CIBELLE GIL

**ANÁLISE POR MEIO DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA EM PACIENTES
SINTOMÁTICOS DA RELAÇÃO ENTRE AS ALTERAÇÕES ÓSSEAS DA
ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E DERRAME ARTICULAR
EM FUNÇÃO DO POSICIONAMENTO DO DISCO ARTICULAR**

São Paulo

2009

Cibelle Gil

**Análise por meio de ressonância magnética em pacientes
sintomáticos da relação entre as alterações ósseas da articulação
temporomandibular e derrame articular em função do
posicionamento do disco articular**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da
Universidade de São Paulo, para obter o Título de
Doutor em Ciências Odontológicas.

Área de Concentração: Radiologia

Orientadora: Prof. Dr. Jefferson Xavier de Oliveira

São Paulo

2009

FOLHA DE APROVAÇÃO

Gil C. Análise por meio de ressonância magnética em pacientes sintomáticos da relação entre as alterações ósseas da articulação temporomandibular e derrame articular em função do posicionamento do disco articular [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2009.

São Paulo, ____/____/____

Banca Examinadora

1)Prof. Assoc.: Jefferson Xavier de Oliveira

Titulação: _____

Julgamento:_____Assinatura:_____

2)Profa.Titular : Marlene Fenyo S. M. Pereira

Titulação: _____

Julgamento:_____Assinatura:_____

3)Prof. Assoc.: Claudio Costa

Titulação: _____

Julgamento:_____Assinatura:_____

4)Prof.Dr.: Marcelo Eduardo Pereira Dutra

Titulação: _____

Julgamento:_____Assinatura:_____

5)Prof.Dr.: Felipe Paes Varoli

Titulação: _____

Julgamento:_____Assinatura:_____

DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais, Edna e Gil, que hoje após Deus ter me concedido a experiência outrora inusitada de ser mãe, tenho a oportunidade de amá-los, admirá-los e compreendê-los cada dia mais.

À minha querida Tia Bi, minha segunda mãe.

Ao meu marido, Fausto por sua infinita paciência, compreensão, companheirismo e amor em mais este desafio.

À minha pequena Gabi que inundou nossas vidas de esperança e felicidade.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao meu orientador ***Prof. Dr. Jefferson Xavier de Oliveira***, profissional dedicado, guerreiro e entusiasmado, que vem me acompanhando desde o curso de Graduação. Agradeço por sua paciência, amizade, confiança, dedicação e conhecimentos compartilhados no decorrer destes anos.

AGRADECIMENTOS

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

Ao ***Prof. Dr. Marcelo Eduardo P. Dutra*** amigo de longa data, obrigada pela confiança e incentivo. Obrigada por me auxiliar, ainda que em meio à correria diária, a sanar as dúvidas e concretizar mais este trabalho, cuja semente foi plantada por você, e que possibilitou a colheita de muitos frutos e flores.

Aos Professores da Disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, ***Prof. Dr. Claudio Costa, Profa. Dra. Emiko Arita Saito, Prof. Dr. Israel Chilvaquer, Prof. Dr. Evangelo Tadeu Terra Ferreira, Prof. Dr. Claudio de Freitas e Prof. Dr. Marcelo de Gusmão Paraíso Cavalcanti*** por contribuírem de forte marcante em minha formação.

Aos diretores clínicos do ***Centro de Diagnósticos Brasil***, que permitiram o acesso aos arquivos de exames, bem como a utilização indeterminada das estações de trabalho.

Aos meus irmãos, ***Camila e Junior*** com quem tenho o prazer de compartilhar minha vida familiar, acadêmica e profissional.

À secretária de Disciplina, **Maria Cecília Forte Muniz**, por sua atenção e gentileza.

À **Gianni M. S. dos Santos** pela realização da análise estatística.

À bibliotecária **Glauci Elaine Damásio Fidelis** pela revisão e correção deste trabalho.

Ao **CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico** pelo apoio no desenvolvimento deste estudo.

A todos que colaboraram direta ou indiretamente para a concretização deste trabalho meus sinceros agradecimentos.

***“O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a caminhada, caminhando e
semeando, no fim terás o que colher.”***

Cora Coralina

Gil C. Análise por meio de ressonância magnética em pacientes sintomáticos da relação entre as alterações ósseas da articulação temporomandibular e derrame articular em função do posicionamento do disco articular [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2009.

RESUMO

A articulação temporomandibular (ATM) é considerada a articulação mais complexa do corpo humano. Assim como outras articulações do sistema músculo-esquelético ela pode ser acometida pelas mesmas doenças e desordens, como por exemplo, deslocamentos de disco (DD), doenças articulares degenerativas (osteoartrite – OA), artrites inflamatórias e sinovites. Baseado nos laudos obtidos por meio das análises das imagens em norma sagital das ATMs de pacientes sintomáticos encaminhados para a realização de exame por ressonância magnética (RM) foram avaliadas a presença de alterações ósseas das cabeças de mandíbula, eminências articulares e fossas articulares do osso temporal e a presença de derrame articular (DA), decorrentes do posicionamento do disco articular. A amostra foi constituída por 148 ATMs de 74 pacientes sintomáticos. As alterações ósseas ocorreram com mais frequência nas cabeças de mandíbula, com destaque para o aparecimento de osteófitos e erosões nos casos de deslocamento de disco sem redução (DDSR). Os resultados dos testes estatísticos revelaram que as alterações ósseas da cabeça de mandíbula do tipo erosão e osteófito e da eminência articular anterior, assim como a presença do DA estão associadas ao posicionamento do disco articular.

Palavras-Chaves: imagem por ressonância magnética; articulação temporomandibular; posição do disco articular; alterações ósseas; derrame articular , osteoartrose, desarranjo interno

Gil C. Analysis by magnetic resonance imaging in symptomatic patients of the relationship between bone changes of the temporomandibular joint and joint effusion related to articular disc position [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2009.

ABSTRACT

The temporomandibular joint (TMJ) is considered the most complex articulation of the human body. Like other joints of the musculoskeletal system it can be affected by the same diseases and disorders, such as disc displacement, degenerative joint disease (osteoarthritis - OA), inflammatory arthritis and synovitis. Based on reports obtained by the analysis of images in standard sagittal TMJs of symptomatic patients referred for magnetic resonance exam were evaluated the presence of bone changes in the condyle, articular eminence and glenoid fossa, and the presence of joint effusion arising from the positioning of the disc. The sample consisted of 148 TMJs in 74 symptomatic patients. The bone changes occurred more frequently in the condyles, especially the appearance of osteophytes and erosions in cases of disc displacement without reduction. The results of statistical tests revealed that the bone changes of the condyle type erosion and osteophyte and anterior articular eminence, as well as joint effusion are associated with the disc position.

Keywords: magnetic resonance imaging; temporomandibular joint; articular disc position, bone changes, joint effusion, osteoarthrosis, internal derangement

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura 4.1-	Escalímetro plástico para fixação das medidas de aberturas intermediárias para exames das ATMs.....	59
Figura 4.2-	Bobina circular de superfície dupla para exames das ATMs.....	59
Figura 4.3 –	Imagens de RM de ATM do lado esquerdo com boca fechada Disco articular anteroposicionado.....	60
Figura 4.4-	Imagens de RM de ATM do lado esquerdo com boca aberta (aberturas de 10 mm, 20mm e 30mm). Disco articular normoposicionado.	61
Figura 4.5-	Imagem de RM de ATM do lado direito com boca fechada. Deslocamento anterior do disco articular.....	62
Figura 4.6-	Imagens de RM de ATM do lado direito com boca aberta (aberturas de 10mm, 20mm e 30mm). Deslocamento anterior do disco articular com redução.....	62
Figura 4.7-	Imagem de RM de ATM do lado direito com boca fechada. Deslocamento anterior do disco articular.....	63
Figura 4.8-	Imagens de RM de ATM do lado direito com boca aberta (aberturas de 10mm e 20mm). Deslocamento anterior do disco articular sem redução.....	63
Figura 4.9-	Imagem ponderada em DP- ATM direita normal- boca aberta. Relato de dor pré-auricular.....	64

Figura 4.10- Imagem ponderada em DP (osteófito e deslocamento anterior do Disco/hipoplasia do côndilo)- boca fechada. Relato de dor local exacerbada.....	64
Figura 4.11- Imagem ponderada em DP–ATM esquerda com degeneração (osteófito/hipoplasia do côndilo) e deslocamento anterior do disco boca aberta. Relato de dor local exacerbada e estalido com crepitação.....	64
Figura 4.12- Imagem ponderada em T2 sem alterações de sinal sugestivas de derrames intra e/ou extra articulares da ATM direita.....	64
Figura 4.13- Imagens ponderadas em T2 sem alterações de sinal sugestivas de derrames intra e/ ou extra articulares. ATM esquerda.....	65
Gráfico 5.1: Distribuição dos pacientes, segundo gênero.....	66
Gráfico 5.2: Boxplot da idade (anos) dos pacientes, segundo gênero.....	67
Gráfico 5.3: Distribuição das ATMs, segundo posicionamento do disco.....	68
Gráfico 5.4: Distribuição das ATMs, segundo alterações ósseas nas cabeças de mandíbula.....	69
Gráfico 5.5: Distribuição das ATMs, segundo alterações ósseas nas eminências articulares anteriores.....	70
Gráfico 5.6: Distribuição das ATMs, segundo alterações ósseas nas eminências articulares posteriores.....	71
Gráfico 5.7: Distribuição das ATMs, segundo presença de derrame articular.....	72

Gráfico 5.8: Distribuição das ATMs, segundo presença alterações ósseas nas cabeças da mandíbula em função do posicionamento do disco.....	74
Gráfico 5.9: Distribuição das ATMs, segundo presença de alterações ósseas nas eminências articulares anteriores em função do posicionamento do disco.....	75
Gráfico 5.10: Distribuição das ATMs, segundo presença de alterações ósseas nas eminências articulares posteriores em função do posicionamento do disco.....	76
Gráfico 5.11: Distribuição das ATMs, segundo presença de derrame articular em função do posicionamento do disco.....	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1-	Distribuição das ATMs, segundo Gênero.....;	66
Tabela 5.2-	Distribuição das ATMs, segundo o posicionamento do disco	68
Tabela 5.3-	Distribuição das ATMs segundo alterações ósseas nas cabeças de mandíbula.....	69
Tabela 5.4-	Distribuição das ATMs, segundo alterações ósseas nas eminências articulares anteriores.....	70
Tabela 5.5-	Distribuição das ATMs, segundo alterações ósseas nas eminências articulares posteriores.....,	71
Tabela 5.6-	Distribuição das ATMs, segundo presença de derrame articular.....	76
Tabela 5.7-	Distribuição das ATMs, segundo presença de alterações ósseas nas cabeças de mandíbula em função do posicionamento do disco.....	77
Tabela 5.8-	Distribuição das ATMs, segundo presença de alterações ósseas nas eminências articulares anteriores em função posicionamento do disco.....	78
Tabela 5.9-	Distribuição das ATMs, segundo presença de alterações ósseas nas eminências articulares anteriores em função posicionamento do disco.....	78
Tabela 5.11-	Distribuição das ATMs, segundo presença de derrame articular e posicionamento do disco.....	80

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM	Articulação Temporomandibular
ATMs	Articulações Temporomandibulares
DTM	Disfunção/Desordem Temporomandibular
DTMs	Disfunções/Desordens Temporomandibulares
DA	Derrame Articular
cm	Centímetros
DI	Degeneração Interna/Desarranjo interno
DP	Densidade de Prótons
DD	Deslocamento do Disco
DDCR	Deslocamento do disco com recapturação ou redução
DDSR	Deslocamento do disco sem recapturação ou redução
FOV	Campo de visão (field of the view)
mm	Milímetros
ms	Milisegundos
OA	Osteoartrose/osteoartrite
RM	Ressonância Magnética
T	Tesla
TC	Tomografia Computadorizada
TE	Tempo de Eco
TR	Tempo de Relaxação
T1	Tempo de Relaxamento Longitudinal (spin- lattice)
T2	Tempo de Relaxamento Transverso (spin –spin)
TSE	turbo Spin Eco
SE	Seqüência de Pulso
MHz	Megahertz
RM	Ressonância Magnética

SUMÁRIO

	p.
1 INTRODUÇÃO.....	16
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	17
3 PROPOSIÇÃO.....	52
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	53
5 RESULTADOS.....	66
6 DISCUSSÃO.....	78
7 CONCLUSÕES.....	87
REFERÊNCIAS.....	88
ANEXO.....	96

1 INTRODUÇÃO

As modalidades de imagem para a articulação temporomandibular (ATM) continuaram a evoluir no decorrer da última década. Com o advento das novas técnicas e as melhorias no campo da informática, as imagens da ATM puderam ser mais bem apreciadas no que diz respeito a sua anatomia e função. A correlação entre as imagens e os achados clínicos levou a um melhor entendimento da patofisiologia das desordens temporomandibulares (LEWIS et al., 2008).

Muitas técnicas podem ser utilizadas para o exame das ATMs, dentre elas, radiografias convencionais (radiografia panorâmica, incidências transcraniana, transmaxilar, submentovertex), ultrasonografia, tomografia computadorizada, artrografias, dentre outras. No entanto, a ressonância magnética (RM) é considerada atualmente a modalidade de exame mais indicada para o estudo da ATM.

A possibilidade do estudo dos tecidos moles, sem a utilização de radiação ionizante, representa uma das maiores vantagens das imagens por RM em relação às técnicas radiográficas convencionais e à tomografia computadorizada (TC), principalmente quando são necessários estudos dos reparos anatômicos e/ou processos degenerativos que atingem os componentes das articulações.

Vários autores se dedicaram ao estudo dos mecanismos importantes na etiologia das desordens temporomandibulares (DTMs) como, por exemplo, o desarranjo interno (DI), osteoartrose (OA) e derrame articular (DA), oferecendo subsídios para um melhor entendimento das alterações degenerativas, auxiliando na escolha de um plano de tratamento mais adequado aos pacientes.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A RM é o método de diagnóstico por imagem mais acurado para observação do disco articular e dos tecidos moles adjacentes. A RM permite analisar a posição do disco articular nos planos sagital e coronal, a dinâmica das cabeças mandibulares durante os movimentos de abertura e fechamento de boca, a morfologia do disco, os derrames articulares, as sinovites, as erosões ósseas e as doenças degenerativas das ATMs. Esta modalidade de exame tem sido amplamente aceita como um instrumento para diagnosticar desarranjos internos e foi verificado 95% de acurácia para o estudo do posicionamento e morfologia do disco e 93% para avaliação de alterações ósseas (TASAKI; WESTESSON, 1993).

Westesson et al. (1987) realizaram um estudo comparando o uso da TC e da RM na avaliação das ATMs. Foram realizados cortes sagitais em 15 ATMs de cadáveres, os quais foram comparados aos achados de cortes congelados em teste cego. Os autores verificaram que não houve diferença estatisticamente significativa entre as duas técnicas de diagnóstico por imagem na detecção de anormalidades ósseas ou posicionamento do disco. No entanto, a avaliação lado a lado entre as duas técnicas demonstrou que a RM mostra a anatomia dos tecidos moles das ATMs com maior detalhamento do que a TC. Deste modo, a RM mostra claramente o disco quando posicionado tanto superiormente quanto anteriormente, considerando que a TC apenas mostra adequadamente quando o disco está posicionado anteriormente. A RM ainda mostra a configuração do disco e os limites entre o disco e seus ligamentos. Esta relação não pode ser vista por meio da TC.

Assim os autores concluíram que a RM oferece mais detalhes da anatomia dos tecidos moles do que a TC, que retrata as alterações ósseas com mais riqueza de detalhes do que a RM.

