

Correlação entre a imagem de ressonância magnética e os achados clínicos nas desordens temporomandibulares

The correlation between magnetic resonance image and clinical findings in temporomandibular disorders

Fábio Augusto Cozzolino*
Abrão Rapoport**
Nicolau Tortamano***
Claudio Costa****
Sérgio Eduardo Migliorine*
Angela Alvares de Aguiar Goto*

Resumo

A tomografia computadorizada por ressonância magnética (RM) é o exame ideal para estudo das desordens temporomandibulares (DTM) embora as dores orofaciais não estejam diretamente relacionadas com os achados imaginológicos. No presente trabalho os autores utilizando uma revisão de literatura mostram o relacionamento entre as imagens de ressonância magnética e as alterações morfológicas dos tecidos duros e moles da articulação temporomandibular (ATM). A literatura apresenta discrepâncias sobre os achados na RM e alterações morfológicas nos tecidos duros, incluindo-se esclerose e achatamento como os processos degenerativos mais comuns. O uso da RM como único método para detecção da DTM é insuficiente para o diagnóstico, e a correlação entre a RM e as características clínicas necessária.

Palavras-chave: Imagem por ressonância magnética – Transtornos da articulação temporomandibular

Abstract

The magnetic resonance computed tomography (MR) is the ideal exam to study temporomandibular disorders (TMD) although oral and facial pains have not directly related to imaging features. At the present work authors using a review of literature show the relationship between resonance magnetic images and morphological changes in hard and soft tissues to temporomandibular joint (TMJ). The literature presents discrepancies about MR findings and morphological changes to hard tissues, including sclerosis and flattening as most common degenerative processes. The use of MR as unique method to detect TMD is not enough to diagnosis, and the correlation between MR and clinical characteristics necessary.

Key words: Magnetic resonance imaging – Temporomandibular joint disorders

Introdução

As desordens temporomandibulares (DTM) ou craniomandibulares (DCM), têm despertado grande interesse na classe odontológica. Durante os últimos 10 anos, especial atenção tem sido direcionada aos desarranjos internos da articulação temporomandibular (ATM), por serem estes, a maior causa de dor e disfunção mandibular, bem como de outros sintomas clínicos relacionados. Essas alterações acometem primariamente os tecidos moles da ATM, como o disco articular, quanto ao seu posicionamento.

Desta forma, os meios de diagnóstico por imagem trazem grande contribuição para o diagnóstico final e preservação terapêutica.

O diagnóstico por imagem abrange desde os métodos convencionais com a utilização dos raios X, até os mais inovadores como a tomografia computadorizada por ressonância magnética (RM). As técnicas radiográficas convencionais (panorâmicas, transcranianas) e especiais para ATM (artrografias, artrotomografias, tomografias convencionais e computadorizadas) possuem limitações de uso devido à localização, composição, complexidade e tamanho da articulação temporomandibular.

A RM permite o diagnóstico e tratamento da ATM, pelo fato de proporcionar imagens multiplanares de alta precisão dos tecidos duros e moles sem a utilização de radiação ionizante sendo, freqüentemente, indicada

* Aluno do Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ciências da Saúde do Hospital Heliópolis.

** Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde do Hospital Heliópolis.

*** Professor Titular da Disciplina de Clínica Integrada e Diagnóstico Bucal da Universidade Paulista (UNIP).

**** Professor Titular da Disciplina de Imaginologia Dento-Maxilo-Facial da UNIP. Professor Associado da Disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP).

para determinar a posição do disco articular e avaliação das condições dos tecidos musculares e ligamentos deste complexo articular.

Assim torna-se necessário validar critérios clínicos no diagnóstico das desordens temporomandibulares (DTM) com a associação de sinais e sintomas clínicos com as imagens obtidas nos exames de RM.

Revisão da literatura

A imagem de RM tem grande acuidade no diagnóstico das alterações patológicas do côndilo e da posição do disco articular. As estruturas ricas em melanina, a hemorragia, gordura, edema e mucocele se apresentam como imagens hiperintensas em T1 (claras) e as estruturas com maior densidade como dentes e ossos se apresentam hipointensas em T1 (escuras) segundo Langlais *et al.*¹¹ (2000).

