética, na observância dos componentes da ATM, Katzberg et al. (1985) pioneiramente caracterizaram a RM como um método novo, ausente de radiação, que captou com eficiência, clareza e de forma fácil alterações morfológicas e histológicas. Westesson e Brooks (1992), Takaku et al. (1995), Adame et al. (1998), Toyama et al. (1999), Emshoff et al. (2002), Sener e Akgönlü (2004), Manfredini et al. (2009), Orlando et al. (2009), Maizlin et al. (2010) e Roh et al. (2012), descreveram como um método não invasivo, que claramente demonstra as estruturas da ATM, sobretudo a eficácia na avaliação do DD. Em 1998, Takaku et al., Sener e Akgönlü (2004), Manfredini et al. (2009) e Roh et al. (2012), além de concordarem sobre a utilização da RM no diagnóstico de distúrbios da ATM, identificaram alterações intrínsecas do disco. O tecido retrodiscal, por sua vez, tem sido claramente avaliado por meio da RM (Westesson; Paesani, 1993; Sano; Westesson, 1995; Takaku et al., 1995; Takaku et al., 1998; Sano, 2000; Sakuma et al., 2003; Sener; Akgönlü 2004; Katzberg; Tallents, 2005; Lee; Yoon, 2009; Manfredini et al., 2009; Ohkubo et al., 2009; Orlando et al., 2009; Tasali et al., 2011).

A RM ainda foi contemplada como padrão ouro para avaliação de DA. (Westesson; Brooks, 1992; Adame et al., 1998; Rudish et al., 2001; Huh et al., 2003; Yamamoto et al., 2003; Sener; Akgönlü 2004; Manfredini et al., 2009; Ohkubo et al., 2009; Orlando et al., 2009; Roh et al., 2012). A utilização da RM na análise da EA foi justificada para determinar a relação com o disco articular, cabeça da mandíbula e fossa mandibular (Galante et al., 1995; Kurita et al., 2000a,b; Hirata et al., 2007). Diante da literatura, os nossos resultados concordaram com a eficácia da RM para avaliar o disco articular quanto ao seu posicionamento, a presença ou ausência do DA, a intensidade do sinal do tecido retrodiscal e a anatomia da EA.

Quanto à idade dos indivíduos, os nossos achados mostraram uma superioridade do sexo feminino 19 (79,2%) em relação ao sexo masculino 5 (20,8%), com idade média entre as mulheres de 37,6 anos, variando de 22 a 53 anos, com desvio-padrão de 9,2 anos, e idade média entre os homens de 33,0 anos, variando de 24 a 52 anos, com desvio padrão de 11,5 anos. Esta superioridade feminina

também foi encontrada na literatura em unanimidade com relação aos homens. (Holmlund, 1992; Westesson; Paesani 1993; Galante et al., 1995; Sano; Westesson 1995; Adame et al., 1998; Kurita et al., 2000a,b; Larheim; Westesson 2001a; Rudisch et al., 2001; Emshoff et al., 2002; Oğütçen-Toller et al., 2002; Yamamoto et al., 2003; Katzberg; Tallents 2005; Hirata et al., 2007; Lee; Yoon 2009; Manfredini et al., 2009; Ohkubo et al., 2009; Tasali et al., 2011; Roh et al., 2012). É fato comprovado que, homens procuram menos os serviços de saúde do que as mulheres, porém seus motivos são mais amplos e vão além do auto cuidado. Há de se levar em conta os fatores impeditivos como, horários incompatíveis para demanda, falta de políticas de saúde para homens e ainda o medo de se deparar com doença, posto que, o homem tem a obrigação de se mostrar forte e detentor de um poder socialmente instituído que, contrapõem-se a qualquer possibilidade de um homem se perceber com um tipo de necessidade de saúde, pois essa expressa a ideia de fragilidade.