Dixon (1991) verificou que a TC possui papel limitado na avaliação do DI e não é recomendada particularmente para estudo do disco, uma vez que ele não pode ser mostrado de forma confiável.

Limchaichana, Petersson e Rohlim (2006) avaliaram as evidências para a eficácia das imagens por RM no diagnóstico do posicionamento do disco, configuração e, perfuração do disco, DA, e alterações do osso cortical e medular em ATMs. Os autores realizaram uma revisão literária utilizando o PubMed. Dois revisores avaliaram o grau de evidências de publicações relevantes como alta, moderada ou baixa. Baseados nestes critérios, o grau de evidência para o diagnóstico foi avaliado em forte, moderadamente forte, limitado ou insuficiente. A literatura estudada forneceu 494 artigos, dos quais apenas 22 foram considerados relevantes. Nenhuma publicação teve um alto nível de evidência, 12 tiveram evidência moderada e 10 foram classificadas com baixo nível de evidência. O grau de evidência para a eficácia de diagnóstico expressado pela sensibilidade, especificidade e valores preditivos foram insuficientes. De maneira que, os autores chegaram a conclusão que a evidência insuficiente enfatiza a necessidade de estudos de alta qualidade na eficácia do diagnóstico por RM, incorporando critérios metodológicos aceitos.

Em 2008, Hussain et al. realizaram um levantamento bibliográfico a fim de verificar o papel de diferentes métodos de imagem na avaliação de erosões e osteófitos na ATM. Os autores concluíram que a tomografia em cortes sagitais, corrigida axialmente é o método de imagem de escolha para diagnosticar erosões e

osteófitos. Os autores verificaram que a TC não parece fornecer informações adicionais, além de ser um exame mais caro e expor os pacientes a uma dose maior de radiação. Quanto a tomografia computadorizada de feixe cônico, mais estudos devem ser realizados para determinar sua eficácia na detecção de erosões e osteófitos. No entanto, os autores afirmam que uma combinação de diferentes técnicas radiográficas é provável que seja mais acurada.

Ahmad et al. (2009) realizaram uma pesquisa a fim de definir um critério de diagnóstico por imagem para as DTMs, bem como a confiabilidade da análise das imagens pelos examinadores. Este critério de análise das imagens registrado neste estudo teve seu conteúdo validado, uma vez que foi desenvolvido com base na revisão de literatura, recomendações dos membros da *External Advisory Panel* nomeados pelo *National Institute of Dental and Craniofacial Research (NIDCR)* para o projeto, e sugestões dos membros da comunidade que estuda as DTMs e da Radiologia.

O estudo demonstrou que, utilizando estes critérios, a confiabilidade do radiologista na avaliação de alterações ósseas com a TC foi boa, o diagnóstico do disco articular com a RM foi excelente, e o diagnóstico de DA com a RM foi bom. Utilizando a TC como padrão ouro para diagnosticar OA, a RM teve pouca sensibilidade, mas excelente especificidade. Concluindo, as imagens de RM possuem boa confiabilidade e pouca sensibilidade para diagnosticar alterações ósseas comparados a TC. Assim a RM não é o método ideal para detectar alterações ósseas, permanecendo a TC como exame de escolha. No que diz respeito à avaliação de tecidos moles, a RM tem excelente confiabilidade para estudo do disco articular e boa confiabilidade para detecção de derrames.

Koh et al. (2009) realizaram estudo semelhante. Os autores realizaram

buscas no PubMed e na Biblioteca Cochrane a fim de descrever evidências da relação entre o diagnóstico e os achados clínicos e o diagnóstico e os achados por imagem em RM de doenças degenerativas e inflamatórias da ATM. A literatura pesquisada forneceu 219 títulos e resumos. 82 estudos foram selecionados e lidos em sua totalidade. Após a extração dos dados e interpretação pelas ferramentas do QUADA (*Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies*) restaram apenas 23 estudos. Houve uma grande heterogeneidade no desenho dos estudos, métodos de avaliação clínica, e critérios de diagnóstico. Nenhuma evidência clara foi encontrada para a relação entre o diagnóstico e os achados clínicos e imaginológicos por RM. Vários estudos registraram uma relação entre dor e DI observado na RM, mas o cálculo do risco relativo para esta relação geralmente foi baixo (1,54-2,04). O risco relativo da relação entre dor e o DDSR (4,82) ou entre a crepitação e o DDSR (3,71) foi maior. A revisão realizada pelos autores revelou a necessidade da melhoria na qualidade do registro das amostras, técnicas de exame, achados, definições e justificativas para exclusões, categorias e diagnósticos. Os autores recomendam que os protocolos padronizados como, por exemplo, os da *Research Diagnostic Criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD)* e os da *Standards for Reporting for Diagnostic Accuracy (STARD)* sejam implementados em estudos futuros.

A ATM é referida como a articulação mais complexa do organismo humano, apresenta como componentes ósseos a fossa articular, que faz parte da porção escamosa do osso temporal, e a cabeça da mandíbula. Assim como outras articulações do sistema músculo-esquelético ela pode ser acometida pelas mesmas doenças e desordens, como por exemplo, deslocamentos de disco, doenças

articulares degenerativas (OA), artrites inflamatórias e sinovites (RAMOS et al., 2004).

Campos, Aragão e Reis (2008) na primeira parte de um estudo a respeito da ATM afirma que ela se trata de uma articulação sinovial de difícil enquadramento, sendo, ante a forma das suas superfícies articulares e complexidade dos seus movimentos biaxiais, melhor considerada como gínglimo-artrodial ou, gínglimo-deslizante. A ATM é dentre as articulações do corpo humano, uma das que apresentam o mais amplo movimento de deslizamento. A ATM é também peculiar, pois é uma das poucas articulações sinoviais que apresentam suas superfícies ósseas articulares cobertas por tecido fibroso, e não cartilaginoso. Além disso, é a única articulação sinovial bilateral que trabalha com apenas uma unidade funcional.

O DI é um termo ortopédico genérico definido como falha mecânica localizada interferindo no harmonioso movimento da articulação (ADAMS; HAMBLEN, 2001). O DI é, no entanto, um diagnóstico funcional, e para a ATM o tipo mais comum de DI é o relacionamento anormal entre o disco articular, a cabeça da mandíbula e a eminência articular do osso temporal. A desordem foi associada com achados clínicos como, por exemplo, dores, ruídos e função irregular ou desvios mandibulares (EMSHOFF et al., 2001a; EMSHOFF et al., 2002b).

A OA refere-se a uma doença não inflamatória caracterizada pela deterioração das superfícies articulares, simultaneamente a remodelação do osso subjacente (DE LEEUW et al. 1995).

Segundo Zarb et al. (2000), na literatura atual, o termo osteoartrite é recomendado para desordens com sintomas clínicos e osteartrose para condições assintomáticas.

Stegenga (2001) afirma que a OA pode ser considerada como uma falência do órgão envolvendo todas as suas estruturas. Tanto o desenvolvimento quanto a recuperação da doença parecem estar intimamente relacionado ao excesso de carga funcional e à capacidade de adaptação dos tecidos que constituem a articulação. Influências ultrapassando estes limites, ou reduzindo a capacidade de adaptação dos tecidos podem colocar as estruturas sob tensão potencialmente prejudiciais. A perda da fibrocartilagem e a inflamação parecem ser os processos patobiológicos mais relevantes, enquanto que persistem sérias dúvidas quanto ao significado do posicionamento do disco na patologia articular.

As alterações ósseas degenerativas das ATMs são significativamente mais freqüentes nas cabeças de mandíbula do que na eminência articular e são caracterizadas pelo desenvolvimento de osteófitos, erosões, necroses avascular, cistos subcondrais e corpos estranhos intra-articulares (ZARB; CARLSSON, 1999).

O DA é geralmente definido como uma coleção patológica de fluido nos espaços articulares. Nas imagens de RM ele aparece como um aumento de sinal no espaço articular, observado nas imagens ponderadas em T2 (WESTESSON; BROOKS, 1992).

Larheim (2005) em amplo estudo sobre o papel da RM no diagnóstico clínico da ATM apontou considerações importantes encontradas por ele nos artigos pesquisados da literatura sobre o assunto. O autor afirma que as anormalidades da ATM não podem ser confiavelmente avaliadas apenas pelo exame clínico, sendo de grande importância os recursos de imagem fornecidos pela RM para diagnosticar anormalidades que não podem ser detectadas por nenhum outro exame de imagem. O autor verificou que o DD é o achado predominante nos casos de DI, e este achado ocorre em 80% dos pacientes encaminhados para exames da ATM, quando

comparados aos voluntários assintomáticos. Além disso, na maioria dos pacientes o tipo de DD mais comum é o DDSR. Outras anormalidades podem acompanhar o DD, como por exemplo, o DA e as alterações do osso medular da cabeça de mandíbula. O autor relata que aproximadamente 15 % dos pacientes encaminhados à RM podem apresentar DA, e que apenas um quarto das ATMs com DA apresentam OA.

Na segunda parte de seu estudo, Campos, Aragão e Reis (2009) apontam que o DD é a causa fundamental das DTMs, afirmando que o deslocamento anterior do disco articular é a ocorrência mais comum. Os autores dizem que se admite que as condições degenerativas que envolvem a ATM, embora não necessariamente, sejam secundárias ao DDSR. Assim, pode-se esperar que os pacientes que apresentam um quadro mais remoto de DDSR mostrem alterações degenerativas mais severas, podendo também apresentar sintomatologia dolorosa importante.

A etiologia da dor não é completamente entendida. Pode haver diversas fontes de dor na ATM, como por exemplo, DD, OA, alterações do osso medular, tecido retrodiscal e do espaço articular resultando em DA (Sano et al. ,2004).

Tasaki et al. (1996) documentaram a prevalência dos diferentes tipos de DD em pacientes sintomáticos e voluntários assintomáticos. Os autores estudaram 243 pacientes (197mulheres e 46 homens, idade média 32 anos, variando entre 10 e 81 anos) e 57 voluntários (31 mulheres e 26 homens, idade média 27 anos, variando de 19 a 46 anos). Os autores observaram que o deslocamento de disco anterior e o anterolateral são os mais freqüentes nos pacientes. No grupo dos pacientes 36% (175 de 486) articulações apresentaram DDCR e não apresentavam alterações ósseas, enquanto que 13% (63 de 486) articulações possuíam DDSR associadas a alterações ósseas. Nenhuma articulação de indivíduos assintomáticos apresentou

DDSR, com alterações ósseas. Os autores concluíram que diferentes tipos de DD foram observados uni ou bilateralmente em 82% dos pacientes e 30% dos voluntários. A prevalência significativamente alta de DD nos pacientes sugere que o DD está associado à dor e disfunção da ATM, mas também sugere que o DD pode ser assintomático.

Bertram et al. (2001) conduziram um estudo para investigar a relação entre a presença de dor articular e os achados de DI ou OA obtidos por meio da RM. Os autores estudaram 131 pacientes (112 mulheres e 19 homens, idade média de 36,4 anos, variando entre 14 e 79 anos). Os achados em RM estabeleceram diagnóstico de DI em 176 (67,2%) das 262 ATMs. 74 (28,2%) eram do tipo DDCR e 102 (38,9%) DDSR. Nas ATMs com dor, 69 (52,7%) das 131 foram caracterizadas com DDSR e nas sem dor 33 (25,2%) das 131 articulações mostraram DDSR. Levando em consideração as alterações de OA, 30 das 122 (24,6%) das ATMs estavam associadas ao diagnóstico de normalidade (sem DI), e 24 (19,7%) e 68 (55,7%) estavam relacionadas ao DDCR e DDSR, respectivamente. Das articulações com dor 71 (54,2%) das 131 foram caracterizadas pela presença de OA, enquanto que as articulações sem dor apenas 51 (38,9%) das 131 mostravam sinais de OA. O diagnóstico de DDSR foi mais prevalente nas ATMs com OA do que naquelas sem sinais de OA (55,7% versus 24,3%), considerando que o diagnóstico de ATMs sem DI e DDCR foi observado mais frequentemente em ATMs sem OA do que nas ATMs com OA. Os achados dos estudos sugeriram que enquanto a dor clínica está relacionada aos achados de RM, a presença da dor clínica não é por si só um preditor confiável de DI, OA ou ambos. Portanto, o uso da RM para complementar os achados clínicos parecem justificado e necessário.

Emshoff et al. (2001c) afirmam que em termos de decisão clínica no que diz respeito a DTM e dor orofacial, há uma controvérsia na literatura a respeito do significado do diagnóstico das variáveis da relação cabeça da mandíbula e disco articular. Assim os autores realizaram um estudo para investigar se as variáveis de dor estavam associadas aos achados em RM de DI. Foram estudados 128 pacientes do gênero feminino e 35 do gênero masculino (idade média de 27,5 anos, variando entre 14 e 79 anos). Os resultados demonstraram que 116 (35,6%) das 326 articulações em posição de boca fechada possuíam relação normal entre a cabeça de mandíbula e o disco articular, enquanto que 210 (64,4%) apresentavam relacionamento anormal. Os DDSR corresponderam a 41,3% dos deslocamentos e os DDCR 32,6%. Os autores verificaram que a presença de dor estava significativamente associada à presença de DI do que à ausência dele, e ao DDSR do que ao DDCR. Os resultados sugeriram que as variáveis clínicas de dor podem ter um efeito significativo na prevalência de achados de DI na RM. Os dados confirmaram o conceito biológico do relacionamento da cabeça de mandíbula com o disco articular como uma abordagem diagnóstica nos pacientes com sinais e sintomas de dor referida à ATM.

Emshoff et al. (2002b) avaliaram a prevalência de DI nas ATMs sem um diagnóstico clínico específico de DTM e investigaram neste grupo se as variáveis de dor estão relacionadas aos achados de DI na RM. Participaram da amostra 109 pacientes (88 mulheres e 21 homens, idade média 36,1 anos, variando entre 14 e 79 anos). Os resultados demonstraram que 78 (44,1%) das 177 ATMs apresentavam posicionamento normal do disco em posição de boca fechada, enquanto 99 (55,9%) mostravam um relacionamento anormal, 52 (52,5%) com DDSR e 47 (47,5%) com DDCR. A frequência mais alta de DI no grupo com DDSR e DDCR foi encontrada

para o deslocamento anterior do disco, 34,6% e 25,5% respectivamente. Os resultados sugeriram que as ATMs com ausência de sinais de DTM estão associadas à uma alta taxa de DI, enquanto que nestes casos as variáveis clínicas de dor na ATM pode não ter efeito na prevalência dos achados em RM de DI. Os dados confirmam que o diagnóstico clínico não é um instrumento confiável para prever o diagnóstico imaginológico de DI.

Emshoff et al. (2003b) avaliaram se as alterações na ATM observadas em RM, como por exemplo, DI, OA e DA são preditores da presença de dor na ATM. Foram avaliados 169 pacientes (144 mulheres, 25 homens, idade média 36,9 anos, variando entre 15 e 86 anos). DI foi observado em 216 (63,9%) das 338 ATMs, 84 (24,9%) apresentavam DDCR e 132 (39,1%) DDSR. Das ATMs com dor 121 (73,3%) das 165 articulações foram caracterizadas com presença de DI, 135 (81,8%) das 165 apresentavam sinais de OA e 73 (44,2%) das 165 mostraram DA, enquanto que 95 (54,9%) das 173 articulações sem dor apresentavam DI, 122 (70,5%) das 173 apresentaram OA e 49 (28,3%) das 173 DA. Os dados confirmaram que a dor na ATM está relacionada aos achados em RM de DI, OA e DA e enfatizar o fato de que a previsão de dor na ATM não é uma questão de simples linearidade, na qual a presença de um fator risco pode permitir a predição.

