

**MARCELO COSTA BOLZAN**

**ESTUDO DA CORRELAÇÃO ENTRE SINAIS CLÍNICOS E ACHADOS  
IMAGENOLÓGICOS NA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DA  
ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

Tese apresentada à Universidade Federal de São  
Paulo – Escola Paulista de Medicina para a  
obtenção do Título de Doutor em Ciências da Saúde

**Orientador: Prof. Dr. Henrique Lederman**

**Co-orientador: Prof. Dr. Hélio Kiitiro Yamashita**

**SÃO PAULO**

**2002**

Bolzan, Marcelo Costa

**Estudo da correlação entre sinais clínicos e achados imagenológicos na ressonância magnética da articulação temporomandibular.** / Marcelo Costa Bolzan.

-- São Paulo, 2002.

xi, 41f.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-graduação em Radiologia Clínica e Ciências Radiológicas.

Título em inglês: Correlation study of clinical and MRI findings of the temporomandibular joint.

1. Articulação temporomandibular.
2. Osteoartrose.
3. Deslocamento de disco.
4. Imagem por ressonância magnética.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO  
ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA**

**DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM**

**Chefe do Departamento:**

**Prof. Dr. Jacob Szejnfeld**

**Coordenador do Curso de Pós-graduação:**

**Prof. Dr. Sérgio Ajzen**

**SÃO PAULO**

**2002**

**MARCELO COSTA BOLZAN**

**ESTUDO DA CORRELAÇÃO ENTRE SINAIS CLÍNICOS E ACHADOS  
IMAGENOLÓGICOS NA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DA  
ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

Presidente da banca: Prof. Dr. Henrique Lederman

**Banca Examinadora**

Prof. Dr. Márcio Abrahão

Prof. Dr. Marcelo Gomes Garducci

Prof. Dr. Israel Chilvarquer

Dra. Angela Maria Borri Wolosker

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

A minha companheira, Martha Ap. Rodrigues  
Gonçalves, pelo amor e pela motivação.

Aos meus pais, por tudo que sou.

Aos meus filhos, por existirem.

## **Agradecimentos**

Aos pacientes, pois sem eles este estudo não teria sido possível.

Ao prof. Dr. Henrique Lederman, pelo apoio, pela confiança e pelos incentivos.

Ao prof. Dr. Hélio Yamashita pela orientação, e pela oportunidade de aprimoramento científico.

Ao prof. Dr. Clóvis de Araújo Peres, pela orientação na análise estatística e pelas idéias inspiradas.

As colegas Andréa Lusvarghi e Jaqueline Venturini, pela ajuda incondicional na coleta dos dados.

Aos alunos e colaboradores do NAPEM USP, pelo trabalho e pelo suporte.

As Sras. Rosângela Araújo dos Santos, Shirlei Ribeiro da Silva e Rosimira de Souza Oliveira, pela ajuda e pelo sacrifício na confecção do texto.

A aluna Verena Bonzo Araújo Azevedo, pela boa vontade e resignação no levantamento bibliográfico.

As Sras. Marina André Silva, pelos conselhos e pela força, e Andrea Puchnick Scaciola, pela formatação do texto.

Aos colegas Giuseppe Alexandre Romito e Pedro Carvalho, pelos conselhos.

Ao pessoal do setor de Ressonância Magnética do Hospital São Paulo, pela realização dos exames.

## Sumário

Dedicatória.....	v
Agradecimentos.....	vi
Listas.....	viii
Resumo.....	xi
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 Objetivo.....	3
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>4</b>
<b>3 MÉTODOS.....</b>	<b>11</b>
3.1 Ressonância magnética.....	13
3.2 Análise estatística.....	16
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>17</b>
4.1 Lado direito.....	17
4.2 Lado esquerdo.....	19
4.3 Lados direito e esquerdo.....	21
4.4 Variáveis clínicas.....	22
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>28</b>
<b>7 ANEXOS.....</b>	<b>29</b>
<b>8 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>

Abstract

Bibliografia consultada

## Lista de figuras

Figura 1	Marcas de apertamento.....	12
Figura 2	Bruxismo.....	13
Figura 3	Côndilo normal.....	14
Figura 4	Côndilo remodelado.....	14
Figura 5	Deslocamento do disco.....	14
Figura 6	Redução do disco.....	15
Figura 7	Investigação de artrose.....	15

## Lista de tabelas

Tabela 1	Estudo da associação entre osteoartrose e disco deslocado para o lado direito da ATM de 51 pacientes.....	17
Tabela 2	Estudo da associação entre osteoartrose e disco deslocado para o lado esquerdo da ATM de 51 pacientes.....	19
Tabela 3	Estudo da associação entre osteoartrose e disco deslocado para os lados direito e esquerdo da ATM de 51 pacientes.....	21
Tabela 4	Estudo da associação entre osteoartrose e cada uma das variáveis clínicas para o lado direito da ATM de 51 pacientes.....	22
Tabela 5	Estudo da associação entre disco deslocado e cada uma das variáveis clínicas para o lado direito da ATM de 51 pacientes.....	22
Tabela 6	Estudo da associação entre osteoartrose e cada uma das variáveis clínicas para o lado esquerdo da ATM de 51 pacientes.....	23
Tabela 7	Estudo da associação entre disco deslocado e cada uma das variáveis clínicas para o lado esquerdo. da ATM de 51 pacientes.....	23

## Lista de abreviaturas e símbolos

Artro-TC	Artrotomografia
ATM	Articulação temporomandibular
ATMs	Articulações temporomandibulares
DD	Disco deslocado
DTM	Disfunção temporomandibular
GE	Gradient-echo
h	Horas
μ	Micra
mm	Milímetro
OA	Osteoartrose
RM	Ressonância magnética
RX	Raios-X
SE	Spin-echo
T	Tesla
TC	Tomografia computadorizada

## Resumo

**Objetivo:** avaliar a correlação entre discos deslocados, osteoartrose e achados clínicos na articulação temporomandibular. **Métodos:** estudou-se 51 pacientes com diagnóstico de disfunção temporomandibular, através de ficha clínica, que avaliou, ruídos articulares, dores, apalpação nos músculos da mastigação e na articulação temporomandibular, redução na movimentação da mandíbula. Os pacientes realizaram ressonância magnética para a detecção da presença de disco deslocado e da osteoartrose e desvio na forma. Estes achados foram comparados entre si e com os achados clínicos: apertamento dental, bruxismo, abertura da boca menor que 40 mm, diferença da abertura ativa e passiva maior que 5 mm, dor a apalpação no masséter profundo, dor a apalpação na cápsula, história de trauma. **Resultados:** existe uma forte associação positiva entre osteoartrose e disco deslocado para ambos os lados da articulação temporomandibular. No estudo da significância da associação foi detectada uma probabilidade maior da artrose acontecer antes do disco deslocado do que o contrário. O único item clínico de associação positiva com a osteoartrose foi o bruxismo (articulação temporomandibular direita). O item que apresentou correlação com disco deslocado foi a redução da abertura da boca menor de 40 mm. **Conclusões:** a osteoartrose tem alta correlação com o disco deslocado e pode ser a causa do deslocamento, o bruxismo pode levar à osteoartrose e a redução da abertura pode ser um sinal clínico de disco deslocado.

## 1 INTRODUÇÃO

O estudo da articulação temporomandibular (ATM), por muito tempo, esteve limitado a compreensão do sistema estomatognático por meio de modelos mecânicos, criados principalmente pela gnatologia, através de aparelhos simuladores da movimentação da mandíbula e do encaixe dos dentes<sup>(1-4)</sup>. Nesse modelo levava-se em conta, principalmente a oclusão dental, sem levar consideração a adaptatividade da ATM e os músculos da mastigação.

Atualmente, se tem uma compreensão mais abrangente do problema, a disfunção temporomandibular (DTM) deve ser dividida em várias categorias de desordens musculares, articulares, nevrálgicas e dentais<sup>(4)</sup>, sem deixar de se avaliar o fator emocional, como quem sabe o mais importante de todos.

Tendo em vista exclusivamente a ATM, os meios clínicos de avaliação da mesma se restringem à presença ou não de ruídos articulares e à interpretação dos mesmos, aliados à avaliação dos movimentos mandibulares<sup>(5,6)</sup>. A interpretação dos ruídos, por exemplo, não é capaz de fornecer uma visão completa do quadro articular, pois apresenta grande variação ao longo da doença, variação de intensidade, posição necessitando de habilidade e experiência bem treinadas por parte do avaliador. Os movimentos mandibulares são realizados pela musculatura da mastigação e sofrem grande influência dos mesmos dificultando assim a diferenciação da influência muscular ou articular na movimentação da mandíbula.

Limitado até algum tempo atrás por técnicas radiográficas de eficácia limitada como a radiografia transcranial<sup>(7)</sup>, o exame clínico se constituía no meio soberano de avaliação da ATM. Com a chegada de novas técnicas de imagem: planigrafia<sup>(8-10)</sup>, tomografia computadorizada<sup>(11,12)</sup> (TC) e ressonância magnética (RM), novas avaliações dos desarranjos intra-articulares puderam ser feitas. Até o advento da RM, a interpretação dos problemas articulares se restringia à parte óssea da articulação, necessitando, assim, de técnicas apuradas de tomadas radiográficas para se avaliar os espaços articulares nas mais variadas posições e então se ter uma idéia da situação dos tecidos moles (disco articular), complementada por dados clínicos.

Com a RM a visualização dos tecidos moles se tornou possível abrindo-se então um vasto campo para a avaliação articular, a posição do disco articular pode ser visualizada complementando a avaliação clínica de uma forma muito mais satisfatória. Segundo alguns autores<sup>(13-15)</sup>, esta técnica também serve para se visualizar a parte óssea da ATM, embora a maioria dos autores cite a RM como uma técnica mais adequada para a visualização de tecidos moles<sup>(16-19)</sup>.

A dúvida atual sobre as questões intra-articulares está no campo da comparação entre sinais clínicos e imagenológicos. Segundo Schiffman et al<sup>(20)</sup> o diagnóstico clínico é soberano sobre imagens quando se trata de dor, enquanto outros<sup>(21-23)</sup> afirmam existir alguma associação entre dor e sinais na RM (efusão, desarranjo interno). Outra questão na área intra-articular, são as conseqüências do deslocamento discal, segundo vários, quanto mais deslocado o disco, principalmente sem redução, pior a osteoartrose<sup>(24-26)</sup> enquanto alguns outros<sup>(27)</sup> sugerem não existir associação entre deslocamento discal e osteoartrose ou remodelamento. Justifica-se portanto o estudo da correlação entre achados clínicos e RM e mudanças no tecido ósseo e sua correlação com o disco deslocado (DD).