Bell *et al.*¹ (1992) afirmaram ser a RM o exame ideal para a avaliação do complexo disco-ligamento/estruturas ósseas em pacientes com suspeita de problemas intra-articulares. Com o advento do efeito "cine", que nada mais é do que a animação seqüencial das imagens obtidas na abertura progressiva da boca pode-se avaliar as informações dinâmicas, assemelhando-se aos resultados da cine-fluoroscopia com artrografia, mas sem os inconvenientes da invasão da articulação, desconforto do paciente e exposição à radiação. Nesse estudo foram examinados 205 pacientes e os resultados comparativos da imagem da Ressonância Magnética com as informações cirúrgicas apontaram uma sensibilidade de 98% e especificidade de 96% para a identificação dos componentes do complexo côndilo/disco/ligamentos.

Hansson *et al.*¹⁰ (1996) compararam os resultados obtidos na análise de alterações ósseas da ATM por meio RM de campo magnético médio (0,3 Tesla) e alto (1,5 Tesla) e da TC. Foram avaliadas imagens de 66 articulações sem o conhecimento dos sintomas ou outros achados de imagem. Concluíram que a TC é mais precisa para exames da porção óssea do que a RM média, mas a alta está indicada tanto para a avaliação da porção óssea como dos tecidos moles, com resultados precisos.

Crowley *et al.*⁶ (1996) compararam imagens da RM em seqüência T1, de articulações normais de cadáveres, com seus respectivos cortes anatômicos. Os autores utilizaram 10 cadáveres em aparelho de 0,5 Tesla de potência, em cortes coronal e sagital e encontraram eficiente visualização da área retrodiscal e do disco articular. Os deslocamentos do disco também puderam ser identificados sem falsos positivos, mas as perfurações não. Anormalidades ósseas foram bem visualizadas também, principalmente através dos cortes coronais.

Liedberg *et al.*¹² (1996) realizaram uma revisão da literatura, de 1978 a 1984, analisando a sensibilidade, especificidade, valores dos prognósticos e proporções de acertos da artrografia, TC e RM, para a avaliação da posição do disco articular. A artrografia teve melhores índices de acerto para o deslocamento anterior do disco sendo, porém considerada um método invasivo e con-

tra-indicado na maioria das situações. Chegaram à conclusão que a RM é o método de escolha, pois teve bons resultados em todos os itens, não é invasiva e teve concordância entre todos os observadores.

Segundo Muller-Leisse *et al.*¹³ (1996), a RM tem grande valor para a identificação dos deslocamentos do disco, com e sem redução apresentaram 93% de sintomatologia nos músculos mastigatórios, cervicais e região articular, 47% de limitação de abertura e 56% de ruídos articulares. Mas que os sons articulares não podem ajudar a dar um prognóstico do grau de deslocamento. Eles relataram que estalos durante a abertura e fechamento em movimentos de lateralidade são encontrados em 52% das ATMs com deslocamento sem redução, em 67,5% das ATMs com deslocamento com redução e em 68,7% das ATMs em posição normal.

Brooks *et al.*³ (1997) representando a American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology, expressaram a necessidade de critérios seletivos para a utilização dos exames de imagem no diagnóstico das disfunções da ATM. Afirmaram ser a RM o exame ideal para a avaliação dos tecidos moles e visualização do disco articular e a TC para os tecidos duros.

Fernandez *et al.*⁷ (1997) encontraram que pacientes Classe II, com deformidade dento-facial, têm estatisticamente mais alta incidência de disfunções temporomandibulares e desarranjos intra-articulares (deslocamento anterior com ou sem redução), quando comparados com grupo controle. Observaram também que os pacientes com desarranjos internos em sua maioria têm aumento do espaço articular anterior e diminuição do espaço superior ao exame por RM.

Cholhitgul *et al.*⁵ (1997) utilizaram 51 pacientes com suspeita de deslocamento do disco e correlacionaram os dados clínicos com a RM. Encontraram que o estalo é o sinal mais freqüente (53%) e que apenas 7% apresentaram crepitação. Afirmaram que a RM produz imagens de alta qualidade dos tecidos moles e que também se pode avaliar os tecidos ósseos através da variação da intensidade de sinal da RM.

Yatani *et al.*¹⁹ (1998) afirmaram que o exame clínico através da determinação do estalo pela palpação associado a dois outros testes clínicos, é muito eficaz na detecção do deslocamento anterior do disco com redução. Esses dados foram comprovados com a realização da RM, chegando a 90% de acerto.