Emshoff et al. (2003a) conduziram um estudo para avaliar se os subgrupos de distúrbios da ATM estão relacionados com as imagens em RM, diagnóstico de DI, OA, derrame e edema medular. A amostra foi constituída por 118 pacientes sintomáticos (102 mulheres e 16 homens – idade média 36,9 anos) e 46 pacientes assintomáticos (31 mulheres e 15 homens – idade média de 38,3 anos). O DDCR foi o mais frequente no DI do tipo I (37,1%), ou seja, nos pacientes que apresentavam estalos na ATM durante o movimento de abertura e excursão lateral e protrusiva,

bem como fechamento com ou sem estalos reproduzidos em 2 ou 3 ocasiões. No grupo controle o DDSR foi observado em um percentual de 32,6%. O DDSR ocorreu mais freqüentemente nos pacientes com doenças degenerativas das ATMs (83,3%), seguido pelos pacientes do subgrupo III (79,5%) , ou seja, aqueles que tiveram um limitação da abertura de boca repentinamente. No grupo controle foi o DDSR foi observado apenas em 19,6% dos pacientes. Os autores verificaram que os achados clínicos de dor da ATM e os achados imaginológicos por meio da RM foram estatisticamente significantes, para os pacientes com DI tipo I, tipo III e com doenças degenerativas. A presença de OA foi maioria nos achados diagnósticos tanto para o grupo sintomático quanto para o grupo controle (74,3 e 92,3%). Não houve diferença estatisticamente significante entre os achados clínicos de dor e OA nos grupos estudados.

Kurita et al. (2004) analisaram a relação entre dores relacionadas a ATM e alterações morfológicas da cabeça de mandíbula em pacientes com TMD. Os dados foram obtidos de 178 ATMs de 89 pacientes (67 mulheres e 28 homens, idade média de 34,6 anos , variando entre 12 e 80 anos). As articulações foram clinicamente avaliadas para dor na função mandibular e na palpação lateral. Elas também foram avaliadas para evidências radiográficas de alterações ósseas na superfície articular e reabsorção na porção lateral da cabeça de mandíbula. Os resultados sugeriram uma possível relação entre dor e função e alterações ósseas da superfície articular, bem como, uma relação entre dor na palpação e reabsorção da porção lateral da cabeça da mandíbula. Dor na palpação lateral pode estar relacionada a condições patológicas que induziram a reabsorção da porção lateral da cabeça de mandíbula.

Chiba, Kumagai e Echigo (2007) verificaram em seu trabalho que um aumento da intensidade de sinal em T2 com supressão de gordura na banda

posterior de adesão do disco articular estava associado à dor nas ATMs com DD anteriores e alterações ósseas nas cabeças mandibulares.

Sano et al. (2008) concluíram em seu trabalho de revisão literária que a OA e as entidades a ela relacionadas podem refletir sintomas clínicos de problemas na ATM, mas a discrepância entre os achados imaginológicos e a sintomatologia dos pacientes pode dificultar a abordagem clínica do paciente.

Diferentes tipos de DD são os achados mais freqüentes em pacientes que apresentam sinais e sintomas e são submetidos a exames por imagem (PAESANI et al., 2002)

Katzberg et al. (1996) realizaram um estudo com o objetivo de determinar a prevalência e os tipos anatômicos específicos do DD em voluntários assintomáticos versus pacientes sintomáticos por meio de RM. Foram avaliados 76 voluntários (39 mulheres e 37 homens, idade média 28,3 anos, variando entre 19 e 49 anos) e 102 pacientes (90 mulheres e 12 homens, idade média 29,9 anos, variando entre 10 e 66 anos). O DD foi observado em pelo menos uma ATM das 25 (33%) dos 76 indivíduos assintomáticos e em 79 (77%) dos 102 pacientes. Os autores concluíram que há uma alta prevalência de DD nos voluntários assintomáticos, mas também existe uma associação clara entre o DD, dor e disfunção, sustentando a noção de que a severidade do DDSR é maior do que o DDCR.

Larheim, Westesson e Sano (2001) compararam a prevalência e o tipo de DD em voluntários assintomáticos e pacientes. Os autores verificaram que 45 (78%) dos 58 pacientes apresentaram DD comparado com 22 (35%) dos 62 voluntários assintomáticos. O deslocamento completo do disco foi observado em 46(40%) das 115 ATMs dos pacientes comparados a 3 (2,4%) das 124 articulações dos voluntários assintomáticos, enquanto que o deslocamento parcial foi encontrado em

26 (22,6%) e 27 (21,8%) respectivamente. O deslocamento anterior e o anterolateral ocorreram com maior frequência nos pacientes. Houve DDCR em todos os voluntários e em 76% dos pacientes. Os autores concluíram que o DD é menos freqüente e de um tipo diferente nos voluntários assintomáticos quando comparados aos pacientes com dor e disfunção.

Mariz et al. (2005) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar os deslocamentos de disco da ATM de pacientes indicados para RM, no que concerne ao tipo e à prevalência do DD, distribuição por sexo, faixa etária e lado, a estalidos articulares (EAs), dor, amplitude do movimento de abertura da boca e condição da dentição. A amostra constou de 113 pacientes (92 mulheres e 21 homens, idade média 36,4 anos, variando entre 12 e 78 anos. 23 (20,4%) pacientes apresentaram condição de normalidade, enquanto 90 (79,7%) apresentaram DDs, sendo que DD anterior (61,1 %) foi o mais prevalente. Indivíduos do gênero feminino e do gênero masculino foram igualmente afetados pela condição (não houve diferença estatisticamente significativa). Os autores não observaram associação estatisticamente significativa entre DD e elevação da faixa etária. A ocorrência bilateral de DD (70%), em relação à ocorrência unilateral, foi mais prevalente. Houve uma associação estatisticamente significativa entre DDCR e EA. Não foi observada associação estatisticamente significativa entre DD e dor, seja articular, facial, otalgia ou cefaléia. Observou-se associação estatisticamente significativa entre DDSR e limitação de abertura de boca.

Whyte et al. (2006) avaliaram 144 pacientes, os quais foram submetidos ao exame de RM para verificação de suspeita de DI das ATMs. 79% dos pacientes pertenciam ao gênero feminino e 21 % ao masculino. A distribuição das idades foi bi-modal com o primeiro pico aos 20-30anos de idade e o segundo pico aos 50-60

anos de idade. Dos 82,5% dos casos de DD, os DDCR representaram 59,5% da amostra, enquanto que os DDSR representaram 40,5%. O deslocamento anterior de disco foi encontrado em 44% da amostra e o deslocamento de disco no sentido anterolateral foi o segundo mais freqüente representado por 29% da amostra.

Vários autores registraram uma relação próxima entre o DI da ATM e as alterações morfológicas da cabeça de mandíbula.

Westesson e Rohlin (1984) realizaram avaliação do posicionamento, formato do disco articular e a presença de OA em 127 ATMs de cadáveres (58 do gênero feminino e 69 do gênero masculino, média de idade 73 anos). As superfícies articulares normais foram associadas ao posicionamento superior do disco articular, enquanto que a OA estava associada ao posicionamento parcial ou total anterior em 50 % dos casos, sem diferença estatisticamente significante entre estes grupos.

Westesson (1985) investigou a relação de alterações ósseas estruturais e o DI das ATMs, além do tempo entre o aparecimento dos primeiros sintomas e as primeiras alterações registradas. O estudo foi baseado em 128 ATMs com deslocamento anterior do disco. Foram avaliados 27 pacientes do gênero masculino e 101 do feminino com idade entre 10 e 79 anos. As ATMs foram estudadas por meio de incidência submentovertex, projeção lateral oblíqua transcraniana corrigida em oclusão cêntrica e abertura máxima, projeção transmaxilar, tomografia lateral seriada e finalmente artrotomografia com duplo contraste. Quarenta e um pacientes apresentaram alterações dos tecidos duros. Aplanamento foi observado em 23 pacientes, osteófitos em 18, erosões em 17 e esclerose em 5. No entanto, 16 pacientes exibiam mais de uma alteração concomitantemente. Com algumas exceções, erosões e osteófitos foram observados na cabeça de mandíbula,

enquanto o aplanamento e a esclerose puderam ser vistas tanto na cabeça de mandíbula quanto nos componentes temporal da ATM.

O autor verificou alterações ósseas em metade dos pacientes que possuíam DDSR, mas foram freqüentes também nos pacientes com DDCR. Uma associação pode ser vista entre os pacientes que não possuíam alterações ósseas, mas apresentavam DDSR. As alterações ósseas foram frequentemente observadas nos casos de DDSR com duração inferior a um ano, mas foram frequentemente vistas em DDSR de pequena duração. A presença de alterações ósseas, bem como a configuração, função e perfuração do disco não foram significativamente relacionadas a idade e gênero. Concluiu que as alterações ósseas ocorrem predominantemente em casos avançados de DI e pode ser interpretada como um sinal de progressão da doença.

Helms et al. (1989) verificou que apenas 17% das ATMs com DDCR possuíam doença degenerativa enquanto que para as ATMs com DDSR 95% possuíam alterações degenerativas.

Rao et al. (1990) correlacionaram por meio de imagens de RM tamanho e forma das cabeças mandibulares e DI. Foram avaliadas 276 ATMs de 138 pacientes sintomáticos (127 mulheres e 11 homens), com idades entre 15 e 75 anos. DI foi observada em 66% das ATMs. A presença de alterações ósseas regressivas das cabeças de mandíbulas foi um achado mais comum (61%) do que as alterações proliferativas (39%). Nenhuma das ATMs com alterações regressivas apresentavam posicionamento de disco normal. A morfologia óssea alterada também correlaciona a severidade do DI, por exemplo, as alterações ósseas das ATMs com DDSR foi notada em 64% das articulações comparada a 45% das articulações com DDCR. Os autores concluíram que a relação de causa e efeito entre as remodelações ósseas

regressivas da cabeça mandibular e as anormalidades do disco não é clara e necessita de estudos futuros.

Luder (1993) avaliando alterações histológicas em relação ao posicionamento anterior do disco verificou que alterações degenerativas e de remodelação da cabeça da mandíbula e componentes do osso temporal exibem associações com a idade que aparentemente não são afetadas pelo posicionamento do disco.

Wildman et al. (1994) removeram 248 ATMs de 224 cadáveres frescos, as quais foram investigadas macroscopicamente por meio de disseccção e criosecção. Este estudo foi realizado em uma população mais velha com idade média de 71,5 anos de idade. A idade das pessoas do estudo pareceu ser um fator significativo na predição da artrose na articulação e na perfuração do disco. Nenhuma associação significativa foi encontrada entre as alterações morfológicas da ATM em relação ao gênero para todo o grupo estudado. No entanto, o deslocamento de disco e as perfurações foram encontrados com maior frequência nas ATMs de mulheres no grupo de pessoas com 80 anos de idade ou mais. Houve associação significativa entre artrose, deslocamento de disco, deformação e perfuração do disco. Não houve diferenças estatisticamente significantes na prevalência de alterações morfológicas nas pessoas com 10 ou mais dentes naturais nas arcadas, comparadas com aquelas sem dentes naturais. Os resultados dos estudos mostraram que a artrose das articulações é mais freqüente nas pessoas mais velhas. Os achados indicaram que o gênero e a dentição não são os fatores mais importantes para o desenvolvimento de alterações nas ATMs nos indivíduos mais velhos.

Wiberg e Wänman (1998) avaliaram a presença de OA em pacientes jovens. A amostra foi constituída por 131 pacientes (103 mulheres e 28 homens) com idade entre 12 e 30 anos (média etária de 21,6 anos). Os pacientes foram submetidos à

avaliação clínica e à avaliação radiográfica com uma projeção submentovertex e uma tomografia sagital corrigida. Os autores verificaram que quase 90% dos pacientes possuíam severos sintomas na ATM, e 75% possuíam sinais moderados ou severos. OA foi registrada em 87 pacientes (66%), destes 64 (74%) possuíam OA bilateral e 23 (26%) possuíam OA unilateral.

Alterações osteoartróticas foram observadas em 151 ATMs (58%), desta, 10 eram alterações erosivas ou com destruição da cortical óssea e 141 possuíam alterações morfológicas como, por exemplo, esclerose, aplanamento e osteófito na cabeça de mandíbula e/ou eminência articular.

Dentre as 151 ATMs com OA, 46 não possuíam sinais e sintomas de DD, 88 possuíam DDCR e 17 DDSR. Entre 111 ATMs com OA, 24 não possuíam sinais e sintomas de DD, 78 DDCR e 9 possuíam DDSR. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as ATMs com e sem OA no que diz respeito a presença do diagnóstico de DD. Os autores observaram uma relação estatisticamente significativa entre o lado com DDSR e a prevalência de sintomas nos pacientes. Um total de 26 ATMs em 18 pacientes foram clinicamente classificadas com DDSR. 23 destas ATMs possuíam uma condição de dor referida. Na amostra estudada pelos autores sinais de DD puderam ser observados em pacientes com (67%) e sem (79%) OA. Não foi observado um padrão consistente entre a OA e a severidade da DTM.

Os autores apontaram uma alta prevalência de OA nas ATMs na amostra estudada. A análise cruzada não indicou que ATMs com OA tenham mais sinais e sintomas que as ATMs sem OA. O diagnóstico clínico de DDSR foi altamente relacionado com o principal lado de sintomas relatados pelos pacientes. O estudo,

no entanto, não permitiu tirar conclusões sobre dores e disfunções relacionadas à OA, mas forneceu subsídios para investigações futuras.

Taskaya-Yilmaz e Ogutcen-Toller (2001) realizaram um estudo mais amplo, com o auxílio da RM, relacionando o tipo de DI e a deformação do disco articular. Foram estudadas 133 ATMs de 72 pacientes com DI (53 mulheres e 19 homens, com idade média de 28,13 anos, variando entre 16 e 55 anos). As ATMs com DD corresponderam a 83,46% das 133 ATMs sintomáticas, as demais não apresentavam qualquer sinal de DD. Das ATMs com DD, 109 (67,88%) possuíam DDCR, e 22 (32,11%) DDSR. Os 2 discos remanescentes estavam deslocados medialmente. 81% dos discos estavam deslocados unicamente para anterior. A frequência de discos deformados foi estatisticamente maior nos DDSR do que nos DDCR. Uma associação significativa foi encontrada entre a deformação do disco e as degenerações da cabeça de mandíbula (aplanamento, osteófito, erosão e esclerose).

Emshoff et al. (2001b) investigaram se em pacientes com DI clínico unilateral da ATM do tipo DDSR em combinação com dor referida à ATM, os achados clínicos iam ao encontro dos achados imaginológicos da RM de DI e presença de OA. O estudo compreendeu 48 pacientes sintomáticos consecutivos (40 mulheres e 8 homens, idade média de 35,3 anos, variando de 12 e 79 anos), aos quais foram atribuídos clinicamente o diagnóstico de DI do tipo DDSR do lado da dor referida. Cortes sagitais e coronais por meio RM foram obtidos para estabelecer a presença ou ausência de DI e OA. O diagnóstico por RM do DI das ATMs foi estabelecido em 73 das 96 ATMs (76%), enquanto 17 foram observadas como tendo DI do tipo DDCR (17,7%) e 56 com DDSR (58,3%). A prevalência de DI bilateral, DDCR e DDSR foram respectivamente 60,4%; 12,5%, e 37,5%. Dentre os achados da

pesquisa, no que diz respeito às alterações ósseas, a OA foi observada em 54 das 96 ATMs (56,3%), 11 (20,4%) estavam associadas ao posicionamento normal do disco articular, 4 (7,4%) ao DDCR e 39 (72,2%) OA DDSR. Os autores também observaram que não houve correlação entre os achados clínicos de dor nos pacientes com DDSR e o diagnóstico imaginológico de OA, nem entre o diagnóstico imaginológico de OA e aqueles de DI. Entretanto, uma relação significativa foi encontrada entre a presença de OA e os DDSR observados nos exames de RM. Assim, os dados confirmaram o conceito biológico do “DDSR e OA” como um mecanismo subjacente à etiologia de dor e disfunção relacionada à ATM.

