

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Influência da informação clínica na
reprodutibilidade da interpretação de
imagens por ressonância magnética
da articulação temporomandibular

Maurício André Bisi

Porto Alegre

2011

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B622i Bisi, Maurício André
Influência da informação clínica na reprodutibilidade da interpretação de imagens por ressonância magnética da articulação temporomandibular. / Maurício André Bisi. – Porto Alegre, 2011.
71 f.

Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Faculdade de Odontologia, PUCRS.
Orientador: Prof. Márcio Lima Grossi

1. Odontologia. 2. Articulação Temporomandibular - Disfunções. 3. Reprodutibilidade - Informação Clínica. 4. Diagnóstico por Imagem. 5. Imagem por Ressonância Magnética. I. Grossi, Márcio Lima. II. Título.

CDD 617.643

Ficha elaborada pela bibliotecária Anamaria Ferreira CRB 10/1494

Maurício André Bisi

Influência da informação clínica na reprodutibilidade da interpretação de imagens por ressonância magnética da articulação temporomandibular

Linha de pesquisa: Desordens Cranio-mandibulares

Tese apresentada como parte dos requisitos obrigatórios para a obtenção do título de Doutor em Odontologia com ênfase na área de Prótese Dentária pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Orientador: Márcio Lima Grossi

Porto Alegre

RS

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, **Moacir e Marilene Bisi**, pelo amor, carinho, compreensão, e incansável apoio ao longo de toda a minha vida. Muito obrigada por terem me proporcionado condições para chegar até aqui.

A minhas irmãs **Melissa e Raquel**, com quem tenho o prazer de compartilhar minha vida familiar, acadêmica e profissional.

A minha namorada **Karla Regina Oliveira Santos**, pelo amor, companheirismo, paciência e compreensão nos meus momentos de ausência.

Aos meus queridos avôs **Olga e Alcides Pissaia** que sempre acreditaram e me apoiaram espiritualmente.

A minhas colegas e companheiras de estudo e trabalho, **Karen Dantur Batista Chaves e Rejane Nunes** pela ótima convivência profissional, apoio e amizade.

À Professora Doutora **Karen Dantur Batista Chaves**, uma pessoa impar, uma profissional dedicada e entusiasmada com este área. Agradeço pela amizade, confiança e compreensão.

Ao Professor Doutor **Marcio Lima Grossi**, que acompanhou e orientou este trabalho, pela atenção, amizade e convivência científica compartilhada.

A todos os meus colegas de **Doutorado**, pela amizade e convivência durante esses anos de muito aprendizado.

Aos profissionais **colaboradores** que dispuseram do seu tempo e paciência para a realização das análises dos exames que fizeram parte deste estudo.

Ao **corpo docente** e à **coordenação** do Programa de Pós-Graduação da FO/PUCRS.

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

LISTA DE ABREVIATURAS

ATM	Articulação Temporomandibular
IRM	Imagem por Ressonância Magnética
DTM	Disfunção Temporomandibular
TC	Tomografia Computadorizada
mm	Milímetros
RF	Radiofrequência
T1	Tempo de Relaxamento 1
T2	Tempo de Relaxamento 2
SE	<i>Spin echo</i>
p	Índice de Significância Estatística
DAD	Doença Articular Degenerativa
DP	Densidade de Prótons
TE	Tempo de Eco
TR	Tempo de Repetição
FOV	Campo de Visão
T	Tesla
ms	Milissegundo
cm	Centímetro
RDC/TMD	<i>Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders</i>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. IRM parassagital da ATM mostrando normalidade articular _____	16
Figura 2. IRM da ATM - deslocamento anterior do disco com redução _____	26
Figura 3. IRM da ATM - deslocamento anterior do disco sem redução _____	29
Figura 4. IRM da ATM - alteração morfológica do disco articular _____	30
Figura 5. IRM da ATM - derrame articular _____	31
Figura 6. IRM da ATM mostrando a presença de osteoartrose _____	34
Figura 7. IRM da ATM demonstrando hiper mobilidade ATM _____	36

RESUMO	9
ABSTRACT	10
1 - INTRODUÇÃO	11
2 - REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1 - ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR	15
2.2 - RESSONÂNCIA MAGNÉTICA	19
2.3 - PROTOCOLO DE AQUISIÇÃO DE IMAGENS	21
2.4 - IRM DA ATM	24
2.4.1 - DESLOCAMENTO DE DISCO	24
2.4.2 - ALTERAÇÃO DE FORMA DO DISCO	29
2.4.3 - DERRAME ARTICULAR	31
2.4.4 - ALTERAÇÕES DEGENERATIVAS DA ATM	33
2.4.5 - HIPERMOBILIDADE ARTICULAR	35
3 - OBJETIVOS	37
3.1 - OBJETIVO GERAL	37
3.2- OBJETIVOS ESPECIFICOS	37
4 - MATERIAS E MÉTODOS	38
5 - RESULTADOS	42
6 - DISCUSSÃO	46
7 - CONCLUSÃO	52
8 - REFERÊNCIAS	53
9 – ANEXOS	64

A obtenção do diagnóstico das disfunções temporomandibulares (DTMs) se faz através de uma anamnese acurada e do uso de exames de imagem complementares. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência da informação clínica na reprodutibilidade intra e interexaminadores na interpretação de imagens por ressonância magnética (IRM) da articulação temporomandibular (ATM). Quarenta exames de ressonância magnética foram avaliados por sete especialistas em disfunção temporomandibular e dor orofacial em três momentos distintos. Na última avaliação foi informado aos avaliadores os dados clínicos dos pacientes. A reprodutibilidade intra-examinador foi avaliada mediante utilização da medida de concordância Cohen's Kappa e, a concordância interexaminadores, pelo teste de Friedman. A hipermobilidade articular foi a patologia que obteve maior concordância (kappa 0,770) e a alteração degenerativa no osso temporal foi a de menor concordância (kappa 0,447) entre os examinadores. A informação clínica não teve influência na interpretação de imagens por IRM da ATM e não houve diferença estatisticamente significativa entre os avaliadores quanto a sua reprodutibilidade neste modelo de estudo.

Palavras-chave: Imagem de ressonância magnética; articulação temporomandibular; reprodutibilidade, informação clínica.

ABSTRACT

Obtaining a diagnosis of temporomandibular disorders (TMD) occurs through an accurate clinical examination and use of complementary images. The aim of this study was to evaluate the influence of clinical information on inter and intra-examiner in magnetic resonance imaging (MRI)'s interpretation of the temporomandibular joint (TMJ). Forty imaging MRI were evaluated by seven experts on temporomandibular disorders and orofacial pain in three separate stages. The last assessment was reported the patient's clinical examinations to the evaluators. Intra-examiner reproducibility was evaluated by use of the measure of agreement Cohen's kappa and the inter-examiner agreement was assessed by applying the Friedman test. Joint hypermobility was the pathology that obtained the highest agreement (kappa 0,770) and degenerative changes in the temporal bone was the one with the least agreement (kappa 0,447) between examiners. The clinical information did not influence the interpretation of ATM's magnetic resonance images and there was no statistically significant difference between the evaluators regarding their reproducibility in this study model.

Keywords: Magnetic resonance imaging, temporomandibular joint, reproducibility, clinical information.

1 - INTRODUÇÃO

As disfunções da articulação temporomandibular representam um desafio diagnóstico e terapêutico devido a sua etiologia multifatorial e também devido à característica anatômica e fisiológica da articulação temporomandibular (ATM). A obtenção de um diagnóstico das disfunções temporomandibulares (DTM) se dá através de um exame clínico acurado e do uso de imagens (BROOKS et al., 1997).

O exame por ressonância magnética, introduzido em meados dos anos 80, tornou-se o método de primeira escolha para o diagnóstico das anormalidades dos tecidos duros e moles da ATM, devido à alta acurácia na determinação das informações sobre a posição, morfologia e estrutura do disco articular, a condição do tecido ósseo cortical, medular e do tecido retrodiscal (WESTESSON, 1993).

Um exame de imagem utilizando IRM pode ser dito confiável quando o exame apresenta características técnicas, que podem ser ausência de tremor, boa resolução, nitidez e sem borramento, e quando o examinador de uma forma subjetiva, dependente do seu conhecimento e da sua familiaridade com a morfologia, função e patofisiologia das estruturas articulares, o interpreta da mesma forma em diferentes ocasiões (confiabilidade intra-examinador) e se diferentes examinadores chegam à mesma conclusão (confiabilidade interexaminadores) da mesma imagem (TASAKI e WESTESSON, 1993).

Índices de concordâncias entre examinadores têm se demonstrado aceitáveis em diferentes estudos e técnicas (TASAKI e WESTESSON, 1993). Normas e

critérios padronizados para classificar as disfunções temporomandibulares aumentaram o nível de concordância entre os examinadores e auxiliam na redução da imprecisão das avaliações subjetivas.