Takaku *et al.*¹⁷ (1998) utilizaram 11 pacientes com desordens temporomandibulares e realizaram RM e cortes histológicos em seus discos. Verificaram, comparativamente, que os baixos sinais na banda anterior e zona intermediária corresponderam a banda de colágeno denso, mostrando leve degeneração mixomatosa. Os altos sinais nos tecidos retrodiscais correspondem a modificações edematosas. Afirmaram ainda que alterações patológicas no disco e tecidos retrodiscais são corretamente diagnosticadas por esse método de imagem.

Benito *et al.*² (1998) analisando 101 pacientes com diagnóstico clínico e por RM, de limitação de abertura permanente ou esporádica observaram o deslocamento do disco, a sua mobilidade e a translação condilar. Os

autores observaram que, nos casos de travamento esporádico, que o estalo é muito freqüente (77% dos pacientes) e que naqueles com travamento permanente, a dor é o sintoma mais comum (66% dos pacientes). Verificaram também que a RM em posições de boca aberta e fechada estáticas, não possibilita o correto diagnóstico do disco em posição de travamento, mas que a modalidade pseudodinâmica da RM proporciona melhores resultados.

Gibbs e Simmons⁸ (1998) propuseram um protocolo para a tomada da RM para a ATM, ideal para a determinação da posição do disco e com o objetivo de proporcionar maior comunicação entre os clínicos que não conhecem profundamente a ATM.

Ozawa *et al.*¹⁵ (1999) investigaram a posição condilar durante os diferentes graus de deslocamento do disco. O possível relacionamento entre a largura do espaço articular e o sucessivo grau de deslocamento do disco foi determinado estatisticamente. Encontraram que o espaço anterior aumenta conforme o deslocamento do disco para anterior e o espaço posterior é menor em graus intermediários de deslocamento. Para deslocamento grave ou posição normal o espaço posterior tende a aumentar.

Goldstein⁹ (1999) indicou a TC e a RM como métodos de imagem de escolha para a avaliação da ATM. Relatou também que alguns autores consideram as disfunções da ATM como uma doença autolimitante e o organismo pode produzir uma adaptação fisiológica. O mais comum tipo de tratamento são as placas, podendo variar de forma e função, mas que melhoram apenas a sintomatologia.

Pharoah¹⁶ (1999) teve o objetivo de demonstrar que muitas vezes os clínicos não sabem a verdadeira natureza da anormalidade que tratam, pois não utilizam imagens para realizar o seu diagnóstico de rotina, porém devem quando da solicitação de qualquer exame de imagem ter o conhecimento necessário para avaliar e interpretar os dados ali contidos. Para o estudo dos tecidos duros podem ser indicadas as radiografias transcraniana e a TC como métodos de escolha ficando a RM para avaliação dos tecidos moles.

Bell *et al.*¹ (1992) e Benito *et al.*² (1998) alertaram para o estudo das variáveis relacionadas com o gênero, idade e questionários clínicos. A queixa principal obtida através de entrevista é a parte inicial do exame clínico. A seguir, através de palpação bilateral, são verificadas a presença de dor articular, lateral e posterior à cápsula, bem como da auscultação para verificação de ruídos articulares (estalos e crepitação). A presença de dor muscular é avaliada por palpação bilateral dos seguintes músculos ou regiões: masseter superficial, masseter profundo, temporal anterior, temporal posterior, região frontal, região de vértex, cervicais posteriores, digástrico e esternocleidomastóideo, por via extrabucal; inserção do temporal, pterigóideo medial e pterigóideo lateral, por via intrabucal.

Nebbe *et al.*¹⁴ (2000) investigaram a concordância entre as interpretações de 4 observadores de exames de RM de 60 adolescentes encontrando alto grau de concor-

dância, o que indica que essa técnica pode ser aplicada com muita precisão para a avaliação do disco, por observadores com diferentes graus de conhecimento.

Chen *et al.*⁴ (2005) realizaram a associação entre as alterações da ATM com os processos inflamatórios encontrados nas DTM de pacientes com mordida aberta anterior, constatando que as alterações oclusais aumentavam o grau de erosão condilar no sentido horizontal.

Takatsuka *et al.*¹⁸ (2005) realizaram estudo visando correlacionar os sinais e sintomas de pacientes com DTM com a posição do disco durante a excursão condilar. Verificaram que a osteoartrose não estava diretamente correlacionada com a dor orofacial, sendo que a translação do conjunto disco/côndilo é o fator predisponente para o aparecimento dos deslocamentos discais ou da osteoartrite.