## 1.1 Objetivos

1. Estudar a correlação entre os achados imagenológicos pela ressonância magnética: osteoartrose e disco deslocado.
2. Pesquisar a relação temporal entre disco deslocado e osteoartrose.
3. Correlacionar a osteoartrose e o disco deslocado com os sinais clínicos de apertamento dental, bruxismo, abertura da boca menor que 40 mm, diferença da abertura da boca ativa e passiva maior que 5 mm, dor à palpação no músculo masséter e dor à palpação da cápsula da articulação temporomandibular.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

De acordo com conceitos clássicos, a formação osteofítica marginal, e várias mudanças subcondrais estão relacionadas ao remodelamento secundário a mudanças no tecido mole que recobre a articulação<sup>(28)</sup>.

Por outro lado, Freund<sup>(29)</sup> e logo após Johnson<sup>(30)</sup>, afirmaram que uma alteração inicial no osso é uma intrínseca deteriorização da cartilagem como fatores patogênicos na doença degenerativa da articulação.

Toller<sup>(31)</sup> achou, como sinal de osteoartrite, mudanças subcondrais na ATM ocorrendo sob um tecido fibroso articular intacto.

Madsen<sup>(32)</sup> considerou que o diagnóstico radiológico da artrose da ATM deveria basear-se em critérios claros, similares aos usados no diagnóstico de outras articulações; sinais radiográficos, indicativos de artrose, como mudanças progressivas ou regressivas dos tecidos duros, como espessamento ou erosão do osso compacto, escleroses subcondrais no osso esponjoso, mudanças subcondrais com a aparência cística, osteófitos, e diminuição do espaço articular. Este conceito foi dividido por De Boever<sup>(33)</sup> e Krentziger, Mahan<sup>(34)</sup>, que afirmaram que um diagnóstico inequívoco pode ser feito por meio do exame radiográfico.

Remodelamento regressivo ou progressivo dos tecidos mole ou duro da ATM, pode ocorrer sem mutilação do tecido articular<sup>(35-38)</sup>.

Vários estudos compararam características morfológicas e radiológicas pela radiografia transcranial ou pela TC, levando a conclusão que, em geral, existe uma boa correspondência entre os exames radiográficos e macroscópicos<sup>(39-42)</sup>.

Bean et al<sup>(43)</sup> acharam, por meio de uma comparação entre TC e dissecação da ATM, que todas as lesões artríticas tinham lesões ósseas, no entanto, dez cêndilos e nove componentes temporais tinham lesões ósseas associadas com um tecido articular de aparência normal.

Dolwick et al<sup>(44)</sup> confirmaram a existência dos desarranjos internos por meio de achados artrográficos e sua correlação com achados clínicos.

Em 1983, uma conferência sobre diagnóstico, exame e tratamento das distúrbios temporomandibulares estabeleceu guias de diagnósticos e tratamento da ATM<sup>(45)</sup>, e foi sugerido que, quando houvesse razões para crer na existência de condições orgânicas patológicas, as radiografias da articulação deveriam ser feitas. As diferenças foram salientadas e a artrografia sugerida como meio especial de diagnóstico.

Dolwick et al<sup>(46)</sup> confirmaram mais uma vez a existência dos desarranjos internos da ATM, porém sem uma elucidação sobre os possíveis fatores etiológicos (dentais, bruxismo, entre outros)

Westesson<sup>(47)</sup>, após teste em cadáveres, sugeriu a artrotomografia (artro-TC) da ATM como forma de visualização do disco articular.

Em 1985, o mesmo autor sugere que, apesar da literatura até então apresentar contradições sobre a correlação entre mudanças do tecido duro e desarranjo interno, ele achou mudanças no tecido duro em 50% dos pacientes com disco deslocado sem redução, e outros poucos em pacientes com disco deslocado com redução, afirmando, então, que mudanças no tecido duro e desarranjo interno avançado podem ser interpretados como sinais de progresso da doença<sup>(48)</sup>.

Solberg<sup>(49)</sup> descreveu as características microscópicas do remodelamento da superfície articular e correlacionou com achados clínicos, ele descreveu o remodelamento como uma resposta celular ao stress biomecânico que serve para manter o equilíbrio entre a forma e a função e desta forma é fisiológico e não patológico, enquanto que a osteoartrose é uma ruptura ou perda de tecido articular, resultando em desgaste ou perfuração discal, podendo ser notado, segundo ele, que o tecido articular mais superficial e o disco parecem não participar do processo de remodelamento, exceto por acomodação passiva das mudanças dos componentes condilar e temporal da ATM.

Ele sugere que a osteoartrite é o resultado de um remodelamento articular inadequado e não de eventos espontâneos, e que a mesma seria reversível nos estágios iniciais da doença, enfatizando a responsabilidade do clínico em reverter este processo<sup>(49)</sup>.

Kircos et al<sup>(50)</sup> visualizou 42 ATMs (21 pacientes) pela RM. Os pacientes eram assintomáticos, e ele achou 32% de ATMs com disco deslocado, deixando em aberto a questão se o disco deslocado seria um fator predisponente a disfunção da ATM ou uma variante anatômica.

MacCain et al<sup>(51)</sup> sugeriram mais estudos sobre a viabilidade da artroscopia como meio de diagnóstico da ATM.

Kirk<sup>(52)</sup>, em 1989, realizou um estudo comparativo entre TC, corrigida axialmente, e RM em 35 ATMs, correlacionando-as com disco deslocado na RM e mudanças na posição do côndilo na TC. Somente aquelas ATMs que mostraram o disco totalmente deslocado na RM tinham algumas mudanças ósseas na TC, concluindo, portanto, que o exame tomográfico pode sugerir a presença de disco deslocado.

Knoerschild et al<sup>(53)</sup> afirmaram que as radiografias transcraniais corrigidas em comparação com as TCs lineares, não reproduzem acuradamente os espaços anatômicos da articulação ou posição condilar relativa.

No mesmo ano, Dixon<sup>(54)</sup> ressaltou o potencial de diagnóstico das imagens (artrografia, TC, RM) no diagnóstico dos desarranjos internos, apesar da complexidade tri-dimensional do DD, o diagnóstico do desarranjo interno parece muito importante porque o DD sem redução foi fortemente associado com mudanças osteoartríticas

Paesani et al<sup>(55)</sup> estudaram 115 pacientes com sinais e sintomas de desordens craniomandibulares, e por meio da RM acharam 80% com diferentes formas de desarranjo interno.

Erikssom et al<sup>(56)</sup>, após simulações de deslocamento discal em cadáveres frescos, concluíram que a integridade da parte inferior da zona bilaminar que prende o disco ao côndilo é essencial para manter o disco na sua posição superior ao côndilo, um trauma menor a esse tecido poderia ser o evento que leva ao deslocamento do disco e ao desarranjo interno.

Romanelli et al<sup>(57)</sup> fizeram uma comparação entre exame clínico, instrumento de traçados sagitais, artrografia e RM, para diagnóstico do desarranjo interno e sua relação com o disco deslocado. Eles concluíram que os achados clínicos coincidiam com os traçados e a artrografia no tocante ao desarranjo interno, mas a RM falhou

frequentemente para detectar a presença de desarranjos que a artrografia registrou. Segundo Solberg<sup>(49)</sup>, desarranjo interno é um termo ortopédico para desordens que causem distúrbios mecânicos ou impedimentos da função suave da articulação, um defeito que interfere com a ação suave da articulação.

Santler et al<sup>(58)</sup> afirmaram que a RM é a ferramenta ideal para se diagnosticar a posição e a forma dos tecidos moles intra-articulares, é não invasiva e com a técnica de spin-eco (SE) é possível determinar a posição do disco em 80% dos casos. A artro-TC é superior a RM para diagnosticar perfurações, conclusão similar foi obtida por Pharoahl<sup>(59)</sup>.

Steenks, Bleysl<sup>(60)</sup>, em um estudo comparando achados anatômicos e RM, concluíram que a RM representa acuradamente o disco e o côndilo.

Leeuw et al<sup>(61)</sup> realizaram um estudo avaliando 55 ATMs por RM após 30 anos de diagnóstico inicial de desarranjo interno, e concluíram que o disco pode ser claramente identificado após 30 anos de deslocamento na maioria dos casos. Nos casos de deslocamento permanente, a sua configuração muda de normal bicôncavo para convexo e dobrado, e seu comprimento interno posterior diminui, entretanto o disco usualmente mantém seu aspecto bicôncavo enquanto ele estiver no topo do côndilo na manobra de abertura mesmo se esta condição se mantiver por décadas.

Marguelles-Bonnet et al<sup>(62)</sup> compararam diagnósticos clínicos com achados na RM em 242 pacientes com desarranjo interno da ATM, e concluíram que o exame clínico isolado não indica corretamente os defeitos estruturais da articulação.

Sullivan et al<sup>(63)</sup> estudaram os achados da RM nos tecidos moles da ATM em pacientes que sofreram fraturas condilares. Cento e vinte fraturas condilares foram avaliadas, 10 delas apresentaram deslocamento discal usualmente para anterior e medial, eles concluíram que fraturas condilares que levaram ao deslocamento discal, estão predispostos a um desarranjo interno pós-traumático.

Hansson et al<sup>(64)</sup> compararam TC e RM (0,3 T) para avaliação de mudanças ósseas da ATM e concluíram que a TC é mais acurada para a avaliação das mudanças ósseas da ATM.

Morrow et al<sup>(65)</sup>, em um trabalho com 263 pacientes sintomáticos e 82 assintomáticos, acharam uma prevalência maior de disco deslocado nos sintomáticos, e também a possibilidade de haver uma tendência genética para tal evento.

Lieberman et al<sup>(66)</sup> investigaram RM de 415 pacientes para a observação de anormalidades no osso esponjoso da ATM, 6% apresentaram padrões de edema, 3% apresentaram escleroses e 3 pacientes apresentaram ambos, os autores concluíram que alterações de sinal no osso esponjoso não são raros nos pacientes referidos para RM da ATM.

Katzberg et al<sup>(67)</sup> estudaram as desordens anatômicas do disco articular da ATM em assintomáticos (76 voluntários) e pacientes sintomáticos (102) e concluíram que apesar de 3% de discos deslocados nos assintomáticos, houve uma diferença significativa na prevalência de desarranjo interno nos sintomáticos. O bruxismo teve uma significância estatística com relação ao disco deslocado e poderia explicar a variação anatômica na posição anormal do disco articular.