Emshoff et al. (2002a) avaliaram se os achados de dor relacionados à ATM estão associados aos achados em RM de DI e OA. Fizeram parte do estudo 194 pacientes (154 mulheres e 42 homens, idade média de 36 anos, variando entre 17 e 79 anos). Foram estudadas 388 ATMs, das quais 252 (64,9%) possuíam diagnóstico de DI por meio da RM, 107 (27,6%) possuíam DDCR e 145 (37,4%) DDSR. A presença de OA foi observada em 176 (45,4%) das 388 ATMs, 36 (20,5%) e 91 (51,7%) nos DDCR e nos DDSR, respectivamente. Os resultados sugeriram correlação entre a presença de dor e os achados em RM da presença de OA e DI. Os dados confirmaram o conceito biológico de DI e OA, e enfatizam que as presenças de DI e a OA não deve ser consideradas como fatores únicos e dominantes na definição de dor na ATM.

Martinez-Blanco et al. (2004) estudaram 16 pacientes, onde apenas um era do gênero masculino. A média de idade foi de 46,6 anos, variando entre 23-67 anos e desvio padrão de 12,74 anos. Foi preenchida uma ficha de anamnese com o histórico do paciente e avaliação clínica. Os pacientes foram submetidos à tomada panorâmica modificada para ATM e RM. A avaliação dos exames radiográficos

revelou a existência de alterações morfológicas em 62,5% dos casos do lado direito e 68,7% do lado esquerdo. Um paciente também apresentou erosão da cabeça mandibular à esquerda, enquanto quatro apresentaram a superfície articular com esclerose e sete apresentaram osteófitos. Um terço dos pacientes apresentou a superfície articular aplanada. A avaliação na dinâmica articular mostrou que a metade dos pacientes possuía DDSR do lado direito e 43,8% do lado esquerdo. Os resultados permitiram concluir que OA é mais comum no gênero feminino que no masculino. A etiologia local mais comum é a sobrecarga das articulações em decorrência de hábitos parafuncionais, podendo estar associado ao estresse emocional. Clinicamente, e independentemente da sintomatologia, todos os pacientes apresentaram crepitação e redução na amplitude da abertura de boca anteriormente ou na época da realização do estudo. Os aspectos radiológicos de destaque foram alterações da morfologia óssea e presença de DDSR.

Güler et al. (2005) estudaram 16 articulações de 16 pacientes (13 mulheres e 3 homens, idade média de 31 anos, variando entre 17 e 57 anos) encaminhados à clínica com queixa de dor e limitação na abertura de boca. O grupo controle foi constituído por 15 articulações de 15 pacientes assintomáticos (10 mulheres e 5 homens, idade média de 28 anos, variando entre 17 e 42 anos) com relacionamento normal entre cabeça de mandíbula e disco articular de um dos lados e do outro lado, com DDSR. Os pacientes e o grupo controle eram constituídos por indivíduos diferentes e apenas uma ATM foi utilizada de cada um deles. As ATMs foram analisadas por meio de RM em DP e T2 e 31 ATMs foram analisadas para fluido sinovial, alterações ósseas e posicionamento do disco. No grupo de estudo o deslocamento de disco mais freqüente foi anteromedial (75%). Alterações ósseas da cabeça de mandíbula foram observadas em 27% das articulações no grupo

controle e em 81% no grupo de estudo. Foi observada uma associação estatisticamente significativa entre as ATMs com deslocamento de disco, formato do disco e alterações ósseas da cabeça de mandíbula. No grupo controle apenas uma articulação com osteófito apresentou DA com fluido moderado. No grupo de estudo, apenas quatro articulações não possuíam DA (25%). O DA pode ser observado em 10 (63%) articulações com deslocamento de disco na posição anteromedial, em 10(63%) com deformação do disco e em 10 (63%) com osteófito e erosão. Os autores concluíram que dores nas ATMs não possuíam relação com os achados da RM de DA no DI. No entanto, ATMs que apresentavam dor estavam mais propensas em apresentar DA.

Dimitroulis (2005) aponta que o disco articular possui papel central na patologia do DI, o que não parece muito claro é seu papel na OA no desenvolvimento do DI. O autor realizou um estudo envolvendo 22 ATMs de 18 pacientes (16 mulheres e 2 homens, idade média 43 anos com desvio padrão de 11,7 anos , idade variando entre 18 anos e 63 anos), as quais foram submetidas a cirurgia para tratamento de avançado DI. Os 22 espécimes de disco articular foram examinados com os 8 espécimes de cabeças mandibulares. Todas as 22 articulações mostraram evidência histológica de patologia do disco, a hialinização foi a mais freqüente (12/22), e 8 das 22 articulações (34,4%) apresentaram patologia da cabeça de mandíbula, a mais frequente foi a degeneração da superfície articular indicando OA (8/22). O estudo demonstrou que a OA e o DI são co-existent na articulação em aproximadamente um terço dos casos. O fato da OA não aparecer em todos os casos sugere que talvez a opinião generalizada de que a OA subclínica possa levar a resposta patológica dos tecidos em forma de DI deve ser reexaminada.

Kurita et al. (2006) realizaram um estudo para avaliar a relação entre o DD inicial, a persistência desta condição, e o curso a longo prazo de evidências radiográficas de alterações degenerativas da ATM. 19 pacientes (14 mulheres e 5 homens, idade média 31,9 anos, variando entre 16 e 60 anos) concordaram em participar do estudo, e foram estudadas 29 ATMs. As articulações foram avaliadas radiograficamente na primeira visita e pelo menos 46 meses após. Os resultados mostraram que nas ATMs com DDSR persistente, o aplanamento, a deformação da eminência articular e a regressão do tamanho das cabeças mandibulares são mais prováveis de acontecer mesmo depois se serem resolvidos os sinais e sintomas dos pacientes.

Honda, Natsumi e Urade (2008) estudaram a relação entre as alterações ósseas da superfície da cabeça da mandíbula nos casos de DDSR por meio do diagnóstico por imagens. Os autores observaram 37 ATMs de 28 pacientes (27 mulheres e 1 homem, idade média 50,1 anos, variando entre 21 e 78 anos). As alterações ósseas foram avaliadas por meio de exame radiográfico e foram divididas em 2 grupos: alterações ósseas patológicas (erosão, osteofitose e deformação) e alterações ósseas adaptativas (aplanamento e concavidade). A RM foi utilizada para avaliação da configuração e posicionamento do disco articular. Das 37 ATMs avaliadas, 14 apresentavam osteófito, 6 erosão, 4 deformação, 11 aplanamento e 2 concavidade. Desta forma, 24 ATMs foram classificadas no grupo de alterações ósseas patológicas e 13 no de alterações ósseas adaptativas. Os pacientes do grupo com alterações patológicas eram significativamente mais velhos do que aqueles do grupo com alterações adaptativas.

Campos et al. (2008) investigaram dor na ATM e achados nas imagens de RM de 81 pacientes, 69 (86%) do gênero feminino e 12(4%) do gênero masculino,

idade média de 40,8 anos (variando entre 15 e 76 anos). 58 ATMs não apresentavam alterações degenerativas da cabeça de mandíbula e 104 possuíam alterações tais como, osteófitos, erosão, necrose avascular, cisto subcondral e corpos livres intra-articular. Osteófitos e erosão foram as alterações encontradas com mais frequência na amostra estudada, com 40% e 6% respectivamente. Os resultados mostraram uma associação significativa entre DDSR e a presença de alterações ósseas da cabeça de mandíbula quando comparado ao DDCR. Não houve diferença no tipo da alteração óssea degenerativa nos dois tipos de deslocamento de disco. Os autores puderam observar que independentemente da presença ou tipo de deslocamento de disco, a dor na ATM é mais frequente na presença de alterações ósseas degenerativas. Quando considerado apenas o DDCR, a dor na ATM estava significativamente associada à condição degenerativa. Quando não havia presença de alterações ósseas degenerativas, a dor na ATM era significativamente mais frequente no DDSR. Apesar dos achados, a ausência de sintomas em alguns pacientes com alterações ósseas da cabeça de mandíbula sugere que o diagnóstico da OA deve ser estabelecido pela avaliação das imagens em RM juntamente com o exame clínico.

Westesson e Brooks (1992) estudaram 379 pacientes com sintomas clínicos de desordem articular e 11 voluntários assintomáticos, os quais foram submetidos a exame por meio de RM em ambas as articulações. Foram obtidos cortes sagitais e coronais em DP e T2. Os achados imaginológicos de DA foram correlacionados com a presença de deslocamento do disco e OA e os sintomas de dor. A RM mostrou derrame em 7% das ATMs com posicionamento normal do disco, 40% das ATMs com DDSR e 50% das ATMs com DDCR, e 27% das ATMs com OA. Dois pacientes do grupo controle apresentavam DDCR, mas em nenhum deles observou-se a

presença de DA. O DA foi verificado em 46% das ATMs com maior sintomatologia e em 13% das articulações com sintomatologia mais amena. Os autores registraram que a incidência de derrame nas articulações com OA (27%) foi menor do que naquelas com DDSR (50%). Eles também verificaram uma forte correlação entre dor e a presença de DA.

Adame et al. (1998) correlacionaram os aspectos clínicos e imaginológicos do DA, com o propósito de esclarecer seu significado no processo de DI. Foram revistas o histórico clínico de 111 pacientes (123 ATMs) com presença de MRI no exame de RM. 31 pacientes (46 ATMs) com patologia articular, mas sem DA, foram escolhidos aleatoriamente para fazerem parte do grupo controle. Foram avaliadas 5 variáveis clínicas (dor articular, dor irradiada, limitação da abertura de boca, estalos e estágio clínico) e 5 variáveis imaginológicas (DD, DA, morfologia do disco, osteófito, necrose avascular e osteocondrite dissecante). Os autores observaram a presença de DA relacionada ao DD e a alterações ósseas degenerativas (osteofito, necrose avascular e osteocondrite dissecante). Os resultados sugerem que o DA pode ser uma característica de degeneração articular na ATM.

Takahashi et al. (1999) estudaram 26 pacientes com DI e OA da ATM (6 ATMs de 4 pacientes do gênero masculino e 32 ATMs de 22 pacientes do gênero feminino, idade média 43,2 anos, variando entre 16 e 67 anos). Os pacientes foram submetidos a exames radiográficos (panorâmica, tomografia e vista transcraniana – boca aberta e fechada), além de RM. Os resultados mostraram DA em 25 das 38 ATMs (65,8%) dos pacientes com DI e OA, em 19 das 30 ATMs (63.3%) das ATMs com DI e 6 das 8 ATMs com OA. Dor foi referida em todos estes pacientes. O DA foi encontrado nas 20 das 25 (80%) articulações que apresentavam dor, representando

uma incidência significativamente mais alta do que nos pacientes que não apresentaram dor (5 de 13 – 38,5%).

Larheim et al. (2001) realizaram um estudo para estimar a frequência e a quantidade de fluido da ATM, bem como a frequência e o tipo de alterações do osso medular da cabeça de mandíbula em voluntários assintomáticos e pacientes com dores articulares e disfunção. Foram obtidas imagens por meio de RM em DP e T2 de 62 pacientes assintomáticos (29 do gênero feminino e 33 do masculino, idade média 27,4 anos de idade) e 58 pacientes sintomáticos (47 do gênero feminino e 11 do gênero masculino, idade média 29,2 anos), os quais tiveram suas ATMs analisadas para quantidade de fluido e alterações do osso medular das cabeças mandibulares, assim como o posicionamento do disco. A quantidade de fluido (aumento de sinal em T2) foi classificada em nenhuma, mínima, moderada e notável e foram relacionadas OA posicionamento do disco. A diferenciação entre a quantidade de fluido moderado e notável foi baseada na quantidade máxima de fluido observado nos voluntários, mais do que esta quantidade o fluido foi classificado como notável. O osso medular das cabeças mandibulares foi classificado como normal, edema (aumento de sinal em T2) ou esclerose (diminuição de sinal em DP e T2) e relacionado ao fluido e ao posicionamento do disco). Em 62 voluntários assintomáticos, 50 (81%) não possuíam ou possuíam quantidade mínima de fluido e 12 (19%) possuíam quantidade moderada de fluido. Em 58 dos pacientes sintomáticos, 40 (69%) não possuíam ou possuíam quantidade mínima de fluido e 18 (31%) possuíam quantidade moderada ou notável de fluido. Em ambos os grupos, o fluido moderado pode ser observado nas articulações com posicionamento normal do disco articular, mas foi significativamente associado ao DD. Nos 62 voluntários, nenhum sinal de anormalidade foi encontrado na medular das cabeças

mandibulares. Nos 58 pacientes, 6 (10%) apresentavam alterações na medular das cabeças mandibulares. Estes 6 pacientes apresentavam deslocamento de disco e 2 fluido notável ou moderado. Assim, a presença de alterações na medular das cabeças mandibulares e fluido notável não foram encontrados em nenhum paciente assintomático, enquanto que nos pacientes sintomáticos foram encontrados num percentual de 10%.

Suenaga et al. (2001) avaliaram a relação entre o DA, aumento de contraste no DA, a concentração de oxido nítrico no fluido articular e a presença de dor na ATM. Os resultados mostraram a presença de DA em 5 (9%) das 58 articulações assintomáticas e em 55 (56%) das 98 articulações sintomáticas. O DDSR foi detectado em 93% das ATMs com quantidade marcante de fluido. Os autores concluíram que as articulações com sintomatologia dolorosa demonstram aumento no contraste na efusão articular com mais freqüência. A concentração do óxido nítrico está associada às alterações inflamatórias e à dor nas articulações.

Derrame foi um achado comum em todos os grupos (43,6%-72,2%) e ligeiramente menor no grupo controle (30,4%). Houve uma relação estatisticamente significativa entre a presença de dor e o diagnóstico de DA na RM no grupo que apresentava doenças degenerativas.

Rudisch et al. (2001) estudaram por meio de RM o DI e DA em pacientes com dor unilateral da ATM. O grupo de estudo foi constituído por 32 mulheres e 9 homens, entre 17 e 78 anos (média de idade de 39,1anos). Foi diagnosticado a presença de DI em 52 das 82 ATMs (63,4%), sendo que 17 delas apresentavam DDCR (20,7%) e 35% com DDSR (42,7%). Nas ATMs com dor, 33 de 41 (80,5%) foram caracterizadas com presença de DI, enquanto que 19 das 41 ATMs sem dor

(46,3%) mostraram uma relação anormal. A análise estatística aplicada mostrou relação estatisticamente significativa entre dor e os achados de DI da RM.

O DA foi observado em 35 das 82 ATMs (42,7%). Nas ATMS com dor, 24 de 41 (58,5%) foram caracterizadas com presença de DA, enquanto que nas articulações assintomáticas, 11 de 41 (26,8%) apresentaram uma relação anormal. A RM mostrou DA em 4(13,3%) ATMs normais e em 31 (59,6%) das ATMs com DI, sendo 10 (58,8%) ATMs com DDCR e 21(60,0%) com DDSR. A análise estatística apontou uma relação significativa entre a presença de dor e o DA, e o DA e o DI. Para estas análises foi utilizado o teste qui-quadrado. Quando o teste de kappa para verificar o percentual de concordância entre os achados clínicos de dor e os imaginológicos da RM em relação OA DI, DA, e DI E DA, houve pouca concordância entre os achados clínicos e os imaginológicos, levando os autores a concluírem que apesar dos achados dos estudos sugerirem a correlação entre a presença de dor e os achados imaginológicos, a dor clínica por ela mesma não deve ser confiável para predizer a presença de DI. DA ou ambos. No entanto, a RM é um exame complementar importante para investigar os sinais e sintomas dos pacientes.