Considerando as medições do avaliador L, houve maior concordância para a massa cinzenta quando comparada ao tecido retrodiscal (os intervalos de confiança não se interceptam) (Tabela 5.2 e Gráficos 5.4 e 5.10). A 2ª avaliação da massa cinzenta do avaliador L foi mais concordante com o avaliador K, quando comparamos ao tecido retrodiscal (os intervalos de confiança também não se interceptam) (Tabela 5.2 e Gráficos 5.9 e 5.14). Se considerarmos conjuntamente todas as avaliações (1ª e 2ª do avaliador L e avaliação do avaliador K), notamos que há maior concordância para a massa cinzenta quando comparada ao tecido retrodiscal (Tabela 5.2 e Gráficos 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.11, 5.12, 5.13 e 5.15). Esta situação é facilmente compreensível diante do protocolo proposto por Lee e Yoon (2009) e Tasali et al. (2011). Houve uma padronização para a localização da massa cinzenta do cérebro, orientada na posição de 12h com relação ao centro da cabeça da mandíbula e para a região do TR, o ROI foi confeccionado na região adjacente à porção posterior do disco articular, sendo este segundo mais subjetivo.

O DA caracterizado como um acúmulo patológico de líquido no espaço articular de acordo com Yamamoto et al. (2003) e Ohkubo et al. (2009); e definida por Adame et al. (1998), Rudisch et al. (2001), Huh et al. (2003) e Manfredini et al. (2009), como uma hiperintensidade de sinal observada em pelo menos dois cortes no plano sagital em T2. A maioria das articulações no presente estudo, apresentou

derrame, cerca de 32 (66,7%) das articulações sintomáticas (Tabela 5.1 e Gráfico 5.3). Westesson e Brooks (1992) e Yamamoto et al. (2003) concluíram em seus estudos que houve uma forte associação entre dor e DA; ninguém do grupo controle assintomático apresentou DA. 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 significativa correlação entre dor e DA (Rudisch et al., 2001). Adame et al. (1998), por meio de seus estudos, observaram que o DA não era possível ser associado à dor, embora esta variável tenha sido ligeiramente maior nas ATM sem DA, e que este pode ter relação com DD e alterações degenerativas. Para Larheim et al. (2001b), em cerca de 83% das ATM com DA observou-se DD, anterior puro ou com componente lateral; mais de 2/3 representavam DDSR. Mas a literatura ainda é bastante discutida no que diz respeito a qual estágio do DD é mais frequente o DA. Huh et al. (2003) e Yamamoto et al. (2003) salientaram que o DA é mais frequente em estágios mais iniciais do DDSR.

Rudisch et al. (2001) mostraram DA em 31 (59,6%) das ATM com ID e 10 (58,8%) e 21 (60%) das ATM com DDCR e DDSR respectivamente, comprovando a correlação entre DA e DI. Manfredini et al. (2009) encontraram DA em 12,1% das ATM em posição normal, enquanto que das 133 com DDCR e das 90 com DDSR, 18 (20%) e 35 (26,3%) respectivamente, concluindo que houve uma associação entre DA e DDSR, confirmando a hipótese de que o DD causa o acúmulo de fluido intracapsular e não o contrário. Orlando et al. (2009) encontraram em seus achados DA 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 derrame articular, com ênfase em ATM com DDSR. Para Westesson e Brooks (1992) o DA pode ser observado com mais frequência em ATM em estágios mais avançados de DD, sendo que a presença de DA provavelmente representa uma resposta inflamatória à disfunção do disco. Por outro lado, Oğütçen-Toller et al. (2002) correlacionaram os menores graus de DD e DA em articulações com DDCR.

Contudo Sener e Akgänl (2004) e Roh et al (2012) por meio de seus achados, concluíram que não houve diferença significativa para DA entre DDCR e DDSR. Ohkubo et al. (2009) não encontraram relação estatisticamente significativa entre DD e DA; neste caso, os autores relataram que esse resultado pde ser

causado pela amostra apresentar, na sua maioria, uma pequena quantidade de fluido, ao invés de grande quantidade de fluido, como é relatado na literatura, tendo associação com DD. Nos nossos achados, apesar de haver maior frequência de DDSR entre articulações com derrame (51,6%), quando comparado às sem derrame (33,3%), essa diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0,281$) (Tabela 5.4 e Gráfico 5.19). Ou seja, o posicionamento anterior do disco não está relacionado à presença de derrame como afirmam Sener e Akgönlü (2004). Para os autores, esta divisão entre DDCR e DDSR pode não ser o bastante para esclarecer um complicado posicionamento do disco. Especialmente o DDSR deve ser classificado em crônico, agudo e subagudo.