Um item essencial da semiologia têm sido deixado de lado pelos cirurgiões dentistas na hora da solicitação de exames de IRM da ATM, que é a inclusão da informação clínica. Este item é de fundamental importância para o técnico que executa o exame, bem como para quem irá interpretar o mesmo. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar se existe influência da informação clínica na reprodutibilidade da interpretação de imagens por ressonância magnética da articulação temporomandibular por examinadores independentes com a mesma formação técnica.

2 - REVISÃO DA LITERATURA

As disfunções temporomandibulares têm despertado grande interesse na classe odontológica, principalmente por ser esta a maior causa de dor na articulação, músculos e estruturas a estas relacionadas.

Os meios de “diagnóstico por imagem” trazem grande contribuição para o diagnóstico final e preservação terapêutica do caso. A solicitação de imagens de um paciente é geralmente considerada um pedido de consulta de um especialista em imagem, que realizará o exame e emitirá um laudo técnico e estes contribuirão para a abordagem de um problema clínico. Desta forma, quando o cirurgião dentista estiver com alguma dúvida clínica ele pode solicitar diferentes exames que possam auxiliar na sua conduta ao longo do tratamento.

As radiografias da ATM têm sido obtidas por vários métodos, mas a proximidade dessas estruturas da ATM com a base do crânio torna difícil a obtenção de radiografias nítidas e sem sobreposição. Técnicas de imagens, como tomografia computadorizada (TC) e IRM têm sido sugeridas para avaliação da articulação.

Existe atualmente uma grande variabilidade de métodos de imagens para a avaliação de pacientes com DTM e o objetivo das imagens deve ser detectar e/ou confirmar anormalidades anatômicas e fisiológicas específicas que podem estar associadas aos sinais e sintomas clínicos dos pacientes (PHAROAH, 1993).

A IRM propicia imagens seccionais da ATM, obtidas em qualquer plano anatômico. Ela fornece uma visualização bilateral simultânea da articulação tendo

como vantagens, frente a outros exames, a aquisição de imagens de alta qualidade dos tecidos duros e moles, sem necessidade de radiação ionizante e sem oferecer riscos biológicos aos pacientes (KATZBERG, 1989).

2.1 - ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

A ATM é a articulação que existe entre a mandíbula e o osso temporal do crânio. Ela constitui-se essencialmente da superfície articular da porção escamosa do osso temporal, da superfície articular da cabeça da mandíbula, do disco articular, de ligamentos e de uma cápsula fibrosa que envolve todas essas estruturas (TEN CATE, 2000).

Essa articulação é caracterizada como sendo do tipo sinovial, móvel, composta e bilateral. É considerada como ginglemoartroidal por possuir movimentos de dobradiça em um só plano ao mesmo tempo em que proporciona movimentos de deslize lateral (OKESON, 2006).

Apesar de distintas do ponto de vista anatômico, essas articulações atuam em conjunto e a falha no funcionamento de uma delas implica em alteração no funcionamento da outra (TEN CATE, 2000).

Os componentes ósseos são separados por uma estrutura composta de tecido conjuntivo denso fibroso chamado disco articular. As características morfológicas do disco são muito importantes. Ele é mais delgado na porção intermediária, em torno de 1 mm, mais espesso na borda anterior, 2 mm e de maior espessura ainda na borda posterior, perto de 3 mm (OKESON, 2000).

A cabeça da mandíbula se articula na porção intermediária do disco, que é mantido nessa posição pela constante pressão interarticular. O disco articular é uma estrutura bicôncava, flexível, normalmente situado entre o declive posterior da eminência articular e a superfície ântero-superior do côndilo, dividindo o espaço

articular em dois compartimentos distintos: *superior*, composto pela superfície articular do osso temporal e pela superfície superior do disco articular; e o compartimento *inferior*, delimitado pela superfície articular da cabeça da mandíbula e pela superfície inferior do disco articular, e a sua forma configura-se de acordo com essas faces articulares (OKESON, 2000; TEN CATE, 2000).

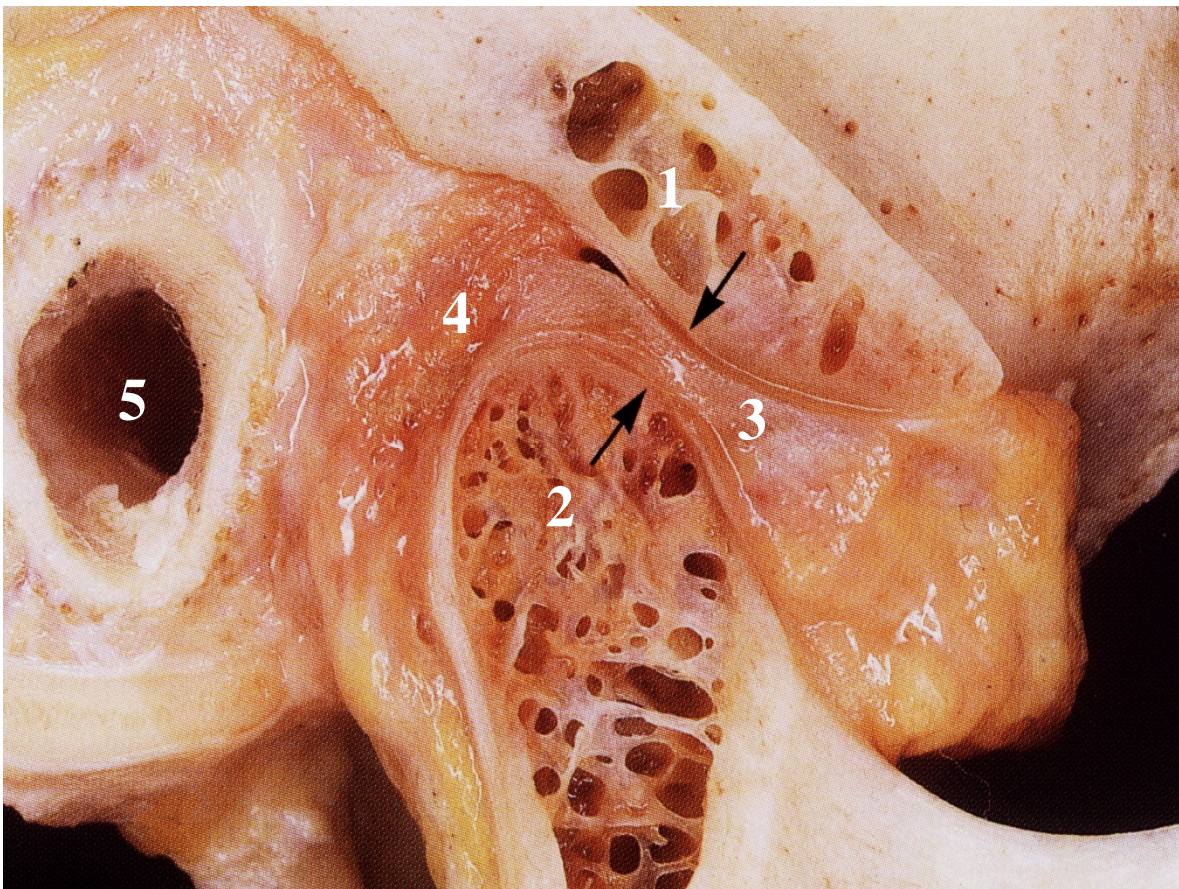


Figura 1 - Observa-se trabeculado do osso temporal (1), trabeculado da cabeça da mandíbula (2), disco articular (3), zona retrodiscal (4), entrada do meato acústico (5) e setas mostram a relação do disco com a cabeça da mandíbula e eminência articular. Fonte: Isberg, 2005.

O disco articular é uma estrutura que tem um importante papel funcional, pois proporciona uma face articular amplamente passiva e móvel, que acomoda o movimento de translação feito pela cabeça da mandíbula, permitindo uma perfeita harmonia entre as duas superfícies articulares (TEN CATE, 2000).

A principal função do disco é a absorção de cargas de compressão da mandíbula, amortecendo e distribuindo-as para a proteção do osso temporal e da fossa mandibular (MARCHETTI et al., 1997).

Ligamentos colaterais seguram o disco na cabeça da mandíbula e agem como guias para restringir certos movimentos. Os ligamentos são muito resistentes, firmemente inseridos e bastante inervados e estão intimamente relacionados com a ATM (OKESON, 2006).

A inserção posterior do disco é constituída de tecido conjuntivo frouxo altamente vascularizado e inervado. Este tecido retrodiscal é composto por duas zonas: a zona superior, delimitada por uma lâmina de tecido conjuntivo frouxo que contém muitas fibras elásticas, gordura e vasos sanguíneos, que prende o disco articular posteriormente à placa timpânica; e a zona inferior, composta principalmente por fibras colágenas bastante compactas que unem o disco à superfície articular posterior da cabeça da mandíbula (SAVALLE et al., 1990).

