



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**



**Luiz Felipe de Miranda Costa
CIRURGIÃO-DENTISTA**

**Solange Maria de Almeida
PROFESSORA ORIENTADORA**

**A UTILIZAÇÃO DAS IMAGENS POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NA
IMAGENOLOGIA DOS DISTÚRBIOS INTERNOS DA ARTICULAÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR**

Monografia apresentada à Faculdade
de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP,
como parte dos requisitos para a obtenção do
título de ESPECIALISTA em Radiologia
Odontológica.

**Piracicaba
2002**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**



1290004688

TCE/UNICAMP
C823u
FOP

**Luiz Felipe de Miranda Costa
CIRURGIÃO-DENTISTA**

**Solange Maria de Almeida
PROFESSORA ORIENTADORA**

**A UTILIZAÇÃO DAS IMAGENS POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NA
IMAGENOLOGIA DOS DISTÚRBIOS INTERNOS DA ARTICULAÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR**

**Piracicaba
2002**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA**

059

Classif. _____
autor Costa, Luiz Felipe de Miranda
Tombo m. 054

INSTITUTO DE ODONTOLÓGICA - UNICAMP

CE/UNICAMP

823u Ed.

Ex.

4688

000 D

16 P - 334 / 2002

R\$ 33,00

13/04/2010

01/07/2010

Ficha Catalográfica

C823u Costa, Luiz Felipe de Miranda.
A utilização das imagens por ressonância magnética na imagenologia dos distúrbios internos da articulação temporomandibular. / Luiz Felipe de Miranda Costa. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2002.
54f. : il.

Orientadora : Prof^a Dr^a Solange Maria de Almeida.

Monografia (Especialização) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Radiologia. 2. Ressonância magnética nuclear. I. Almeida, Solange Maria de. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB/8-6159, da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.

Sumário

RESUMO.....	3
ABSTRACT.....	4
1. INTRODUÇÃO.....	5
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	9
3. PROPOSIÇÃO.....	42
4. DISCUSSÃO.....	43
5. CONCLUSÃO.....	48
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49

Resumo

A tecnologia moderna tem tornado possível uma ampla variedade de técnicas radiográficas para o exame da ATM. Recentemente, o advento da imagem por ressonância magnética (IRM) impôs uma modificação de todo o campo da “radiologia” por “imagem”, pois a imagem por ressonância magnética não utiliza radiação ionizante. A literatura é extensa em estudos que comprovam a eficácia das imagens por ressonância magnética em avaliar os distúrbios internos da ATM, seja em voluntários assintomáticos, seja em pacientes clinicamente disfuncionados. Esta monografia tem como objetivo discutir a eficácia da IRM no diagnóstico dos distúrbios internos da articulação temporomandibular.

Abstract

The modern technology has turn possible a wide variety of radiographic techniques for the exam of TMJ. Recently, the coming of the image by magnetic resonance (MRI) it imposed a modification of the whole field of the "radiology" by "image", because the image by magnetic resonance doesn't use ionization radiation. The extensive literature in studies that prove the effectiveness of the images by magnetic resonance in evaluating the internal disorder of TMJ, may be in asymptomatic volunteers, and also in anomaly clinically patient's. This monograph has as objective discusses the effectiveness of MRI in the diagnosis of the internal disturbances in the temporomandibular joint.

Introdução

Nas diretrizes da Academia Americana de Dor Orofacial, as desordens temporomandibulares (DTM) são definidas como um termo coletivo que abrange um grande número de problemas clínicos envolvendo a musculatura mastigatória, a articulação temporomandibular (ATM), as estruturas associadas ou todas.²¹

Através dos tempos, os distúrbios funcionais do sistema mastigatório têm sido designados por uma variedade de termos, (desordem ou disfunção temporomandibular, desordem craniomandibular, dor e disfunção miofascial, desordem ou disfunção da ATM, dentre outros) o que sugere que embora várias situações distintas possam estar presentes, a etiologia e o mecanismo de atuação destas alterações têm sido ainda muito incompreendidos.

A DTM possui uma sintomatologia bastante diversificada e de difícil diagnóstico, sendo caracterizada pelo prejuízo funcional do sistema estomatognático. Observa-se dor e sensibilidade nos músculos mastigatórios e articulações temporomandibulares, ruídos articulares durante a movimentação condilar (estalidos e crepitações), além de movimentos mandibulares limitados ou assimétricos. Destacam-se também queixas comuns como cefaléia temporal e frontal, dor na nuca e/ou no pescoço, além de sintomas auditivos, como otalgia, perda da audição, vertigem e zumbido.

A etiologia dos distúrbios temporomandibulares é um tópico que ainda permanece sem resposta. Várias são as hipóteses e muitas são as teorias que tentaram explicar o início da sintomatologia e os fatores que a fazem perpetuar.

Segundo OKESON²⁹ até o momento não há identificação de uma causa universal e não ambígua de DTM. Por esta razão, a maioria dos fatores discutidos

como fatores causais, não são fatores causais provados, mas sim fatores que têm associação com o aparecimento de sinais e sintomas.

Muitas situações têm sido descritas na literatura como capazes de afetar o balanço ou o equilíbrio dinâmico entre os componentes do sistema mastigatório, como por exemplo, a perda da integridade estrutural, a função alterada ou os esforços ou estresses biomecânicos, capazes de comprometer a adaptabilidade e aumentar a probabilidade de disfunção ou patologia articular.²⁹

Segundo CLARK⁴ em 1991, durante os últimos 75 anos, uma variedade de fatores etiológicos têm sido sugeridos como causadores de dor e disfunção no sistema mastigatório. A última e ainda popular teoria etiológica tem proposto que as desordens temporomandibulares são induzidas por estruturas anormais, usualmente descritas como as maloclusões dentárias. É fato, que esta teoria se baseia unicamente em conceitos mecânicos e ignora a diversidade biológica, além de ser limitada em termos de evidências experimentais que suportem tais afirmações. Alguns anos atrás, o modelo estrutural para as desordens temporomandibulares foi desafiado por um modelo de etiologia multifatorial. Outros fatores etiológicos para as DTM, tais como a susceptibilidade anatômica, desordens poliartríticas, frouxidão articular, hábitos parafuncionais repetitivos e estresse relacionado à disfunção muscular – precisavam ser reconhecidos e qualificados.⁴

As manifestações dolorosas que acometem as estruturas que compõe o sistema estomatognático, oferecem aos profissionais responsáveis pela manutenção da saúde e tratamento das enfermidades desta área, dificuldade de identificar e estabelecer o diagnóstico diferencial, até mesmo pela proximidade anatômica extrema entre as diversas estruturas. A sua rica vascularização, inervação complexa e freqüentemente comunicante, é capaz de produzir dores referidas à distância da

estrutura primariamente acometida, tornando a elaboração do diagnóstico e plano de tratamento, um exercício particularmente delicado e repleto de variáveis extremamente sutis.³¹

O desenvolvimento de critérios de diagnóstico precisos é um passo crítico para a correta indicação terapêutica. Qualquer tratamento bem sucedido e a longo prazo depende da identificação de possíveis fatores de contribuição e é freqüentemente proporcional à precisão e rigorosidade da avaliação inicial. Portanto, um diagnóstico completo exige que o clínico compreenda todos os potenciais fatores de contribuição relevantes para a DTM, bem como a condição física de tais estruturas.¹⁹ A ênfase dada atualmente à intervenção multidisciplinar no tratamento das desordens temporomandibulares tem aproximado definitivamente várias especialidades odontológicas, destacando-se a íntima atuação da Imagenologia Dentomaxilofacial. Desta forma, com o auxílio da Imagenologia Dentomaxilofacial na visualização das estruturas articulares, em especial do disco articular, tem trazido grande avanço na capacidade de diagnóstico, quer seja nos tratamentos objetivando a correção das deformidades dentofaciais em geral, quer seja como segunda fase de um protocolo de tratamento de pacientes disfuncionados.

Tal avanço na capacidade de diagnóstico é consequência direta de meios modernos de imagenologia, onde as mais diversas técnicas radiográficas são adaptadas ao computador, integrando-as. A imagem por ressonância magnética (IRM) é um exemplo claro desta tecnologia que, além de moderna e eficaz, pode caracterizar os tecidos moles e duros da ATM, em quase todos os planos de referência desejados, com excelente acuidade. Sua grande vantagem reside na capacidade de produzir cortes multiplanares com grande resolução de contraste para os tecidos moles e uma alta especificidade no diagnóstico destes tecidos.⁸

A visualização dos tecidos moles da ATM tem revolucionado os conceitos sobre a avaliação de seus distúrbios internos. Embora até recentemente o exame clínico avaliando sons articulares fosse tido como padrão para a identificação e determinação da prevalência de deslocamentos do disco ²⁷, pesquisas recentes têm mostrado que embora a prevalência de tais distúrbios seja realmente maior nos pacientes portadores de sinais e sintomas observados clinicamente, uma prevalência significativa destes distúrbios também pode ser encontrada em indivíduos assintomáticos.^{12,20,29,30,40,45} A literatura científica mais recente, apresenta índices variando de 12% a 34% em voluntários assintomáticos a alcançando índices superiores a 80% em pacientes portadores de sintomatologia articular.

Tabela 1- Estudos avaliando a prevalência de distúrbios internos da articulação temporomandibular em voluntários assintomáticos e pacientes sintomáticos.