O tecido retrodiscal, de acordo com Sano (2000), compreende a zona bilaminar com seus feixes superiores, rico em elastina e inferiores rico em colágeno, e estruturas vasculonervosas, com origem na porção posterior do disco articular e inserção do feixe superior na porção mais posterior da fossa da mandíbula e feixe inferior na porção mais posterior da cabeça da mandíbula. Holmlund et al. (1992) e Ohkubo et al. (2009), perceberam histologicamente que, o número de vasos sanguíneos do TR aumentava em pacientes com DI. O TR de pacientes sintomáticos era hiperêmico com inflamação perivascular, e quando observado por meio da RM, constatava-se um aumento de sinal do tecido retrodiscal, assim como os resultados encontrados por Sano e Westesson em 1995, que evidenciaram que a intensidade de sinal em imagens ponderadas em T2 foi maior em pacientes sintomáticos quando comparados a pacientes assintomáticos, e isto poderia estar relacionado ao aumento de vascularização neste tecido, em articulações sintomáticas.

Tasali et al. (2011) também concordam com os padrões de realce no tecido retrodiscal das articulações sintomáticas ao mostrarem diferença significativa quando comparadas às assintomáticas. No entanto, não estão certos de quem se desenvolve primeiro, o mau posicionamento do disco, ou a inflamação retrodiscal. McIntosh e Dimitroulis (2012) avaliaram a presença de bactérias em TR de paciente com avançado DI e constataram a ausência de qualquer tipo de bactéria ou microorganismo. O DA, por sua vez, segundo Rudisch et al. (2001) e Ohkubo et al. (2009), foi observado em pacientes sintomáticos. Logo, foi também objeto de interesse desta pesquisa, o estudo da relação entre a intensidade de sinal do tecido

retrodiscal e a presença de derrame. Nessa investigação foi utilizada a média aritmética das medições do avaliador L. Os resultados reforçam os achados de Lee e Yoon (2009), ao revelarem que há uma tendência da intensidade de sinal do tecido retrodiscal ser maior na presença de derrame, quando comparadas as articulações sem derrame ($p=0,065$), como se pode observar na tabela 5.3 e gráfico 5.18.

Larheim et al. (2001a) evidenciaram que o DD foi mais prevalente em pacientes sintomáticos e com DI. A nossa amostra em sua totalidade, 48 ATM apresentaram-se sintomática. Sendo 20 articulações (41,7%) com DDSR, 23 (47,9%) DDCR e 5 (10,4%) normal (Tabela 5.1 e Gráfico 5.1). É importante ressaltar que as 5 articulação normais não foram consideradas nas análises quando o posicionamento sagital fosse comparado a outra informação de interesse dessa pesquisa. No estudo de Emshoff et al. (2002), o tipo de deslocamento de maior frequência no grupo sintomático foi DDSR (84%) e no grupo assintomático, DDCR, totalizando 64,5%. Maizlin et al. (2010) encontraram em sua amostra, 54% das 84 ATM sintomáticas e 22% das 60 ATM assintomáticas. Entre as 84 ATM sintomáticas, 31 apresentou DDCR e 14 DDSR. 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 significativa DD e DDSR. Quando o DDCR foi suave, não houve diferença entre ATM sintomáticas e assintomáticas, o que sugere que outras causas sejam consideradas.

Baseado nos estudos de Atkinson e Bates (1983), a biomecânica do ângulo da EA é um parâmetro que ainda deve ser especificamente delineado e estudado, mas é fato que, quando íngreme, a EA pode ter papel importante no deslocamento da cabeça da mandíbula ou do disco. Considerando a forma da eminência articular, cerca de 15 (31,3%) articulações foram classificadas como tendo formato de caixa, 12 (25,0%) foram classificadas como sigmóide, 10 (20,8%) como aplainada e 11 (22,9%) articulações foram classificadas como deformadas (Tabela 5.1 e Gráfico 5.2). Diferentemente, Kurita et al. (2000a) encontraram maior frequência na forma sigmóide (60%), a aplainada representou 25% e a forma caixa somente 15%. Hirata et al. (2007) encontraram em seus resultados para ATM com DDCR, a forma mais frequente da EA sigmóide (7-50%) enquanto que nas com DDSR, a mais frequente foi a aplainada (6-43%). Os resultados de Kurita et al. (2000b) indicaram que 36