Uma cápsula fibrosa envolve toda a articulação. Classicamente, a cápsula articular é composta por tecido conjuntivo fibroso bem vascularizado e inervado misturando-se com o periósteo adjacente, delimitando, assim, a cavidade articular (DUBRUL, 1980).

A cabeça da mandíbula constitui a porção da mandíbula que articula com o crânio, ao redor da qual ocorrem os movimentos. Esta tem dimensão médio-lateral

de (15-20 mm) e ântero-posterior de (8-10 mm). A superfície convexa forma a área de referência óssea da articulação (OKESON, 2000).

O osso temporal é formado por várias estruturas, entre elas a fossa mandibular e pela eminência articular. Superiormente, a fossa mandibular é formada na base do osso temporal, anterior ao conduto auditivo externo e limitado anteriormente pela eminência articular. A fossa oferece uma superfície côncava para abrigar a cabeça da mandíbula na posição final de fechamento bucal. A eminência articular está localizada anteriormente à cabeça da mandíbula e a sua inclinação descendente é oposta à face anterior desta na posição de boca fechada. (RAO, 1995).

No plano sagital, com a boca fechada, a cabeça da mandíbula está localizada em uma posição central na fossa mandibular e a zona intermediária do disco deve estar posicionada na superfície articular oposta à face ântero-superior da cabeça da mandíbula. No plano coronal o disco encontra-se posicionado simetricamente, superior à cabeça da mandíbula (HARMS, 1999).

Músculos agem sobre a ATM para promover a elevação e a depressão da mandíbula, a protrusão e a retrusão, além dos movimentos laterais alternados. Também garantem estabilidade, envolvendo combinações complexas de atividades musculares. Os principais músculos da mastigação são o pterigóide lateral e medial, o masseter e o temporal (TEN CATE, 2000).

2.2 - RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

Segundo Prado (1998), a ressonância magnética começou a ser estudada em Stanford por Bloch et al., em 1946, seguidos por Purcell, em Harvard. A primeira imagem produzida só foi possível em 1972, por Lauterbur, em uma amostra de água e dois anos depois em um animal vivo.

A IRM representa uma revolução contínua na ciência médica. A IRM proporciona imagens do corpo humano com detalhes, particularmente no caso de tecidos moles. Devido à versatilidade inata desta modalidade de aquisição de imagens, a anatomia de tecidos, patologias, metabolismos e fluxos de fluídos são suscetíveis à avaliação não invasiva (KARAN, 2006).

A IRM é uma técnica que ocorre quando núcleos atômicos (spins) com propriedades magnéticas específicas interagem com campos magnéticos externos. Um campo magnético estático, de homogeneidade e de intensidade elevada, é aplicado sobre a amostra com a função de alinhamento dos spins, gerando uma magnetização resultante na direção deste campo. Com a aplicação de campos de radiofrequência em uma determinada frequência, os spins são excitados ocasionando uma mudança de estado de energia. O sinal desejado é então obtido a partir da liberação de uma quantidade de energia devido ao retorno dos spins para seus estados de equilíbrio (NAKAZONE Jr S., 2005)

Assim, considera-se IRM a absorção de energia pelos núcleos de átomos hidrogênio de um tecido quando são expostos a um campo magnético oscilante numa frequência específica (LANGLAIS et al., 2000).

Quanto maior o número de prótons (tecido com maior quantidade de hidrogênio), mais intenso é o sinal emitido pelo tecido, o que é denominado de *hipersinal*, e a imagem é mais clara. Quanto menos prótons (tecido com baixo nível de hidrogênio), menos intenso é o sinal, o que é denominado de *hiposinal*, e a imagem é mais escura. Os tons de cinza do exame não dependem da densidade do tecido avaliado e sim da sua composição (LIEBERMAN, 1996).

As imagens podem ser obtidas em T1 e/ou T2, que significam os tempos de relaxamento dos prótons de hidrogênio. As imagens em T1 refletem informações anatômicas, enquanto as imagens em T2 mapeiam os fluidos, inclusive água, sangue e líquido sinovial e fornecem dados fisiopatológicos (PHAROAH, 2000).

2.3 - PROTOCOLO DE AQUISIÇÃO DE IMAGENS

A realização IRM é baseada: (1) no plano anatômico da imagem que, geralmente, é axial; (2) na espessura dos cortes (1-10 mm) – quanto mais fino o corte, melhor é o detalhamento anatômico; (3) no tamanho da matriz – corresponde ao número de *pixels* que compõem a imagem, para imagens da ATM: 256x256; (4) no número de varreduras, a repetição das seqüências de aquisição de IRM, geralmente de 0,5 a 1,5 para ATM; (5) na seqüência do pulso, que alterna pulsos de RF de 90 e 180 graus; e (6) nos tempos de relaxamento (T1 e T2) que são determinantes do contraste dos tecidos e variam de acordo com a capacidade dos tecidos de serem magnetizados e desmagnetizados (DIXON, 2000).

Outros itens que devem ser considerados, segundo Westbrook em 2002:

- ✓ Spin-Echo (SE)– seqüência pré-determinada de pulsos de radiofrequência (RF), geralmente composta de um pulso de 90 graus e após seguido por outro de 180 graus, repetidos a cada tempo de repetição (TR).
- ✓ Bobina – recebe pulsos de radiofrequência (RF), utilizada em exames de estruturas mais superficiais, assim como a ATM.
- ✓ Tempo de Eco (TE) – intervalo de tempo entre os pulsos de 90 e 180 graus.
- ✓ Tempo de Repetição (TR) – intervalo de tempo entre cada seqüência de pulso.
- ✓ Campo de Visão (FOV) – região do espaço que forma a imagem.

Vários protocolos de exame de IRM são descritos na literatura e sua variabilidade depende do aparelho a ser utilizado, do tecido a ser pesquisado, da finalidade do exame e da experiência do operador (CHIRANI et al., 2004).

Nebbe et al. (1998) pesquisaram a variação interobservadores na avaliação do posicionamento do disco articular em 70 exames por IRM. Utilizaram o aparelho de 1,0T, bobina circular de 10 cm de diâmetro, TR de 500 ms, TE de 20 ms, FOV de 14 cm, matriz de 204x204 e espessura de corte de 3 mm. Os autores concluíram que as imagens com essas características têm boa acuidade para estruturas da ATM e os resultados mostraram uma concordância elevada entre os quatro avaliadores.

Emshoff et al. (2001) estudaram pacientes com diferentes disfunções temporomandibulares utilizando IRM com um aparelho de 1,5T, TR de 2800 ms, TE de 15 ms, FOV de 14,5 cm, matriz de 256x256 e espessura de corte de 3 mm. Concluíram que este tipo de imagem é um método eficiente para avaliar a ATM com alterações patológicas.

Kurita et al. (2001) relacionaram a posição da cabeça da mandíbula com deslocamento de disco de 231 ATMs. Para isto utilizaram exames de IRM com os seguintes parâmetros: aparelho de 1,5T, TR de 500ms, TE de 15 ms, FOV de 16 cm, matriz de 256x192 e corte com 3 mm. Relataram a excelente qualidade de visualização de tecidos, principalmente tecidos moles, quando comparados com diferentes exames de imagem.

Quemar et al. (1989) estudaram a utilização da IRM para identificação das estruturas anatômicas da ATM. Verificaram a eficácia da IRM para as pequenas estruturas articulares, quando utilizado um aparelho de 1,5T, bobina de superfície de 6 cm, TR de 500 ms, TE de 22 ms, FOV 23 cm, matriz de 256x256 e espessura de cada corte com 2 mm. Sugeriram o uso desta técnica, pois melhora a qualidade do exame e diminui o tempo de aquisição das imagens. Concluíram que a técnica de IRM identifica claramente as estruturas que compõem a ATM, incluindo a posição do disco articular.

A IRM é o meio mais indicado para avaliação das diferentes alterações da ATM, por ser um exame de diagnóstico por imagem no qual o examinador pode identificar os tecidos duros e moles com facilidade. (BUTZKE, 2007)

Os tecidos duros da ATM, cabeça da mandíbula ou osso temporal têm a sua cortical aparecendo nas IRM como hiposinal. Quando a articulação não apresenta patologia, a camada superficial forma uma única linha hipointensa, contínua e uniforme. O osso medular da cabeça da mandíbula e do temporal tem um alto conteúdo gorduroso e aparece em hipersinal nas IRM, particularmente nas imagens em T1. Esse contraste de sinal entre a cortical e a medular permite o reconhecimento fácil da cabeça da mandíbula e da fossa mandibular (KIM et al., 2002).

O disco articular, composto de tecido conjuntivo fibroso denso, tem uma baixa intensidade de sinal, levando a um aspecto escuro nas imagens. O disco articular hipointenso vai contrastar com o sinal de alta intensidade do tecido fibroadiposo da zona retrodiscal (TEN CATE, 2000).

2.4.1 - DESLOCAMENTO DE DISCO

O deslocamento de disco é descrito como uma relação de posição anormal entre o disco articular, a cabeça da mandíbula e a eminência articular da ATM e têm

sido associado com dor, ruídos articulares e limitação de abertura bucal (OKESON, 2006).