Estudo	Ano	Tamanho da Amostra (Vols./ATMs)	Faixa de Idade (Média)	Voluntários afetados (%)	ATMs afetadas (%)
Davant et. al.	1993	10 / 17	14 - 40	---	35
Drace & Enzmann	1990	30 / 50	---	---	14
Haiter Neto	2000	40 / 80	22 - 35(27)	17,5	11
Katzberg et. al.	1996	76 / 152	19 - 49(28,3)	33	23
Kircos et.al.	1987	21 / 42	23 - 43(31,2)	---	31
Katzberg et. al.	1996	76 / 152	19 - 49(28,3)	33	23
Morrow et.al.	1996	82 / 164	(28,5)	33	---
Paesani et.al.	1992	115 / 230	10 - 73(33)	78	64
Ribeiro et.al.	1997	56 / 112	6 - 25	34	25
Romanelli et.al.	1993	16 / 32	---	19	9
Takaku et.al.	1995	30 / 30	18 - 45(33,2)	---	10
Tallents et.al.	1996	82 / 164	---	33	24
Tasaki et.al.	1996	57 / 114	19 - 46(27)	30	21

Revisão da Literatura

Anatomia

A articulação temporomandibular (ATM) (Figural) é certamente uma das mais complexas articulações do corpo. Ela proporciona um movimento de dobradiça em um plano e dessa forma pode ser considerada uma articulação ginglemoidal. No entanto, ao mesmo tempo proporciona movimentos de deslize, o que a classifica como uma articulação artroidal. Assim, ela pode ser tecnicamente considerada uma articulação ginglymoartroidal.³⁰

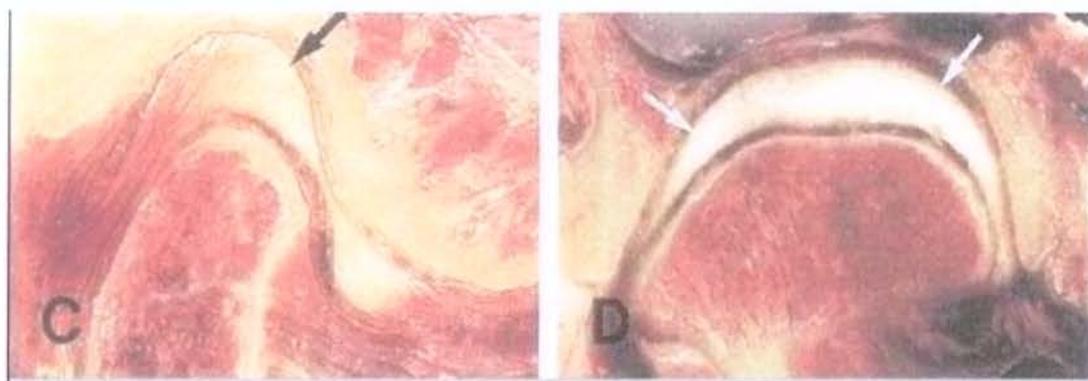


Figura 1 – Articulação temporomandibular normal em vista sagital e coronal. A seta indica o disco articular. Fonte: TASAKI, et. al., 1996.

A ATM é formada pelo côndilo mandibular que se articula na fossa mandibular do osso temporal. Separando estes dois ossos de um contato direto está o disco articular. A ATM é classificada como uma articulação composta. Por definição, uma articulação composta necessita da presença de pelo menos três ossos, embora a ATM seja feita de apenas dois ossos. Funcionalmente, o disco articular funciona como um osso não calcificado que permite os movimentos complexos da articulação. (Como o disco articular funciona como o terceiro osso, a articulação temporomandibular é considerada uma articulação composta.)

O disco articular é composto de tecido conjuntivo denso fibroso, na maior parte destituído de vasos sanguíneos e fibras nervosas. A periferia extrema do disco, entretanto é ligeiramente inervada e vascularizada. No plano sagital, o disco pode ser dividido em três regiões de acordo com sua espessura. A área central é a mais fina e é chamada zona intermediária. O disco se torna consideravelmente mais espesso anterior e posteriormente à zona intermediária. A borda posterior é geralmente mais espessa do que a anterior. Numa articulação normal, a superfície articular do côndilo está localizada na zona intermediária do disco, circundado pelas bordas anterior e posterior, que são mais espessas.

Numa vista anterior, o disco é geralmente mais espesso medialmente do que lateralmente, o que corresponde a um espaço maior entre o côndilo e a fossa articular em direção à parte medial da articulação. A forma precisa do disco é determinada pela morfologia do côndilo e da fossa mandibular. Durante o movimento o disco é de certa forma flexível e pode se adaptar às demandas funcionais das superfícies articulares. Entretanto, flexibilidade e adaptabilidade não significam que a morfologia do disco sempre será alterada reversivelmente durante a função. O disco mantém sua morfologia, a menos que forças destrutivas ou mudanças estruturais ocorram na articulação. Se estas mudanças ocorrerem, a morfologia do disco pode ser irreversivelmente alterada, produzindo mudanças mecânicas durante a função.

O disco articular é inserido posteriormente a uma região de tecido conjuntivo frouxo que é altamente vascularizada e inervada. Esta área é conhecida como tecido retrodiscal ou inserção posterior. Superiormente, é delimitada por uma lâmina de tecido conjuntivo que contém muitas fibras elásticas – a lâmina retrodiscal superior. Esta prende o disco articular posteriormente à placa timpânica. Na borda inferior do tecido retrodiscal está a lâmina retrodiscal inferior, que prende a borda inferior do

limite posterior do disco à margem posterior da superfície articular do côndilo. A lâmina retrodiscal inferior é composta principalmente de fibras colágenas, e não de fibras elásticas, como na lâmina retrodiscal superior. A parte remanescente do tecido retrodiscal está inserida posteriormente a um grande plexo venoso, o qual se enche de sangue quando o côndilo se move para frente. A inserção superior e inferior da região anterior do disco está no ligamento capsular, o qual circunda a maior parte da articulação. A inserção superior se insere na margem anterior da superfície articular do osso temporal. A inserção inferior se prende na margem anterior da superfície articular do côndilo. Os dois ligamentos anteriores são compostos de fibras colágenas. Anteriormente, entre as inserções do ligamento capsular, o disco também é preso por fibras tendinosas ao músculo pterigóideo lateral superior.

O disco articular está inserido no ligamento capsular não apenas anteriormente e posteriormente, mas também medialmente e lateralmente. Isto divide a articulação em duas cavidades distintas. A cavidade (compartimento) superior é delimitada pela fossa mandibular e a superfície superior do disco. A cavidade inferior é delimitada pelo côndilo mandibular e a superfície inferior do disco. As superfícies internas das cavidades são revestidas de células endoteliais especializadas que formam a membrana sinovial. Esta membrana, juntamente com outra membrana sinovial especializada localizada na borda anterior dos tecidos retrodiscais, produz o líquido sinovial, o qual preenche ambas as cavidades articulares. Por esse motivo a ATM é conhecida como articulação sinovial. Este fluido sinovial tem dois propósitos. Como as superfícies articulares da articulação são avasculares, o fluido sinovial age como um meio de prover as necessidades metabólicas desses tecidos. Há um intercâmbio rápido e livre entre os vasos da cápsula, o fluido sinovial e os tecidos articulares. O fluido sinovial também serve como um lubrificante entre as superfícies

articulares durante as funções. As superfícies articulares do disco, côndilo e fossa são muito macias e, assim a fricção durante os movimentos é minimizada. O fluido sinovial também ajuda a minimizar esta fricção.

Desordens Temporomandibulares

As desordens temporomandibulares são definidas como um termo coletivo que abrange um grande número de problemas clínicos envolvendo a musculatura mastigatória, a articulação temporomandibular, as estruturas associadas ou todas.²¹

MACNEILL²¹ (1993) descreve as desordens temporomandibulares como reconhecidamente a condição mais comum relacionada à dor orofacial crônica de origem não dentária que confronta dentistas e profissionais afins.

Segundo o autor, as DTM são consideradas uma subclassificação das desordens músculo-esqueléticas, sendo caracterizadas por uma variedade de sinais e sintomas decorrentes do grau de alteração. Destacam-se dor na região pré-articular, nos músculos da mastigação ou articulações temporomandibulares, limitação ou desvio na movimentação mandibular, sons articulares (estalidos e crepitações) além de queixas comuns como a cefaléia e otalgia.

Epidemiologia

OKESON³⁰ descreve que estudos epidemiológicos transversais de populações de adultos não-pacientes selecionados apresentam uma prevalência pontual que varia de 40% a 75% nas populações que tem no mínimo um sinal de disfunção articular.

Embora grande parte dos estudos epidemiológicos sejam realizados em adultos; um número também bastante significativo de pesquisas têm avaliado a prevalência de DTM em crianças^{10,11}, adolescentes^{1,42} e adultos jovens.^{2,18}

MOTEGI *et al.*²⁵ em um amplo estudo avaliando 7337 crianças e adultos jovens japoneses com idades entre 6 e 18 anos, sendo 3219 do sexo masculino e 4118 do sexo feminino, encontraram uma prevalência geral de distúrbios da articulação temporomandibular de 12,2%. Segundo os autores, tal prevalência aumentou com a idade e não ocorreu diferença significativa quanto ao sexo.

DENG *et al.*⁶ em 1995, também avaliando crianças e adultos jovens, contudo chineses e com idades variando entre 3 e 19 anos, divididas de acordo com o estágio de desenvolvimento dentário (dentição decídua (3 a 5 anos); dentição mista (7 a 10 anos); dentição permanente precoce (12 a 15 anos) e dentição permanente (16 a 19 anos), encontraram que 17,9% desta população era portadora de desordens da ATM. Também não foi observada diferença estatisticamente significante quanto ao sexo, com índices de 18,7% e 17,2% para os sexos feminino e masculino respectivamente. ($P > 0,05$). A prevalência de distúrbios articulares foi significativamente maior ($P < 0,001$) na dentição mista (20,2%) e na dentição permanente precoce (21,9%) que na dentição permanente (15,9%) e dentição decídua (14,3%).

Relatos na literatura sobre a prevalência de distúrbios articulares em crianças e adolescentes tem variado de 2,7% a 89,3%^{1,10,11,22,28,42}. Tal variação, capaz de dificultar uma análise comparativa entre os estudos, é decorrente de uma série de situações, destacando-se as diferenças no critério de interpretação, amostras diferenciadas e principalmente os diferentes critérios utilizados para se verificar ou definir os distúrbios da ATM.^{18,35}

Desta forma, tem-se observado que embora a prevalência de sinais e sintomas de DTM seja alta, a necessidade real de tratamento de tais condições ainda permanece questionável. Tal questionamento é decorrente de algumas questões, dentre as quais: (1) vários trabalhos têm destacado o caráter episódico e autolimitante da sintomatologia e, (2) o fato de que a grande maioria da população portadora de sinais e sintomas não tem consciência do problema nem sintomatologia dolorosa decorrente.²⁰

Classificação das Desordens Temporomandibulares

Durante vários anos, a classificação das DTM foi um tema muito confuso e gerador de intensa discussão e controvérsia. Várias classificações foram propostas no intuito de dividir de forma didática e clínica as várias alterações do sistema estomatognático.