Tanaka et al. (2002) avaliaram o DA da ATM utilizando imagens de frequência seletiva de saturação de gordura em T2 (FS), além de avaliar a eficácia desta técnica. Os autores avaliaram 400 ATMs de 200 pacientes (153 mulheres e 47 homens, idade média 29,3, variando entre 17 – 52 anos de idade), das quais 210 apresentavam sintomatologia dolorosa. Destas 210 ATMs, 147(70%) apresentaram derrame articular pela FS e 126 (60%) pelo método convencional. Entretanto, 5 (3%) das ATMs classificadas como sem sintomatologia dolorosa apresentavam derrame articular. Das 152 ATMs com derrame avaliadas pela FS, 141 (93%) das ATMs mostravam deslocamento de disco na posição de boca fechada, 61 (40%)

apresentaram alterações ósseas no osso medular e 20 (13,2%) alterações ósseas do osso cortical. 12 cabeças mandibulares mostraram erosão, 7 osteófito e 1 esclerose. Das 248 ATMs sem derrame 120 (48%) mostraram deslocamento de disco, 6 (2%) cabeças da mandíbula apresentaram alterações ósseas do osso medular e nenhuma delas apresentou alteração do osso cortical.

Por outro lado, das 131 ATMs com derrame observadas pelo método convencional, 121 (92%) apresentaram deslocamento de disco na posição de boca fechada, as mesmas 61(47%) cabeças da mandíbula e as mesmas 20 (15,3%) julgadas pela FS também mostraram alterações no osso medular e cortical, respectivamente. Das 269 ATMs sem derrame 140 (52%) apresentaram deslocamento de disco, 61 (47%) , 6 (2%) alteração do osso medular e nenhuma alteração do osso cortical.

Das 21 ATMs classificadas como tendo derrame pela FS e não pelo método convencional, 20 apresentavam deslocamento de disco, nenhuma apresentou alteração do osso medular e cortical.

Os autores concluíram a importância do uso da FS em T2 para a detecção de DA, sem o conhecimento das causas, além de confirmar a importância do DA como um indicador de dor relacionado à ATM, alterações ósseas e deslocamento de disco.

Ogutcen-Toller, Taskaya-Yilmaz e Yilmaz (2002) correlacionaram o posicionamento do disco articular e o tipo de deslocamento, DA às alterações degenerativas das cabeças mandibulares por meio da RM. Foram avaliadas 126 ATMs de 63 pacientes (48 do gênero feminino e 15 do gênero masculino, idade entre 16 e 55 anos, média 28,13 anos de idade), os quais além da RM foram submetidos à avaliação clínica. 112 ATMs foram identificadas como portadoras de DI como, por exemplo, deslocamento de disco. Os discos articulares foram

classificados de acordo com um ângulo medido entre a margem posterior do disco e uma linha vertical desenhada passando pelo centro da cabeça de mandíbula nas seguintes categorias: normal, 0° - 10° , em 11,11% dos casos, suavemente deslocado 11° - 30° , em 37,30%, ligeiramente deslocado, 51° - 80° , em 7,14% das ATMs com DDCR. A posição d disco estava severamente deslocada anteriormente, quando o ângulo medido era maior que 80° , em todas as ATMs com DDSR, constituindo 27,78% de todos os casos.

Os autores concluíram que quanto menor o grau de deslocamento do disco mais leve o DI e que a DA foi mais freqüentemente associada ATM com DDSR. As alterações degenerativas das cabeças mandibulares foram mais severas com um aumento do grau de deslocamento anterior do disco.

Yamamoto, Tsukasa e Tomohiro (2003) afirmam que a relação entre o DA e as DTM é controversa, assim como sua relação com a dor. Desta forma, realizaram um estudo para analisar a quantidade de fluido presente nas ATMs e verificar se o DA está relacionado ao status da ATM e a dor. Os autores verificaram que as ATMs com DDSR mostraram a maior quantidade de fluido e as com posicionamento de disco normal a menor. Houve uma diferença estatisticamente significativa na quantidade de fluido encontrado entre as ATMs com sintomatologia dolorosa e as assintomáticas. Concluindo o DA é encontrado com mais freqüência nas ATMs com sintomatologia dolorosa e DDSR. O DA pode ser considerado uma entidade anormal, apenas relacionado às articulações com DDSR.

Emshoff et al. (2003c) avaliaram em seu estudo se os pacientes com diagnóstico clínico de DI do tipo III (DDSR) podem apresentar OA, DA e outras características de DI que pudessem predizer a presença de dor articular. Foram estudadas 84 ATMs de 42 pacientes (40 mulheres e 2 homens, idade média 38,8

anos, variando entre 16 e 77 anos). O diagnóstico de DI foi estabelecido em 21 das 84 ATMs (75%), enquanto que em 18 ATMs observou-se DDCR (21,4%) e 45 com DDSR (53,6%). As ATMs com dor, 37 de 42 (88,1%) foram caracterizadas pela presença de DI, enquanto que 26 de 42 ATMs (61,9%) mostraram um relacionamento anormal. Observou-se relação estatisticamente significativa entre a presença dor e os achados de DI e DI do Tipo III em RM.

A OA foi observada em 67 das 84 ATMs (79,8%). Nas ATMs com dor, 36 das 42 ATMs foram caracterizadas pela presença de OA, enquanto que nas sem dor, 31 de 42 ATMs (73,8%) mostraram um relacionamento anormal. Não houve correlação estatisticamente significativa entre a presença de dor e presença de OA.

O DA foi observado em 25 das 84 ATMs (29,8%). Nas ATMs com dor, 19 de 42 (45,2%) mostraram presença de DA, enquanto que nas ATMs sem dor, 6 das 42 ATMs (14,3%) mostraram um relacionamento anormal. Houve uma relação estatisticamente significativa entre a presença de dor e o DA.

Os autores verificaram que aumentos significantes no risco de dor na ATM ocorria com DDSR em associação do a OA. e/ou com DDSR associado à OA e DA. Os resultados sugeriram que a dor está relacionada com o DI, a OA e o DA. Entretanto, os dados enfatizam que as variáveis observadas no exame de RM não podem ser consideradas fatores únicos e dominantes na definição dos casos de dor na ATM.

Costa, D'Abreu e Cendes (2008) estudaram 42 ATMs em 42 pacientes (35 mulheres e 7 homens, faixa etária 16 a 83 anos). 21 pacientes possuíam DI unilateral e histórico de dores de cabeça e 21 pacientes diagnosticados com DI sem histórico de dores de cabeça. Sinais de dores de cabeça, bruxismo, e dores articulares foram diagnosticados clinicamente e foram obtidos por meio da história

clínica do paciente. 16 ATMs em 16 pacientes (11 mulheres e 5 homens, faixa etária 26 a 37 anos) sem sinais e sintomas na ATM ou dores de cabeças foram incluídos no grupo controle. Todos os pacientes foram submetidos ao exame de RM para ambas as ATMs para avaliar a posição do disco articular e presença de derrame. Os autores verificaram que quanto mais severo o DD maior a frequência de DA. A presença de derrame foi mais freqüente em pacientes com DDSR e está associado a dores de cabeça associadas a ATM.

Apesar de ser conhecido que as alterações subcondrais na OA mostram uma aparência mista tanto de formação quanto de reabsorção óssea, pouca atenção vem sendo dispensada à fossa articular.

Honda et al. (2001) realizaram um estudo com o propósito de avaliar a espessura do teto da fossa articular em relação OA DI e OA em cadáveres. Foram estudadas ATMs de 61 cadáveres, o teto da fossa articular teve media de 0,6 mm nas ATMs normais, 1,1 mm nas ATMS com DD e DD com OA e 2,6 mm nas ATMs com OA e perfuração. A diferença entre as ATMs normais e aquelas com perfuração foi estatisticamente significativa. Os autores concluíram que a remodelação da espessura do teto da fossa articular parece estar associada com perfuração do disco ou à sua adesão posterior.

Kurita et al. (2000) testaram a hipótese da morfologia da articular da ATM ser um fator predisponente no deslocamento do disco articular. Os autores estudaram por meio da RM 151 pacientes (121 mulheres, 30 homens, média de idade 31 anos variando entre 16 – 80 anos): 47 ATMs tinham posicionamento de disco normal, 81 ATMs DDCR e 92 com DDSR. A morfologia das eminências articulares foram divididas em 4 tipos: caixa, sigmóide, aplanada e deformada. A prevalência dos formatos caixa e aplanada foram investigadas nos 3 grupos. Não houve diferença

estatisticamente significativa na prevalência do formato de caixa entre as ATMs com posicionamento de disco normal, DDSR e DDCR. Por outro lado, a prevalência da eminência do tipo aplanado foi estatisticamente menor nas ATMs com DDCR. Os autores concluíram que o deslocamento do disco ocorre com menor frequência nas ATMs com eminências articulares rasas.

Sülün et al. (2001) avaliaram a morfologia da ATM e compararam com possíveis variações anatômicas estruturais em pacientes sintomáticos com DDSR e DDCR com possíveis variações anatômicas estruturais em voluntários assintomáticos. Foram estudados 81 indivíduos dos quais 25 eram voluntários assintomáticos (14 mulheres e 11 homens, idade média 33,35 anos) e 56 eram pacientes sintomáticos (44 mulheres e 12 homens, idade média 23,87 anos). Todos os indivíduos tiveram suas ATMs avaliadas bilateralmente por RM em cortes sagitais em boca aberta e fechada. O posicionamento do disco foi avaliado nestas imagens e classificados em 4 grupos. A angulação entre o plano horizontal de Frankfurt e a vertente posterior da eminência articular, bem como a largura e a profundidade da eminência articular e do tubérculo articular, foram medidas com o auxílio de um programa de computador. Observou-se uma diferença estatisticamente significativa entre os valores lineares e angulares obtidos nos pacientes com DDCR em comparação com os valores obtidos nos pacientes com DDSR e nos voluntários assintomáticos. Os autores concluíram que uma vertente posterior rasa e um tubérculo articular alto são fatores predisponentes para o desenvolvimento de um DDCR. O aplanamento da eminência pode progredir com o tempo, levando ao aparecimento do DDSR.

Gökalp, Türkkahraman e Bzeizi (2001) avaliaram o biomecanismo da ATM na presença de DI, além de investigar a relação existente entre a eminência articular

íngreme, o DDSR e o DDCR. A amostra foi constituída por 39 ATMs (26 com DDCR e 13 com DDSR) avaliadas por imagens em RM. Cortes sagitais e coronais das ATMs foram obtidos em máxima intercuspidação e máxima abertura. De acordo com os resultados, os autores verificaram que o movimento do conjunto disco-cabeça de mandíbula não depende diretamente dos contornos da eminência articular, mas está relacionado com a sincronia do conjunto disco-cabeça de mandíbula durante as funções mandibulares. Assim, a hipótese que a eminência articular íngreme ser um fator predisponente no deslocamento do disco não pode ser verificado.

Major et al. (2002) realizou um estudo retrospectivo para determinar a ocorrência de associações entre características ósseas e DI (posicionamento do disco e deformação) da ATM em uma população adolescente. Imagens de RM foram utilizadas para determinar quantitativamente o posicionamento do disco e seu comprimento em 335 ATMs de 175 indivíduos (106 mulheres e 69 homens) entre as idade de 7,27 e 20 anos (idade média 13,08 anos). 9 variáveis tomográficas foram medidas nos tomogramas de pré-tratamento. Os dados tomográficos foram cruzados com o da RM. As amostras do gênero feminino e masculino foram avaliadas separadamente. A análise estatística aplicada identificou associações entre o deslocamento do disco e a redução do espaço superior da articulação, aumento do espaço posterior, e redução da convexidade da eminência articular. Os autores verificaram que o estudo demonstrou que o DI das ATMs está associado à adaptação óssea funcional dentro da articulação.

Yamada et al. (2004) realizaram um estudo para elucidar a relação existente entre alterações ósseas da cabeça de mandíbula, o deslocamento do disco e a inclinação da eminência articular. Foram estudadas 10 pacientes do gênero feminino (idade entre 21 e 44 anos, média 17,9 a 24,6 anos) sem alterações ósseas

na cabeça de mandíbula e 11 pacientes do gênero feminino (idade entre 22 e 80 anos, média 17,5 a 24,3 anos) com alterações ósseas de cabeça de mandíbula bilateral. O grupo com alterações ósseas foi subdividido em erosão (10 ATMs) e formação osteofítica (12 ATMs). As pacientes foram submetidas a exames de TC para avaliação de alterações ósseas das cabeças de mandíbula e posicionamento do disco articular utilizando janelas para tecidos duros e moles. O posicionamento do disco foi classificado como normal, DDSR e DDCR. As medidas das inclinações das vertentes da eminência articular foram realizadas com o auxílio de um software (*National Institute Health Software*). Das 20 ATMs que não apresentavam alterações ósseas da cabeça de mandíbula, 15 possuíam posicionamento normal do disco articular e as outras 5 DDCR. Das 10 ATMs com erosão, 8 apresentavam DDSR. Todas as 12 ATMs com formação osteofítica apresentavam DDSR. A eminência nas seções lateral e central da ATM era significativamente mais íngreme no grupo sem alterações ósseas no que no grupo com alterações ósseas.

Comparando os tipos de alterações ósseas, houve diferenças estatisticamente significantes nas vertentes da eminência em todas as seções da ATM. A inclinação da eminência na seção medial, central e lateral do grupo com osteófito foi significativamente menor do que no grupo sem alterações ósseas, e a seção medial do grupo com osteófito foi significativamente menos íngreme do que no grupo com a erosão. Os autores também verificaram que enquanto não houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo com o posicionamento de disco normal e o com o grupo com deslocamento juntos (DDSR e DDCR), as seções central e lateral da eminência com DDCR foi significativamente mais íngreme do que no grupo com DDSR. Assim, os autores apontam que o estudo sugere que o aplanamento da eminência parece ocorrer durante alterações de erosão para

osteofitose, e de situações de DDCR para DDSR, parecendo se tratar de um processo de adaptação da cabeça da mandíbula, disco articular e eminência articular às mudanças de sobrecarga.

Matsumoto et al. (2006) avaliaram por meio de RM 87 pacientes com sintomas e indicações de DTM em uma ou ambas as articulações. Destes 87 pacientes, 66 pertenciam ao gênero feminino e 21 ao masculino (idade média de 33,9 com desvio padrão de 15,38 anos, variando de 14 a 79 anos). A tomografia por feixe cônico foi utilizada para medir a espessura do teto da eminência articular. As ATMs foram classificadas da seguinte forma: 70 normais, 53 com DDCR, 51 com DDSR. As ATMs também foram classificadas em subgrupos: 21 com OA, 153 sem OA, 33 com deformidades no disco articular, 141 sem deformidades no disco articular, 61 com presença de derrame articular e 113 sem derrame articular. Os autores observaram que houve uma diferença estatisticamente significativa na espessura do teto da eminência articular nos pacientes com (0,97mm) e sem DA (0,84mm). Concluindo desta forma, que a espessura do teto da eminência articular é influenciada pela presença de DA, mas não apresenta qualquer alteração em função do posicionamento e morfologia do disco articular.