Existem diferentes tipos de classificação dos deslocamentos de disco, para a maioria dos autores a imagem parassagital com a boca fechada é um ponto inicial para avaliação. Alguns autores utilizam a posição da união da banda posterior do disco articular como a zona retrodiscal como referência em relação ao ápice da cabeça da mandíbula, demonstrando que se esta estrutura estiver em 11 horas há um deslocamento do disco para anterior (DRACE, 1990) - (FIGURA 2).

Tasaki e Westesson (1993) definem a posição de 12 horas como a posição normal da banda posterior do disco e o deslocamento é considerado quando esta estrutura estiver à frente desta posição.

Helms e Kaplan (1990) utilizam a zona intermediária do disco como referência, ressaltando a interposição do disco entre a cabeça da mandíbula e o osso temporal. Os autores afirmam que caso haja uma alteração de posição do disco de pelo menos 2 mm, o disco é considerado deslocado.

Tasaki et al. (1996) classificaram os diferentes tipos de deslocamentos. Sendo assim os deslocamentos anatômicos seriam: anterior, posterior, medial, lateral, antero-medial e antero-lateral. O deslocamento anterior e posterior deveria ser avaliado em imagens parassagitais e deslocamento medial ou lateral em imagens coronais. Seguindo esta classificação este mesmo autor documentou a prevalência dos diferentes tipos de deslocamentos de disco. A amostra consistiu em 243 pacientes (197 mulheres e 46 homens, com idade média de 32 anos) e 57 voluntários (31 mulheres e 26 homens, com idade média de 27 anos). O deslocamento de disco anterior e o anterolateral são os mais frequentes nos

pacientes da amostra, sendo que 36% das articulações apresentaram deslocamento de disco com redução, enquanto 13% possuíam deslocamento de disco sem redução e estes estariam associados a diferentes alterações ósseas. Os autores concluíram que 82% dos pacientes e 30% dos voluntários apresentaram diferentes tipos de deslocamentos e sugerem haver associação entre deslocamento, dor e disfunção da ATM.

Os deslocamentos de disco funcionais são conhecidos como: com redução e sem redução (KATZBERG et al.,1980). O disco articular deve estar deslocado em boca fechada e quando na abertura bucal, o disco mal posicionado volta a assumir uma posição normal, diz-se que o disco foi reduzido. Um disco não reduzido permanece mal posicionado quando a boca é aberta (SCAPINO e MILLS, 2000).

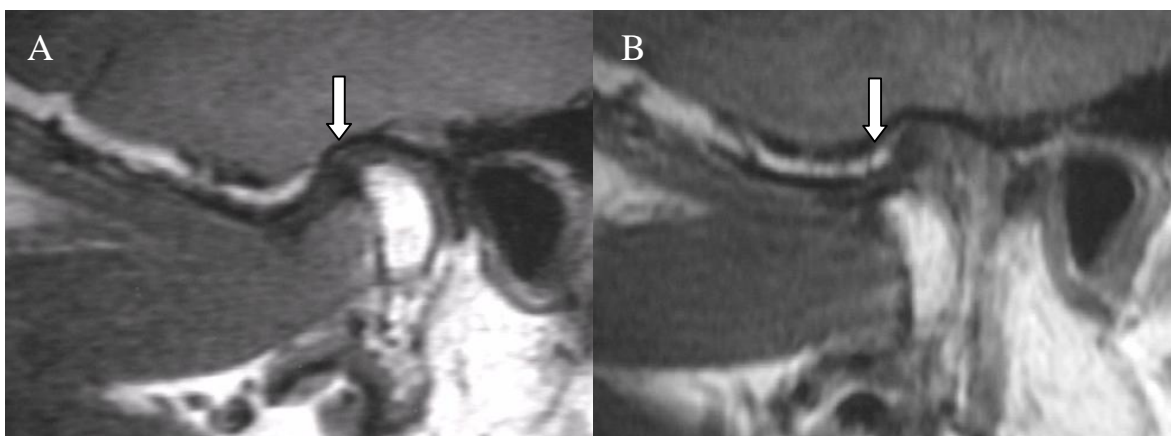


Figura 2 - IRM da ATM, no plano parassagital, com a boca fechada (A) e aberta (B), seta figura A, mostra o limite entre disco e zona retrodiscal, seta figura B mostra deslocamento anterior do disco com redução. Fonte: Tese.

Murakami et al. (1993), num estudo através de ressonância magnética de 273 pacientes com diagnóstico de disfunções temporomandibulares, revelaram que a maioria (90-97%) dos deslocamentos anteriores de disco foram reduzidos para a posição normal em posição de boca aberta.

Katzberg et al. (1996) realizaram um estudo com o objetivo de determinar a prevalência e os tipos de deslocamentos de disco que acontecem em voluntários assintomáticos e em pacientes com DTM. Para tal estudo foi utilizado imagens de ressonância magnética de 76 voluntários (39 mulheres e 37 homens, com média de idade de 28,3 anos) e 102 pacientes (90 mulheres e 12 homens, com média de idade de 29,9 anos). Foram observados deslocamentos de disco em 33% dos indivíduos assintomáticos e 77% dos pacientes com sinais e sintomas clínicos. Os autores concluíram que existe uma alta prevalência de deslocamentos de disco em paciente assintomáticos e que existe uma associação entre deslocamento de disco e dor na ATM.

Larheim, Westesson e Sano (2001b) compararam a prevalência e o tipo de deslocamento de disco em voluntários assintomáticos e pacientes com dor e DTM. Os autores observaram que 78% dos pacientes e 35% dos voluntários assintomáticos apresentaram deslocamento de disco. Além disso, o deslocamento anterior completo do disco foi observado em 40% dos pacientes comparados com apenas 2,4% da amostra voluntária. Concluíram que o deslocamento de disco é menos frequente e de um tipo diferente nos voluntários quando comparados com pacientes com dor e disfunção.

Um estudo de revisão incluiu 144 casos, os quais foram submetidos a IRM para verificação de suspeita de deslocamento de disco da ATM. Os pesquisadores

demonstraram que 82,5% dos casos apresentavam deslocamento, sendo que 59,5% eram com redução e 40,5% sem redução (FIGURA 3). O deslocamento anterior foi encontrado em 44% da amostra (WHYTE et al., 2006).

Larheim (2005) realizou um estudo de revisão demonstrando o papel da IRM no diagnóstico clínico. O autor afirma que diferentes tipos de alterações da ATM não podem ser somente avaliadas pelo exame clínico, e que a IRM é um recurso de grande importância para diagnosticar alterações não observadas em outros exames de imagens. Também, relata que o deslocamento de disco é o achado mais comum, ocorrendo em 80% dos pacientes encaminhados para realizar exames da ATM, dentre os deslocamentos, o deslocamento sem redução é o mais frequente.

Kurita et al. (2006) realizaram um estudo longitudinal avaliando a influência do deslocamento de disco no desenvolvimento da alteração degenerativa. Dezenove pacientes (14 mulheres e 5 homens, com idade média de 31,9 anos) participaram da pesquisa. As imagens foram realizadas na primeira consulta e após 46 meses. Os resultados sugerem que as articulações com deslocamento de disco sem redução têm uma influência maior na progressão das alterações degenerativas, mesmo depois de serem resolvidos os sinais e sintomas dos pacientes. O autor relata ainda que se faz necessário mais estudos longitudinais para demonstrar a associação entre deslocamentos de disco e alterações degenerativa da ATM.

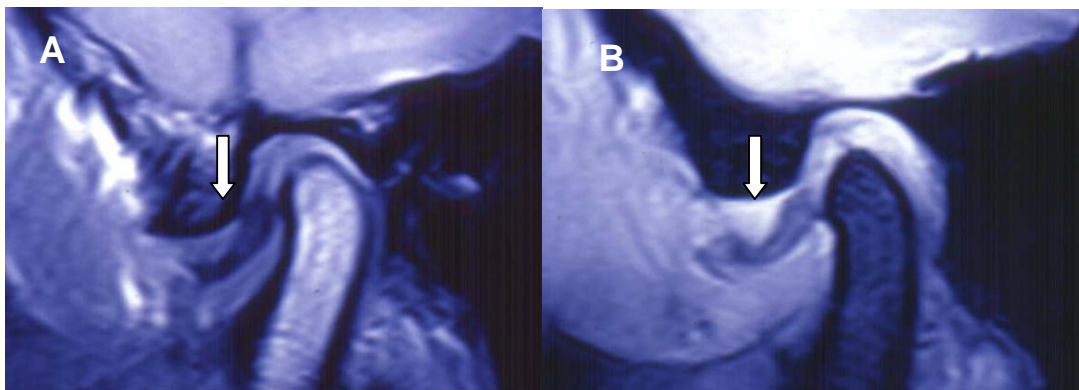


Figura 3 - IRM da ATM, no plano parassagital, com a boca fechada (A) e aberta (B), setas mostrando deslocamento anterior do disco sem redução. Fonte: Tese.