articulações foram classificadas com eminência aplainada e 134 como outras formas. Apesar de os nossos resultados mostrarem uma superioridade da forma caixa para o posicionamento DDCR (39,1%), e da forma aplainada para DDSR (30%), os resultados inferenciais confirmaram as suspeitas obtidas na tabela 5.5 e gráfico 5.20, em que a forma da eminência articular não está relacionada ao posicionamento sagital ($p=0,520$).

Kurita et al. (2006) mostraram que as EA, com forma achatada ou deformada, foram verificadas apenas em casos de DDSR. Para os estudos de Kurita et al. (2000a), houve uma tendência maior para a forma sigmóide que para a forma aplainada, nos casos de DDCR, embora não significante estatisticamente. Igualmente os estudos de Galante et al. (1995) não constatarem diferenças angulares significantes entre os seis grupos para constatar que a inclinação da eminência e da cabeça da mandíbula fossem fatores predisponentes para o DI. Contudo, Kurita et al. (2000b) indicaram que 36 articulações foram classificadas com eminência aplainada e 134 como outras formas, concluindo 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. Diante dos achados de Hirata et al. (2007), os autores concluíram-se que as alterações na morfologia da EA e DA puderam influenciar na ocorrência de DDCR e DDSR.

Lee e Yoon (2009), ao analisarem a relação entre a intensidade do sinal do tecido retrodiscal e o posicionamento sagital do disco, observaram um aumento estatisticamente significativo da intensidade de sinal do TR, em pacientes com DDCR, quando comparados aos com DDSR. Este resultado é considerado plausível se analisarmos as mudanças histológicas que ocorrem no TR em estágios mais tardios do DD. A literatura é clara ao relatar que pacientes sintomáticos possuem um aumento de vascularização (inflamação) da região do TR, e acompanhado por um aumento do sinal em RM (Sano; Westesson, 1995; Sano, 2000; Lee; Yoon, 2009; Tasali et al., 2011); pacientes assintomáticos são caracterizados pela diminuição da vascularização e consequente fibrose demonstrando uma diminuição do sinal em RM. Entretanto, Sakuma et al. (2003) avaliaram essa diminuição de intensidade de sinal e observaram que não necessariamente reflete-se na densa distribuição de fibras colágenas (Westesson; Paesani 1993; Sano 2000; Sakuma et al., 2003;

Ohkubo et al., 2009; Tasali et al., 2011). Sano e Westesson (1995), em seus resultados não identificaram associação entre intensidade de TR e posicionamento sagital do disco. Confrontando com a literatura, o presente trabalho evidenciou estatisticamente menor a intensidade de sinal do TR em ATM com DDCR, quando comparado com as DDSR ($p=0,016$) (Tabela 3 e Gráfico 5.16).

Por fim, diante da relação entre o aumento da intensidade de sinal do TR e o DA descrita na literatura (Lee; Yoon, 2009) e confirmação no presente estudo, da relação que foi bastante discutida em estudos anteriores e não associada neste estudo entre DA e DD, e da forte tendência de relação entre DD e EA, mesmo sem este trabalho confirmar, foi interesse nesta pesquisa a inédita correlação entre aumento de intensidade de sinal do TR com quatro diferentes formas de EA: aplainada, caixa, sigmóide e deformada. O gráfico 5.17 e a tabela 5.3 representam a não relação entre intensidade de sinal do TR e EA ($p=0,159$). Este resultado pode ser explicado pelo fato de o presente estudo não ter encontrado também relação entre a EA e o DD, posto que a forma EA pode influenciar na ocorrência de DDCR, DDSR e, conseqüentemente, a presença de DA (Galante et al., 1995; Kurita et al., 2006; Hirata et al., 2007).