Müller-Leisse et al<sup>(68)</sup> estudaram a relação entre achados clínicos e disco deslocado sem redução, e concluíram que é difícil diagnosticar o deslocamento discal por meios clínicos, e pacientes que apresentem limitação de abertura da boca ou evidências de alteração de morfologia do côndilo ao RX deveriam ser submetidos a RM.

Orsini et al<sup>(69)</sup> testaram a predictibilidade clínica do deslocamento discal por meio de 137 pacientes com desordens temporomandibulares e 23 assintomáticos, com o critério de disco 12 h (normal), 11 h e 10 h e zona intermediária, e, de acordo com este critério, concluíram que a predictibilidade clínica do disco, na maioria das vezes, não é específica o suficiente como as imagens da ATM.

Crowley et al<sup>(70)</sup>, após uma correlação entre anatomia e RM em cadáveres nos planos sagital e coronal, concluíram que a RM parece retratar bem os discos deslocados, provendo boas imagens do contorno ósseo, especialmente cortes coronais, mas os tendões centrais do pterigóideo lateral podem ser confundidos com o disco, espaço subcortical ósseo pode ser erroneamente interpretado como necrose avascular ou osteocondrite.

Cholitgul et al<sup>(71)</sup> analisaram achados clínicos e a RM no deslocamento discal da ATM. Cinquenta e oito ATMs, em 51 pacientes, foram estudadas e as mudanças mais extensas nos tecidos duro e moles foram achadas em pacientes com disco deslocado sem redução, a dor não foi um sintoma característico em nenhum tipo de deslocamento discal.

Adame et al<sup>(72)</sup> estudaram a efusão na RM de 123 ATMs e concluíram que a efusão pode ser uma característica de degeneração articular da ATM.

Takaku et al<sup>(73)</sup> compararam RM e achados patológicos em pacientes com deslocamento discal. Foram selecionados 11 pacientes sintomáticos que sofreram cirurgia após o tratamento conservador, 30 voluntários sem sinais e sem sintomas e 12 discos retirados de cadáveres para controle patológico. Concluíram que mudanças patológicas do tecido retrodiscal e do disco são acuradamente demonstradas na RM.

Sarrat et al<sup>(74)</sup> estudaram a validade do gradiente-echo (GE) na avaliação das mudanças ósseas da ATM. Os autores avaliaram 600 pacientes e concluíram que as seqüências de GE T1 são boas para avaliar pacientes com desordens temporomandibulares, remodelamento adaptativo, mudanças degenerativas e erosivas.

Sano et al<sup>(75)</sup> avaliaram a correlação entre osteoartrite e osso esponjoso anormal no côndilo mandibular. Após estudar 74 pacientes, eles concluíram que anormalidades no osso esponjoso do côndilo da mandíbula, podem ocorrer separadamente da osteoartrite, anormalidade do osso esponjoso pode inicialmente representar uma doença independente, com o passar do tempo, pode desenvolver osteoartrite secundária.

Barclay et al<sup>(76)</sup> compararam o diagnóstico clínico e a RM em pacientes com disco deslocado na ATM. Foram examinadas 78 ATMs, em 39 pacientes, com disco deslocado com redução em pelo menos uma ATM e comparadas com as imagens da RM. A conclusão foi de que o exame prediz o desarranjo interno, mas não é confiável quanto ao tipo de deslocamento discal.

Tenenbaum et al<sup>(77)</sup> discutem os discos deslocados da ATM. Eles colocam que apesar dos métodos sofisticados para detecção do disco deslocado como RM, traçados sagitais, TC, a palpação manual e o exame clínico devem ser tudo que precisamos na maioria dos casos.

Kurita et al<sup>(78)</sup> estudaram a relação entre a posição da cabeça do côndilo e o deslocamento do disco da ATM. Foram avaliadas com RM, 48 ATMs sem disco deslocado, 84 ATMs com disco deslocado com redução e 99 com disco deslocado sem redução. Eles sugerem que se o deslocamento discal é leve, o côndilo estará deslocado posteriormente, quando o deslocamento discal se torna mais severo, o côndilo retorna para uma posição mais concêntrica.

Bertran et al<sup>(79)</sup> diagnosticaram desarranjo interno e osteoartrite com RM. Foram estudados 131 pacientes, e os achados sugeriram que enquanto a dor clínica está relacionada a achados na ATM pela RM, a dor clínica não é um fator confiável para se prever desarranjo interno, osteoartrite ou ambos nas ATMs.

Deve-se usar a RM com suplemento aos achados clínicos para se estabelecer a presença ou ausência de desarranjos internos da ATM.

Emsloff et al<sup>(80)</sup> avaliaram a relação entre dor na ATM e imagens de desarranjo interno na ATM em 163 pacientes. Os resultados sugerem que a variável dor na ATM, pode ter um efeito significativo na prevalência de desarranjo internos na ATM por meio da RM. Os achados confirmaram o conceito biológico de “relação disco-côndilo” como ferramenta diagnóstica em pacientes com sinais e sintomas de dor relacionada a ATM.

TasKaya-Yilmaz et al<sup>(81)</sup> avaliaram por RM as deformidades do disco articular da ATM em relação ao tipo de deslocamento discal em 72 pacientes com disfunção intracapsular. Os resultados mostraram que mudanças degenerativas do disco da ATM são influenciadas pelo tipo de deslocamento discal, tão mais avançado o desarranjo interno, mais deteriorada a configuração discal.

### 3 MÉTODOS

Foram avaliados 51 pacientes (102 ATMs), destes, 46 são do sexo feminino e 5 são do sexo masculino (5:1), proporção próxima aos achados de outros autores<sup>80-82</sup>. As idades variaram de 18 a 62 anos. Os pacientes receberam uma avaliação clínica, que foi indicativa da necessidade ou não de exames de RM. No trabalho retrospectivo, foram utilizados a ficha clínica (anexos) e os exames de RM dos pacientes em tratamento, na clínica de DTM e dor crônica do Núcleo de Apoio à Pesquisa em Materias Dentários da Universidade de São Paulo (NAPEM-USP). Todos os pacientes do trabalho apresentaram sinais e sintomas clínicos indicadores de distúrbios intracapsulares, justificando assim a necessidade do exame de RM. O exame clínico consistiu em manipulação articular, compressão ipsilateral e contralateral da mandíbula (ATM em questão) em abertura e protrusão, após isso, posicionamento do estalo (se houvesse), dentro da abertura e/ ou protrusão.

- Os estalos foram classificados em: abertura (x mm), fechamento (Y mm), abertura e fechamento (recíproco) e protrusão (z mm);
- Avaliação funcional: medidas de movimentação da mandíbula;
- Com uma apalpação positiva unilateral;
- Apalpação positiva bilateral;
- Abertura < 40 mm;
- Abertura total: medida com régua milimetrada;
- Abertura passiva: movimento passivo executado pelo examinador forçando a abertura além da abertura total;
- Movimento de lateralidade direito e esquerdo: medidos com uma régua milimetrada;
- Protrusão máxima: medida com régua milimetrada;
- Registrados os desvios e deflexões abertura e protrusão;
- Avaliação dental;
- Contatos dentais: checados individualmente com fita de 8  $\mu$  de espessura;

- Dentes ausentes;
- Diferença entre relação cêntrica e oclusão cêntrica;
- Próteses: existência e extensão;
- Má oclusão: tipo e extensão;
- Apalpação muscular: 13 locais;
- Músculos: temporal (anterior, médio e posterior), masseter profundo e superficial, pterigóideos (medial e lateral), tendão do temporal, esternocleidomastóideo em três pontos;
- Lateral e posterior a cápsula articular.

Os pacientes, depois de submetidos ao exame inicial, receberam uma placa estabilizadora oclusal superior ou inferior, que foi usada de uma forma geral integralmente por quinze dias, após isso, uso noturno com reajustes quinzenais. Os reajustes significaram a retirada das marcas anteriores e o re-equilíbrio dos contatos dos dentes antagônicos na placa. As marcas na placa foram avaliadas em P, M, G e sem marcas, sendo que P significa uma marca brilhante porém sem desgaste do acrílico (depressão), M significa uma depressão brilhante no acrílico e G significa uma depressão sem brilho no acrílico. Esse critério foi usado tanto para as marcas de apertamento (Fig. 1), encontrados na parte posterior da placa, geralmente com a forma redonda ou elíptica, quanto para o bruxismo (Fig. 2) encontrado nas guias caninas ou guia anterior na forma de sulcos.



**Figura 1.** Marcas de apertamento, encontradas na parte posterior da placa.

**Figura 2.** Bruxismo, encontrado nas guias caninas ou guia anterior na forma de sulcos.

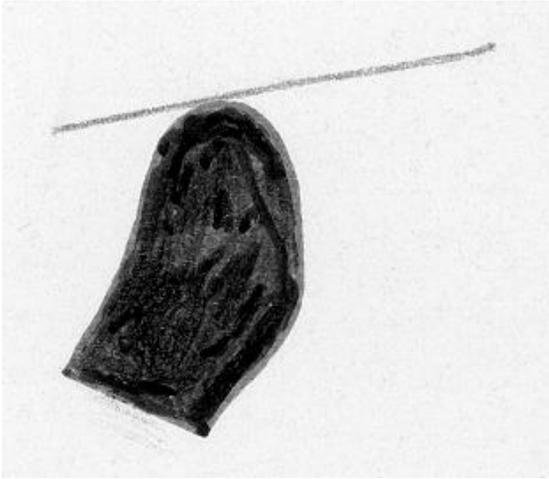


### 3.1 Ressonância magnética

Após a interpretação das RMs, foram escolhidas as imagens em T1, preconizada como a melhor para visualização do tecido ósseo <sup>(74)</sup>, em cortes sagitais e com a boca fechada e aberta. Após isso, foram selecionados os 4 cortes mais centrais de ambas as ATMs.

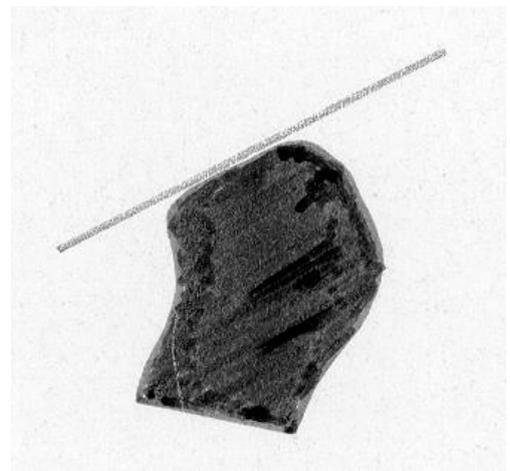
Os exames foram realizados em vários hospitais de São Paulo e do interior. Foram selecionados os exames com cortes de 1 a 3 mm, com boca fechada e aberta. Sobre as mesmas, colocou-se papel vegetal e o côndilo foi delineado com uma caneta ultrafina ponto de 0,1 mm. O desenho terminou no pescoço do côndilo, o filamento após a cabeça do mesmo. Teve-se o cuidado de se padronizar este término com uma reta perpendicular.