2.4.2 - ALTERAÇÕES DE FORMA DO DISCO ARTICULAR

O disco articular é visualizado em imagens ponderadas T1 em hiposinal, em norma apresentação o disco articular apresenta-se na forma de “gravata borboleta” e se localiza entre o ponto mais superior da cabeça da mandíbula e o ponto mais inferior da eminência articular, em posição de boca fechada.

A forma do disco articular varia de acordo com o relevo das superfícies articulares, sendo por vezes descrito como bicôncavo ou biconvexo (VASCONCELOS et al.,1993). Durante o movimento mandibular, o disco é de certa forma flexível e pode se adaptar às demandas funcionais das superfícies articulares. No entanto, flexibilidade e adaptabilidade não implicam que a morfologia do disco seja reversível, alterada durante o funcionamento. Ele mantém sua morfologia a menos que forças destrutivas ou mudanças estruturais ocorram na articulação, e que

possam alterá-lo irreversivelmente criando uma condição patológica (OKESON, 2000).

Alterações de forma do disco articular podem ser encontradas geralmente em casos de deslocamento de disco sem redução, devido a seu impedimento funcional. Em geral, o primeiro estágio de deformação é o espessamento da banda posterior do disco e após ocorre o aumento em comprimento da banda posterior (SATO et al., 1999) – (FIGURA 4).

Segundo, Murakami et al. (1993), a progressão da deformação está relacionada à progressão do deslocamento e distorções no disco dificilmente são encontradas nos casos de deslocamento inicial ou com redução, sendo mais frequentes nos casos de deslocamento sem redução. Alterações degenerativas e perfuração do disco também podem ocorrer com o avanço do deslocamento e são influenciadas pelo grau e tipo de deslocamento de disco.

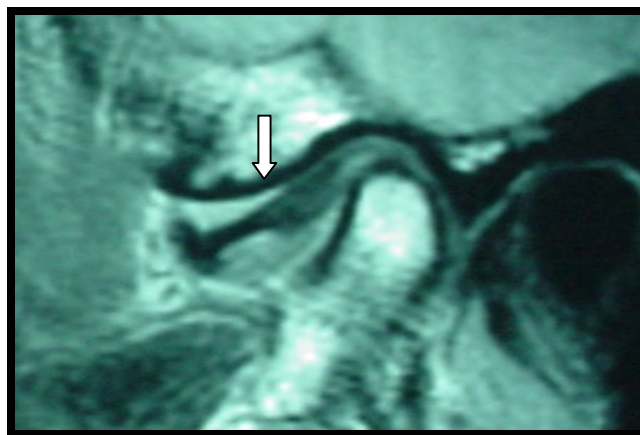


Figura 4 - IRM da ATM, no plano parassagital, seta mostrando o disco deslocado anteriormente e com alteração na sua configuração normal. Observar o alongamento e espessamento da banda posterior do disco articular deslocado. Fonte: Tese.

2.4.3 - DERRAME ARTICULAR

O derrame articular tem sido definido como uma retenção de fluído articular, representado por áreas de hipersinal no espaço articular superior e/ou inferior nas IRM em T2 (WESTESSON e BROOKS, 1992; LARHEIM et al., 2001a) - (FIGURA 5).

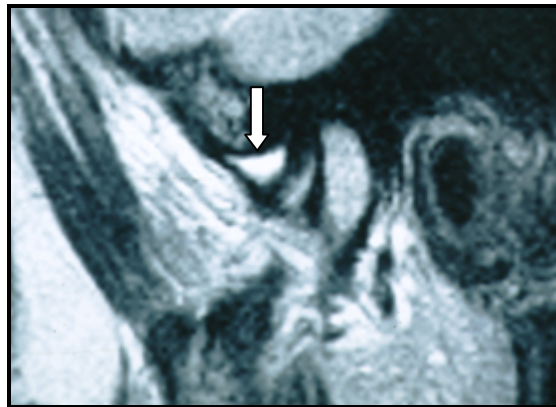


Figura 5 - IRM da ATM, na posição de boca fechada, seta mostrando o disco deslocado anteriormente e a presença de hipersinal no espaço supra-discal, representando o derrame articular. Fonte: Tese.

Westesson e Brooks (1992) enfatizaram a importância da IRM na identificação do derrame articular e sugeriram que, na ATM, esta alteração representa uma resposta inflamatória a uma relação disfuncional entre o disco e a cabeça da mandíbula.

Suenaga et al. (2001) avaliaram 156 ATMs com e sem dor e relacionaram a presença de dor na ATM com derrame articular. Os resultados demonstraram a presença de derrame articular em 5 (9%) das 58 articulações assintomáticas e em

55 (56%) das 98 articulações com dor. O deslocamento de disco sem redução foi detectado em 93% das ATMs com maior quantidade de fluído articular.

Tanaka et al. (2002) avaliaram derrame articular da ATM utilizando IRM em T2. Os autores analisaram 400 ATMs de 200 pacientes, onde 210 das ATMs apresentavam sintomatologia dolorosa. Os resultados demonstraram que 70% das ATMs com sintomatologia apresentavam derrame articular em T2 e 3% das ATMs sem sintomatologia apresentavam derrame. Das ATMs com derrame, 93% tinham deslocamento de disco na posição boca fechada, 53,2% apresentavam alterações ósseas. Os autores concluíram a importância do exame de IRM para detecção de derrame articular e outras alterações ósseas, associadas à dor e deslocamento de disco.

Adame et al. (1998) numa pesquisa com 123 ATMs, mostraram que em 46% das articulações que apresentavam derrame havia deslocamento de disco, embora sem diferença entre deslocamento com e sem redução.

Este tipo de alteração da ATM também pode ser compatível com a hiperliberação idiopática de líquido sinovial dentro da articulação, gerando um fator de confusão no processo de interpretação de imagem.

Alguns estudos também relacionam o derrame com a presença de alterações ósseas articulares (SHAEFER et al., 2001; KIM et al., 2002). Segundo eles, a presença de derrame pode prejudicar a nutrição dos condrócitos por alterar o caminho e a passagem do fluído sinovial. Com isso, o metabolismo da superfície articular da cabeça da mandíbula poderá ser alterado, resultando em alterações degenerativas. Para os autores, em pacientes que apresentam osteoartrose, o

derrame pode ser considerado um fenômeno inicial que aparece com o deslocamento de disco e indica a progressão da doença.

2.4.4 - ALTERAÇÕES DEGENERATIVAS DA ATM

A osteoartrite é a forma mais comum de alteração degenerativa que afeta o esqueleto humano e está geralmente relacionada com o aumento de carga mecânica, tensão e traumatismos das articulações. É uma doença degenerativa focal, crônica e não-inflamatória, que afeta primariamente a cartilagem de articulações sinoviais, estando associada a processos de remodelação do osso (CONTI, 2001).

A doença articular degenerativa ou osteoartrose ocorre quando as forças aplicadas sobre a articulação excedem a sua capacidade de se adaptar, resultando na destruição dos seus tecidos moles e duros. Ou seja, essas alterações são consequência e resposta ao estresse biomecânico excessivo imposto à ATM (STEGENGA et al., 1991).

A base para as alterações na composição e na organização dos tecidos nas alterações articulares é um metabolismo anômalo das matrizes extracelulares dos tecidos articulares. O efeito final deste metabolismo anormal é, algumas vezes, a deposição de mais tecido, formando estruturas tais como osteófitos, e mais frequentemente perdas totais de moléculas teciduais, resultando na destruição da cartilagem, osso e disco (KAPILA, 2000).

Mudanças ósseas podem ocorrer na superfície articular da cabeça da mandíbula em pacientes com desarranjos internos (FIGURA 6). Kurita et al. (2001) realizaram um estudo em 217 ATMs de 138 pacientes com deslocamento de disco e concluíram que 37% destas apresentaram reabsorção do pólo súpero-lateral da cabeça da mandíbula. Esta maior prevalência foi encontrada nas articulações com avançado estágio de deslocamento de disco e deformação discal.

As alterações osteoartíticas tendem a aparecer nos estágios mais avançados das disfunções articulares e podem ser interpretadas como sinal de progressão da doença (PEREIRA et al., 1994).

De acordo com a literatura, o diagnóstico de osteoartrose é confirmado quando as IRM mostram um ou mais dos seguintes fatores: achatamento e irregularidades das superfícies articulares, osteófitos, erosão e esclerose óssea (BERTRAM et al., 2001).