Segundo CLARK⁴, o desenvolvimento de uma classificação diagnóstica válida para a DTM é um processo bastante complexo, devido à carência ou falta de conhecimentos claros sobre os fatores etiológicos, falta de homogeneidade da população paciente e pela falta de um conhecimento preciso sobre a progressão natural da doença.

OKESON²⁹ concorda, afirmando que a classificação da DTM é dificultada pelo conhecimento limitado da causa e da progressão natural destas desordens e afirma ainda que o avanço do nosso conhecimento depende de uma taxonomia amplamente aceita além de critérios de diagnóstico correspondentes.

Em 1990, a American Academy of Orofacial Pain (AAOP) estabeleceu a primeira classificação diagnóstica bem definida para a DTM, a qual foi revisada posteriormente em 1993 e 1996. Segundo esta classificação, as DTM foram divididas

e desordens articulares da articulação temporomandibular e desordens dos músculos da mastigação.

Desordens dos Músculos da Mastigação

As desordens musculares envolvendo os músculos da mastigação são análogas às desordens envolvendo os músculos esqueléticos que ocorrem em outras partes do corpo, como a cabeça, pescoço, corpo e extremidades.

Segundo a AAOP, as desordens musculares são subclassificadas em dor miofacial, miosite, mioespaço, mialgia local não classificada, contração miofibrótica e neoplasia.

Embora o estudo e avaliação das desordens dos músculos mastigatórios seja um tópico de grande interesse e diretamente relacionado com as DTM, não é interesse desta monografia aprofundar o estudo das alterações musculares, mas sim o estudo das alterações articulares envolvendo a articulação temporomandibular. Esta será descrita em detalhes.

Desordens Articulares da Articulação Temporomandibular

As desordens articulares da articulação temporomandibular foram divididas em alguns subgrupos para melhor entendimento e visualização. São eles: (1) Desordens Congênitas e de Desenvolvimento, (2) Desordens Inflamatórias, (3) Desordens Osteoartíticas, (4) Ancilose, (5) Fratura e finalmente as mais comuns e talvez as de maior significado clínico: (6) Deslocamento da ATM e (7) Desordens de Transtorno do Disco. OKESON²⁹ descreve que estas subclassificações são semelhantes às que ocorrem em outras articulações sinoviais do corpo, apesar de a

superfícies articular da ATM ser recoberta por tecido conjuntivo fibroso, em contraposição à cartilagem hialina.

(1) Desordens Congênitas e de Desenvolvimento

As desordens congênitas ou de desenvolvimento da articulação temporomandibular incluem aplasia (agenesia), hipoplasia, hiperplasia e neoplasia. A maioria das desordens congênitas ou de desenvolvimento causam principalmente problemas associados à estética e função e raramente são acompanhadas por dor orofacial, a menos que estejam associadas com neoplasias.

(2) Desordens Inflamatórias

As condições inflamatórias primárias da ATM incluem capsulite, sinovite e poliartrite. A poliartrite é relativamente incomum e é associada primariamente com a doença reumática. Tais condições inflamatórias, tal como a capsulite e sinovite com frequência ocorrem secundariamente a trauma, irritação ou infecção, e muitas vezes acompanham outras desordens temporomandibulares. Clinicamente, observa-se comumente dor localizada, exacerbada pela função e carga articular superior ou posterior. Pode ocorrer tumefação flutuante que diminui a capacidade de ocluir nos dentes posteriores ipsilaterais. A capsulite, uma inflamação da cápsula relacionada a distensão dos ligamentos capsulares é difícil, senão impossível, de diferenciar da sinovite.

(3) Desordens Osteoartríticas

A osteoartrite (figura 2) é considerada uma condição artrítica não-inflamatória, comumente encontrada em várias articulações sinoviais. A osteoartrite é classificada como primária e secundária de acordo com sua etiologia.

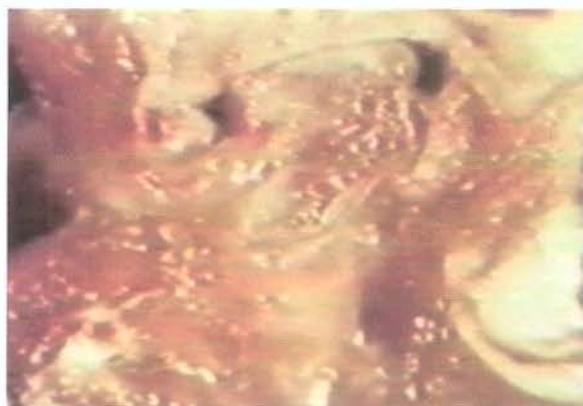


Figura 2: Articulação evidenciando alterações artríticas no côndilo mandibular.

3.1- Osteoartrite Primária: A osteoartrite, isto é, osteoartrose ou doença articular degenerativa, é definida como uma condição degenerativa da articulação, caracterizada pela deteriorização e abrasão do tecido articular, e remodelação concomitante do osso subcondral subjacente, devido à sobrecarga do mecanismo de remodelação. A sinovite secundária é comum. O processo se acelera à medida que a redução dos proteoglicanos, desintegração da rede de fibras colágenas e degeneração das gorduras enfraquecem a capacidade funcional da cartilagem articular. As evidências radiográficas tipicamente se atrasam em relação às alterações teciduais articulares. As alterações articulares só são detectadas com biópsia ou possivelmente com auxílio de artroscopia. A osteoartrite é classificada primária dependendo da ausência de um fator etiológico sistêmico ou local identificável e é considerada idiopática. A dor e a disfunção podem variar enormemente dependendo do grau de

inflamação e deformidade associados. Pode-se portanto observar pacientes totalmente assintomáticos ou possuidores de dor ou disfunção, mas geralmente com um curso benigno.

3.2- Osteoartrite Secundária: A osteoartrite secundária envolve o mesmo processo de falência articular com remodelação óssea, que ocorre na condição primária. Entretanto, pode ser identificado um evento ou doença anterior que sobrecarregou o mecanismo de remodelação. Fatores etiológicos potenciais incluem trauma direto, infecção local ou história de artrite sistêmica aguda. A osteoartrite associada com transtornos do disco também é classificada como secundária.

(4) Ancilose

A ancilose é definida como um movimento mandibular restrito com deflexão para o lado afetado na abertura, muitas vezes resultado de uma seqüela a longo prazo de trauma, incluindo fratura mandibular. Implica uma restrição firme, persistente, causada por ancilose óssea ou fibrosa intra-articular e não está associada com dor. Acredita-se que as adesões fibrosas dentro da ATM ocorram principalmente no seu compartimento superior, que produzem uma diminuição do movimento do complexo côndilo-disco. As adesões podem ocorrer secundárias a inflamação articular, resultante de trauma direto ou de condições sistêmicas como a doença poliartrítica.

A ancilose óssea resulta da união dos ossos da articulação através da proliferação das células ósseas, o que causa imobilidade articular completa. Radiograficamente, há evidências de proliferação óssea, com acentuada deflexão para o lado afetado e látero-trusão acentuadamente limitada no lado contralateral.

(5) Fratura

Forças traumáticas diretas podem afetar todos os componentes ósseos correlacionados com o sistema mastigatório (osso temporal, maxila, zigomático,

esfenóide e mandíbula). Este trauma pode estar relacionado com fratura, deslocamento, contusão com laceração das superfícies articulares, ligamentos e discos. As seqüelas podem incluir ancilose, anormalidades oclusais e degeneração articular.

(6) Deslocamento da Articulação Temporomandibular

O deslocamento da ATM, também conhecido como travamento aberto ou subluxação, descreve uma condição na qual o côndilo é posicionado anteriormente à eminência articular e é incapaz de retornar à posição fechada. Manifesta-se clinicamente como uma incapacidade de fechar a boca. O deslocamento pode ser resultado de um endurecimento físico do complexo côndilo-disco além da eminência articular, que é mantido pela atividade muscular ou hiperextensão verdadeira do complexo disco-côndilo além de sua posição máxima normal de translação. A duração do deslocamento pode ser momentânea ou prolongada.

(7) Desordens de Transtorno do Disco

O deslocamento do disco articular (Figura 3) é a artropatia mais comum da articulação temporomandibular e é caracterizado por vários estágios de disfunção clínica que envolvem a relação côndilo-disco. É caracterizado por uma relação anormal ou mal-alinhamento do disco articular e do côndilo. Apesar de terem sido descritos deslocamentos posteriores e mediolaterais do disco articular, a direção usual do deslocamento é na direção anterior ou ântero-medial. Contudo, os sintomas de movimento mandibular ou dor não são específicos para as desordens associadas ao deslocamento do disco e a posição do disco não está relacionada com nenhum dos sintomas que podem se apresentar.



Figura 3: Disco articular anteriormente deslocado

Não há concordância sobre as causas do deslocamento do disco; contudo postula-se que na maioria dos casos permite-se que o disco seja deslocado por ligamentos, que unem o disco ao côndilo, estirados ou desgastados.

Os deslocamentos do disco podem ser divididos em dois grupos distintos: (1) deslocamento anterior do disco com redução e (2) deslocamento anterior do disco sem redução.

Deslocamento Anterior do Disco Com Redução

As desordens de desarranjo do disco resultam do alongamento dos ligamentos capsular e discal juntamente com o fino revestimento do disco articular. Tais mudanças normalmente resultam de traumas. Os macrotraumas são freqüentemente relatados na anamnese enquanto os microtraumas podem não ser evidenciados. Fontes comuns de microtraumas são o bruxismo e a instabilidade ortopédica.³⁰

O exame clínico revela uma amplitude relativamente normal de movimento, com restrições apenas associadas à dor. Os movimentos do disco podem ser sentidos por palpação durante a abertura e fechamento. Desvios durante a abertura são comuns.