3 PROPOSIÇÃO

Baseado nos laudos obtidos por meio das análises das imagens em norma sagital das ATMs de pacientes sintomáticos encaminhados para a realização da RM foram avaliadas:

- 1) A relação entre a presença de alterações ósseas das cabeças de mandíbula, eminências articulares anterior e posterior e fossa articular do osso temporal e o posicionamento do disco articular;
- 2) A relação entre a presença de derrame articular e o posicionamento do disco articular;
- 3) Os sítios de alterações ósseas mais freqüentes;
- 4) As alterações ósseas observadas com maior freqüência.

4 CASUÍSTICA, MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Casuística

Foram avaliadas 148 ATMs de 74 pacientes, os quais foram submetidos ao exame de RM por indicação de seus médicos e/ou cirurgiões dentistas.

4.2 Material e métodos

O material da pesquisa foi constituído por laudos das imagens sagitais das ATMs em DP e T2, elaborados por dois profissionais, conforme protocolo de liberação de exames da instituição privada onde os exames foram realizados (Centro de Diagnósticos Brasil, situado à Av. Brasil nº 350 – Jardins – SP - CEP: -1430-000 – email: centrodiag.brasil@ig.com.br)

O critério de inclusão dos pacientes foi a presença de pelo menos um sinal e/ou sintoma relatado ao exame clínico feito pelo profissional solicitante.

Os pacientes foram previamente interrogados sendo avaliado fundamentalmente, a queixa principal, além da suposta área de localização da dor, presença de sons articulares (ruído, estalidos e/ou crepitação) e, fatores coadjuvantes que os pacientes considerassem relevantes mencionar como trauma e/ou interferências de oclusão. As informações foram anotadas em questionários

individuais para avaliação futura.

As articulações foram avaliadas bilateralmente e segmentadas no plano sagital nas posições de boca fechada (máxima intercuspidação) e aberturas intermediárias de 10; 20; e 30 mm (abertura máxima) progressivamente, sendo estas medidas fixadas com o auxílio de um estabilizador plástico intrabucal dotado de escala milimétrica (Figura 4.1). As imagens foram submetidas à manipulação digital por meio de ferramentas existentes numa estação de imagem (workstation = Phillips / A P. 8000- easy vision).

Os exames foram realizados no aparelho Signa (*G&E Medical System®*) com 1.5 Tesla de potência eletromagnética com auxílio de bobina dupla de superfície com 20 cm de diâmetro (*G&E Medical System®*), para captação dos sinais e codificação em imagem eletrônica digital na interface do computador (Figura 4.2).

As imagens, após serem manipuladas, foram obtidas diretamente dos arquivos locais, onde foram gravadas em formato DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) e associadas a seus respectivos laudos, os quais foram elaborados por dois profissionais treinados.

4.2.1 Protocolo de aquisição de imagens

Parâmetros	T2 sagital em TSE	DP Sagital em TSE
Espessura de corte/ intervalo entre reconstruções	3mm/0.3mm	3mm/0.3mm
Tempo de aquisição	4 minutos e 12 segundos	3 minutos e 38 segundos
Tempo de eco	90ms	30ms
Tempo de relaxação	2570ms	1500ms
Total de cortes p/ cada articulação	7	7
Matriz	512X512	512X512
Aplicação de infusão endovenosa	Não	Não
Supressão de gordura	Sim	Sim
FOV	150mm	150mm
Ângulo de inclinação	90°	90°

Quadro 4.1 Parâmetros técnicos na aquisição da seqüência de imagens

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas em 18 de setembro de 2008 (Anexo A).

4.2.2 Análise das imagens

Os cortes sagitais foram avaliados para as sequências de imagens obtidas em T2 e DP.

a) Posicionamento do disco

O posicionamento do disco foi classificado como:

- normal: o disco está localizado na porção superior da cabeça de mandíbula (12hs);
- DDCR: o disco está deslocado na posição de boca fechada e em posição normal em posição de boca aberta;
- DDSR: o disco está deslocado tanto na posição de boca aberta quanto na de boca fechada.

As figuras 4.3 a 4.9 ilustram os posicionamentos do disco articular.

b) Alterações ósseas

As alterações ósseas foram pesquisadas nas cabeças de mandíbula e nos componentes temporais da ATM, e foram classificadas como: osteofitose, esclerose

e erosão.

As figuras 4.10 e 4.11 ilustram algumas das alterações ósseas das cabeças mandibulares.

c) Derrame articular

A avaliação da presença do DA foi verificada nas imagens ponderadas em T2, quando observado um aumento de sinal no espaço articular.

As figuras 4.12 e 4.13 ilustram imagens ponderadas em T2, utilizadas na pesquisa de DA.

4.2.3 Método estatístico

As informações dos laudos obtidos por meio das imagens armazenadas eletronicamente e as dos questionários de avaliação clínica foram agrupados individualmente e organizados em um quadro para realização da análise estatística (Anexo B).

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

Para as informações referentes à idade foram calculadas algumas medidas-resumo, como média, desvio-padrão, valor mínimo, valor máximo e confeccionado gráficos do tipo boxplot (BUSSAB; MORETTIN, 2006). Algumas informações sobre a construção e interpretação do boxplot podem ser obtidas no anexo C.

As informações referentes ao gênero, posicionamento do disco e alterações ósseas da cabeça da mandíbula, eminência articular anterior, eminência articular

posterior, fossa articular do osso temporal e presença de derrame articular foram analisadas através do cálculo de frequências absolutas e relativas, além da construção de gráficos de setor circular (BUSSAB; MORETTIN, 2006).

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

- Teste t-Student para amostras independentes (BUSSAB; MORETTIN, 2006) na comparação das idades médias entre pacientes do gênero feminino e masculino;
- Extensão do teste Exato de Fisher (AGRESTI, 1990) para verificar se as alterações ósseas da cabeça da mandíbula, eminência articular anterior, eminência articular posterior, fossa articular do osso temporal e presença de derrame articular estão associados ao posicionamento do disco.

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 2007 for Windows para o adequado armazenamento das informações. As análises estatísticas foram realizadas com o software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 11.0 for Windows.

Figura 4.1 - Escalímetro plástico para fixação das medidas de aberturas intermediárias para exames das ATMs

Figura 4.2 - Bobina circular de superfície dupla para exames das ATMs

Figura 4.3 - Imagens de RM de ATM do lado esquerdo com boca fechada. Disco articular anteroposicionado

Figura 4.4 - Imagens de RM da ATM do lado esquerdo com boca aberta (aberturas e 10 mm, 20mm e 30mm). Disco articular normoposicionado

Figura 4.5 - Imagem de RM da ATM do lado direito em boca fechada. Deslocamento anterior do disco articular

Figura 4.6 - Imagens de RM da ATM do lado direito em boca aberta (aberturas de 10mm, 20mm e 30mm). Deslocamento anterior do disco articular com redução

Figura 4.7 - Imagem de RM da ATM do lado direito em boca fechada. Deslocamento anterior do disco articular

Figura 4.8- Imagens de RM da ATM do lado direito com boca aberta (aberturas de 10mm e 20 mm). Deslocamento anterior do disco articular sem redução

Figura 4.9- Imagem ponderada em DP- ATM direita normal- boca aberta. Relato de dor pré-auricular

Figura 4.10- Imagem ponderada em DP (osteófito e deslocamento anterior do Disco/hipoplasia do côndilo)- boca fechada. Relato de dor local exacerbada

Figura 4.11- Imagem ponderada em DP- ATM esquerda com degeneração (osteófito/hipoplasia do côndilo) e deslocamento anterior do disco Boca aberta. Relato de dor local exacerbada e estalido com crepitação

Figura 4.12 - Imagem ponderada em T2 sem alterações de sinal sugestivas de derrames intra e/ou extra articulares da ATM direita

Figura 4.13 - Imagem ponderada em T2 sem alterações de sinal sugestivas de derrames intra e/ ou extra articulares. ATM esquerda

5 RESULTADOS

A amostra selecionada nesta pesquisa é composta por 148 ATMs de 74 pacientes, sendo 51 (68,9%) do gênero feminino e 23 (31,1%) do gênero masculino (Tabela 5.1 e Gráfico 5.1). Todos os pacientes pertencem à etnia leucoderma.

Tabela 5.1 - Distribuição dos pacientes, segundo Gênero

Frequência	Gênero	Porcentagem
51	Feminino	68,9%
23	Masculino	31,1%
74	Total	100,0%

Gráfico 5.1- Distribuição dos pacientes, segundo Gênero

A idade média dos pacientes do gênero feminino foi de 40,4 anos, variando de 13 a 69 anos, com desvio-padrão de 14,5 anos. O grupo do gênero masculino apresentou idade média de 35,9 anos, variando de 17 a 58 anos, com desvio-padrão de 11,2 anos (Gráfico 5.2). É importante ressaltar que o grupo feminino apresentou idade média estatisticamente igual ao grupo masculino ($p=0,189$).

Gráfico 5.2 - Boxplot da Idade (anos) dos pacientes, segundo Gênero

As ATMs de todos os pacientes foram avaliadas bilateralmente quanto à ocorrência de alterações de seus componentes ósseos e de DA levando em consideração o posicionamento do disco articular.

As Tabelas 5.2 a 5.6 e os Gráficos 5.3 a 5.7 trazem a distribuição das ATMs segundo o posicionamento do disco, as alterações ósseas das cabeças de mandíbula, eminência articular anterior, eminência articular posterior e presença de DA. Nenhum paciente apresentou alterações ósseas da fossa articular do osso temporal.

Tabela 5.2 - Distribuição das ATMs, segundo posicionamento do disco

Posicionamento do disco	Frequência	Porcentagem
DDCR ^a	19	12,8%
DDSR ^b	34	23,0%
DP ^c	1	0,7%
N ^d	94	63,5%
Total	148	100,0%

^adeslocamento anterior com redução^bdeslocamento anterior sem redução^cdeslocamento posterior^dnormal

Gráfico 5.3 - Distribuição das ATMs, segundo posicionamento do disco

Tabela 5.3 - Distribuição das ATMs, segundo alterações ósseas nas cabeças da mandíbula

Cabeça da mandíbula	Frequência	Porcentagem
Er ^a	1	0,7%
ErE ^b	5	3,4%
ErEO ^c	6	4,1%
ErO ^d	8	5,4%
E ^e	8	5,4%
EO ^f	3	2,0%
N ^g	104	70,3%
O ^h	13	8,8%
Total	148	100,0%

^aerosão, ^berosão e esclerose, ^cerosão, esclerose e osteofitose, ^derosão e osteofitose, ^eesclerose, ^fesclerose e osteofitose, ^gnormal, ^hosteofitose

Gráfico 5.4 - Distribuição das ATMs, segundo alterações ósseas nas cabeças da mandíbula

Tabela 5.4 - Distribuição das ATMs, segundo alterações ósseas nas eminências articulares anteriores

Eminência articular anterior	Frequência	Porcentagem
Erosão	12	8,1%
Normal	136	91,9%
Total	148	100,0%

Gráfico 5.5 - Distribuição das ATMs, segundo alterações ósseas nas eminências articulares anteriores

Tabela 5.5 - Distribuição das ATMs, segundo alterações ósseas nas eminências articulares posteriores

Eminência articular posterior	Freqüência	Porcentagem
Erosão	1	0,7%
Normal	147	99,3%
Total	148	100,0%

Gráfico 5.6 - Distribuição das ATMs, segundo alterações ósseas nas eminências articulares posteriores

Tabela 5.6 - Distribuição das ATMs, segundo presença de derrame articular

Derrame articular	Frequência	Porcentagem
Ausente	133	89,9%
Presente	15	10,1%
Total	148	100,0%

Gráfico 5.7- Distribuição das ATMs, segundo presença de derrame articular

As Tabelas 5.7 a 5.11 trazem o estudo descritivo da associação entre as alterações ósseas das cabeças da mandíbula, eminências articulares anteriores, eminências articulares posteriores e presença de DA em função do posicionamento do disco.

Os resultados dos testes estatísticos revelaram que as alterações ósseas das cabeças da mandíbula ($p=0,003$), eminências articulares anteriores ($p<0,001$) e DA ($p<0,001$) estão associadas ao posicionamento do disco.

Apenas as alterações ósseas das eminências articulares posteriores ($p=0,365$) não estão associadas ao posicionamento do disco.

As ATMs com posicionamento normal, DDCR, DDSR apresentam alterações das cabeças da mandíbula estatisticamente iguais ($p=0,335$), com exceção do grupo com ErO (erosão e osteofitose), que apresentou maior frequência entre as articulações com DDSR (Tabela 5.7 e Gráfico 5.8).

As ATMs com posicionamento de disco N ou com DDCR apresentaram proporções estatisticamente iguais de eminências articulares anteriores normais ($p>0,999$). As ATMs com DDSR apresentaram proporção estatisticamente maior de eminências articulares anteriores com erosão quando comparadas aos grupos DDCR e N, juntos ($p<0,001$) (Tabela 5.8 e Gráfico 5.9, Tabela 5.9 e Gráfico 5.10).

As ATMs com posicionamento de disco N ou com DDCR apresentam proporções estatisticamente iguais de DA ($p>0,999$). As ATMs com DDSR apresentam proporção estatisticamente maior de DA quando comparadas aos grupos DDCR e N, juntos ($p<0,001$) (Tabela 5.10 e Gráfico 5.11).

Tabela 5.7 - Distribuição das ATMs, segundo presença de alterações ósseas nas cabeças de mandíbula em função do posicionamento do disco

Cabeça da mandíbula	Posicionamento do disco				Total
	DDCR ^a	DDSR ^b	DP ^c	N ^d	
Er ^e	-	1	-	-	1
	-	2,9%	-	-	0,7%
ErE ^f	-	1	-	4	5
	-	2,9%	-	4,3%	3,4%
ErEO ^g	1	2	-	3	6
	5,3%	5,9%	-	3,2%	4,1%
ErO ^h	-	7	-	1	8
	-	20,6%	-	1,1%	5,4%
E ⁱ	-	3	-	5	8
	-	8,8%	-	5,3%	5,4%
EO ^j	-	1	-	2	3
	-	2,9%	-	2,1%	2,0%
N ^k	18	16	-	70	104
	94,7%	47,1%	-	74,5%	70,3%
O ^l	-	3	1	9	13
	-	8,8%	100,0%	9,6%	8,8%
Total	19	34	1	94	148
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

^adeslocamento anterior sem redução, ^bdeslocamento anterior com redução, ^cdeslocamento posterior, ^dnormal
^eerosão, ^ferosão e esclerose, ^gerosão, esclerose e osteofitose, ^herosão e osteofitose, ⁱesclerose, ^jesclerose e osteofitose,
^knormal, ^losteofitose

Gráfico 5.8 - Distribuição das ATMs, segundo presença de alterações ósseas nas cabeças da mandíbula em função do posicionamento do disco

Tabela 5.8 - Distribuição das ATMs, segundo presença de alterações ósseas nas eminências articulares anteriores em função do posicionamento do disco

Eminência articular anterior	Posicionamento do disco				Total
	DDCR ^a	DDSR ^b	DP ^c	N ^d	
Erosão	-	9	1	2	12
	-	26,5%	100,0%	2,1%	8,1%
Normal	19	25	-	92	136
	100,0%	73,5%	-	97,9%	91,9%
Total	19	34	1	94	148
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

^adeslocamento anterior sem redução, ^bdeslocamento anterior com redução, ^cdeslocamento posterior, ^dnormal

Gráfico 5.9 - Distribuição das ATMs, segundo presença de alterações ósseas nas eminências articulares anteriores em função do posicionamento do disco

Tabela 5.9 - Distribuição das ATMs, segundo presença de alterações ósseas nas eminências articulares posteriores em função do posicionamento do disco

Eminência articular posterior	Posicionamento do disco				Total
	DDCR ^a	DDSR ^b	DP ^c	N ^d	
Erosão	-	1	-	-	1
	-	2,9%	-	-	0,7%
Normal	19	33	1	94	147
	100,0%	97,1%	100,0%	100,0%	99,3%
Total	19	34	1	94	148
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

^adeslocamento anterior sem redução, ^bdeslocamento anterior com redução, ^cdeslocamento posterior, ^dnormal

Gráfico 5.10 - Distribuição das ATMs, segundo presença de alterações ósseas nas eminências articulares posteriores em função do posicionamento do disco

Tabela 5.10 - Distribuição das ATMs, segundo presença de derrame articular em função do posicionamento do disco. (F $p < 0,001$)

Presença de Derrame articular	Posicionamento do disco				Total
	DDCR ^a	DDSR ^b	DP ^c	N ^d	
Ausente	19	23	1	90	133
	100,0%	67,6%	100,0%	95,7%	89,9%
Presente	-	11	-	4	15
	-	32,4%	-	4,3%	10,1%
Total	19	34	1	94	148
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

^adeslocamento anterior sem redução, ^bdeslocamento anterior com redução, ^cdeslocamento posterior, ^dnormal

Gráfico 5.11 - Distribuição das ATMs, segundo presença de derrame articular em função do posicionamento do disco

6 DISCUSSÃO

Os artigos de Westesson et al. (1987) e Ahmad et al. (2009) afirmam que a RM é considerada o método de escolha para avaliação dos componentes moles das articulações, como por exemplo, o disco articular, músculos e ligamentos, além da observação de alterações na quantidade de fluido articular e apontam a TC como o exame mais indicado para o estudo de alterações ósseas da ATM, ainda que outros autores, como Hussain et al. (2008) considerem que os cortes sagitais obtidos por meio da tomografia corrigida são os mais adequados para observação de osteófitos e erosões, apontando a alta dose de radiação e o alto custo da TC como uma desvantagem deste método.