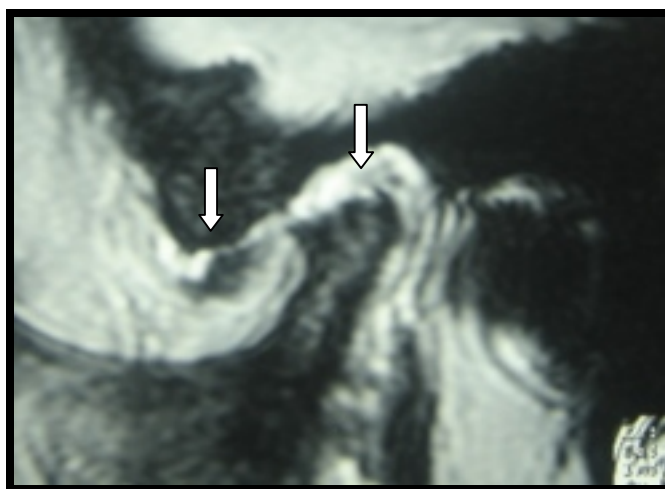


Figura 6 - IRM da ATM, no plano parassagital, setas mostrando o disco deformado deslocado anteriormente, com achatamento da cabeça da mandíbula, caracterizando a osteoartrose. Fonte: Tese.

As cartilagens são afetadas primeiramente, com posterior remodelamento do osso subcondral e envolvimento do tecido sinovial. Como consequência podem surgir processos secundários em estruturas adjacentes, caracterizados por incongruências mecânicas localizadas que interferem nos movimentos suaves naturais da ATM e podem causar limitação na movimentação da cabeça da mandíbula (YANG et al., 2002).

A estrutura da eminência articular é considerada normal, segundo Jonsson et al. (1999), quando apresenta contorno arredondado e camada óssea cortical intacta. Da mesma forma, é considerada remodelada, quando ocorre achatamento do contorno, porém, mantendo a camada óssea cortical intacta, ou erosiva quando apresenta descontinuação da camada óssea cortical.

As alterações no osso temporal (eminência e fossa mandibular) geralmente não são severas como as na cabeça da mandíbula, mas a erosão cortical pode algumas vezes ser observada. Com a progressão da degeneração, praticamente todas as estruturas articulares são afetadas (DE LEEUW et al., 1996).

2.4.5 - HIPERMOBILIDADE ARTICULAR

O termo hiper mobilidade da ATM refere-se ao deslocamento auto-redutível do côndilo mandibular anteriormente à eminência articular (FIGURA 7), o que não ocorre na luxação, na qual há necessidade de redução manual do côndilo deslocado para a cavidade glenóide (SHOREY e CAMPBELL, 2000)

Durante o movimento de máxima abertura o côndilo mandibular se move anteriormente até o limite máximo da eminência articular e é considerado hiper mobilidade quando o côndilo ultrapassa esta posição, predispondo a ATM à sobrecarga mecânica com conseqüente instabilidade para os tecidos intra e extra capsulares, o que justifica sua importância no diagnóstico (SHOREY e CAMPBELL, 2000).

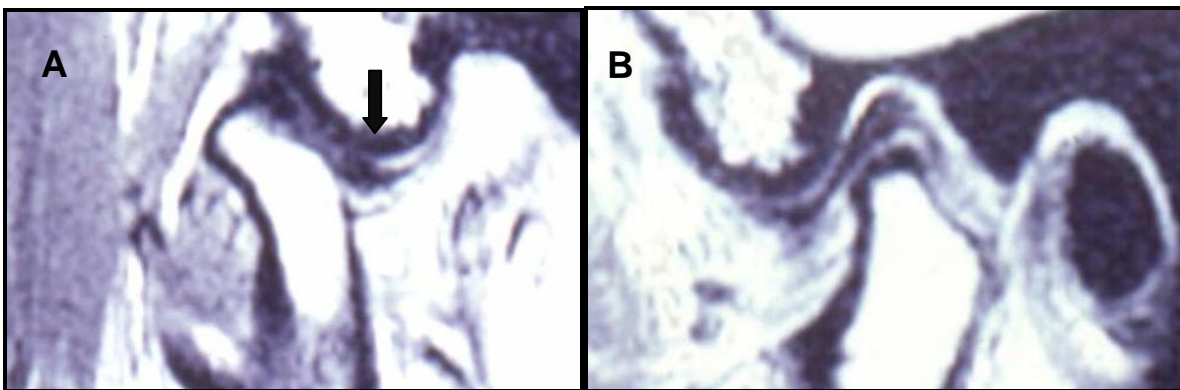


Figura 7 - IRM da ATM, no plano parassagital, com a boca aberta (A) e fechada (B), demonstrando hiper mobilidade ATM. Seta mostra o limite de abertura de abertura de boca.

Fonte: Tese.

3 - OBJETIVOS DA PESQUISA

3.1 - OBJETIVO GERAL

Avaliar a influência da informação clínica na interpretação de IRM da ATM entre cirurgiões dentistas especialistas em disfunção temporomandibular e dor orofacial, não calibrados. Independente de alteração patológica presente ou não nesta articulação.

3.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Avaliar a influência da informação clínica na reprodutibilidade interexaminadores quanto às IRM.
- ✓ Avaliar a reprodutibilidade intra-examinador quanto às imagens de IRM.
- ✓ Identificar entre os itens avaliados, especificados na tabela (Anexo A), quais apresentam maior e menor concordância.

4 - MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo em questão é classificado como um estudo observacional transversal de reprodutibilidade (GOLDIM, 2000) e foi apreciado e aprovado pela Comissão Científica e de Ética da Faculdade de Odontologia da PUCRS e pelo Comitê de Ética em Pesquisas da PUCRS.

Foram utilizados 40 (quarenta) exames de IRM de ATM e suas respectivas fichas clínicas, presentes no arquivo de uma clínica privada, de 20 (vinte) pacientes adultos (19 – 62 anos), de ambos os gêneros (14 mulheres e 6 homens), sendo o critério de escolha a qualidade técnica dos exames e a presença de diferentes patologias relacionadas a diferentes disfunções temporomandibulares.

Todos os exames foram realizados no mesmo serviço de imagem, que utiliza um aparelho de IRM (Magnetom 63 SP – Siemens – Erlangen, Germany) de 1.5 Tesla, nas sequências ponderadas T1 e T2, boca aberta e fechada, cortes com 2 milímetros de espessura, cortes parassagittais e coronais.

As ATMs foram sempre avaliadas, no plano parassagittal nas posições de boca fechada e abertura máxima, bilateralmente, e no plano coronal, somente em boca fechada. Os cortes parassagittais foram realizados com uma orientação perpendicular ao longo do eixo da cabeça da mandíbula e, os coronais, com orientação paralela à mesma estrutura anatômica.

Os exames foram avaliados por sete examinadores independentes, habituados em sua rotina de trabalho com a interpretação de IRM de ATM, sendo

todos cirurgiões-dentistas especialistas em DTM e Dor Orofacial e que tiveram na sua formação a mesma orientação. Outros três avaliadores optaram por não completar o estudo.

Os examinadores receberam um cd (*compact disc*) contendo os quarenta exames IRM da ATM, um termo de consentimento informado (ANEXO B) e uma tabela contendo sete características articulares (ANEXO A), na qual deveria ser marcada com um xis (x) no item que achasse correto dentro de uma escala de cinco pontos. Durante a tabulação os pontos positivos (presentes) e negativos (ausentes) foram agrupados.

As diferentes características especificadas foram:

- 1) Alteração degenerativa na cabeça da mandíbula;
- 2) Alteração degenerativa no osso temporal;
- 3) Alteração de forma no disco articular;
- 4) Deslocamento de disco com redução;
- 5) Deslocamento de disco sem redução;
- 6) Derrame intra-articular ATM;
- 7) Hiper mobilidade articular.

As interpretações foram realizadas, independentemente, em três momentos distintos, com um intervalo de zero, 30 e 60 dias. Nas duas primeiras avaliações os examinadores não foram informados dos dados clínicos dos pacientes, somente na terceira avaliação foram informados os dados clínicos. Os exames foram

embaralhados, em cada momento, para que não fossem reconhecidos pelos avaliadores. Após estes dados foram revertidos para tabulação final.

O exame clínico foi realizado pela mesma pessoa seguindo protocolos clínicos embasados pelo RDC/TMD (Dworkin & LeResche.,1992) e os dados clínicos foram sintetizados, utilizando basicamente dados que relacionassem as características presentes no exame, tais como idade, sexo, queixa principal, dores musculares (músculos da face e cervical), dor articular (ATM), limitação de abertura de boca, desvios de abertura de boca e ruídos articulares. (ANEXO D)

Foram avaliadas as reprodutibilidades intra e interexaminadores, bem como a verificação de qual característica apresenta maior e menor concordância. A reprodutibilidade intra-examinador foi avaliada mediante utilização da medida de concordância Cohen's Kappa e a avaliação da concordância entre os examinadores foi realizada mediante aplicação do teste de Friedman.

Para verificar se a medida obtida foi satisfatória ou não, baseou-se nos dados de Landis e Koch (1977), que sugerem a seguinte interpretação para o *Kappa*:

Valor de <i>Kappa</i>	
< 0	Sem concordância
0,00-0,20	Pobre
0,21-0,40	Regular
0,41-0,60	Moderada
0,61-0,80	Substancial
0,81-1,00	Quase perfeita.