Após isso, foi traçada uma reta em todos os cortes perpendiculares a superfície articular (região semi-esférica superior do côndilo) na região de aparência menos curvilínea. Nos côndilos em que a reta tocou em um só ponto, este foi considerado normal (Fig. 3). Os côndilos nos quais a reta tocou em 2 ou mais pontos ou em uma área, foi considerado remodelado<sup>(74)</sup> (Fig. 4). Além disso, foi considerado deslocamento do disco qualquer posição do disco, além das 12 h<sup>(67)</sup> (Fig. 5) e foram considerados sem redução os discos que não retornaram para o topo do côndilo na manobra de abertura (Fig. 6).

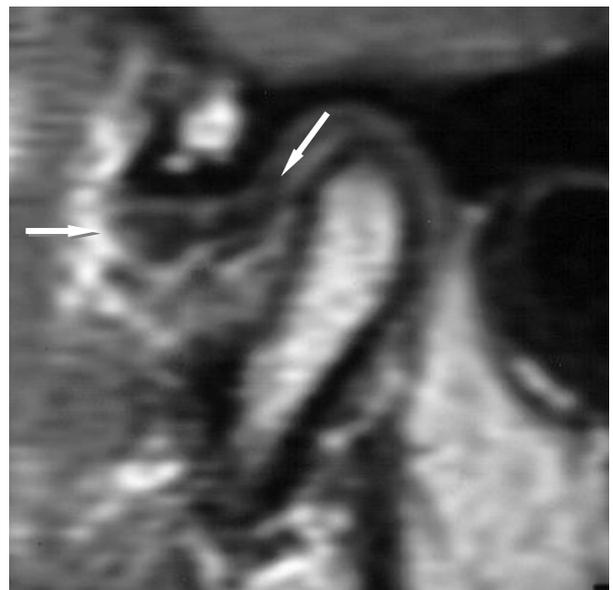


**Figura 3.** Côndilo normal. Observe no desenho que a reta tocou em um só ponto

**Figura 4.** Côndilo remodelado. Os côndilos nos quais a reta tocou em 2 ou mais pontos ou em uma área, foi considerado remodelado.

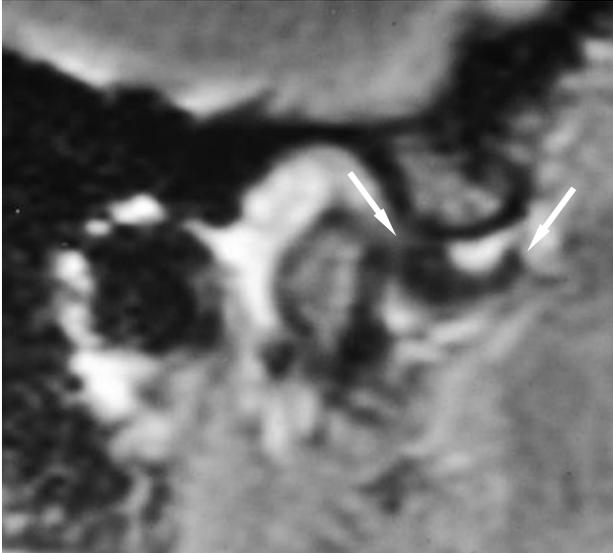


A



B

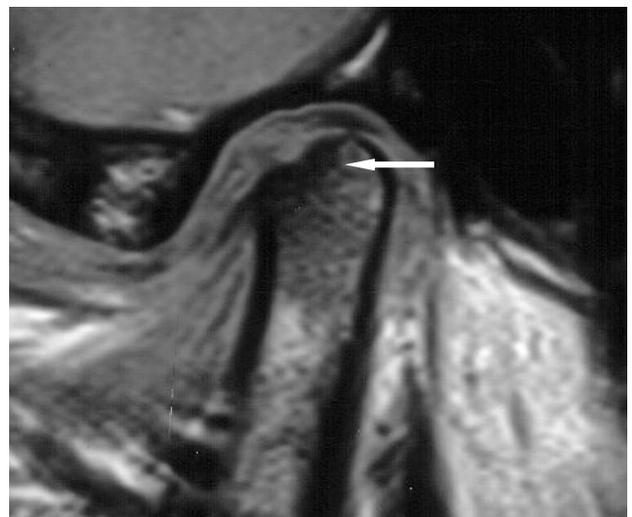
**Figura 5.** Deslocamento do disco. Considerado deslocamento do disco qualquer posição do disco (setas) além das 12 h. (A) Normal e (B) deslocado.



**Figura 6.** Redução do disco. Foram considerados sem redução os discos que não retornaram para o topo do côndilo na manobra de abertura.

Foram analisados os exames de RM para investigação de artrose, sendo considerada como tal, se o côndilo apresentasse escleroses subcondrais, cistos, osteófitos, ou falta de osso compacto na superfície articular independente da sua forma<sup>(86)</sup> (Fig. 7).

**Figura 7.** Investigação de artrose. Se, à RM, o côndilo apresentasse escleroses subcondrais, cistos, osteófitos, ou falta de osso compacto na superfície articular independente da sua forma.



Assim sendo foram criadas algumas variáveis a serem analisadas nos resultados, a saber:

**Variáveis imagenológicas:**

- osteoartrose;
- disco deslocado;
- desvio da forma.

**Variáveis clínicas:**

- apertamento dental;
- bruxismo;
- abertura < 40 mm;
- diferença de abertura ativa e passiva maior que 5mm;
- dor no músculo masseter direito ou esquerdo;
- dor a palpação do tecido retrodiscal;
- história de trauma.

**3.2 Análise estatística**

Os estudos de associação entre osteoartrose e disco deslocado foram realizados em duas etapas. Na primeira etapa, foi utilizado o teste qui-quadrado, considerando o resultado do lado esquerdo e direito separadamente também separados os grupos, levando em conta conjuntamente os lados direito e esquerdo. Em uma segunda etapa, foram estimadas a sensibilidade e a especificidade para cada uma das variáveis em relação a outra com os respectivos intervalos de confiança com 95%.

A associação entre cada uma das variáveis, osteoartrose e disco deslocado, foram verificadas pelo teste qui-quadrado ou pelo teste exato de Fisher, conforme a necessidade (estudo feito com as frequências esperadas).

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Lado direito

**Tabela 1 – ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE OSTEOARTROSE E DISCO DESLOCADO PARA O LADO DIREITO DA ATM DE 51 PACIENTES**

Osteoartrose	Disco deslocado		
	Sim	Não	Total
Sim	13 (48%)	4 (17%)	17 (33%)
Não	14 (52%)	20 (83%)	34 (67%)
Total	27 (100%)	24 (100%)	51 (100%)

$H_0$ : Ausência de associação

$\text{Prob}(\text{OA\_Sim} / \text{DD\_Sim}) = \text{Prob}(\text{OA\_Sim} / \text{DD\_Não})$

As probabilidades comparadas são  $4/24 = 0,17$  (17%) e  $13/27 = 0,48$  (48%).

A diferença é estatisticamente significativa ( $p = 0,017$ ). Isto é, a probabilidade de osteoartrose positiva entre os discos deslocados positivos é maior do que a probabilidade de osteoartrose positiva entre os discos deslocados negativos.

### Estudo para explicar a associação

Caso 1: suponha que o disco deslocado é diagnosticado antes.

Considere as perguntas:

- para os que foram diagnosticados com DD\_SIM, qual é a probabilidade (sensibilidade) de vir a ter OA\_positiva?
- para os que foram diagnosticados com DD\_NÃO, qual é a probabilidade (especificidade) de vir a ter OA\_negativa?

Resposta:

- sensibilidade de osteoartrose em relação ao disco deslocado =  $13/27 = 48\%$  (intervalo de confiança com coeficiente de confiança de 95% - [31%; 66%]).
- especificidade de osteoartrose em relação ao disco deslocado =  $20/24 = 83\%$  (intervalo de confiança com coeficiente de confiança de 95% - [64%; 93%]).

Caso 2: suponha que a osteoartrose é diagnosticada antes.

Considere as perguntas:

- para os que foram diagnosticados com OA\_SIM, qual é a probabilidade (sensibilidade) de vir a ter DD\_positivo?
- para os que foram diagnosticados com OA\_NÃO, qual é a probabilidade (especificidade) de vir a ter DD\_negativo?

Resposta:

- sensibilidade de disco deslocado em relação à osteoartrose =  $13/17 = 76\%$  (intervalo de confiança com coeficiente de confiança de 95% - [53%; 90%])
- especificidade de disco deslocado em relação à osteoartrose =  $20/34 = 59\%$  (intervalo de confiança com coeficiente de confiança de 95% - [42%; 74%])

## 4.2 Lado esquerdo

**Tabela 2 – ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE OSTEOARTROSE E DISCO DESLOCADO PARA O LADO ESQUERDO DA ATM DE 51 PACIENTES**

Osteoartrose	Disco deslocado		Total
	Sim	Não	
Sim	14 (58%)	3 (11%)	17 (33%)
Não	10 (42%)	24 (89%)	34 (67%)
Total	24 (100%)	27 (100%)	51 (100%)

H<sub>0</sub>: Ausência de associação

Prob (OA\_Sim / DD\_Sim) = Prob (OA\_Sim / DD\_Não)

As probabilidades comparadas são  $4/24 = 0,58$  (17%) e  $13/27 = 0,11$  (11%).

A diferença é estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Isto é, a probabilidade de osteoartrose positiva entre os disco deslocado positivos é maior do que a probabilidade de osteoartrose positiva entre os disco deslocado negativos.

### Estudo para explicar a associação

Caso 1: Suponha que o disco deslocado é diagnosticado antes.

Considere as perguntas:

- para os que foram diagnosticados com DD\_SIM, qual é a probabilidade (sensibilidade) de vir a ter OA\_positiva?
- para os que foram diagnosticados com DD\_NÃO, qual é a probabilidade (especificidade) de vir a ter OA\_negativa?

Resposta:

- sensibilidade de osteoartrose em relação ao disco deslocado =  $14/24 = 58\%$  (intervalo de confiança com coeficiente de confiança de 95% - [39%; 76%]).

- especificidade de osteoartrose em relação ao disco deslocado =  $24/27 = 89\%$  (intervalo de confiança com coeficiente de confiança de 95% - [72%; 96%]).