Apesar de a TC possuir maior especificidade e sensibilidade para detecção de alterações ósseas do que a RM, Westesson et al. (1987) não notaram diferenças estatisticamente significante entre os métodos para detecção de alterações ósseas. Tasaki e Westesson (1993) verificaram que a acurácia dos exames por RM para o estudo do posicionamento e morfologia do disco foi de 95% e para avaliação de alterações ósseas 93%.

Em nosso trabalho, com base nos estudos realizados por Ahmad et al. (2009), Tasaki e Westesson (1993) e Westesson et al. (1987), utilizamos a RM para avaliação das alterações ósseas da ATM, uma vez que gostaríamos de pesquisar alterações ósseas em função do posicionamento do disco articular. De acordo com Dixon (1991) e Westesson et al. (1987) a TC não poderia fornecer de forma confiável, o real posicionamento do disco articular. A escolha da RM para verificação das alterações ósseas em função do posicionamento do disco articular

também fizeram parte da metodologia de trabalhos como os de Campos et al. (2008), Dimitroulis (2005), Emshoff (2001b), Emshoff (2002a), Emshoff (2003b), Martinez-Blanco et al. (2004), Rao et al. (1990) e Westesson e Rohlin (1984).

No entanto, acreditamos que trabalhos futuros poderiam ser realizados não só com os recursos de imagem da RM, mas também da TC ou da TC de feixe cônico. Porém, não podemos deixar de levar em consideração a indicação do exame, para que os pacientes não sejam expostos a quantidades desnecessária de radiação, que sabemos ter efeito cumulativo podendo causar danos celulares irreparáveis.

De acordo com Koh et al. (2009) e Limchaichana, Petersson e Rohlin (2006), ainda que os métodos de imagem tenham evoluído no decorrer das últimas décadas, auxiliando sobremaneira o diagnóstico das enfermidades que acometem a ATM, nota-se na literatura estudada, conforme descrito por Campos, Aragão e Reis (2008) e Ramos et al. (2004), a complexidade de estudo deste órgão, o que provavelmente vem dificultando a qualidade do registro das amostras, técnicas de exame, achados, definições e justificativas de exclusão, categorias e diagnóstico.

Frente ao exposto é possível compreender porque Bertram et al. (2001), Campos et al. (2008), Emshoff et al. (2002b), Kurita et al. (2006), Martinez-Blanco et al. (2004), Rao et al. (1990), Stegenga (2001) e Wiberg e Wänman (1998) ainda que tenham trabalhado com pacientes ou cadáveres, estudando um conjunto de variáveis relacionadas às ATMs, como por exemplo, dor, OA, DA, posicionamento do disco, morfologia do disco, método de diagnóstico por imagem, além de faixa etária e gênero dos pacientes, não puderam obter dos resultados de seus trabalhos conclusões exatas a respeito das possíveis relações entre estas variáveis.

O fator de inclusão em nossa amostra foi a presença de dor na ATM ou em regiões vizinhas como temporal, frontal, auricular, etc. Conforme citado por Sano et

al. (2004) , por haver diversas fontes de dor na ATM sua etiologia não pode ser completamente entendida, mas verificou-se na literatura estudada que ela é um achado muito freqüente nos casos de DI, conforme observamos nos estudos de Campos et al. (2008), Costa, D'Abreu e Cendes (2008), Emshoff et al. (2001a), Emshoff et al. (2001b), Emshoff et al. (2002a), Emshoff et al. (2003c), Emshoff et al. (2003b), Güler et al. (2005), Katzberg et al. (1996), Kurita et al. (2004), Larheim, Westesson e Sano (2001), Matsumoto et al. (2006), Rudisch et al. (2001), Suenaga et al. (2001), Takahashi et al. (1999), Tasaki et al. (1996), Yamamoto, Tsukasa e Tomohiro (2003), Westesson e Brooks (1992), Westesson e Sano (2001), Wiberg e Wänman (1998). Em contrapartida, Emshoff et al. (2002b) verificaram situação oposta, onde a ausência de sinais de DTM está associada a alta taxa de DI, e confirmam que o diagnóstico clínico não é um instrumento confiável para prever o diagnóstico imaginológico de DI, concordes com Tasaki et al. (1996) que também concluem que o DI pode ser assintomático.

Houve predominância dos indivíduos do gênero feminino em relação ao gênero masculino (Tabela e Gráfico 5.1), o que condiz com a tendência observada na literatura com os estudos de Bertram et al. (2001), Campos et al. (2008), Costa, D'Abreu e Cendes (2008), Dimitroulis (2005), Emshoff et al. (2001b), Emshoff et al. (2002a), Emshoff et al. (2002b), Emshoff et al. (2003a), Emshoff et al. (2003b), Emshoff et al. (2003c), Güler et al. (2005), Honda, Natsumi e Urade (2008), Kurita et al (2000), Kurita et al. (2004), Kurita et al. (2006), Major et al. (2002), Mariz et al.(2005), Martinez-Blanco et al. (2004), Matsumoto et al. (2006), Ogutcen-Toller e Taskaya-Yilmaz (2001), Ogutcen-Toller, Taskaya-Yilmaz e Yilmaz (2002), Rao et al. (1990), Rudisch et al. (2001), Takahashi et al. (1999), Tanaka et al. (2002), Tasaki et al. (1996), Westesson (1985), Wiberg e Wänman (1998) e Whyte et al. (2006) .

A idade média dos pacientes do gênero feminino foi de 40,4 anos variando entre 13 e 69 anos e do gênero masculino foi um pouco menor 35,9 anos variando de 17 a 58 anos de idade (Gráfico 5.2). O grupo feminino apresentou idade média estatisticamente igual ao grupo masculino ($p=0,189$). Nos artigos revisados percebe-se que a faixa etária dos participantes dos estudos é bastante heterogeneia. Alguns estudos avaliam alterações em pacientes jovens, como os de Katzberg et al. (1996), Larheim et al. (2001), Ogutcen-Toller, Taskaya-Yilmaz e Yilmaz (2002), Sülun et al. (2001), Tanaka et al. (2002), Tasaki et al. (1996), Yamada et al. (2004) e Wiberg e Wänman (1998), outros estudos realizados em cadáveres naturalmente possuem indivíduos de maior faixa etária como os de Westesson e Rohlin (1984) e Wildman et al. (1994) e ainda outros, possuíam faixa etária mais próxima ao de nossa amostra como os de Bertram et al. (2001), Campos et al. (2008), Emshoff et al. (2001b), Emshoff et al. (2003a) e Mariz et al. (2005).

Das 148 ATMs estudadas, 94 (63,5%) apresentaram posicionamento de disco normal, 34 (23%) DDSR, 19 (12,8%) DDCR e 1 (0,7%) DP (Tabela 5.2 e Gráfico 5.3). Estes valores nos permitem concluir que apenas 36,48% da amostra poderia ser classificada como portadora de DI, o que difere de considerações feitas por Emshoff et al. (2001a), quando apontam alta associação entre dor e DI (64,4%) e Katzberg (1996) e Tasaki, et al. (1996) que observaram em seus estudos uma prevalência de DI da ATM em pacientes numa taxa de 77 a 89%, enquanto que em voluntários assintomáticos esta taxa atingia entre 30-33%. Larheim (2005) afirma que 80% dos pacientes sintomáticos encaminhados para RM apresentariam diagnóstico de DI, o que vai ao encontro do observado por Katzberg (1996) e Tasaki, et al. (1996). O percentual registrado por nós se encontra mais próximo do de indivíduos assintomáticos, do que dos sintomáticos, o que pode vir a reforçar a

conclusão do trabalho de Sano et al. (2008), onde os autores afirmaram que a OA e as entidades a ela relacionadas podem refletir sintomas clínicos de problemas na ATM, mas a discrepância entre os achados imaginológicos e a sintomatologia pode dificultar o abordagem clínica do paciente. Rudish et al. (2001) apesar de terem verificado em seu estudo uma relação estatisticamente significativa entre a dor e os achados DI por RM, afirmaram que a dor clínica não deve ser confiável para predizer a presença de DI, indo ao encontro de Bertram et al. (2001), Emshoff et al. (2002a), Emshoff et al. (2002b), Emshoff (2003a), Larheim (2005) e de nossos resultados.

Nota-se que o DD para anterior foi o mais freqüente concordando com Campos, Aragão e Reis (2009), Emshoff et al.(2002b), Larheim, Westesson e Sano (2001), Taskaya-Yilmaz e Ogutcen-Toller (2001), Whyte et al. (2006) e discordando dos achados de Güler et al. (2005) , que verificaram um percentual de 75% de DD no sentido anteromedial. Quanto ao tipo de DD observado, o percentual de DDSR foi maior do que o do DDCR, 23 % e 12,8% respectivamente, concordando com as amostras de Kurita et al. (2000), Rudish at al (2001), Emshoff et al. (2001a) e Emshoff et al. (2003b) e discordando das amostras de outros trabalhos como os de Gökalp, Tükkahraman e Bzeizi (2001), Taskaya-Yilmaz e Ogutcen-Toller (2001), Whyte et al. (2006) e Wiberg e Wänman (1998), onde o DDCR representava a maior parte da amostra estudada.

Os resultados revelaram que as alterações ósseas degenerativas foram mais frequentes nas cabeças de mandíbula do que nas eminências articulares, indo ao encontro de Zarb e Carlsson (1999). Nenhum paciente apresentou qualquer alteração óssea da fossa articular do osso temporal. Na literatura estudada apenas Westesson e Rohlin (1984) verificaram presença de OA na fossa articular do osso temporal em estudo de autópsia.

As articulações classificadas com posicionamento normal do disco, DDCR, DDSR apresentaram alterações da cabeça da mandíbula estatisticamente iguais ($p=0,335$), concordando com Westesson e Rohlim (1984) os quais não observaram diferença estatisticamente significativa na presença de OA entre os grupos com DDSR e DDCR, o que vai ao encontro de Emshoff et al.(2001b), os quais não conseguiram correlacionar os achados imaginológicos de OA com os de DI.

O fato das articulações classificadas com posicionamento normal do disco, DDCR, DDSR apresentarem alterações da cabeça da mandíbula estatisticamente iguais nos permite concluir que quando as alterações das cabeças de mandíbula são estudadas como um todo, ou seja, sem a subdivisão do tipo de alteração, não encontramos associação entre as alterações ósseas e o posicionamento do disco. No entanto, se observarmos com atenção a Tabela 5.7 e o Gráfico 5.8 podemos verificar que as alterações ósseas do tipo ErO apresentam alta frequência no grupo do DDSR, o que nos permite inferir que apenas este tipo de alteração esta associada ao posicionamento do disco articular (DDSR). Dimitroulis (2005), Emshoff et al. (2001b), Emshoff et al. (2002a), Güler et al. (2005), Helms (1989), Kurita et al. (2006), Rao et al. (1990), Yamada et al. (2004), Westesson (1985), Westesson e Rohlim (1984) e Wildman et al. (1994) também puderam observar associação entre a presença de alterações ósseas em cabeças de mandíbula e o posicionamento do disco do tipo DDSR. Já Luder (1993) verificou que as alterações degenerativas e da remodelação da cabeça de mandíbula e componentes do osso temporal exibem associações com a idade que aparentemente não são afetadas pelo posicionamento do disco.

Quanto às alterações mais frequentes encontradas na cabeça de mandíbula observamos que em metade das cabeças mandibulares que apresentavam alguma

anormalidade, havia uma associação entre as alterações ósseas (Er, ErE, ErEO, ErO e EO) enquanto que na outra metade apenas um tipo de alteração foi registrada (Er, E, O) (Tabela 5.3, Gráfico 5.4). Westesson (1985) também observou que 16 de seus 27 pacientes exibiam mais de uma alteração óssea concomitantemente.

Foi possível verificar a alta frequência de cabeças mandibulares acometidas por erosão e osteófitos, convergindo com Campos et al. (2008), Güler et al (2005), Yamada et al. (2004) e Westesson (1985) que também observaram em suas amostras uma alta frequência de osteófitos e erosões nas cabeças de mandíbula. Rao et al. (1990) verificaram a presença de alterações regressivas (hipoplasia da cabeça de mandíbula) com mais frequência do que as alterações proliferativas (aplanamento, cistos subcondrais, etc) informação que não pode ser avaliada em nosso estudo.

A maior frequência do grupo com ErO estava relacionada ao grupo com DDSR, concordando com os achados de Yamada et al. (2004) e discordando dos de Campos et al. (2008) que não observou diferença no tipo de alteração óssea degenerativa nos dois tipos de DD.

Quanto às alterações ósseas observadas nas vertentes das eminências articulares verificou-se que as anteriores apresentaram maior frequência de alterações ósseas do que as posteriores. A totalidade das alterações foi classificada como erosão. O estudo das relações entre a presença de alterações na eminência articular é controverso. Alguns autores acreditam que as alterações ósseas da eminência articular podem ser decorrentes de alterações ósseas da cabeça de mandíbula (Yamada et al. 2004), do DD (Major et al., 2002) ou de perfurações do disco (Honda et al. 2001). Outros acreditam que alterações ósseas estruturais das

vertentes da eminência articular podem ser um fator predisponente ao DD (Sülün et al. 2001), porém esta hipótese não pôde ser confirmada por Gökalp, Türkkahraman e Bzeizi (2001).

Os testes estatísticos executados em nosso estudo revelaram uma relação estatisticamente significativa entre as alterações ósseas da eminência articular anterior e o posicionamento do disco, resultado que mais se aproximou do trabalho de Major et al. (2002). Porém neste estudo, não fica claro a que tipo de DD os autores se referem. A análise estatística revelou que as articulações com DDSR apresentaram proporção estatisticamente maior de eminência articular anterior com erosão quando comparadas aos grupos DDCR e N, juntos ($p < 0,001$).