7 CONCLUSÕES

- A forma da eminência articular não está relacionada ao posicionamento anterior do disco ($p=0,520$);
- O posicionamento anterior do disco não está relacionado à presença de derrame ($p=0,281$);
- A intensidade de sinal do TR é estatisticamente menor frente a articulações com DDCR quando comparado a articulações com DDSR ($p=0,016$);
- Há uma tendência estatística da intensidade de sinal do TR ser maior em articulações com presença de DA quando comparado a articulações sem DA ($p=0,065$);
- Não foi possível estabelecer uma associação entre a intensidade de sinal do TR com as diversas formas de EA.

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. 558 p.

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.

Bland JM, Altman DG. Measuring agreement in method comparison studies. *Stat Methods Med Res.* 1999 Jun;8(2):135-60.

Bussad WO, Morettin PA. *Estatística básica.* 5a ed. São Paulo: Saraiva; 2006. 526 p.

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.

Fleiss JL. *Statistical methods for rates and proportions.* 2nd ed. New York: John Wiley; 1981.

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.

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-Sept;21(3):265-71.

Holmlund AB, Gynther GW, Reinholt FP. Disk derangement and inflammatory changes in the posterior disk attachment of the temporomandibular joint. A histologic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1992 Jan;73(1):9-12.

¹ De acordo com Estilo Vancouver.

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.

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 Sept;29(5):277-9.

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

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.* 2001b Apr;30(2):104-12.

Lee SH, Yoon HJ. The relationship between MRI findings and the relative signal intensity of retrodiscal tissue in patients with temporomandibular joint disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009 Jan;107(1):113-5. Epub 2008 Jul 25.

Limchaichana N, Petersson A, Rohlin M. The efficacy of magnetic resonance imaging in the diagnosis of degenerative and inflammatory temporomandibular joint disorders: a systematic literature review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Oct;102(4):521-36. Epub 2006 Apr 24. Review.

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.

McIntosh M, Dimitroulis G. Microbiological investigation of retrodiscal tissues from patients with advanced internal derangement of the temporomandibular joint. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Mar;41(3):313-6. Epub 2012 Jan 11.

Moen K, Hellem S, Geitung JT, Skartveit L. A practical approach to interpretation of MRI of the temporomandibular joint. *Acta Radiol.* 2010 Nov;51(9):1021-7.

Neter J, Kutner MH, Nachtsheim CJ, Wasserman W. *Applied linear statistical models.* 4th ed. Boston: Irwin; 1996. 1408 p.

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

Ohkubo M, Sano T, Otonari-Yamamoto M, Hayakawa Y, Okano T, Sakurai K, Sato T, Sugiyama T, Ishida R. Magnetic resonance signal intensity from retrodiscal tissue related to joint effusion status and disc displacement in elderly patients with temporomandibular joint disorders. *Bull Tokyo Dent Coll.* 2009 May;50(2):55-62.

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.

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. Epub 2011 Jul 13.

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.

Sakuma K, Sano T, Yamamoto M, Tachikawa T, Okano T. Does decreased T1 signal intensity in the retrodiscal tissue of the temporomandibular joint reflect increased density of collagen fibres? *Dentomaxillofac Radiol.* 2003 Jul;32(4):222-8.

Santos KP. Avaliação por RM de ATM com ou sem derrame de pacientes sintomáticos objetivando a posição e morfologia do disco articular e morfologia da eminência articular e da cabeça da mandíbula [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia, 2012.

Sano T. Recent developments in understanding temporomandibular joint disorders. Part 2: Changes in the retrodiscal tissue. *Dentomaxillofac Radiol.* 2000 Sept;29(5):260-3. Review.

Sano T, Westesson PL. Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint. Increased T2 signal in the retrodiscal tissue of painful joints. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995 Apr;79(4):511-6.

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

Styles C, Whyte A. MRI in the assessment of internal derangement and pain within the temporomandibular joint: a pictorial essay. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2002 Jun;40(3):220-8.

Takaku S, Sano T, Yoshida M, Toyoda T. A comparison between magnetic resonance imaging and pathologic findings in patients with disc displacement. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998 Feb;56(2):171-6; discussion 177.

Takaku S, Toyoda T, Sano T, Heishiki A. Correlation of magnetic resonance imaging and surgical findings in patients with temporomandibular joint disorders. *Oral Maxillofac Surg.* 1995 Nov;53(11):1283-8.