CASO 2: Suponha que osteoartrose é diagnosticado antes.

Considere as perguntas:

- para os que foram diagnosticados com OA\_SIM, qual é a probabilidade (sensibilidade) de vir a ter DD\_positivo?
- para os que foram diagnosticados com OA\_NÃO, qual é a probabilidade (especificidade) de vir a ter DD\_negativo?

Resposta:

- sensibilidade de disco deslocado em relação a osteoartrose =  $14/17 = 82\%$  (intervalo de confiança com coeficiente de confiança de 95% - [59%; 94%])
- especificidade de disco deslocado em relação a osteoartrose =  $24/34 = 71\%$  (intervalo de confiança com coeficiente de confiança de 95% - [54% ; 83%])

### 4.3 Lados direito e esquerdo

**Tabela 3 – ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE OSTEOARTROSE E DISCO DESLOCADO PARA OS LADOS DIREITO E ESQUERDO DA ATM DE 51 PACIENTES**

Osteoartrose	Disco deslocado				Total
	NN	NS	SN	SS	
NN	18 (35%)	—	1 (2%)	3 (6%)	22 (43%)
NS	1 (2%)	1 (2%)	—	—	2 (4%)
SN	3 (6%)	—	2 (4%)	—	5 (10%)
SS	7 (14%)	4 (8%)	2 (4%)	9 (18%)	22 (43%)
Total	29 (57%)	5 (10%)	5 (10%)	12 (24%)	51 (100%)

Legenda: NN = não, não; NS = não, sim; SN = sim, não e SS = sim, sim

Existe associação altamente significativa ( $p = 0,003$ ) calculada pelo teste exato de Fisher.

#### 4.4 Variáveis clínicas

**Tabela 4 – ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE OSTEOARTROSE E CADA UMA DAS VARIÁVEIS CLÍNICAS PARA O LADO DIREITO DA ATM DE 51 PACIENTES**

Variável	n	Teste estatísticos		Associação
		Qui-quadrado	Fisher	
Apertamento dental	51	p = 0,618	0,714*	ausente
Bruxismo	50	p = 0,044		presente
Abertura < 40 mm	51	p = 0,436	0,699*	ausente
Diferença > 5 mm	51	p = 0,484	0,728*	ausente
Masseter	51	p = 0,630	0,731*	ausente
Dor	50	p = 0,873	> 0,999*	ausente
História de trauma	51	p = 0,214		ausente
Desvio na forma	51	p = 0,111		ausente**
Eixo	51	p = 0,111		ausente**

\* existe pelo menos uma célula com valor esperado menor que 5.

\*\* tendência a significância,  $p < 0,12$

**Tabela 5 – ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE DISCO DESLOCADO E CADA UMA DAS VARIÁVEIS CLÍNICAS PARA O LADO DIREITO DA ATM DE 51 PACIENTES**

Variável	n	Teste estatísticos		Associação
		Qui-quadrado	Fisher	
Apertamento dental	50	p = 0,835	> 0,999*	ausente
Bruxismo	51	p = 0,094		ausente
Abertura < 40 mm	51	p = 0,017	0,026*	presente
Diferença > 5 mm	51	p = 0,276		ausente
Masseter	51	p = 0,214		ausente
Dor	50	p = 0,723		ausente
História de trauma	51	p = 0,782		ausente
Desvio na forma	51	p = 0,304		ausente
Eixo	51	p = 0,220		ausente

\* existe pelo menos uma célula com valor esperado menor que 5.

**Tabela 6 – ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE OSTEOARTROSE E CADA UMA DAS VARIÁVEIS CLÍNICAS PARA O LADO ESQUERDO DA ATM DE 51 PACIENTES**

Variável	n	Teste estatísticos		Associação
		Qui-quadrado	Fisher	
Apertamento dental	51	p = 0,081	0,135*	ausente**
Bruxismo	51	p = 0,426		ausente
Abertura < 40 mm	51	p = > 0,999*	> 0,999*	ausente
Diferença > 5 mm	51	p = 0,820	> 0,999*	ausente
Masseter	51	p = 0,322		ausente
Dor	50	p = 0,210	0,292*	ausente
História de trauma	51	p = 0,534		ausente
Desvio na forma	51	p = 0,294		ausente
Eixo	51	p = 0,413		ausente

\* existe pelo menos uma célula com valor esperado menor que 5.

\*\* tendência a significância, p < 0,12

**Tabela 7 – ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE DISCO DESLOCADO E CADA UMA DAS VARIÁVEIS CLÍNICAS PARA O LADO ESQUERDO DA ATM DE 51 PACIENTES**

Variável	n	Teste estatísticos		Associação
		Qui-quadrado	Fisher	
Apertamento dental	51	p = 0,618	0,731*	ausente
Bruxismo	51	p = 0,304		ausente
Abertura < 40 mm	51	p = 0,042	0,066*	presente
Diferença > 5 mm	51	p = 0,570		ausente
Masseter	51	p = 0,488		ausente
Dor	50	p = 0,848		ausente
História de trauma	51	p = 0,782		ausente
Desvio na forma	51	p = 0,372		ausente
Eixo	51	p = 0,088		ausente

\* existe pelo menos uma célula com valor esperado menor que 5.

## 5 DISCUSSÃO

Desde o começo do século, uma grande variedade de sintomas tem sido relacionada com a DTM, tendo como sintomas mais comuns a dor, sons articulares, perturbações nos movimentos mandibulares, dentre muitos outros sintomas e sinais clínicos objetivos e subjetivos, que foram associados a DTM. Monson<sup>(83)</sup>, em 1920, sugeriu que desmaios, perda de concentração e certos ruídos no ouvido seriam devido ao deslocamento posterior da mandíbula e compressão de “certos nervos”. Wright<sup>(84)</sup>, Decker<sup>(85)</sup> e Goodfriend<sup>(86)</sup> também propuseram existir uma conexão entre vários sintomas auditivos e desarranjos na ATM. Contudo, Costen<sup>(87)</sup>, foi o mais proeminente investigador do assunto, e proponente de uma síndrome presumidamente devido a uma sobremordida da mandíbula, síndrome essa que, mais tarde, levou reconhecidamente o seu nome. Os sintomas da mesma eram diversos, desde a perda da audição, sensação de ardor na língua e garganta, zumbidos e muitos outros.

Após 15 anos, Sicher<sup>(88)</sup> e Zimmerman<sup>(89)</sup> demonstraram que não havia base anatômica que suportasse a correlação entre deslocamento distal do côndilo pressionando nervos ou artérias que justificassem as proposições de Costen<sup>(87)</sup>.

Shultz<sup>(90)</sup> enfatizou a subluxação e o deslocamento da mandíbula (hipermobilidade). Thompson<sup>(91)</sup> mencionou alguns fatores oclusais como possíveis causas para as disfunções. Já Upgrave<sup>(92)</sup> e Ricketts<sup>(93)</sup> citaram certos achados radiográficos, como mal posicionamento do côndilo ou a presença de irregularidades na superfície articular como indício de DTM.

Schwartz<sup>(94)</sup> examinou 1000 pacientes e afirmou nessa amostragem que os sintomas achados na síndrome disfuncional dolorosa descrita por Costen<sup>(87)</sup> não eram corretos, e que, apesar da dor e da disfunção serem sintomas majoritários, ele concluiu que a condição era essencialmente uma desordem não orgânica funcional, relacionada a incoordenação e espasmo da musculatura da mastigação ao invés de qualquer desarranjo da articulação ou da dentição. Após isso, fatores psicológicos e emocionais foram avaliados nos pacientes, bem como algumas características de personalidade foram somadas a lista de sinais e sintomas da DTM<sup>(95-97)</sup>.

Na contínua tentativa de se definir os sinais e sintomas da DTM, seguiu-se uma época de estudos epidemiológicos sobre a mesma. Helkimo<sup>(98)</sup> concluiu que pelo menos 50% da população adulta sueca possuíam sintomas. Fatores como interferências oclusais, perdas dentais extensas, fatores psicogênicos que afetam a atividade psicomotora e fatores somáticos sistêmicos foram considerados como importantes na etiologia da doença<sup>(99)</sup>.

Muitos outros estudos epidemiológicos<sup>(100-103)</sup> tentaram definir sinais e sintomas, mais recentemente, nos últimos 20 anos, os sinais e sintomas clínicos tem sido o objeto de mais estudos na área de DTM. Em meados dos anos 80, foram realizados vários estudos sobre os sinais e sintomas clínicos<sup>(104-106)</sup>, juntamente com outros autores que realizaram estudos morfológicos<sup>(107,108)</sup> e radiográficos<sup>(109-112)</sup>. Abruptamente, o conceito de dor miofascial foi trocado por desarranjos discais, artrites, ou seja, diagnósticos diferenciados e mais precisos para os sinais e sintomas da DTM. Devido ao advento de novas técnicas de imagem, pode-se precisar melhor o ambiente intracapsular, principalmente com a RM foi possível visualizar o deslocamento discal com precisão<sup>(113-115)</sup>, ou mesmo a situação da configuração discal em pacientes com desarranjo interno<sup>(116-119)</sup>, bem como a avaliação de tecidos duros (ósseos) por meio da nova tecnologia<sup>(82)</sup> da RM.

O fator anatômico, aqui em questão, isto é, o desarranjo interno da articulação, seja por mudança na dinâmica das partes moles (disco articular) ou mudança da forma ou histológica da parte óssea (remo-de-lamento, osteoartrose), tem sido atribuído como causa e consequência<sup>(55,67,120)</sup>. As relações internas das partes moles e óssea que compõem a articulação parecem ter variações normais, adaptativas e patológicas<sup>(74)</sup>, entre as quais traçar uma linha divisória parece ser muito difícil. A correlação clínica destes fatores também dividem os autores, pois enquanto alguns acreditam que os fatores clínicos são soberanos<sup>(20,23,80)</sup>, outros acreditam que o exame clínico não é capaz de precisar a dimensão dos problemas na sua plenitude<sup>(62,69,79)</sup>. O objetivo deste trabalho foi tentar estabelecer uma correlação entre alguns fatores clínicos mais comuns e achados imagenológicos (RM)<sup>(59,121)</sup>, mas antes disto, estabelecer alguma correlação temporal entre osteoartrose e disco deslocado. De acordo com a maioria dos autores<sup>(25,26,81)</sup>, quanto mais grave for o deslocamento do disco, isto é, quanto mais deslocado da posição ideal e menor grau de redução ele tiver, pior será a osteoartrose, por outro lado, Stegenga<sup>(122)</sup> sugere que o disco deslocado seja uma consequência da

degeneração cartilaginosa e óssea da articulação, que se deforma primeiro, viabilizando assim, o deslocamento discal.