O DA foi encontrado num percentual de 10,1% nos pacientes sintomáticos, indo ao encontro de Larheim et al. (2001). Westesson e Brooks (1992) verificaram forte associação entre a presença de dor e DA, o mesmo observado por Suenaga et al. (2001) e Emshoff et al. (2003b) em pacientes com doenças degenerativas.

Os resultados mostraram que as articulações com DDSR apresentaram proporção estatisticamente maior de DA quando comparadas aos grupos com DDCR e N, juntos ($p < 0,001$), indo ao encontro de Ogutcen-Toller, Taskaya-Yilmaz e Yilmaz (2002), Yamamoto, Tsukasa e Tomohiro (2003), Tanaka et al. (2002). Rudish et al. (2001) verificaram percentuais muito próximos de presença de DA em pacientes com DDSR e com DDCR.

Nota-se então que tanto as alterações ósseas das cabeças mandibulares do tipo ErO e das eminências articulares anteriores quanto à presença de DA estão associadas ao DDSR, o qual pode ser interpretado como um estágio mais avançado de DI, encontrando alicerce na literatura nos artigos de Westesson (1985), Rao et al. (1990), Westesson e Brooks (1992), Ogütçen-Toller, Taskaya-Yilmaz e Yilmaz

(2002), Costa, D'Abreu e Cendes (2008) que afirmam que as alterações ósseas e a presença de DA ocorrem predominantemente em casos mais severos de DI.

Observamos desta forma, que aproveitando o rápido progresso das técnicas de diagnóstico por imagem para as ATMs, autores como Westesson, Emshoff, Kurita, Larheim, Rudisch, Bertram, entre outros, estão focados em estudos das alterações que acometem as ATMs, como DD,OA, DA e dor como mecanismos importantes na etiologia das DTMs.

Estes estudos trazem suporte para um correto diagnóstico das DTMs e das doenças degenerativas auxiliando na escolha de um plano de tratamento adequado (STEGENGA,2001).

7 CONCLUSÕES

Foram encontradas fortes indicações de que:

- 1) As alterações ósseas das cabeças mandibulares do grupo ErO e das eminências articulares anteriores estão relacionadas ao DDSR;
- 2) A presença de DA está associada ao DDSR;
- 3) As alterações ósseas observadas nas cabeças de mandíbula são mais freqüentes que nos demais componentes ósseos da ATM;
- 4) Os osteófitos e as erosões são as alterações ósseas observadas com maior freqüência nas cabeças de mandíbula.

REFERÊNCIAS¹

Adame CG, Monje F, Offnoz M, Martin-Granizo R. Effusion in magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint: a study of 123 joints. *Oral Maxillofac Surg* 1998;56(3):314-8.

Adams JC, Hamblen. *Outline of Orthopedics*. London: Churchill Livingstone, 2002 p. 135.

Agresti, A . *Categorical data analysis*. New York: Wiley Interscience, 1990.

Ahmad M, Hollender L, Anderson Q, Kartha K, Ohrbach R, Truelove EL, John MT, Schiffman EL. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD): development of image analysis criteria and examiner reliability for image analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;107(6):844-60.

Bertram S, Rudish A, Innerhofer K, Pümpel E, Grubwieser G, Emshoff R. Diagnosing TMJ internal derangement and osteoarthritis with magnetic resonance imaging. *J Am Dent Assoc* 2001;132(6):753-61.

Bussab, WO, Morettin, PA. *Estatística Básica*. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006

Campos MIG, Campos PSF, Cangussu MCT, Guimarães RC, Line S.R.P. Analysis of magnetic resonance imaging characteristics and pain in temporomandibular joints with and without degenerative changes of the condyle. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008;37(6):529-34.

Campos PSF, Aragão JA, Reis FP. Articulação temporomandibular – anatomia e diagnóstico por imagem (Parte I). *Rev ABRO* 2008;9(2): 5-10.

Campos PSF, Aragão JA, Reis FP. Articulação temporomandibular – anatomia e diagnóstico por imagem (Parte II). *Rev ABRO* 2009;10(1): 5-13.

Costa ALF, D'Abreu A, Cendes F. Temporomandibular joint internal derangement: association with headache, joint effusion, bruxism, and joint pain. *The journal of contemporary. Dental Practice* 2008;9(6):1-10.

¹ De acordo com Estilo Vancouver. Abreviatura de periódicos segundo base de dados MEDLINE

Chiba M, Kumagai M and Echigo S. Association between high signal intensity in the posterior disc attachment seen on T2 weighted fat-suppressed images and temporomandibular joint pain. *Dentomaxillofac Radiol* 2007;36 (4):187-91.

de Leeuw R, Boering G, Stegenga B, de Bont LG. Radiographic assessment of joint osteoarthritis and internal derangement 30 years after nonsurgical treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1995;79(3):382-92.

Dimitroulis G. The prevalence of osteoarthritis in cases of advanced internal derangement of the temporomandibular joint: a clinical, surgical and histological study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005;34(4):345-9.

Dixon DC. Diagnostic imaging of the temporomandibular joint. *Dent Clin North Am* 1991;35(1):53-74.

Emshoff R, Innerhofer K, Rudisch A, Bertram S. Relationship between temporomandibular joint pain and magnetic resonance imaging findings of internal derangement. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001a;30(2):118-22.

Emshoff R, Rudisch A, Innerhofer K, Bösch R, Bertram S. Temporomandibular joint internal derangement type III: relationship to magnetic resonance imaging findings of internal derangement and osteoarthritis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001b;30(5):309-6.

Emshoff R, Innerhofer K, Rudisch A, Bertram S. The biological concept of "internal derangement and osteoarthritis": A diagnostic approach in patients with temporomandibular joint pain? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002a;93(1):39-44.

Emshoff R, Rudisch A, Innerhofer K, Brandlmaier I, Moschen I, Bertram S. Magnetic resonance imaging findings of internal derangement in temporomandibular joints without a clinical diagnosis of temporomandibular disorder. *J Oral Rehabil* 2002b;29(6):516-22.

Emshoff R, Brandlmaier I, Gerhard S, Strobl H, Bertram S, Rudisch A. Magnetic resonance imaging predictors of temporomandibular joint pain. *J Am Dent Assoc* 2003a;134(6):705-14.

Emshoff R, Brandlmaier I, Bertram S, Rudisch A. Relative odds of temporomandibular joint pain as a function of magnetic resonance imaging findings

of internal derangement, osteoarthritis, effusion, and bone marrow edema. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003b;95(4): 437-45.

Emshoff R, Brandlmaier I, Bertram S, Rudisch A. Risk factors for temporomandibular joint pain in patients with disc displacement without reduction- a magnetic resonance imaging study. *J Oral Rehabil* 2003c;30(5):573-43.

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

Güler N, Uçkan S, Imirzalıoğlu P, Açıkgozoğlu S. Temporomandibular joint internal derangement: relationship between joint pain and MR grading of effusion and total protein concentration in the joint fluid. *Dentomaxillofac Radiol* 2005;34(3):175-81.

Helms CA, Kaban LB, McNeill C, Dodson T. Temporomandibular joint: morphology and signal intensity characteristics of the disk at MR imaging. *Radiology* 1989;172(3):817-20.

Honda K, Larheim TA, Sano T, Hashimoto K, Shinoda K, Westesson PL. Thickening of the glenoid fossa in osteoarthritis of temporomandibular joint. An autopsy study. *Dentomaxillofac Radiol* 2001;30(1):10-3.

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

Hussain AM, Packota G, Major PW, Flores-Mir C. Role of different imaging in assessment of temporomandibular joint erosions and osteophytes: a systematic review. *Dentomaxillofac Radiol* 2008;37(2):63-71.

Katzberg RW, Westesson PL, Tallents RH, Drake CM. Anatomic disorders of the temporomandibular joint disc in asymptomatic subjects. *Oral Maxillofac Surg* 1996;54(2):147-53, discussion 153-5.

Koh KJ, List T, Petersson A, Rohlin M. Relationship between clinical and magnetic resonance imaging diagnoses and findings in degenerative and inflammatory temporomandibular joint diseases: a systematic literature review. *Orofac Pain* 2009;23(2):123-39.

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

Kurita H, Kojima Y, Nakatsuka A, Koike T, Kobayashi H, Kurashina K. Relationship between temporomandibular joint (TMJ)-related pain and morphological changes of the TMJ condyle in patients with temporomandibular disorders. *Dentomaxillofac Radiol* 2004;33(5):329-33.

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;35(1):49-54.

Larheim T. Role of magnetic resonance imaging in the clinical diagnosis of the temporomandibular. *Cells Tissues Organs* 2005;180(1):6-21.

Larheim TA, Katzberg RW, Westesson P-L, Tallents RH, Moss ME. MR evidence of temporomandibular joint fluid and condyle marrow alterations: occurrence in asymptomatic volunteers and symptomatic patients. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001;30(2):113-7.

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

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;102(4):521-36

Lewis EL, Dolwick MF, Abramowicz S, Reeder SL. Contemporary imaging of the temporomandibular joint. *Dent Clin North Am* 2008;52(4):875-90, viii.

Luder HU. Articular degeneration and remodeling in human temporomandibular joints with normal and abnormal disc position. *J Orofac Pain* 1993;7(4):391-402.

Major PW, Kinniburgh RD, Nebbe B, Prasad NG, Glover KE. Tomographic assessment of temporomandibular joint osseous articular surface contour and spatial

relationships associated with disc displacement and disc length. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;121(2):152-61.

Mariz AC, Campos PS, Sarmento VA, Gonzalez MO, Panella J, Mendes CM. Assessment of disk displacements of the temporomandibular joint. *Braz Oral Res* 2005;19(1):63-8.

Martinez-Blanco M, Bagan JV, Fons A, Poveda-Roda R. Osteoarthritis of the temporomandibular joint. A clinical and radiological study of 16 patients. *Med Oral* 2004;9 (2):110-15, 106-10.

Matsumoto K, Honda K, Sawada K, Tomita T, Araki M, Takehashi Y. The thickness of the roof of the glenoid fossa in the temporomandibular joint: relationship to the MRI findings. *Dentomaxillofac Radiol* 2006;35(5):357-64.

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

Paesani D, Wsetesson, PL, Hatala M, Tallents RH, Kurita K. Prevalence of temporomandibular joint internal derangement in patients with craniomandibular disorders. *Am J Orthod dentofac Orthop* 1992;101(1): 41-7.

Rao VM, Babaria A, Manoharan A, Mandel S, Gottehrer, Wank H, Grosse S. Altered condylar morphology associated with disc displacement in TMJ dysfunction: observation by MRI. *Magn Reson Imaging* 1990;8(3):231-5.

Ramos ACA, Sarmento V, Campos P, Gonzalez M. Articulação temporomandibular- aspectos normais e deslocamentos de disco: imagem por ressonância magnética. *Radiol Bras* 2004;37(6):449-54.

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;92(5):566-71.

Sano T, Yamamoto M, Okano T, Gokan T, Westesson P-L. Common abnormalities in temporomandibular joint imaging. *Curr Probl Diagn Radiol* 2004;33(1):16-24.

Sano T, Yajima A, Otonari –Yamamoto M, Wakoh M, Katakura A. Interpretation of images and discrepancy between osteoarthritic findings and symptomatology in temporomandibular joint. *Japanese Dental Science Review* 2008;44(1):83-9.

Stegenga B. Osteoarthritis of the temporomandibular joint organ and its relationship to disc displacement. *J Orofac Pain* 2001;15(3):135-205.

Suenaga S, Abeyama K, Hamasaki A, Mimura T, Noikura T. Temporomandibular disorders: relationship between joint pain and effusion and nitric oxide concentration in the joint fluid *Dentomaxillofac Radiol* 2001;30(4):214-8.

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

Tanaka T, Morimoto Y, Masumi S, Tominaga K, Ohba T. Utility of frequency-selective fat saturation T2-weighted MR images for the detection of joint effusion in the temporomandibular joint. *Dentomaxillofac Radiol* 2002;31(5):305-12.

Tasaki MM, Westesson PL. Temporomandibular joint: diagnostic accuracy with sagittal and coronal MR imaging. *Radiology* 1993;186(3):723-9.

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

Takahashi T, Nagai H, Seki H, Fukuda M. Relationship between joint effusion, joint pain, and protein levels in joint lavage fluid patients with internal derangement and osteoarthritis of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 1999;57(10):1187-93, discussion 1193-4.

Taskaya-Yilmaz N, Ogütcen-Toller M. Magnetic resonance imaging evaluation of temporomandibular joint disc deformities in relation to type of disc displacement. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001;59(8):860-5.

Yamada K, Tsuruta A, Hanada K, Hayashi T. Morphology of the articular eminence in temporomandibular joints and condylar bone change. *J Oral Rehabil* 2004;31(5):438-44.

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

Westesson PL, Rohlim M. Internal derangement related to osteoarthritis in temporomandibular joint autopsy specimens. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1984;57(1):17-22.

Westesson PL. Structural hard-tissue changes in temporomandibular joints with internal derangement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985;59(2):220-24.

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;159(3):559-63.

Westesson PL, Katzberg RW, Tallents RH, Sanchez-Woodworth RE, Svensson SA. CT and MR of the temporomandibular joint: comparison with autopsy specimens. *AJR Am J Roentgenol* 1987;148(6):1165-71.

Wiberg B, Wänman A. Signs of osteoarthritis of the temporomandibular joints in young patients: a clinical and radiographic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;86(2):158-64.

Widmalm SE, Westesson PL, Kim IK, Pereira FJ Jr, Lundh H, Tasaki MM. Temporomandibular joint pathosis related to sex, age, and dentition in autopsy material. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;78(4):416-25.

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

Zarb GA, Carlsson GE. Temporomandibular disorders: osteoarthritis. *J Orofac Pain* 1999;13(4):295-306.

Zarb GA, Carlsson GE, Sessle BJ, Mohl N. Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação. São Paulo: Editora Santos, 2000.

ANEXO A- Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia
Comitê de Ética em Pesquisa

PARECER DE APROVAÇÃO
Protocolo 95/2008

Com base em parecer de relator, o Comitê de Ética em Pesquisa **APROVOU** o protocolo de pesquisa "**Análise por meio da ressonância magnética da relação entre alterações ósseas da articulação temporomandibular, derrame articular e posicionamento do disco articular em pacientes sintomáticos**", de responsabilidade do(a) pesquisador(a) Cibelle Gil, sob orientação do(a) Prof(a). Dr(a). Jefferson Xavier de Oliveira.

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

São Paulo, 18 de setembro de 2008.

Prof. Dr. João Gualberto de Cerqueira Luz
Coordenador do CEP-FOUSP

ANEXO B- Distribuição dos pacientes de acordo com gênero, idade, etnia, posicionamento do disco articular, ocorrência de alterações ósseas nos componentes das ATMs e derrame articular

[illegible]

[illegible]

ANEXO C – Informações sobre a construção e interpretação do boxplot

O *Boxplot* é uma representação gráfica que nos fornece uma idéia da posição, dispersão, assimetria e dados discrepantes.

A construção é feita a partir de algumas medidas de posição:

- Primeiro quartil (J_1)
- Mediana (J_2)
- Terceiro quartil (J_3)

Definimos inicialmente aqueles valores que estão muito distantes do primeiro ou do terceiro quartis, como sendo observações discrepantes.

Para construir o *Boxplot*, consideraremos um retângulo onde estão representados os quartis e a mediana. A partir do retângulo, para cima e para baixo, seguem linhas até o ponto mais remoto que não seja uma observação discrepante. Obteremos, então, uma figura que representa o conjunto dos dados, com exceção dos *outlier*. Estes serão representados individualmente por x.

A posição central dos valores é dada pela mediana e a dispersão pela diferença entre o terceiro e o primeiro quartis. As posições relativas de J_1 , J_2 e J_3 dão uma noção da assimetria da distribuição.