O deslocamento anterior do disco com redução é descrito como uma alteração ou interferência abrupta da relação estrutural cêndilo-disco durante a translação mandibular com abertura e fechamento da boca. De uma posição de boca fecha da, o disco “temporariamente” desalinhado reduz ou melhora sua relação estrutural com cêndilo quando ocorre a translação mandibular com a abertura da boca, o que produz um som articular descrito como um estalo ou “click”. O deslocamento de disco com redução em geral é caracterizado pelo denominado estalido recíproco, um ruído recíproco ouvido durante o movimento de abertura e novamente antes dos dentes ocluírem durante o movimento de fechamento. O ruído de fechamento é em geral de magnitude menor e acredita-se que seja produzido pelo novo deslocamento do disco.

Teoriza-se que o desalinhamento ou endurecimento momentâneo do disco seja devido à irregularidade da superfície articular, aderência superfície articular-disco, degradação do líquido sinovial, incoordenação disco-cêndilo como resultado da função muscular anormal, atividade muscular aumentada através da articulação ou deformação do disco. Pelo fato de o deslocamento do disco com redução ser tão comum, pode representar uma acomodação fisiológica sem significado clínico. De fato, o estalo no deslocamento de disco com redução, não é patognomônico, pois mais de um terço das amostras assintomáticas podem Ter transtornos de moderado a severos e até um quarto das articulações com estalos apresentam posição de disco levemente deslocada ou normal. Assim, o estalo assintomático em si não garante tratamento.

O deslocamento anterior do disco com redução pode ou não ser uma condição dolorosa à medida que a condição se torna mais crônica ou que o disco se torne progressivamente mais deslocado, começa a interferir no movimento de translação

(abertura). Termos previamente usados para essa condição incluem transtorno interno, disco-recíproco e incoordenação disco-côndilo.²⁹

Deslocamento Anterior do Disco Sem Redução

O deslocamento anterior do disco sem redução é descrito como uma relação estrutural disco-côndilo alterada ou desalinhada, mantida durante a translação mandibular, deste modo, o disco não é reduzido. Deslocado “permanentemente” não melhora sua relação com o côndilo na translação. Esta condição algumas vezes é denominada como “tratamento fechado”. Quando aguda, é caracterizada por uma abertura de boca súbita e marcadamente limitada por causa de um endurecimento ou fixação do disco secundária a adesão, deformação ou distrofia do disco. A dor é presente muitas vezes e especialmente relacionada à tentativa do paciente de abrir a boca. O estágio agudo se manifesta clinicamente uma como uma linha reta de deflexão para o lado afetado na abertura, uma látero-trusão marcadamente limitada no lado contra-lateral e uma ausência de som na articulação afetada. O deslocamento anterior do disco sem redução é freqüentemente associado com um trauma manifesto e, quando agudo, a dor que o acompanha é exacerbada pela função. Todavia, apesar da aparência artroscópica ser sempre relatada como consistente, com sinovite, as evidências histológicas de sinovite geralmente estão ausentes.

À medida que a condição se torna crônica, a dor é acentuadamente reduzida do estágio agudo até o ponto de tornar-se não-dolorosa em alguns casos, e a amplitude da abertura pode aproximar-se das dimensões normais com o decorrer do tempo. Caso seja crônica, geralmente há história de som articular e/ou limitação da abertura mandibular, e a condição pode prosseguir até revelar alterações osteoartísticas.²⁹

Imagenologia da Articulação Temporomandibular

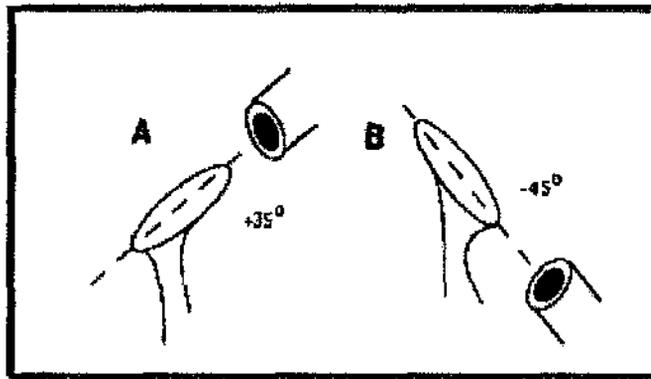
Embora muitas das disfunções que afetem a articulação temporomandibular e as estruturas a ela associadas possam ser diagnosticadas clinicamente com base na história pregressa e nos achados físicos, existem outras que exigem várias técnicas de imagem para a obtenção de um diagnóstico preciso ou para a determinação do grau de comprometimento. A literatura científica tem, realmente, se envolvido com uma série de técnicas de imagem como um método auxiliar de diagnóstico. Tais métodos, essencialmente radiográficos, tem colaborado imensamente no estudo da articulação temporomandibular, bem como nas suas alterações patológicas ou fisiológicas.

A diversidade anatômica da ATM torna difícil a obtenção de imagens consistentes e de alta qualidade. A obtenção de tais radiografias é complexa por diversas circunstâncias anatômicas e técnicas que impedem uma visualização clara e desobstruída da articulação. É impossível uma vista lateral pura dos côndilos com um equipamento convencional de raios-x, devido à sobreposição de estruturas ósseas da face. Assim, para que se consiga uma projeção correta da ATM, o raio central deve ser dirigido através da cabeça ou por de baixo da face numa direção superior (vista infracraniana ou transfaríngea) ou através do crânio, direcionada inferiormente da posição média da face para o côndilo (transcraniana). Desta forma, somente 4 técnicas radiográficas se destacam na avaliação da ATM: Técnicas panorâmica, transcraniana lateral, transfaríngea (infracraniana) e vistas maxilares ântero-posteriores.⁸

YALE⁴⁶ apud DIXON⁸, identificou 4 morfologias condilares bastante diferentes, de ocorrência natural, algumas das quais podendo parecer anormais aos olhos inexperientes. O comprimento mediolateral do côndilo, aproximadamente 20

mm, impede a reprodução das porções mediais da articulação nas radiografias convencionais planas. Densas estruturas ósseas adjacentes à base do crânio e ao redor dela facilmente se sobrepõem à imagem da articulação, absorvendo radiação e diminuindo a clareza da imagem.

Talvez o obstáculo anatômico que represente o maior desafio técnico seja a grande variabilidade da angulação do eixo longitudinal do côndilo, tanto no plano horizontal quanto no vertical. A obtenção de imagens ideais exige que o feixe central dos raios x esteja alinhado como eixo longitudinal do côndilo. A grande variabilidade da angulação do eixo longitudinal do côndilo ocorre não apenas entre indivíduos, mas também na mesma pessoa (figuras 4 e 5). Um erro de cinco graus no alinhamento do feixe pode afetar a interpretação da largura do espaço articular e diminuindo consideravelmente a qualidade do diagnóstico.⁸



Figuras 4 – Variabilidade do eixo longitudinal do côndilo no plano horizontal. Para que o diagnóstico tenha a qualidade máxima, o feixe de raios X deve ser alinhado com o eixo longitudinal do côndilo, que varia entre 30°, como mostra o ângulo de projeção (A), e 0° como mostra o ângulo de projeção (B).
Fonte: DIXON, 1997.

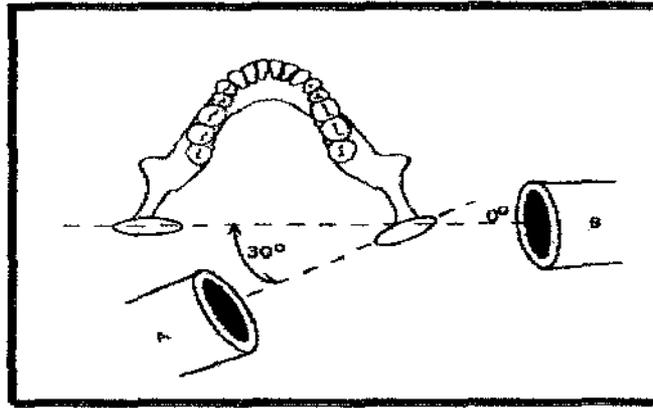


Figura 5 – A variabilidade do eixo longitudinal do côndilo no plano vertical é ainda maior que no plano horizontal, sendo entre + 35° e - 45°.
Fonte: DIXON, 1997.

Sempre que possível, a variabilidade anatômica deve ser considerada na técnica radiográfica, e os efeitos potenciais de alteração das imagens devem ser considerados ao fazer interpretações para diagnóstico.

Imagem por Ressonância Magnética

A tecnologia moderna tem tornado possível uma ampla variedade de técnicas radiográficas para o exame da ATM. O uso do computador integrado com técnicas radiográficas convencionais tem produzido tecnologia com grande potencial. Recentemente, o advento da imagem por ressonância magnética (IRM) impôs uma modificação de todo o campo da “radiologia” por “imagem”, pois a imagem por ressonância magnética não utiliza radiação ionizante. Ambos os tecidos, duros e moles podem, agora, ser caracterizados em quase todos os planos de referência desejados, com excelente acuidade. Sua grande vantagem reside na capacidade de produzir cortes multiplanares com grande resolução de contraste para os tecidos moles e uma alta especificidade no diagnóstico destes tecidos. ⁷

A IRM é uma modalidade diferente das demais tecnologias de obtenção de imagem. As técnicas radiográficas, incluindo a tomografia computadorizada são

baseadas nas características de absorção da radiação pelos diferentes tecidos. A IRM é baseada na variação do conteúdo de água e no momento magnético dos átomos de hidrogênio, ou prótons, das moléculas de água. ⁷

Princípios de Formação da Imagem

Os dipolos magnéticos dos prótons da água estão normalmente alinhados em uma configuração aleatória. Quando são expostos a um forte campo magnético de varredura (B_0), seus eixos magnéticos alinham-se paralelamente ao campo magnético e executam movimentos de precessão (capacidade de um elemento girar em torno de si próprio). Ao serem ativados por ondas de radiofrequência, absorvem energia e induzem os prótons ao alinhamento. Quando a excitação da onda de radiofrequência cessa, os prótons emitem a energia que absorveram em forma de sinal. Este sinal será percebido por bobinas localizadas na região da ATM.