Nos resultados deste trabalho, estudando uma possível associação entre a osteoartrose e disco deslocado, foram encontradas evidências altamente significantes ( $p = 0,017$  para o lado direito,  $p < 0,001$  para o lado esquerdo e  $p = 0,003$  para ambos os lados) de que a probabilidade de um indivíduo que tenha osteoartrose venha a ter o disco deslocado é maior que o indivíduo com a osteoartrose não tenha o disco deslocado. Assim, tendo em mente que existe uma associação altamente significativa entre osteoartrose e o disco deslocado, resta a pergunta de qual dos dois é causa primária. Na tentativa de responder a essa pergunta, criou-se um estudo para explicar a associação encontrada. Com a suposição de que o disco já foi diagnosticado como deslocado do lado direito, a sensibilidade da osteoartrose em relação ao disco deslocado foi de 48% e a especificidade de 83%, enquanto que se diagnosticarmos primeiro a osteoartrose, a sensibilidade em relação ao disco deslocado é de 48% e a especificidade de 83%, considerando só os positivos, dado que o disco está deslocado, a probabilidade de se achar uma osteoartrose é de 48%, de outro lado, dado que existe osteoartrose a probabilidade do disco estar deslocado é de 76%. Portanto, há mais probabilidade de se achar disco deslocado quando se achou previamente osteoartrose, portanto, o estudo sugere que a osteoartrose pode ser causa e não consequência do disco deslocado. Para o lado esquerdo, as evidências confirmam a hipótese do lado direito; sensibilidade da osteoartrose em relação ao disco deslocado, 58%; a especificidade da osteoartrose em relação ao disco deslocado, 89%; sensibilidade de disco deslocado em relação à osteoartrose, 82%; especificidade de disco deslocado em relação à osteoartrose, 71%.

Portanto, para o lado esquerdo quando se tem um disco deslocado, a possibilidade de se ter uma osteoartrose é de 58%, e quando se tem uma osteoartrose a possibilidade de se achar um disco deslocado é de 86%, como no lado direito, onde a probabilidade de se achar um disco deslocado quando já existe a osteoartrose é maior que o contrário. Quanto aos itens clínicos e sua correlação com osteoartrose ou disco deslocado, a falta de associação entre hábito de apertamento e osteoartrose ou disco deslocado confirmaria algumas suposições sobre excesso de carga<sup>(123)</sup>, no entanto, estudando-se o bruxismo foi encontrada uma associação entre o mesmo e osteoartrose do lado direito ( $p = 0,044$ ), embora ausente do lado esquerdo para osteoartrose e

ausente em relação ao disco deslocado. Estes resultados talvez difiram dos achados anteriores pela forma de coleta dos dados sobre bruxismo e apertamento, as formas mais comuns, desgastes dentais, marcas em mucosas, questionários, estão mais sujeitas a erros do que marcas sobre a placa de mordida, pois as mesmas representam uma deformação no acrílico, que é o resultado da somatória de forças aplicadas sobre aquele ponto num determinado período de tempo. Na categoria abertura < 40 mm existiu uma associação positiva com o disco deslocado e corresponde ao senso comum de achados clínicos compatíveis com o disco deslocado.

A osteoartrose sozinha não parece causar diminuição de abertura. A diferença entre abertura passiva e ativa não tem correlação significativa com o disco deslocado ou a osteoartrose, podendo ser então considerada uma característica de trismus ou splinting muscular e não intra-articular. A apalpação positiva do músculo masseter também não parece ter nenhuma associação com o diagnóstico intra-articular devendo ser outro problema de origem puramente muscular. A dor posterior à cápsula (retrodiscal) que poderia estar associada a desarranjos internos não foi confirmada nesta associação, este estado inflamatório parece independe da osteoartrose ou do disco deslocado. A história de trauma apesar de subjetiva, pois depende da lembrança do paciente dos eventos possivelmente traumáticos, deveria ter uma associação maior com o disco deslocado<sup>(124-126)</sup> como causa do deslocamento do discal e futura osteoartrose. A falta de associação corroboram a hipótese da osteoartrose como fator inicial ou predisponente de disco deslocado. Finalmente desvio da forma (remo-delamento e ou planificação na superfície do côndilo) não parece ter correlação com osteoartrose, o que sugere que, talvez, seja necessária a desintegração da superfície articular, mudanças histoquímicas<sup>(122,123)</sup> para o deslocamento discal e não somente o desvio na forma, também na osteoartrose pode acontecer essas mudanças na forma do côndilo. De uma forma geral, o desarranjo interno da ATM que engloba o disco deslocado e a osteoartrose<sup>(57,127)</sup>, parece ainda não ter origens muito claras, com exceção do bruxismo para o lado direito, nenhuma outra categoria de causas tem associação significativa com o desarranjo interno. Provavelmente existam outros fatores, morfológicos, genéticos ou clínicos, que estejam mais fortemente associados ao desarranjo interno da ATM, e que possam explicar mais convenientemente as origens da osteoartrose e do disco deslocado.

## 6 CONCLUSÕES

1. Existe uma forte correlação entre a osteoartrose e o disco deslocado.
2. A probabilidade de a osteoartrose causar o disco deslocado é maior que o inverso.
3. O bruxismo pode ser uma das causas da osteoartrose.
4. A abertura da boca menor que 40 mm parece ser característica de disco deslocado.
5. Os demais sinais clínicos não apresentaram correlações com o disco deslocado e a osteoartrose.

## 7 ANEXOS

## Anexo 1 – VARIÁVEIS COLHIDAS POR MEIO DA RM E DO EXAME CLÍNICO

Iniciais	Achados de Imagem						Achados Clínicos														
	OA		DD		Forma		AD		Bruxismo		A<40		DA		Masseter		Dor		HT		
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	
JA	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
LC	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-
FM	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	
JAK	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	
MO	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	
MCM	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	+	
MIA	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
UT	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RH	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	
RL	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	
ACC	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	
CD	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
MIA	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	
CP	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	
CGG	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	
TL	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+		
MS	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	
VW	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	
JN	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	
AM	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+		
GA	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	
CS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	
FG	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
FT	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
BK	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
PMC	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	
DB	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	
RJ	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	
SW	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	
EH	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	
LN	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	
MS	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
EF	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
ES	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	
ALM	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	
TSG	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	
AL	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	
MJB	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	
ACMS	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	
ML	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	
REM	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	
ECD	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	
EMA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
GAP	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	
LHBS	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
IMPB	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	
MVMM	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
CC	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	
IMPA	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	
CRE	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	
APS	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	

Legenda: OA = osteoartrose; DD = disco deslocado; forma = desvio na forma entre si; AD = apertamento dental; A<40 = abertura da boca < 40 mm; DA = diferença da abertura da boca ativa e passiva > 5 mm; HT = história de trauma; D = direito; E = esquerdo.

## 8 REFERÊNCIAS

1. Store NA. Occlusal equilibration and temporomandibular joint dysfunction. Philadelphia: JB Lippincott; 1959. p.201-70.
2. Krouth-Poulson WG, Olsson A. Occlusal disharmonies and dysfunction of the stomatognathic system. Dent Clin North Am 1966; Nov 627-35.
3. Ramf Jord SP. Dysfunctional temporomandibular joint and muscle pain. J Prosthet Dent 1961; 11:353-74.
4. Bell WE. Temporomandibular disorders classification, diagnosis, management. 3<sup>rd</sup> ed. Chicago: Year Book Medical Publishers; 1990. p.166-76.
5. Griffeth RH. Report of the President's Conference of the examination, diagnosis, and management of temporomandibular disorders. J Am Dent Assoc 1983; 106:75-8.
6. Clarck GT, Seligman DA, Solberg WK, Pullinger AG. Guidelines for the examination and diagnosis of temporomandibular disorders. J Craniofac Disord Facial Oral Pain 1989; 3:7-14.
7. Knoerns Child KL; Aquilino AS, Ruprecht A. Transcranial radiography and linear tomography: A comparative study. J Prosthet Dent 1991; 66:239-50.
8. Hansson LG, Petersson A. A comparison between clinical and radiologic findings in 259 temporomandibular joint patients. J Prosthet Dent 1983; 50:89-94.
9. Petersson A, Rohlin M. Rheumatoid arthritis of the temporomandibular joint evaluation of three different radiographic techniques by assessment of observer performance. Radiol 1988; 17:115-20.
10. Ludlow JB, Nolan PJ, Menamara JA. Accuracy of measures of the temporomandibular joint space and condylar position with three-dimensional tomographic imaging techniques. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1991; 72:364-70.
11. Rautia AM, Phyllinen J, Virtanen KK. Examination of the temporomandibular joint by direct sagittal computed tomography. Clin Radiol 1985; 36:291-96.

12. Christiansen EL, Thompson JR, Hasso NA, Hinshan DB, Moore RJ, Roberts D et al. CT number characteristics of malpositioned TMJ menisci. Diagnosis with CT number highlighting [blink mode]. *Invest Radiol* 1987; 22:315-21.
13. De Leeuw R, Boering G, Van der Kuijl B, Stegenga B. Hard and soft tissue imaging of the temporomandibular joint 30 years after diagnosis of osteoarthritis and internal derangement. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 54(11):1270-80; discussion 1280-1.
14. Müller-Leisse C, Augthun M, Bauer W, Roth A, Gunther R. Anterior disc displacement without reduction in the temporomandibular joint: MRI and associated clinical findings. *J Magn Reson Imaging* 1996; 6(5):769-74.
15. Lieberman JM, Gardner CL, Motta AO, Schwartz RD. Prevalence of bone marrow signal abnormalities observed in the temporomandibular joint using magnetic resonance imaging. *J oral Maxillofac Surg* 1996; 54(4):439-9; discussion 439-40.
16. Sullivan SM, Banghart PR, Anderson Q. Magnetic resonance of acute soft tissue injuries to the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 53(7):763-6; discussion 766-7.
17. Raustia AM, Phytinen J, Tervonen O. Clinical and MRI findings of the tempomandibular joint in relation to occlusion in young adults. *Cranio* 1995; 13(2):99-104.
18. Sano T, Westesson PL. Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint. Increased T2 signal in the retrodiskal tissue painful joints. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 79(4):511-6.
19. De Leeuw R, Boering G, Stegenga B, de Bont LG. TMJ articular disc position and configuration 30 years after initial diagnosis of internal derangement. *J Oral Maxillofac Surg* 1995; 53(3):234-41; discussion 241-2.
20. Haley DP, Schiffman EL, Lindgren BR, Anderson Q, Andreasen K. The relationship between clinical and MRI findings in patients with unilateral temporomandibular joint pain. *J Am Dent Assoc* 2001; 132 (4):476-81