A análise dos dados foi realizada utilizando o programa SPSS – versão 15.0 for Windows – (SPSS Inc, Chicago, Illinois, USA).

5 - RESULTADOS

A reprodutibilidade interexaminadores em cada grupo pode ser avaliada na Tabela 1. Observa-se uma pobre relação de alguns critérios de avaliação.

Tabela 1 - Reprodutibilidade interexaminadores.

	Patologia	Baseline		Dia 30		Dia 60		Valor <i>p</i>
		n	%	n	%	n	%	
Alteração degenerativa na cabeça da mandíbula	A	20	50	17	42,5	18	45	0,459*
	I	-	-	-	-	-	-	
	P	20	50	23	57,5	22	55	
Alteração degenerativa no osso temporal	A	38	95	36	90	38	95	0,449*
	I	-	-	-	-	-	-	
	P	2	5	4	10	2	5	
Alteração de forma no disco articular	A	16	40	17	42,5	18	45	0,678*
	I	-	-	-	-	-	-	
	P	24	60	23	57,5	22	55	
Deslocamento de disco COM Redução	A	23	57,5	24	60	25	62,5	0,651*
	I	-	-	-	-	-	-	
	P	17	42,5	16	40	15	37,5	
Deslocamento de disco SEM Redução	A	31	77,5	32	80	32	80	0,717*
	I	-	-	-	-	-	-	
	P	9	22,5	8	20	8	20	
Derrame intra-articular da ATM	A	25	62,5	25	62,5	21	52,5	0,368*
	I	-	-	-	-	2	5	
	P	15	37,5	15	37,5	17	42,5	
Hiper mobilidade Articular	A	29	72,5	27	67,5	28	70	0,368*
	I	-	-	-	-	-	-	
	P	11	27,5	13	32,5	12	30	

Tabela 1 – A- Ausência de patologia, P- Presença de patologia, I- Incerto, * - Não significativo. Utilização do teste de Friedman para observar concordância interexaminadores - valores de *p*.

Dados como, alteração degenerativa na cabeça da mandíbula e alteração da forma do disco tiveram as maiores diferenças nos três momentos de avaliação, onde metade dos exames foi considerada com alteração presente e metade ausente.

A alteração degenerativa no osso temporal e o deslocamento de disco SEM redução foram às patologias que tiveram maior consentimento nas avaliações nos três diferentes momentos, chegando a dados concordantes entre 80 a 95% dos casos, porém a influência da informação clínica não foi relevante, segundo teste de Friedman (valor de p), para a mudança da interpretação em nenhuma das patologias.

Os avaliadores quase nunca utilizaram a característica “INCERTO”. Apenas o derrame intra-articular da ATM obteve em dois exames essa avaliação, no terceiro momento, após ter sido informado no exame clínico histórico de trauma recente.

Em nenhuma das patologias sugeridas a informação clínica foi relevante para a mudança da interpretação. Os valores de p variaram de 0,368 a 0,717 demonstrando uma baixa relevância no uso da informação clínica para reprodutibilidade de interpretação de exames de ATM. Lembrando que a magnitude do valor de p não indica o tamanho ou a importância do efeito observado.

Os valores de kappa na tabela 2 demonstram que apenas um examinador (examinador 7) obteve uma concordância perfeita em todas as patologias relacionada. Já, o examinador 5 foi o que obteve menores resultados de concordância, chegando a ter kappa negativo na alteração degenerativa no osso temporal (kappa -0,039), demonstrando discordância nos três momentos de avaliação.

Tabela 2 – Reprodutibilidade Intra-examinadores

	Avaliadores							Kappa Geral
	1	2	3	4	5	6	7	
Alteração degenerativa na cabeça da mandíbula	0,5098	0,4146	0,5876	0,5683	0,5361	0,1477	0,9506	0,5820
Alteração degenerativa no osso temporal	0,5000	0,0722	0,2157	0,0000	-0,0390	0,2093	1,0000	0,4470
Alteração de forma no disco articular	0,4514	0,4845	0,2511	0,8135	0,5693	0,3750	1,0000	0,5770
Deslocamento de disco COM Redução	0,4211	0,3500	0,4241	0,8700	0,4366	0,3902	1,0000	0,6400
Deslocamento de disco SEM Redução	0,6591	0,8077	0,6226	0,8157	0,6250	0,6078	1,0000	0,7570
Derrame intra-articular da ATM	0,5455	0,6053	0,3023	0,6796	0,0789	0,7007	1,0000	0,6810
Hipermobilidade Articular	0,4483	1,0000	0,7207	0,6708	0,3980	1,0000	1,0000	0,7700

Tabela 2 –Valores de Kappa que demonstram concordância intra-examinadores.

Quatro das sete patologias obtiveram escores de kappa categorizada como substancial (kappa entre 0,61 - 0,80). seguindo dados de Landis e Koch (1977).

A patologia que obteve maior concordância intra-examinadores foi a hipermobilidade articular (kappa geral 0,77) seguido do deslocamento de disco sem redução com kappa geral 0,757, entretanto, a alteração degenerativa no osso temporal foi a que teve menor concordância intra-examinadores ficando com escore de kappa de 0,447.

Cirurgiões dentistas especialistas em disfunção temporomandibular e dor orofacial, treinados e acostumados com a interpretação de IRM da ATM, não apresentaram consistência nas suas avaliações, não tendo reprodutibilidade na interpretação de exame por IRM da ATM.

É muito importante saber indicar um exame diagnóstico e conhecer quão sensível e específico ele é para o que queremos determinar. A conduta ideal frente ao paciente com problemas relacionados à ATM é obter o maior número de informações clínicas, solicitando um exame de imagem somente quando existir dúvida no diagnóstico, e quando tal imagem possa mudar ou melhorar o plano de tratamento estabelecido.

Segundo princípios teóricos e conceitos desenvolvidos, a IRM é considerada o melhor exame para a pesquisa do funcionamento da ATM, pois como método não invasivo e sem efeitos colaterais tem boa fidelidade. Contudo, a associação da história clínica com o exame de imagem é fundamental para um correto diagnóstico e prognóstico das DTMs.

A IRM pode ser considerada o exame de eleição para o estudo da ATM quando se deseja pesquisar anormalidades de tecidos moles. É o único exame que possibilita a visualização do disco articular e tecidos moles circunjacentes. Informações a respeito do contorno ósseo cortical também são obtidas por meio do exame de IRM. Além disso, anormalidades na intimidade da medula óssea do côndilo também podem ser evidenciadas. Uma vez que a IRM apresenta alta acurácia na identificação das posições do disco da ATM. Alguns autores relataram que a IRM poderia ser reconhecida como padrão-ouro para propósitos de identificação da posição do disco articular da ATM (TASAKI, 1996; EMSHOFF e

RUDISCH, 2001b). Entretanto, devido a diferentes formas de classificação dos deslocamentos de disco e estas classificações estarem relacionados à posição do disco em relação à cabeça da mandíbula, isto pode levar a desvios de interpretação, assim como observado neste estudo, onde se obteve uma concordância moderada para deslocamentos de disco com redução (κ 0,64).

Estudos clínicos e experimentais têm mostrado uma alta precisão de diagnóstico das IRM, quando há calibragem prévia (TASAKI e WESTESSON, 1993; BERTRAM et al., 2001).

Somando-se à precisão diagnóstica, o desempenho do examinador é um importante fator na interpretação das imagens, para que essas sejam confiáveis. Uma imagem é confiável se um examinador a interpreta da mesma forma em diferentes ocasiões (confiabilidade intra-examinador) e se diferentes examinadores chegam à mesma conclusão (confiabilidade interexaminadores) lendo a mesma imagem (TASAKI e WESTESSON, 1993).

Muitos estudos têm observado uma concordância elevada entre a análise intra e inter-examinadores quando do uso dessa técnica para visualização de alterações da ATM (RAUSTIA et al., 1995; SATO e WESTESSON, 1995; LIEBERG et al., 1996; ORSINI et al. 1997; NEBBE et al., 1998; 2000). Interessante é que em outros estudos esses dados são contraditórios, demonstrando uma pobre concordância entre os observadores (WIDMALM et al., 2006; BUTZKE et al., 2007; BUTZKE et al., 2010) dados estes que corroboram com os dados encontrados em nosso estudo, mesmo com o uso da informação clínica.

Butzke et al. (2010) realizou uma pesquisa avaliando a reprodutibilidade de três diferentes grupos de acordo com suas especialidades: cirurgiões dentistas

especialistas em disfunção temporomandibular e dor orofacial, cirurgiões dentistas especialistas em radiologia e médicos radiologistas. A reprodutibilidade intra e inter-examinadores foi abaixo do esperado. O estudo concluiu que não há reprodutibilidade na interpretação de IRM da ATM. Os dados se aproximam com os apresentados e a adição de dados clínicos que poderia ser um fator de melhora na reprodutibilidade não exerceu influência nos resultados de avaliação deste tipo de exame complementar.