Quando a excitação da onda de radiofrequência cessa, os prótons voltam ao seu estado original de excitação mínima e, neste processo, emitem ondas fracas de radiofrequência que podem ser detectadas por uma antena receptora (pequena bobina colocada sobre a área da articulação no caso de imagem da ATM). Os sinais são codificados no local como resultado da graduação da força do campo magnético primário. Isto permite ao computador indicar uma intensidade e um valor de localização para os sinais emitidos e armazenar os dados, em uma desejada profundidade de tecido.

O sinal emitido é proporcional ao número de prótons localizados nessa região, que possibilitará à bobina de superfície ficar em ressonância com o campo magnético. Ao adquirir as informações, estas são enviadas ao computador que irá transformar os sinais em imagens. O campo magnético utilizado nos aparelhos por

ressonância magnética, pode alcançar até 2 Tesla (T), que é 40.000 vezes maior que o campo magnético da Terra.

Como esse método de imagem trabalha com ondas eletromagnéticas, pode-se controlar os pulsos tanto na fase de excitação (alinhamento dos íons polares) quanto na fase de relaxamento (emissão de sinal pelos prótons), dando uma enorme possibilidade de trabalhar com tecidos moles e duros no mesmo exame. Várias seqüências pulsantes (a taxa e o padrão em que as ondas de radiofrequência são ligadas e desligadas) podem ser usadas para acentuar as diferenças entre os diversos tipos de tecido, devido ao seu alto conteúdo de água.

O tecido que encontra maior quantidade de água, terá o maior contraste devido à excitação e alinhamento dos íons de hidrogênio, que emitirão sinais mais fortes às bobinas receptoras. Por outro lado, o osso, com seu baixo conteúdo de água, torna-se um tecido de baixo contraste. Isto é o oposto do que ocorre na radiografia convencional, em que o osso é um tecido de alto contraste e os tecidos moles são tipicamente perdidos no segundo plano. Uma vez que a IRM não é afetada por estruturas ósseas adjacentes, ela é conceitualmente de excelente qualidade para a investigação dos tecidos moles da ATM, que são circundados por estruturas ósseas densas, como a porção petrosa do osso temporal.⁷

Avaliação dos Distúrbios do Complexo Cêndilo-Disco nas Imagens por Ressonância Magnética

Os distúrbios do complexo cêndilo-disco surgem do colapso da função normal de rotação do disco no cêndilo. Esta perda da movimentação normal do disco pode ocorrer devido a um alongamento dos ligamentos colaterais discais e da lâmina

retrodiscal inferior. O fato de a borda posterior do disco se tornar fina também pode predispor a este tipo de desordem.³⁰

As imagens por ressonância magnética têm-se mostrado com alta sensibilidade para a visualização da relação côndilo-disco. Tal sensibilidade é evidenciada uma vez que o exame tem permitido a obtenção de informações a respeito da posição do disco articular tanto em pacientes quanto em material de autópsia.²⁶ Tal exame promove a visualização dos tecidos moles com excelente resolução e contraste tanto nos cortes sagitais quanto coronais. Além disso, a técnica oferece uma série de vantagens, dentre as quais não ser invasiva ou dolorosa e não expor o paciente à radiação ionizante.

Segundo DIXON⁷, a utilização da IRM tem-se mostrado como o método mais confiável de obtenção de imagens dos tecidos moles da ATM. Isto se deve ao fato de sua confiabilidade no diagnóstico dos desarranjos internos ter apresentado índices superiores a 85%.

Um fator diretamente associado com esta capacidade de visualização está relacionado com a capacidade dos aparelhos de produzir cortes em várias espessuras, tanto no sentido sagital quanto no sentido coronal. Um protocolo bastante utilizado se baseia em uma seqüência de imagens sagitais com o paciente de boca fechada em conjunto com imagens sagitais de boca aberta e uma seqüência de imagens coronais de boca fechada, onde o complexo côndilo-disco pode ser visto no sentido látero-medial.

Vários estudos avaliaram a validade da IRM para o diagnóstico de luxação do disco^{15,37,39,43,44}, sendo observado uma sensibilidade superior a 0,86. Entretanto, quando apenas a vista sagital era considerada, a especificidade era menor que a desejável, aparentemente devido à forma similar da porção lateral da cápsula

em articulações com discos sadios mas luxados anteriormente. Desta forma, observou-se que nos estudos onde a vista coronal foi incluída, a sensibilidade aumentou de forma significativa. A vista coronal é superior na demonstração de luxações primariamente mediais ou laterais, com pouco ou nenhum componente anterior.¹⁵

NEBBE *et al.*²⁶ afirmaram que as imagens coronais paralelas ao longo eixo do côndilo são importantes para a correta determinação dos deslocamentos laterais e mediais. Segundo os autores, embora as imagens forneçam somente uma visualização bidimensional da articulação, a posição do disco pode também ser descrita nos 3 planos espaciais. Desta forma, o disco deslocado poderá ser descrito de acordo com o grau e a direção do deslocamento. Assim conclui-se que a complexidade tridimensional dos distúrbios internos exige exames sagitais e coronais para promover resultados diagnósticos mais precisos e confiáveis.

A interpretação das imagens requer uma avaliação subjetiva e isso muitas vezes depende da experiência do examinador. Para que seja possível a identificação de qualquer desordem, primeiramente é preciso caracterizar o que é “normal”. Com relação à posição do disco articular, tem-se descrito como “normal” o disco que se apresenta nas seguintes condições de imagem: (1) em máxima intercuspidação habitual, a banda posterior do disco localiza-se na posição de 12 horas, e (2) a zona intermediária encontra-se interposta entre a cabeça do côndilo e a superfície posterior da eminência articular.²⁶ O disco articular normal é identificado com um sinal hipointenso (escuro), de configuração bicôncava, delimitado entre a fossa articular do osso temporal e o côndilo da mandíbula. Tanto a eminência articular quanto o côndilo caracterizam-se por uma porção medular com hipersinal (clara), envolvidas por uma cortical escura (hipointensa). (Figuras 6 e 7).



Figura 6 – Boca fechada. O disco articular encontra-se posicionado corretamente em relação à eminência articular e ao côndilo mandibular. (C) Côndilo mandibular, (EA) Eminência articular, (MA) Meato acústico.



Figura 7 – Boca aberta. Observa-se que o disco articular encontra-se ainda bem posicionado, acompanhando a movimentação condilar. (C) Côndilo mandibular, (EA) Eminência articular, (MA) Meato acústico.

Esta definição de “posição normal”, como tem sido estabelecida e utilizada em vários trabalhos ^{14,17,26}, pode ser anatomicamente correta, mas é espacialmente deficiente. A padronização da posição 12 horas é dificultada devido à variação na posição da cabeça durante a realização da imagem. Como resultado, a interpretação do contorno superior da fossa e do côndilo pode gerar um número significativo de

erros, que podem também ser influenciados pela profundidade da fossa e pela inclinação da eminência articular, da cabeça do côndilo e do ramo ascendente da mandíbula.²⁶

Estudos recentes têm relatado que a confiabilidade atual de diagnóstico é maior do que a obtida anos atrás. Tais estudos têm mostrado que as imagens obtidas no passado com 0,3 T são significativamente menos sensíveis que as obtidas atualmente com 1,5 T.

Algumas situações clínicas têm sido amplamente discutidas na literatura e exibem imagens típicas nos exames por ressonância magnética. Destaca-se o deslocamento anterior do disco com redução e o deslocamento anterior do disco sem redução.

Deslocamento Anterior do Disco Com Redução

Frente a pacientes portadores de deslocamento anterior do disco com redução, a ATM é primeiramente visualizada com a boca fechada, objetivando-se determinar se o disco encontra-se deslocado. O paciente é então instruído a abrir a boca além do estalido de abertura, onde uma nova seqüência de imagens é realizada.

Nos casos de deslocamento anterior do disco com redução, são observadas 2 situações distintas:

(1) Boca fechada: o disco encontra-se deslocado anteriormente. A cabeça do côndilo encontra-se muitas vezes apoiada sobre a banda posterior do disco.

(2) Boca aberta: durante a movimentação mandibular, as imagens muitas vezes confirmam o diagnóstico clínico, onde o disco apresenta-se posicionado sobre a cabeça do côndilo, ou seja, reduzido. A cabeça do côndilo aparece agora assentada adequadamente na margem côncava inferior do disco, assim como a porção convexa

da eminência articular adapta-se suavemente com a margem superior côncava do disco. Tal situação é mostrada nas figuras 8 e 9.



Figura 8 – Boca fechada. Nota-se o disco articular posicionado anteriormente, aliado ao posicionamento posterior do côndilo. (C) Côndilo mandibular, (EA) Eminência articular, (MA) Meato acústico.



Figura 9 – Boca aberta. Observa-se a redução do disco. (C) Côndilo mandibular, (EA) Eminência articular, (MA) Meato acústico.

Alterações morfológicas do disco podem não ser observadas, caso o disco seja avaliado somente na posição de boca fechada. Isto pode levar a um exagero na configuração do distúrbio interno. A configuração real do disco será provavelmente mais corretamente avaliada na posição de boca aberta, logo após a redução, onde haverá um melhor relacionamento entre o disco, o côndilo e a eminência.

Freqüentemente, o disco não se encontra totalmente anteriorizado, mas somente parcialmente anteriorizado. Isto significa que a porção lateral ou medial pode estar deslocada anteriormente enquanto a outra porção encontra-se ainda em posição correta ou “normal”. Mais freqüentemente, o deslocamento parcial do disco aparece associado com o deslocamento com redução, mas ocasionalmente ele pode ocorrer nas situações de deslocamento anterior do disco sem redução. Para detectar o deslocamento parcial do disco e diferenciá-lo do disco corretamente posicionado, torna-se importante a obtenção de vários cortes de toda a articulação, de lateral até medial. Assim, a articulação que se apresente normal em uma parte pode apresentar-se anormal poucos milímetros mais lateralmente ou algumas vezes medialmente. Assim, cortes múltiplos são necessários para diminuir os diagnósticos falso-positivos.¹⁶

Deslocamento Anterior do Disco Sem Redução

As imagens características de um deslocamento anterior do disco sem redução são mostradas nas figuras 10 e 11.