Discussão

O que se pode encontrar, em grande quantidade, são estudos com a aplicação da RM para verificação de distúrbios do disco articular, modificações da região da ATM após tratamento ortodôntico, variações da anatomia e registro da relação cêntrica, sempre ressaltando ser esse o exame de melhor escolha para a observação da ATM, com grande eficácia e acurácia^{3-4, 10-11}.

Existe correlação entre as alterações teciduais encontradas em pacientes com distúrbios temporomandibulares e as alterações patológicas no disco e tecidos retrodiscais sendo estas corretamente diagnosticadas pela RM (Takaku *et al.*¹⁷, 1998).

A identificação dos deslocamentos do disco, com e sem redução apresentaram 93% de sintomatologia nos músculos mastigatórios, cervicais e região articular, 47% de limitação de abertura e 56% de ruídos articulares. Isto demonstra que somente os sons articulares não podem auxiliar na determinação do grau de deslocamento¹³.

A prevalência de alterações ósseas em pacientes assintomáticos e normais aproxima-se de 35% representando pequenas escleroses e achatamentos, sendo o exame de RM o ideal para o estabelecimento do diagnóstico clínico de deslocamento do disco^{3,18}.

Os indicadores clínicos da ATM e dos músculos mastigatórios propostos para elaboração do diagnóstico e tratamento da dor orofacial são descritos a seguir.

Estalo é um breve barulho que ocorre em alguns pontos durante a abertura, fechamento ou lateralidade.

Crepitação é um som de rangido de rangido perceptível fracamente, sugestivo de esclerose subcondral.

Músculo Masseter: palpado desde sua origem, na porção inferior e lateral do arco zigomático, até a sua inserção na borda inferior do ângulo da mandíbula, pedindo para o paciente apertar os dentes. A porção profunda encontra-se posteriormente, sendo palpada numa depressão aproximadamente 10 mm anterior ao trágus.

Músculo Temporal: palpado ao longo de suas fibras, da origem à inserção. As fibras médias e posteriores são palpadas, pedindo-se para o paciente fechar os dentes e deslocar mandíbula para trás.

Músculo Digástrico: é formado por dois ventres, o anterior e o posterior. A região do digástrico é palpada apertando-se um dedo para cima, paralelamente ao ramo da mandíbula. Sua porção anterior pode ser examinada na sua origem, na superfície lingual inferior, ou região anterior da mandíbula, próximo à linha média, e pode ser examinado pela palpação da área entre o processo mastóide e o ângulo da mandíbula.

Músculo Pterigóideo Medial: com sua inserção perto do ângulo inferior da mandíbula, permitindo palpação extrabucal, com o dedo colocado abaixo do ângulo, sendo o músculo empurrado ligeiramente para cima e medialmente. A palpação intrabucal simultânea é feita colocando-se outro dedo na fossa retromiloídea no mesmo lado.

Músculo Pterigóideo Lateral: quando da sua palpação deve-se colocar o dedo indicador no vestíbulo superior num ângulo de 45° com o plano sagital. Este dedo é movimentado distalmente para a tuberosidade, sendo que uma leve pressão é aplicada numa direção descendente e medial à língua.

Músculo Esternocleidomastóideo: para pesquisa de sensibilidade ou dor, deve ser efetuado simultaneamente, sendo usado palpação por pinçamento ao longo de toda a sua extensão, a partir da dupla inserção, no esterno e na clavícula, ao longo do seu curso para cima e, posteriormente, para sua inserção no processo mastóide. Este músculo é localizado facilmente, colocando-o em estiramento pela solicitação ao paciente para que gire sua cabeça para o lado oposto.

Cervicais Posteriores: a região é palpada bimanualmente, em cada um dos lados da linha média. O exami-

nador inicia na base do crânio palpando em direção inferior para a sétima vértebra cervical, e a sensibilidade na área cervical é evidente, especialmente em pacientes com postura do pescoço para frente.

A utilização da associação entre as imagens obtidas pela RM e da aplicação do presente protocolo de exame físico da região da ATM permite estabelecer critérios objetivos mais bem definidos para o diagnóstico das DTM, deixando-se o aspecto subjetivo da sintomatologia dolorosa em segundo plano, por ser este de caráter individual e de gradação imprecisa.