21. Bertram S, Rudisch A, Innerhofer K, Pumpel E, Grubwieser G, Emshoff R. Diagnosing TMJ internal derangement and osteoarthritis with magnetic resonance imaging. *J Am Dent Assoc* 2001; 132 (6):753-6
22. Emshoff R, Innerhofer K, Rudisch A Bertram S. Relationship between temporomandibular joint and magnetic resonance imaging findings of internal derangement. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001; 30(2):118-22.
23. Emshoff R, Innerhofer K, Rudisch A, Bertram S. Clinical versus magnetic resonance imaging findings with internal derangement of the temporomandibular joint: An evaluation of anterior disc displacement without reduction. *J Oral Maxillofac Surg* 2002; 60 (1):36-41.
24. Taskaya-yilmaz N, Ogutcen-Toller M. Magnetic resonance imaging evaluation of temporomandibular joint disc deformities in relation to typo of disc displacement. *J Oral Maxillofac Surg* 2001; 59(8):860-5; discussion 865-6.
25. Marguelles-Bnnet RE, Carpentier P, Yung JP, Defrennes D, Pharaboz C. Clinical diagnosis compared with findings of magnetic resonance imaging in 242 patients with internal derangement of the TMJ. *J Orof Pain* 1995; 9(3):244-53.
26. Cholitgul W, Nishiyama H, Sasai T, Uchiyama H, Rohlin M. Clinical and magnetic resonance imaging findings in temporomandibular joint disc displacement. *Dentomaxillofac Radiol* 1997; 26(3):183-8.
27. Liu ZJ, Yamagata K, Kuroe K, Suenaga S, Noikura T, Ito G. Morphological and positional assessments of TMJ components and lateral pterygoid muscle in relation to symptoms and occlusion of patients with temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil* 2000; 27(10):860-74.
28. Sokoloff L. The pathology and pathogenesis of osteoarthritis. In: Hollender L (ed). *Arthritis and allied conditions*. Philadelphia: Lea & Febiger; 1996.
29. Freud E. Joint cartilage under infraphysiologic, ultraphysiologic and enphysiologic demands. *Arch Surg* 1939; 39:596-623.
30. Johnson LC. Kinetics of osreoarthritis. *Lab Invest* 1959; 8:1223-41.
31. Toller PA. Temporomandibular arthropathy. *Proc Roy Soc Med* 1974; 67:153-159.

32. Madsen B. Normal variations in anatomy, condylar movements, and arthrosis frequency of the temporomandibular joints. *Acta Radiol* 1966; 4:273-88.
33. De Boever J. Functional disturbances of the temporomandibular joints. In: Melcher AH, Zarb GA (eds). *Oral sciences reviews*. 2<sup>nd</sup> ed. Copenhagen: Munksgaard; 1973. p.100-117.
34. Kreutziger KL, Mahan PE. Temporomandibular degenerative joint disease II. Diagnostic procedure and comprehensive management. *Oral Surg* 1975; 40:297-319.
35. Blackwood HJJ. The development, growth and pathology of the mandibular condyle [thesis]. Belfast: Queens University of Belfast; 1959.
36. Blackwood HJJ. Arthritis of the mandibular joint. *Br Dent J* 1963; 115:317-26.
37. Blackwood HJJ. Cellular remodeling in articular tissue. *J Dent Res* 1966; 45:480-9.
38. Moffett BC, Johnson LC, McCabe IB, Askeu H. Articular remodeling in the adult human temporomandibular joint. *Amer J Anat* 1964; 115:119-42.
39. MacAlister AD. A microscopic survey of the human temporomandibular joint. *NZ Dent J* 1954; 50:161-72.
40. Carlsson GE, Lundberg M, Öberg T, Welander U. The temporomandibular joint. A comparative anatomic and radiologic study. *Odont Revy* 1968; 19:171-85.
41. Eckerdal O. Tomography of the temporomandibular joint. *Acta Radiol* 1973; Suppl 324.
42. Lindval AM, Helkimo E, Hollender L, Carlsson GE. Radiographic examination of the temporomandibular joint. *Dentomaxillofac Radiol* 1976; 5:24-38.
43. Bean LR, Omnel KA, Öberg T. Comparison between radiologic observations and macroscopic tissue changes in temporomandibular joints. *Dentomaxillofac Radiol* 1977; 6:90-106.
44. Dolwick MF, Katzberg RW, Helms CA. Internal derangements of the temporomandibular joint: fact or fiction? *The Journal Of Prosthetic Dentistry* March 1983; 49(3).

45. Report of the president's on the examination, diagnosis, and management of temporomandibular disorders. *Jada* 1983; 106.
46. Dolwick MF, Riggs RR. Diagnosis and treatment of internal derangements of the temporomandibular joint. *Dental Clinics of North America* 1983; 27(3).
47. Westesson PL. Double-contrast arthrotomography of the temporomandibular joint: *J Oral Maxillofac Surg* 1983; 41:163-72.
48. Westesson PL. Structural hard-tissue changes in temporomandibular joints with internal derangement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985; 59:220-4.
49. Solberg WK. Temporomandibular disorders: clinical significance of TMJ changes. *Br Dent J* 1986; 160:231.
50. Kircos LT, Ortendahl DA, Mark AS; Arakawa M. Magnetic resonance imaging of the TMJ disc in asymptomatic volunteers. *J Oral Maxillofac Surg* 1987; 45:852-4.
51. McCain JP, De La Rua H, Le Blanc WG. Correlation of clinical findings in internal derangements of the TMJ. *J Oral Maxillofac Surg* 1989; 47:913-21.
52. Kirk WS, Jr. A comparative study of axial corrected tomography with magnetic resonance imagery in 35 joints. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1989; 68:646-52.
53. Konoernschild KL, Aquilino SA, Ruprecht A. Transcranial radiography and linear tomography: a comparative study. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1991; 66(2).
54. Dixon DC. Diagnostic imaging of the temporomandibular joint. *The Journal of Temporomandibular Disorders and Orofacial Pain* 1991; 85:32.
55. Paesani D, Westesson PL, Hatala M, Tallents RH, Kurita K. Prevalence of temporomandibular joint internal derangement in patients with craniomandibular disorders. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992; 101:41-7.
56. Eriksson L, Westesson PL, Macher D, Hichs D, Tallents RH. Creation of displacement in human temporomandibular joint autopsy specimens. *J Oral Maxillofac Surg* 1992; 50:869-73.
57. Romanelli GG, Harper R, Pharoah MJ, Tenenbaum HC. Evaluation of temporomandibular joint internal derangement. *J Orofacial Pain* 1993; 7:254-62.

58. Santler G, Kärcher H, Simbrunner J. MR imaging of the TMJ. *J Craniomaxillofac Surg* 1993; 21:284-8.
59. Pharoah MJ. Temporomandibular joint imaging. *Dental Clinics of North America* 1993; 37(4).
60. Steenks MH, Bleys RLAW. Temporomandibular joint structures: a comparison between anatomic and magnetic resonance findings in a sagittal and a angulated plane. *J Orofacial Pain* 1994; 8:120-35.
61. De Leeuw R, Boering G, Stegenga B, Lambert GM. TMJ articular disc position and configuration 30 yers after initial diagnosis of internal derangement. *J Oral Maxillofac Surg* 1995; 53:234-41.
62. Marguelles-Bonnet RE, Carpentier P, Yung JP, Defrennes D Pharaboz A. Clinical diagnosis compared with findings of magnetic resonance imaging in 242 patients with internal derangement of the TMJ. *J Orofacial Pain* 1995; 9:244-53.
63. Sullivan SM, Banghart PR, Anderson Q. Magnetic resonance imaging assessment of acute tissue injuries to the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 1995; 53:763-6.
64. Hansson LG, Westesson PL, Lund LE. Comparison of tomography and midfield magnetic resonance imaging for osseous changes of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996; 82:698-703.
65. Morrow D, Tallents RH, Katzberg RW, Murphy WC, Hart TC. Relationship of other joint problems and anterior disc position in symptomatic TMD patients and in asymptomatic volunteers. *J Orofacial Pain* 1996; 10:15-20.
66. Lieberman JM, Gardner CL, Motta AO, Schwartz RD. Prevalence of bone marrow signal abnormalities observed in the temporomandibular joint using magnetic resonance imaging. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 54:434-9.
67. Katzberg RW, Westesson PL, Tallents RH, Drake CM. Anatomic disorders of the temporomandibular joint disc in asymptomatic subjects. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 54:147-53.

68. Müller-Leisse C, Augthun M, Bauer W, Roth A, Günther R. Anterior disc displacement without reduction in the temporomandibular joint: MRI and associated clinical findings. *JMRI* 1996; 6:769-74.
69. Orsini MG, Kuboki T, Terada S, Matsuka Y, Yatani H, Yamashita A. Clinical predictability of temporomandibular joint disc displacement. *J Dent Res* 1999; 78(2):650-60.
70. Crowley C, Wilkinson T, Piehslinger E, Wilson D, Czerny C. Correlations between anatomic and mri sections of human cadaver temporomandibular joints in the coronal and sagittal planes. *J Orofacial Pain* 1996; 10:199-216.
71. Cholitgul W, Nishiyama H, Sasai T, Uchiyama Y, Fuchilata H, Rohlin M. Clinical and magnetic imaging findings in temporomandibular joint disc displacement. *Dentomaxillofacial Radiology* 1997; 26:183-8.
72. Adame CG, Monje F, Muñoz M, Martin-Granizo R. Effusion in magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint: a study of 123 joints. *J Oral Maxillofac Surg* 1998; 56:314-8.
73. Takaku S, Sano T, Yoshiba M, Toyoda T. A comparison between magnetic resonance imaging and pathologic findings in patients with disc displacement. *J Oral Maxillofac Surg* 1998; 56:171-76.
74. Sarrat P, Cheynet F, Chossegras C, Orthlieb JD, Philip E, Carrasset S, Bayle O. Disorders of the temporomandibular joint: value of gradient-echo t1w sequences to evaluate bony changes. *Journal de Radiologie* 1999; 80:1543-54. Paris: Masson; 1999.
75. Sano T, Westesson PI, Larheim TA, Rubim SJ, Tallents RH. Osteoarthritis and abnormal bone marrow of the mandibular condyle. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 87:243-52.
76. Barclay P, Hollender LG, Maravilla KR, Truelove EL. Comparison of clinical and magnetic resonance imaging diagnoses in patients with disk displacement in the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 88:37-43.