O deslocamento anterior do disco sem redução é uma situação freqüentemente associada com a condição clínica de travamento, ou “closed-lock”, que é a inabilidade do paciente de abrir a boca ou abrir a boca com um desvio para o

lado afetado. Tal condição é freqüentemente associada com a deformação do disco e normalmente precedida clinicamente por um estalido recíproco.



Figura 10 – Boca fechada. Observa-se o disco anteriormente posicionado. (C) Côndilo mandibular, (EA) Eminência articular, (MA) Meato acústico.



Figura 11 – Boca aberta. Observa-se que o disco permanece anteriorizado. Nota-se também que ele se encontra dobrado. (C) Côndilo mandibular, (EA) Eminência articular, (MA) Meato acústico.

Observa-se agora um agravamento do quadro anteriormente descrito, uma vez que comparando-se as imagens obtidas com boca aberta e fechada, ambas apresentam-se com o disco anteriorizado. Desta forma, a “redução”, ou seja, o reposicionamento do disco articular entre o côndilo e a superfície articular não acontece. A deformação do disco pode apresentar-se com vários graus de gravidade. À medida que a condição se torna crônica, a dor é acentuadamente reduzida do estágio agudo até o ponto de tornar-se não dolorosa em alguns casos, e a amplitude de abertura pode aproximar-se das dimensões normais no decorrer do tempo. Caso seja crônica, a condição pode prosseguir até revelar alterações osteoartriticas.²⁹

A literatura é extensa em estudos que comprovam a eficácia das imagens por ressonância magnética em avaliar os distúrbios internos da ATM, seja em voluntários assintomáticos, seja em pacientes clinicamente disfuncionados.

Um dos primeiros estudos utilizando a tecnologia por ressonância magnética na avaliação dos distúrbios da ATM foi realizado por KATZBERG *et al.*¹⁴ em 1986. Os autores utilizaram a IRM. Os autores utilizaram a IRM e compararam as imagens com os resultados derivados de exames como a tomografia computadorizada, artrografias e avaliação cirúrgica e concluíram que as imagens obtidas com esta nova tecnologia eram realmente superiores, tanto na avaliação de articulações normais quanto anormais. Segundo os autores, esta nova tecnologia seria o instrumento de escolha para as situações onde objetiva-se avaliar a posição do disco articular.

No ano seguinte, ainda avaliando se tal tecnologia era realmente capaz de aferir diagnósticos realmente precisos sobre a condição interna da ATM, WESTESSON *et al.*⁴³ compararam os resultados obtidos com imagens por RM com os cortes anatômicos de 15 cadáveres frescos. A posição do disco articular foi classificada em superior, parcialmente anterior e anterior; sua configuração foi

avaliada em bicôncava ou deformada. As IRM avaliaram corretamente a posição do disco articular em 11 articulações (73% da amostra); já a configuração do disco pode ser classificada corretamente em 9 articulações (64,3% da amostra). Os autores observaram que os erros cometidos estavam relacionados com os deslocamentos médio-laterais do disco e que estas anormalidades foram bem avaliadas nas imagens coronais. Os autores também recomendaram a utilização das IRM na avaliação dos tecidos moles da ATM.

SANCHEZ-WOODWORTH *et al.* ³⁶ em 1988 avaliaram a prevalência de deslocamentos internos bilaterais da ATM em imagens por ressonância magnética. Os autores avaliaram 211 pacientes sintomáticos (422 articulações) e 12 voluntários assintomáticos (24 articulações) e encontraram que nos pacientes sintomáticos, somente 19% apresentavam articulações normais bilateralmente, 21% tinham um lado afetado mas o outro normal e 50% da amostra possuía nas IRM distúrbios internos bilaterais. Quando os voluntários foram analisados, 10 indivíduos possuíam articulações normais bilateralmente e somente 2 voluntários eram portadores de discos anormais, sendo em ambos os casos possuidores de um lado normal e o outro levemente anteriorizado.

Um dos trabalhos pioneiros a se preocupar com a prevalência de distúrbios internos da articulação temporomandibular em indivíduos assintomáticos foi realizada por KIRKOS *et al.* ¹⁷ em 1987. Os autores, utilizando imagens por ressonância magnética, avaliaram 21 voluntários assintomáticos (42 articulações), sendo 12 voluntários do sexo masculino e 9 do sexo feminino, com idades variando entre 23 e 43 anos e nenhuma história prévia de dor ou barulho articular, limitação na abertura ou tratamento para qualquer distúrbio articular. Encontraram 13 articulações (31% da amostra) com evidência de deslocamento anterior do disco. Segundo os

autores, tais índices evidenciaram que a existência de deslocamento anterior do disco não indica necessariamente a existência de disfunção articular, embora tais indivíduos possam apresentar mais tarde alguma alteração disfuncional. Os autores também sugeriram que um estudo longitudinal com indivíduos assintomáticos seria indicado para se prever se haveria a ocorrência posterior de disfunção.

No ano seguinte, KATZBERG *et al.*¹⁵ estudaram os deslocamentos discais médio-laterais. Os autores avaliaram por meio de Imagens por ressonância magnética 18 autópsias frescas e 37 pacientes com sinais e sintomas clínicos associados com distúrbios articulares. Oito articulações nas autópsias apresentaram-se com deslocamentos mediais ou laterais (44% da amostra). Destas, 5 eram rotacionais, ou seja, também estavam deslocadas anteriormente. Nos pacientes, 26% possuíam deslocamentos mediais ou laterais. Frente aos resultados obtidos, os autores sugeriram que os planos sagital e coronal são complementares e devem ser usados juntos nos exames.

MORROW *et al.*³⁰ (1996), após submeterem 82 voluntários assintomáticos e 263 pacientes sintomáticos a um exame clínico e questionários anamnésico amplo a respeito da ausência de dor e disfunção articular, barulhos articulares, histórico de travamento e história prévia de tratamento para DTM, submeteram tais indivíduos a exames bilaterais da articulação temporomandibular por ressonância magnética. Os autores encontraram 84% dos pacientes sintomáticos e 32,9% da amostra assintomática (27 voluntários) sendo portadora de deslocamento anterior do disco. 40% (17 voluntários) das mulheres assintomáticas e 25%(10 voluntários) dos homens assintomáticos possuíam deslocamento anterior do disco detectável no exame. Os autores também encontraram uma associação entre hiperflexibilidade e sinais e sintomas de desordens da ATM. Segundo eles, a hiperflexibilidade estaria

relacionada com alterações no metabolismo do colágeno.

Também em 1996, KATZBERG *et al.*²⁴ estudaram a prevalência de distúrbios internos da ATM em voluntários assintomáticos e em pacientes sintomáticos utilizando imagens por ressonância magnética e correlacionaram tal distúrbio com o histórico prévio de tratamento ortodôntico. Foram avaliados também 76 voluntários assintomáticos e 102 pacientes. Os autores encontraram que 33% da amostra assintomática e 87% dos pacientes apresentavam distúrbios internos. Os autores também não encontraram uma diferença estatisticamente significativa entre o histórico progresso de tratamento ortodôntico e a ocorrência de distúrbio articular. Um dado importante diz respeito à prevalência de deslocamento anterior do disco sem redução, que foi observado em 31% dos pacientes sintomáticos e em somente 2,6% dos voluntários. Já a prevalência de deslocamento anterior do disco com redução foi notada em 30% dos indivíduos assintomáticos e em 40% dos sintomáticos.

Em um excelente estudo objetivando determinar a possível associação entre o deslocamento dos disco e as desordens temporomandibulares, RIBEIRO *et al.*³³, em 1997, avaliaram por meio de imagens por ressonância magnética 56 voluntários assintomáticos (25 do sexo masculino e 31 do sexo feminino) e 181 pacientes com sintomas de DTM. (69 do sexo feminino e 112 do sexo masculino). Os voluntários (com idades variando entre 6 e 25 anos), não possuíam dor ou qualquer som articular, limitação na movimentação mandibular ou qualquer tratamento prévio de DTM. Os resultados mostraram que 28 articulações assintomáticas (25% da amostra) apresentavam deslocamento anterior do disco, sendo que 10 voluntários apresentavam deslocamentos unilaterais e 9 bilaterais. Nos pacientes sintomáticos, os índices foram consideravelmente maiores, onde 28% tinham discos deslocados

unilateralmente e 58% possuíam discos deslocados bilateralmente. Os autores concluíram que o deslocamento do disco é relativamente comum em indivíduos assintomáticos e altamente prevalente em pacientes com DTM.

TALLENTS *et al.*⁴⁰, em 1996, também utilizaram imagens por ressonância magnética para avaliar as condições internas da articulação temporomandibular de 82 voluntários assintomáticos e 263 pacientes sintomáticos. Tais indivíduos foram examinados clinicamente e seu histórico médico foi amplamente pesquisado. O deslocamento anterior do disco foi observado em 33% dos voluntários assintomáticos e em 84% dos pacientes. Com relação ao histórico médico progressivo, avaliou-se se situações tais como anestesia geral e tratamento ortodôntico prévio seriam fatores predisponentes ao aparecimento de alterações articulares. Tais situações não demonstraram relação com o aumento na prevalência de distúrbios articulares. Os autores relataram que as DTM têm sido notadas com grande frequência em indivíduos com prolapso de válvula mitral, o que pode indicar uma provável etiologia associada com o metabolismo alterado do colágeno.

DAVANT *et al.*⁵, em 1993, publicaram um artigo no qual avaliaram por meio de imagens por ressonância magnética 40 indivíduos diagnosticados clinicamente como sendo possuidores de distúrbios internos da ATM e 10 voluntários assintomáticos. Os autores encontraram que 35% das articulações assintomáticas ao exame clínico possuíam deslocamentos disciais moderados a severos. Os autores também observaram que tal índice foi significativamente maior nos indivíduos sintomáticos. (75%)

Em um excelente estudo também avaliando a prevalência de deslocamentos do disco articular em populações com e sem sinais articulares, TASAKI *et al.*³⁸, 1996, avaliaram por meio de imagens por ressonância magnética 57 voluntários. Oito

diferentes tipos de deslocamento do disco foram observados, além do posicionamento discal superior (normal) e de uma décima categoria de deslocamento indeterminado. Os autores observaram o disco posicionado superiormente em 18% dos pacientes e em 70% dos voluntários. Avaliando-se os deslocamentos discais, observaram o disco bilateralmente deslocado em 12,3% dos voluntários e em 58% dos pacientes. Uma conclusão importante obtida pelos autores, diz respeito à prevalência elevada de indivíduos voluntários assintomáticos possuidores de deslocamento discal (30% da amostra). Segundo os autores, tal descoberta sugere que o deslocamento do disco não necessariamente esteja relacionado com dor e/ou disfunção. Por outro lado, os resultados obtidos demonstraram que 82% dos pacientes apresentavam o disco deslocado levou à afirmação de que o deslocamento do disco é significativamente superior nos indivíduos portadores de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular.