Conclusões

Diante da revisão de literatura efetuada pode-se considerar lícitas as seguintes afirmações relativas à utilização das imagens de ressonância magnética no estudo das desordens temporomandibulares:

1. Os estudos da articulação temporomandibular apresentaram grande evolução e maior grau de detalhamento com o advento da tomografia computadorizada por ressonância magnética.

2. Variáveis relacionadas com o tipo de alteração patológica, localização, tempo de duração e habilidades de determinação do diagnóstico por parte do profissional devem ser levadas em conta.

3. Estudos continuados devem ser realizados com diferentes metodologias visando estabelecer protocolos capazes de contemplar todas as desordens temporomandibulares em seus diferentes estágios evolutivos tanto do ponto de vista qualitativo quanto do ponto de vista quantitativo.

Referências

1. Bell KA, Miller KD, Jones JP. Cine magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint. *Cranio*. 1992;10(4):313.
2. Benito CA, Soares G, Benito C. TMJ static disk: correlation pseudodynamic magnetic resonance images. *Cranio*. 1998;16(4):242-51.
3. Brooks SL, Brand JW, Gibbs SJ, Hollender L, Lurie AG, Omnell KA, Westesson PL, White SC. Imaging of the temporomandibular joint: a position paper of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1997;83(5):609-18.
4. Chen YJ, Shih TT, Wang JS, Wang HY, Shiao YY. Magnetic resonance images of the temporomandibular joints of patients with acquired open bite. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2005;99(6):734-42.
5. Cholitgul W, Nishiyama H, Sasai T, Uchiyama Y, Fuchihata H, Rohlin M. Clinical and magnetic resonance imaging findings in TMJ disc displacement. *Dentomaxillofac Radiol*. 1997;26(3):183-8.
6. 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 saggital planes. *J Orofac Pain*. 1996;10(3):199-216.

7. Fernandez SJ, Gomes GJM, Hoyo JA. Relationship between condylar position, dentofacial deformity and temporomandibular joint dysfunction: a MRI and CT prospective study. *J Craniomaxillofac Surg.* 1997;26(1):35-42.
8. Gibbs SJ, Simmons HC. A protocol for magnetic resonance imaging of the TMJ. *Cranio.* 1998; 16(4):236-41.
9. Goldstein BH. Temporomandibular disorders. A review of current understanding. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999; 88(4):379-85.
10. Hansson LG, Westesson PL, Eriksson L. Comparison of tomography and midfield magnetic resonance imaging for changes of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1996;82(6):698-703.
11. Langlais RP, Rensburg LS, Guidry JJ, Moeere WS, Miles DA, Nortje CJ. Magnetic resonance imaging in dentistry. *Dent Clin North Am.* 2000;44(2):411-26.
12. Liedberg J, Panmekiake S, Petersson A, Rohlin M. Evidence based evaluation of three imaging methods for the temporomandibular disk. *Dentomaxillofac Radiol.* 1996;25(5):234-41.
13. Muller-Leisse C, Augthun M, Bauer W, Roth A, Gunther R. Anterior disc displacement without reduction in the TMJ and associate clinical findings. *J Magn Reson Imaging.* 1996;6(5):769-74.
14. Nebbe B, Brooks SL, Hatcher D, Hollender LG, Phasad NG, Major PW. Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint: interobserver agreement in subjective classification of disk status. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000;90(1):102-7.
15. Ozawa S, Boering G, Kawata T, Tanimoto K, Tanne K. Reconsideration of the TMJ condylar position during internal derangement: comparison between condylar position on tomogram and degree of disk displacement on MRI. *Cranio.* 1999; 17(2):93-100.
16. Pharoah MJ. The prescription of diagnostic images for temporomandibular joint disorders. *J Orofac Pain.* 1999;13(4):251-4.
17. Takaku S, Sano T, Yoshida M, Toyoda TA. Comparison between magnetic resonance imaging and pathologic findings in patients with disc displacement. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998;56(2):171-6.
18. Takatsuka S, Yoshida K, Ueki K, Marukawa K, Nakagawa K, Yamamoto E. Disc and condyle translation in patients with temporomandibular disorder. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;99(5):614-21.
19. Yatani H, Sonoyama W, Kuboki T, Matsuka Y, Orsini MG, Yamashita A. Validity of clinical examination for diagnosing anterior disk displacement with reduction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;85(6):647-53.

Recebido em 18/4/2005

Aceito em 21/6/2005