77. Tenenbaum HC, Freeman BV, Psutka DJ, Baker GI. Temporomandibular disorders: disc displacements. *J Orofac Pain* 1999; 13:285-90.
78. Kurita H, Ohtsuka A, Kurashima K, Kopp S. Diagnosing TMJ internal derangement and osteoarthritis with magnetic resonance imaging. *J Am Dent Assc* 2001; 132(6):753-61.
79. Bertram S, Rudisch A, Innerhofer K, Pümpel E, Grubwieser G, Emshooff R. Diagnosing TMJ internal derangement and osteoarthritis with magnetic resonance imaging. *Jada* 2001; 132.
80. 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* 2001; 30(2):118-22.
81. Taskaya-Yilmaz N, Ogutcen-Toller M. Magnetic resonance imaging evaluation of temporomandibular joint disc deformities in relation to type of disc displacement. *J Oral Maxillofac Surg* 2001; 59(8):860-5; discussion 865-6.
82. De Leeuw R, Boering G, Van Der Kuijl B, Stegenga B. Hard soft tissue imaging of the temporomandibular joint 30 years after diagnosis of osteoarthrosis and internal derangement. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 54:1270-80.
83. Monson GS. Occlusion as applied to crown and bridge Work. *J Nat Dent Assn* 1920; 7:399.
84. Wright WH. Deafness as influenced by malposition of the jaws. *J Nat Dent Assn* 1920; 7:979.
85. Decker JC. Traumatic deafness as result of retrusion of condyles of mandible. *Ann Otol* 1925; 34:519.
86. Goodfriend DJ. Symptomatology and treatment of abnormalities of the mandibular articulation. *Dent Cosmos* 1933; 75:844.
87. Costen JB. Syndrome of ear and symptom dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Ann Otol* 1934; 43:1.
88. Sicher H. Temporomandibular articulation in mandibular overclosure. *Jada* 1948; 36:131.

- 89.** Zimmerman AA. Evaluation of Costen's syndrome from an anatomic point of view. In: Sarnat BG (ed). The temporomandibular joint. Springfield III: Charles C Thomas, 1951.
- 90.** Schultz LW. A curative treatment for subluxation of the temporomandibular joint. Jada 1937; 24:1947.
- 91.** Thompson JR. Temporomandibular disorders: diagnosis and treatment. In: Sarnat BG (ed). The temporomandibular joint. 2<sup>nd</sup> ed. Springfield III: Charles C Thomas; 1964.
- 92.** Updegrave W. Evaluation of temporomandibular joint roentgenography. Jada 1953; 46:408.
- 93.** Rickets RM. Laminography in the diagnosis of temporomandibular joint disorders. Jada 1953; 46:620.
- 94.** Schwartz L. Disorders of the temporomandibular joint. Philadelphia: WB Saunders; 1959.
- 95.** Moulton RE. Psychologic considerations in the treatment of occlusion. J Prosth Dent 1957; 7:148.
- 96.** Kydd WL. Psychosomatic aspects of temporomandibular joint dysfunction. Jada 1959; 59:31.
- 97.** Lupton DE. Psychological aspects of temporomandibular joint dysfunction. Jada 1969; 79:131.
- 98.** Helkimo M. Epidemiological surveys of dysfunction of the masticatory system. Oral Sciences Reviews 1976; 1:54-69.
- 99.** Carlsson G, Öberg T. Macroscopic and microscopic anatomy of the temporomandibular joint, function and dysfunction. In: Zarb GA, Carlsson GE (eds). Copenhagen: Munksgaard; 1979. p.101-18.
- 100.** Hansson T, Örbeg T. Arthrosis and deviation in form in the temporomandibular joint. Acta Odontol Scand 1977; 35:167-74.

101. Agerberg G, Carlsson GE, Hällqvist C. Bettstatus och dysfunktions symptom I tuggsystemet I relation till nagra sociala faktorer. Tandläkartidningen 1977; 69:194-201.
102. Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system I. An epidemiological investigation of symptoms of dysfunction lapps in the north of Finland. Proc Finn Dent Soc 1974; 70:37-40.
103. Clark GT. Treatment of jaw clicking with temporomandibular repositioning: analysis of 25 cases. J Craniomandibular Pract 1984; 2:263-70.
104. Farrar WB. Diagnosis and treatment of anterior dysfunction of the articular disk. NY J Dent 1971; 41:348-51.
105. Solberg WK. Temporomandibular disorders: clinical significance of TMJ changes. BR Dent J 1986; 160:231-6.
106. Oberg T, Carlsson GE, Fajera CM. The temporomandibular joint: a morphologic study on human autopsy material. Acta Odontol Scand 1971; 29:349-84.
107. Hansson T. Temporomandibular joint changes related to dental occlusion. In: Solberg WK, Clark GT (eds). Temporomandibular joint problems: biologic diagnosis and treatment. Chicago:Quintessence; 1980. p.129.
108. Wilkes CH. Arthrography of the temporomandibular joint in patients with the TMJ pain/dysfunction syndrome. Minn Med 1978; 61:645-52.
109. Katzberg RW, Dolwick MF, Helms CA. Arthrotomography of the temporomandibular joint. AJR 1980; 134:995-1003.
110. Dolwick MF, Katzberg RW, Helms CA. Internal derangements of the temporomandibular joint: fact or fiction. J Prosthet Dent 1983; 49:415-8.
111. Westesson PL. Double-contrast arthrotomography of the temporomandibular joint. Introduction of an arthrographic technique for visualization of the disk and articular surfaces. J Oral Maxillofac Surg 1983; 41:163-72.
112. Roberts D, Schenck JF, Joseph P et al. Temporomandibular joint: magnetic resonance imaging. Radiology 1985; 154:829-30.

113. Katzberg RW, Schenck J, Roberts D et al. Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint meniscus. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985; 59:332-5.
114. Harms SE, Wilk RM, Wolford LM, Chiles DG, Milan SB. The temporomandibular joint: magnetic imaging using surface coils. *Radiology* 1985; 157:133-6.
115. Katzberg RW, Bessete RW, Tallents RH et al. Normal and abnormal temporomandibular joint: MR imaging with surface coil. *Radiology* 1986; 158:183-9.
116. Hlms CA, Gillespy T III, Sims RE, Richardson ML. Magnetic resonance imaging of internal derangements of the temporomandibular joint. *Radiol Clin North Am* 1986; 24:189-92.
117. Kaplan PA, Tu HK, Williams SM, Lydiatt DD. The normal temporomandibular joint: MR and arthrographic correlation. *Radiology* 1987; 165:177-8.
118. Westersson PL, Katzberg RW, Tallents RH, Sanchez-Woodworth RE, Svensson SA, Espeland MA. Temporomandibular joint: comparison of MR images cryosectional anatomy. *Radiology* 1987; 164:59-64.
119. Laskin DM. Introduction. In: Palacios E, Valvassori GE, Shannon M, Reed CF (eds). *Magnetic resonance of the temporomandibular joint*. New York: Thieme Med; 1990.
120. Emshoff R, Innerhofer K, Rudisch A, Bertram S. Relationship between temporomandibular joint pain and magnetic resonance imaging finding of internal derangement. *Int Oral Maxillofac Surg* 2001; 30:118-22.
121. Steenks MH, Bleys RLAW, Witkamp TD. Temporomandibular joint structures: a comparison between anatomic and magnetic resonance findings in a sagittal and an angulated plane. *J Orofacial Pain* 1994; 8:120-35.
122. Stegenga B, De Bont LGM, Boering G. Osteoarthritis as the cause of craniomandibular pain and dysfunction. *J Oral Maxillofac Surg* 1989; 47:249-56.
123. Stegenga B, De Bont LGM, Boering G, Van Willingen JD. Tissue responses to degenerative changes in the temporomandibular joint: a review. *J Oral Maxillofac Surg* 1991; 49:1079-87.
124. Katzberg RW, Dolwick MF, Helms CA et al. Arthrotomography of the temporomandibular joint. *AJR* 1980; 134:995.

125. Harkins SJ Marteney JL. Extrinsic trauma: a significant precipitating factor in temporomandibular dysfunction. *J Prosthet Dent* 1985; 54:271.
126. Weinberg S, Lapointe H. Cervical extension-flexion injury (whiplash) and internal derangement of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 1987; 45:653.
127. Krestan C, Lomoschitz F, Puig S, Robinson S. Internal derangement of the temporomandibular joint. *Radiology* 2001; 41(9):734-40.
128. Solberg WK. Temporomandibular disorders: Functional and radiological considerations. *Br Dent J* 1986; 160:195-200.
129. Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. A study of the relationship between the position of the condylar head and displacement of the temporomandibular joint disk. *Dentomaxillofac Radiology* 2001; 30:162-65.

## Abstract

**Purpose:** to evaluate the correlation among osteoarthritis displaced disc and clinical findings in the temporomandibular joint. **Methods:** fifty one patients with temporomandibular dysfunction diagnosis, were evaluated through clinical examination; which were consisted by the presence of articular noises, mastication muscles and temporomandibular joint pain on palpation, reduction of mandible movements, magnetic resonance was required, and interpreted in order to detect displaced disc, osteoarthritis and deviation in form. The findings were compared among themselves and some clinical data, as dental clenching, bruxism, mouth opening less than 40 mm, difference between active and passive mouth opening more than 5 mm, pain on deep masseter palpation, capsule pain on palpation and trauma history. **Results:** there was a strong positive association between osteoarthritis and displaced disc for both temporomandibular joints (right and left). Through a meaning association study, the osteoarthritis has more chances to happen first instead of the displaced disc than the opposite. The only clinical item to have a positive association with osteoarthritis was the bruxism within the right temporomandibular joint, another item with positive association with displaced disc was mouth opening less than 40 mm. **Conclusions:** osteoarthritis has a high correlation with displaced disc, and may be the cause of the displacement, bruxism may lead to osteoarthritis and opening reduction may be a clinical sign of displaced disc.

## **Bibliografia consultada**

Conselho Nacional de Estatística. Normas de apresentação tabular. Rev Bras Estat 1963; 24:42-8.

Houaiss A, Villar MS, Franco, FMM. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva; 2001.

International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journal. Ann Intern Med 1997; 126:36-47.

Neter J, Wasserman W, Withmore GA. Applied statistics models. 4<sup>th</sup> ed. Irwin: Allyn & Bacon; 1996. 453p.

Rother ET, Braga MER. Como elaborar sua tese: estrutura e referências. São Paulo; 2001. 86p.

Sociedade Brasileira de Anatomia. Terminologia anatômica. 1ª ed. São Paulo: Manole; 2001.