Avaliando imagens por ressonância magnética da ATM em cortes sagitais e coronais de indivíduos assintomáticos, MOORE²³ encontrou em 1989, 38% de sua amostra sendo possuidora de deslocamento anterior e ântero-medial do disco. O autor também defendeu a importância do uso de cortes coronais como rotina e que somente a posição anormal do disco não é suficiente para produzir sinais e sintomas articulares detectáveis clinicamente.

DRACE & ENZMANN⁹, em 1990, avaliaram por meio de imagens por ressonância magnética em indivíduos assintomáticos, o posicionamento do disco articular em boca fechada, parcialmente aberta e aberta. Avaliando o deslocamento discal a partir de uma variação em graus da posição do disco em relação à posição vertical (12 horas), observaram que somente em 15% das articulações, tal relação apresentava-se anormal.

TAKAKU *et al.*⁴¹, em 1996, também mantendo esta linha de pesquisa, avaliaram com o auxílio da IRM 82 voluntários assintomáticos e 263 pacientes com sinais ou sintomas de DTM. Os autores encontraram que 33% da amostra assintomática e 84% da sintomática possuía deslocamento anterior do disco.

Proposição

Esta monografia tem como proposições:

- 1- Realizar uma ampla revista da literatura a respeito da utilização das imagens por ressonância magnética na avaliação dos distúrbios internos da articulação temporomandibular.
- 2- Discutir a capacidade da IRM em avaliar a real prevalência de distúrbios internos da ATM, seja em pacientes portadores de sintomatologia detectável clinicamente ou indivíduos assintomáticos.
- 3- Buscar avaliar como os resultados de tais estudos possam influenciar na condução terapêutica das desordens temporomandibulares nas várias especialidades odontológicas.
- 4- Incentivar a comunidade odontológica a discutir o assunto, bem como situar as desordens temporomandibulares como um fator importante de avaliação nos pacientes submetidos a tratamento odontológico, sejam eles sintomáticos ou não.

Discussão

A crescente ocorrência de disfunções temporomandibulares intensificou o uso de métodos avançados de diagnóstico por imagem, no sentido de definir e compreender melhor as relações anatômicas dos componentes articulares para o estabelecimento de um correto planejamento e uma terapia adequada.³

A imagenologia das estruturas da articulação temporomandibular tem sido objeto de estudo e intensa discussão há muitos anos e recentemente a imagenologia dos tecidos moles tem merecido amplo destaque.^{13,37,38,44} Artrografias, tomografias computadorizadas e imagens por ressonância magnética têm sido utilizadas no intuito de melhor avaliar a relação entre os componentes articulares da ATM⁴⁴, embora estudos de confiabilidade de diagnóstico destaquem que a capacidade de visualização da IRM seja bastante superior.^{37,45}

As desvantagens relativas à ressonância magnética são semelhantes às desvantagens que cercam as técnicas mais modernas de exame, como a tomografia computadorizada. Aparelhos de IRM são extremamente caros e disponíveis apenas em locais especializados. A tecnologia também pode variar de acordo com a capacidade do aparelho e portanto a qualidade das imagens também pode variar. Outra desvantagem é que a imagem é normalmente uma imagem estática, portanto não mostra a função dinâmica; embora mais recentemente a cine-IRM esteja começando a fornecer alguma evolução nesse sentido. OKESON²⁹ também destaca que quando tal técnica tornar-se mais refinada e menos cara, provavelmente venha a substituir muitas das modalidades radiográficas existentes atualmente.

Com o advento das imagens por ressonância magnética, a utilização da tomografia computadorizada e da artrografia na avaliação da articulação

temporomandibular diminuiu consideravelmente. Tal diminuição mostra-se clara a partir do momento em que se descreve suas vantagens, dentre as quais ser uma técnica não invasiva, mais sensível para a avaliação dos distúrbios internos e não utilizar radiação ionizante.⁴⁴ Estudos de confiabilidade de diagnóstico para a detecção de deslocamentos do disco em imagens por ressonância magnética, têm relatado índices variando entre 73% e 95%.^{39,44} Estudos comparando as imagens por IRM com artrografias e observações cirúrgicas confirmam tais índices diagnósticos.³⁷ Além destes, estudos sérios como os de KATZBERG *et al.*¹³, KIRKOS *et al.*¹⁷, MORROW *et al.*²⁴, SANCHEZ-WOODWORTH *et al.*³⁶, WESTESSON *et al.*⁴⁴ atestaram confiabilidade elevada em humanos.

Tal confiabilidade encontra-se diretamente relacionada à interpretação de imagens tanto no sentido sagital quanto no sentido coronal, pois embora acredite-se que os deslocamentos do disco tenham um componente primariamente anterior, os estudos mais recentes têm demonstrado que aproximadamente um quarto a um terço dos pacientes com sintomas clínicos de DTM possuam também um componente medial ou lateral de deslocamento; situação esta somente visualizada nos cortes coronais.¹⁵

Contudo, apesar de sua confiabilidade na detecção de distúrbios internos, vários estudos têm evidenciado que as desordens internas da articulação temporomandibular não necessariamente acarretam sintomatologia dolorosa e/ou disfuncional. Desta forma, vários têm sido os trabalhos mostrando a prevalência de distúrbios intra-articulares na população assintomática.^{13,17,33} Destaca-se o trabalho de RIBEIRO *et al.*³³, que estudando 56 crianças e adultos jovens assintomáticos com idades entre 6 e 25 anos, encontraram uma incidência de 34% de luxação do disco. Tais deslocamentos foram encontrados já em crianças a partir dos 6 anos de idade.

Assim, é importante notar que a presença de distúrbios articulares não necessariamente acarreta sintomatologia detectável clinicamente.

Durante anos, a detecção da prevalência de distúrbios internos da ATM era realizada clinicamente por palpação articular e avaliação de sinais articulares, como sons (estalidos e crepitações), desvios na abertura ou travamentos. Com o advento de exames mais sofisticados como a IRM, pode-se observar que os distúrbios internos, embora existentes, poderiam não acarretar sintomatologia clínica e portanto, a prevalência de distúrbios articulares na população poderia alcançar índices superiores que os índices até então encontrados.

A confiabilidade destes exames clínicos depois de então tem sido questionada por vários autores, que vêm utilizando não somente exames como a ressonância magnética, como exames mais invasivos como a artroscopia.⁴⁵

O grau de concordância entre os exames clínico e os exames por imagem tem variado bastante.

HAITER NETO¹² em 2000, obteve concordância entre o diagnóstico clínico e o diagnóstico por imagem em 88,73% de uma amostra assintomática. Em indivíduos sintomáticos, o autor obteve um grau de concordância inferior, de 58,1%. Tais resultados vão de encontro e concordam com vários autores, destacando o trabalho de ROMANELLI *et al.*³⁴ que encontraram concordância entre o exame clínico e os achados nas imagens por ressonância magnética em 91% para o grupo assintomático e 50% para o grupo portador de sintomatologia.

YATANI *et al.*^{47,48}, em 1998, testaram a precisão do exame clínico para o diagnóstico do deslocamento anterior do disco com e sem redução. Os autores avaliaram 273 pacientes portadores de sinais e sintomas associados com DTM por meio de exames clínicos e IRM. O exame clínico consistiu da avaliação da presença

de estalido e crepitação articular, limitação de abertura bucal, desvio mandibular e dor na região pré-auricular durante a movimentação mandibular. Todas as articulações (546) foram também avaliadas por ressonância magnética (cortes sagitais somente). Observou-se que 43,6% das articulações apresentavam-se normais; 20,5% possuíam deslocamento anterior do disco com redução e 32,2% eram possuidoras de deslocamento anterior do disco sem redução. Em contraposição à especificidade dos resultados obtidos com as imagens, os autores relataram uma sensibilidade clínica baixa para a avaliação dos distúrbios internos (em torno de 50%). Isto, segundo os autores, significa uma alta prevalência de diagnósticos falso-positivos, o que questiona seriamente a validade do diagnóstico clínico para a avaliação dos deslocamentos disciais, especialmente o deslocamento anterior do disco sem redução. Nos casos onde avaliou-se o diagnóstico clínico sugestivo de deslocamento anterior do disco com redução, a sensibilidade clínica foi maior (85,7%), o que, segundo os autores significa uma considerável capacidade clínica de diagnosticar corretamente os pacientes portadores de deslocamento anterior do disco com redução.

PAESANI *et al.*³² concorda, afirmando que o exame clínico não é confiável para se determinar a condição interna da ATM nos pacientes portadores de DTM.

Tal situação gera uma certa preocupação, que é evidenciada pelo maior interesse no diagnóstico pré-intervenção, seja ortodôntica ou reabilitadora, seja em indivíduos com articulação assintomática ou pacientes disfuncionados. Em um recente artigo publicado em 2000, NEBBE & MAJOR²⁷ confirmam a atual preocupação dos ortodontistas em avaliar com maior profundidade os pacientes antes do tratamento. Os autores utilizando imagens por ressonância magnética, avaliaram a prevalência de deslocamentos do disco articular em uma população de

adolescentes que seriam submetidos a tratamento ortodôntico posteriormente. A avaliação da posição do disco na amostra, constituída de 194 adolescentes de ambos os sexos, foi dividida em em deslocamento discal leve, moderado e completo, além de deslocamento completo associado a perda da morfologia normal e uma última categoria onde a posição do disco não era classificável. Os autores encontraram uma ampla porcentagem da amostra contendo distúrbios intra-articulares e afirmaram que a falha em se identificar indivíduos possuidores de deslocamento do disco pode ter implicações médico-legais sérias se tais distúrbios implicarem no aparecimento de sintomas após a finalização do tratamento ortodôntico.