Tasali N, Cubuk R, Aricak M, Ozarar M, Saydam B, Nur H, Tuncbilek N. Temporomandibular joint (TMJ) pain revisited with dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging (DCE-MRI). *Eur J Radiol.* 2011 Mar;81(3):603-8. Epub 2011 Feb 5.

Toyama M, Kurita K, Westesson PL, Sakuma S, Aiji E, Rivera R. Decreased disk-eminence ratio is associated with advanced stages of temporomandibular joint internal derangement. *Dentomaxillofac Radiol*. 1999 Sept;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 Sept;159(3):559-63.

Westesson PL, Paesani D. MR imaging of the TMJ. Decreased signal from the retrodiscal tissue. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1993 Nov;76(5):631-5.

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

ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PROJETO DE PESQUISA

Título: AVALIAÇÃO POR MEIO DA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DO SINAL DO TECIDO RETRODISCAL ASSOCIADO À EMINÊNCIA ARTICULAR DO OSSO TEMPORAL NA PRESENÇA DE DERRAME ARTICULAR E DESLOCAMENTO DO DISCO COM E SEM REDUÇÃO EM PACIENTES SINTOMÁTICOS

Área Temática:

Área 9. A critério do CEP.

Versão: 3

CAAE: 01227912.3.0000.0075

Pesquisador: Luiza VERÔNICA WARMLING

Instituição: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Número do Parecer: 108.473

Data da Relatoria: 26/09/2012

Apresentação do Projeto:

O projeto compreende a avaliação de imagens de ressonância magnética previamente obtidas de ATMs de pacientes em uma clínica de diagnóstico por imagem. Serão selecionados 70 prontuários de pacientes sintomáticos. Para inclusão na pesquisa, deverá constar do prontuário do paciente que sofreu a ressonância a presença de pelo menos um sinal e/ou sintoma relatado ao exame clínico feito pelo profissional solicitante. Sobre as imagens selecionadas, serão feitas análises em um software específico. Toda a pesquisa será realizada sobre um banco de dados previamente coletado em uma clínica privada de diagnóstico por imagem.

Objetivo da Pesquisa:

Associar possíveis alterações do tecido retrodisal relacionando-os com a presença de derrame articular e também, verificar a associação dessas alterações com a anatomia da eminência articular do osso temporal e deslocamento de discos articulares.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisa não apresenta riscos ou benefícios diretos para o sujeito já que serão utilizadas imagens de ressonância magnética realizadas previamente, em uma clínica de diagnóstico por imagem. Por outro lado, os sujeitos serão beneficiados indiretamente em virtude da contribuição ao melhor diagnóstico de alterações dos componentes da ATM.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A menção de garantia do sigilo do paciente cujo prontuário for solicitado, bem como do profissional solicitante do exame foi garantida aos responsáveis da clínica de diagnóstico por imagem e é mencionada na carta de autorização do uso da clínica, mas não no protocolo de pesquisa. A pesquisa será realizada num banco de dados de imagens de uma clínica, e pesquisadores cadastraram-na adequadamente como envolvendo dados secundários e, portanto, não haverá guarda de amostras. Todos os ajustes necessários foram realizados. O cronograma anexado é compatível com o início da execução pós aprovação pelo CEP.

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os pesquisadores anexaram documento de autorização da clínica de diagnóstico de imagem da qual utilizarão o banco de dados para a coleta de dados. Também anexaram pareceres prévios de outras pesquisas feitas na mesma clínica com outros objetivos. Não houve a necessidade de TCLE por tratar-se de dados secundários coletados não por ocasião da pesquisa.

Recomendações:

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados ao CEP-FOUSP relatórios parciais anuais referentes ao andamento da pesquisa e relatório final ao término do trabalho. Qualquer modificação do projeto original deve ser apresentada a este CEP, de forma objetiva e com justificativas, para nova apreciação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto de pesquisa está enquadrado dentro dos preceitos éticos preconizados e encontra-se sem pendências.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto de pesquisa adequado para aprovação do CEP-FOUSP.

SAO PAULO, 26 de Setembro de 2012

Assinado por:
Marcia Turolla Wanderley