Conclusão

- 1- A imagem por ressonância magnética é, atualmente, o método de escolha para a visualização dos tecidos duros e moles da ATM. A técnica além de não ser invasiva e não utilizar radiação ionizante, possui grande confiabilidade de diagnóstico com relação aos vários tipos de deslocamento do disco; com índices de confiabilidade variando entre 73% e 95%. Além disto, tal confiabilidade é aumentada quando se considera as imagens sagitais e coronais conjuntamente.
- 2- Distúrbios internos da articulação temporomandibular podem ser assintomáticos e acometem uma porcentagem significativa da população. Com o advento destes exames, concluiu-se que a prevalência de distúrbios internos da ATM é realmente maior do que se entendia anos atrás.

Referências Bibliográficas

- 1- AGERBERG,G., SANDSTROM,R. Frequency of occlusal interferences: A clinical study in teenagers and young adults. *J. Prosthet. Dent.*, v. 59, p.212-217, 1988.
- 2- AKERMAN,S. *et al.* Relationship between clinical and radiologic findings of the temporomandibular joint in rheumatoid arthritis. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*,v.66, p. 639-643, 1988.
- 3- ARITA, E.S., KISHI,K. Ressonância Magnética. *In: FREITAS,A. Radiologia Odontológica.* Ed. Artes Médicas, 2001, p.659-671.
- 4- CLARK, G. T. Etiologic theory and prevention of temporomandibular disorders. *Adv. Dent. Res.*, v.5, p.60-66, 1991.
- 5- DAVANT,T.S. *et al.* A quantitative computer-assisted analysis of disc displacement in patients with internal derangement using sagittal view magnetic resonance imaging. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v.51, p.974-979, 1993.
- 6- DENG,Y., *et al.* Prevalence of temporomandibular joint dysfunction (TMJD) in Chinese children and adolescents. A cross-sectional epidemiological study. *Eur. J. Orthod.*,v.17.,p.305-309, 1995.
- 7- DIXON, D.C. Diagnóstico por Imagens da Articulação Temporomandibular. *In: Clínicas de Odontologia da América do Norte. Distúrbios Temporomandibulares e Dor Orofacial.* Ed. Interlivros, 1991, p.55-78.
- 8- DIXON, D.C. Diagnóstico Radiográfico das Disfunções Temporomandibulares. *In: SADOWSKY,L. Atualidades em Ortodontia.* Ed. Premier, 1997, p.193-205.

- 9- DRACE, J. E., ENZMANN, D.R. Defining the normal temporomandibular joint: closed, partially open and open-mouth MR imaging of asymptomatic subjects. *Radiology*, v. 177, p. 67-71, 1990.
- 10- EGERMARK-ERIKSSON,I., *et al.* Prevalence of Mandibular dysfunction and orofacial parafunction in 7,11 and 15-year-old Swedish Children. *Eur. J. Orthod.*, v.3, p. 163-172, 1981.
- 11- EGERMARK-ERIKSSON,I., *et al.* The dependence of mandibular dysfunction in children on functional and morphologic malocclusion. *Am. J. Orthod.*, v.83, p. 187-194, 1983.
- 12- HAITER NETO,F. Estudo do Posicionamento do côndilo e do disco articular correlacionado com a sintomatologia das desordens temporomandibulares por meio de imagens por ressonância magnética. Piracicaba, 2000. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.
- 13- KATZBERG, R.W. *et al.* Anatomic disorders of the temporomandibular joint disc is asymptomatic subjects. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 54, p. 147-153, 1996.
- 14- KATZBERG, R.W. *et al.* Normal and abnormal temporomandibular joint: MR Imaging with surface coil. *Radiology*, v. 158, p.183-189, 1986.
- 15- KATZBERG, R.W. *et al.* Temporomandibular Joint: MR assessment of rotational and sideways displacements. *Radiology*, v. 169, p. 741-748, 1988.
- 16- KATZBERG, R.W., WESTESSON, P.L. *Diagnosis of the Temporomandibular Joint*. Ed. W.B. Sanders Company, 1993.
- 17- KIRCOS, L.T. *et al.* Magnetic resonance imaging of the TMJ disc in asymptomatic volunteers. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 45, p. 852-4, 1987.

- 18- LARSSON,R., RONNERMAN,A. Mandibular dysfunction symptoms in orthodontically treated patients ten years after completion of treatment. **Eur. J. Orthod.**, v.3, p. 89-94, 1981.
- 19- LASKIN, M. Etiology of the Pain Dysfunction Syndrome. **J. Am. Dent. Assoc.**, v.79: p.147-53, 1969.
- 20- McNEILL, C. Management of temporomandibular disorders: Concepts and controversies. **The Journal of Prosthetic Dentistry.**, v.77, p. 510-22, 1997.
- 21- McNEILL, C. Temporomandibular Disorders: Guidelines for Classification, Assessment, and Management. 2 ed. Illinois: Quintessence Books., 1993.
- 22- MOHLIN,B. *et al.* A Survey of craniomandibular disorders in 1000 12-year-olds. Study design and baseline data in follow-up study. **Eur. J. Orthod.**, v.13, p. 111-23, 1991.
- 23- MOORE, J.B. Coronal and sagittal TMJ meniscus position in asymptomatic subjects by MRI. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, v.47, p.75-76, 1989.
- 24- MORROW, D. Relationship of other joint problems and anterior disc position in symptomatic TMD patients and asymptomatic volunteers. **J. Orofac. Pain**, v.10, p. 15-20, 1996.
- 25- MOTEGI, E. *et al.* An orthodontic study of temporomandibular joint disorders. Part I: Epidemiological research in Japanese 6-18 years olds. **The Angle Orthod.**,v. 62(4), p. 249-255, 1992.
- 26- NEBBE, B *et al.* Quantitative assessment of temporomandibular joint disk status. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, v. 85, p. 598-607, 1998.
- 27- NEBBE,B., MAJOR, P.W. Prevalence of TMJ disc displacement in a pre-orthodontic adolescent sample. **Angle Orthod.**, v. 70, p. 454-463, 2000.

- 28- NILNER,M., LASSING,S. Prevalence of functional disturbances and diseases of the stomatognathic system in 7-14 year olds. **Swed. Dent. J.**, v. 5, p. 173-87, 1981.
- 29- OKESON,J.P. Orofacial Pain: Guideline for Assessment, Diagnosis and Management. 2 ed. Quintessence, 1998.
- 30- OKESON,J.P. Tratamento das Desordens Temporomandibulares e Oclusão.2a ed. Rio de Janeiro: Ed. Artes Médicas, 2000.
- 31- OURIQUE, S.A.M.; *et al.* Considerações sobre Identificação e Terapêutica Medicamentosa de Dor Orofacial Primária e Referida na Língua e Tecidos Mucogengivais. *Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM & Dor Orofacial.*, v.1 (1), p.31-38, 2001.
- 32- PAESANI,D. *et al.* Accuracy of clinical diagnosis for TMJ internal derangement and arthrosis. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.73, p.360-363, 1992.
- 33- RIBEIRO, R. *et al.* The prevalence of disc displacement is symptomatic and asymptomatic volunteers aged 6 to 25 years. *J. Orofacial Pain*, v. 11, p. 37-47, 1997.
- 34- ROMANELLI,G.G. *et al.* Evaluation of Temporomandibular Joint internal derangement. *J. Orofacial Pain*, v. 7, p. 254-262, 1993.
- 35- SADOWSKY, C., POLSON,A.M. Temporomandibular disorders and functional occlusion after orthodontic treatment. Results of two long-term studies. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, v. 86, p. 386-390, 1984.
- 36- SANCHEZ-WOODWORTH, *et al.* Bilateral internal derangement of temporomandibular joint: evaluation by magnetic resonance imaging. *Oral Surg. Oral med. Oral Pathol.*, v.65, p.281-285, 1988.

- 37- SCHELLAS, K.P. *et al.* The diagnosis of temporomandibular joint disease: Two-compartment arthrography and MR. *Am. J. Neuro Radiol.*, v. 51, p.341-350, 1988.
- 38- TASAKI, M.M. *et al.* Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, v.109, p. 249-262, 1996.
- 39- TASAKI, M.M., WESTESSON, P.L. Temporomandibular Joint: Diagnostic accuracy with sagittal and coronal MR imaging. *Radiology*, v. 186, p. 723-729, 1993.
- 40- TALLENTS, R.H. Magnet resonance imaging finding is asymptomatic volunteers and symptomatic patients with temporomandibular disorders. *J. Prosthet Dent.*, v.75, p. 529-533, 1996.
- 41- TAKAKU, S. *et al.* Correlation of magnetic resonance imaging and surgical findings in patients with temporomandibular joints disorders. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 53, p. 1283-1288, 1995.
- 42- WANMAN,A., AGERBERG,G. Mandibular dysfunction in adolescents. 1.Prevalence of symptoms. *Acta Odontol. Scand.*, v.44, p.55-62, 1986.
- 43- WESTESSON,P.L. *et al.* Temporomandibular joint: Comparison of MR images with criosectional anatomy. *Radiology*, v.164, p.59-64, 1987.
- 44- WESTESSON, P.L. Reability and validity of imaging diagnosis of temporomandibular joint disorder. *Adv. Dent. Res.*, v.7, p.137-151, 1993.
- 45- WESTESSON,P.L. *et al.* Reliability of a negative clinical temporomandibular joint examination: Prevalence of disk displacement is asymptomatic temporomandibular joints. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v. 68, p.551-4, 1989.

- 46- YALE, S.H., ALLISON, B.D., HAUPTFUHRER, J.D. Na epidemiologic assesement of mandibular condyle morphology. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol.*, v.21, p.169-177, 1966.
- 47- YATANI, H *et al.* The validity of clinical examination for diagnosing anterior disk displacement without reduction. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. and Endod.*, v.85, p. 654-660, 1998.
- 48- YATANI, H *et al.* The validity of clinical examination for diagnosing anterior disk displacement with reduction. *Oral Surg. Oral med. Oral Pathol. Oral Radiol. and Endod.*, v.85, p. 647-653, 1998.