Alguns fatores podem afetar a validade e confiabilidade de um diagnóstico por imagem. A acurácia da técnica e o desempenho do examinador. Assim, o examinador pode ser considerado parte integrante do procedimento de diagnóstico. Diferentes examinadores podem encontrar resultados divergentes, quando avaliam as mesmas imagens, e contradições podem ocorrer no reexame (SCHMITTER et al., 2005). Contradição essa como ocorrida na avaliação intra-examinador, onde o avaliador que obteve escores próximos a perfeição tem um convívio maior com a interpretação de exames de ressonância magnética da ATM, levando a crer que a rotina da interpretação de imagens também é um fator relevante.

Poucos estudos presentes na literatura avaliam a reprodutibilidade intra-examinadores e os que mostram boa concordância tiveram programas de calibragem em sua metodologia. Três métodos têm sido propostos para padronizar o procedimento diagnóstico de examinadores independentes: o uso de imagens de referência (CHOLITGUL et al., 1990), o uso de critérios de descrição (PANMEKIATE, 1994), e calibragem dos examinadores (ORSINI et al., 1997). Entretanto, o objetivo do presente estudo não é padronizar o diagnóstico, mas sim avaliar se existe influência da informação clínica na reprodutibilidade da interpretação de IRM da ATM

por examinadores independentes, uma vez que a maioria dos planos de tratamento dos pacientes com DTM é baseada nos dados obtidos dos achados clínicos suplementados pelas imagens da ATM.

O exame de IRM da ATM é um exame que tem uma elevada especificidade e sensibilidade (CALDERON et al., 2008). Desta forma, seria aceitável que especialistas em DTM e Dor Orofacial concordassem consigo mesmo ou mesmo com seus pares e que assim tivessem uma boa reprodutibilidade.

A informação clínica do paciente é um item fundamental da semiologia que têm sido deixado de lado pelos cirurgiões dentistas no momento da solicitação de exame de IRM da ATM. Este item é essencial para o técnico que executa o exame, bem como para quem irá interpretar o mesmo, pois só assim o técnico ou mesmo o avaliador poderá focar ou responder a dúvida que possa ter ocorrido no momento da solicitação do mesmo.

Existem algumas justificativas para um bom desempenho do examinador num estudo, principalmente a qualidade do exame, critérios de avaliação bem definidos e treinamento prévio (TASAKI e WESTESSON, 1993) No presente estudo o processo de seleção dos examinadores levou em conta a formação técnica dos avaliadores, especialistas em DTM e Dor Orofacial, e o contato frequente com o uso de IRM para a ATM. Porém, a maioria dos estudos tem realizado um treinamento prévio e ressaltam a importância dessa calibração (ORSINI et al., 1997). Em nosso estudo esses itens (calibragem e treinamento) foram realizados quando na formação dos avaliadores que tiveram a mesma orientação.

Atualmente a realidade clínica é totalmente diferente de pesquisas programadas, pois os exames por IRM da ATM frequentemente são interpretados

por profissionais de diferentes áreas que trabalham individualmente e utilizam seus próprios critérios de avaliação. Esta pesquisa, ao contrário do que se esperava, mostra a baixa concordância existente inter e intra observadores, mesmo em se tratando de especialistas habituados a interpretar tais exames.

Pharoah (2000) ressalta que os dentistas clínicos não foram treinados para identificar natureza das disfunções temporomandibulares de que tratam, pois somente se baseiam em dados clínicos para o estabelecimento do diagnóstico. Observa a grande importância da IRM para a detecção dos problemas e afirma que os profissionais devem ter conhecimento da imagem para recomendá-las e interpretá-las.

Quando se aumenta o número de observadores para a interpretação de imagem, a concordância inter-observadores tende a diminuir (NEBBE et al 2000). Estudos que utilizam esse modelo de pesquisa com uso de IRM preconizam apenas dois avaliadores (TASAKI e WESTESSON, 1993) para se obter uma elevada concordância após treinamento e calibração. Diferente do que foi preconizada em outras pesquisas a presente avaliação tentou realizar um estudo mais próximo da realidade clínica, sem treinamento prévio ou mesmo calibração dos avaliadores, apenas que os avaliadores tivessem uma mesma formação e conhecimento das diferentes características das disfunções temporomandibulares.

Wildman et al. (2006) testaram a hipótese de que a concordância entre examinadores não-calibrados, na avaliação de 13 características articulares seria alta, (valores de *Kappa* acima de 0,60). Neste estudo os valores de kappa não ultrapassaram 0,52 o que foi considerado baixo. Para os autores, uma das razões para a limitação do diagnóstico pode ter sido o fato de alguns exames de sua

pesquisa não contemplarem imagens em T2. Entretanto, o presente estudo mostrou que, mesmo apresentando imagens em T1 e T2, a reprodutibilidade foi moderada.

Neste estudo um dos avaliadores destoou dos demais, tendo concordância perfeita com valores de *kappa* superior a 0,9 e entre os outros seis avaliadores os valores de *kappa* foram considerados moderados, mostrando que o acréscimo de recursos (imagens em T1 e T2) não melhorou o desempenho dos observadores.

Os resultados obtidos no presente estudo mostram que quando examinadores não-calibrados atuam independentemente, sem a utilização de critérios de padronização pré-estabelecidos, a reprodutibilidade é baixa.

O modelo da presente pesquisa tenta refletir o dia-a-dia clínico, através do exame de 20 indivíduos, sendo que todos os indivíduos apresentavam algum tipo de sinal e sintoma de DTM, principalmente dor articular e/ou muscular, limitação de abertura de boca ou presença de ruído articular e ao contrário do que se deseja, mostra a baixa concordância existente entre os observadores e do próprio examinador quando avalia a mesma imagem em momentos diferentes, embora se tratando de especialistas habituados a interpretar tais exames.

Desta forma, se faz necessário um programa de reciclagem técnica periódica que se utilize critérios bem estabelecidos e específicos para a avaliação de imagens de ressonância magnética da ATM, uma vez que a maioria dos planos de tratamento dos pacientes com disfunção temporomandibular é baseada nos dados obtidos dos achados clínicos complementados pelas imagens da ATM.

7 - CONCLUSÃO

A informação clínica não exerce influência na reprodutibilidade da interpretação de IRM da ATM.

Não existe reprodutibilidade na interpretação de IRM da ATM entre especialistas em disfunção temporomandibular e dor orofacial mesmo que associada a informação clínica.

A hipermobilidade articular foi a patologia que obteve maior concordância e a alteração degenerativa no osso temporal foi a que teve menor concordância entre os examinadores.

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAME, O.G et al. Effusion in magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint: a study of 123 joints. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 56, n. 3, p. 314-318, 1998.

BAILY, A.L et al. Imaging of the temporomandibular joint. **Ann Radiol**, v. 33, p. 398-407, 1990.

BERTRAM, S. et al. Magnetic resonance imaging to diagnose temporomandibular joint internal derangement and osteoarthritis. **J Am Dent Assoc**, v. 66, p. 75-77, 2001.

BROOKS, S. L et al. Imaging of the temporomandibular joint: a position paper of the American Academy of Oral and Maxillofac Radiology. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 83, n. 5, p. 609-618, 1997.

BUTZKE, K. W; CHAVES, K. D. B; SILVEIRA, H. E. D. Avaliação da reprodutibilidade na interpretação de imagens por ressonância magnética da articulação temporomandibular. Tese de mestrado, UFRGS, 2007.

BUTZKE, K. W; CHAVES, K. D. B; SILVEIRA, H. E. D; SILVEIRA, H. L. D. Evaluation of the reproducibility in the interpretation of images by magnetic

resonance of the temporomandibular joint. **Dento-Maxillo-Facial Radiology**, v. 39, p. 157-161, 2010.

CALDERON P. S et al. Ressonância magnética nos desarranjos internos da ATM: sensibilidade e especificidade. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 13, n. 2, p. 34-39, 2008.

CHIRANI, R. A; JACQ, J. J; MERIOT P; ROUX C. Temporomandibular joint: a methodology of magnetic resonance imaging 3D reconstruction. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**; v. 97, n. 6, p. 756-761, 2004.

CHOLIGTUL, W. et al. Diagnostic outcome and observer performance in sagittal tomography of the temporomandibular joint. **Dentomaxillofac Radiol**, v. 19, p. 1-6, 1990.

CONTI, P. C. R; VALLE, A. L. do; SCOLARO, J. M. Degenerative disease of temporomandibular joint. Concepts related to etiology and management. **JBA**, v. 1, n. 4, p. 308-313, 2001.

DELEEUW, R. et al. Clínic signs of TMJ osteoarthritis and internal derangement 30 years after nonsurgical treatment. **J Orofac Pain**, v. 8, p. 18-24, 1994.

DIXON, D. C. Indicações e técnicas para a imagem da articulação temporomandibular. In: ZARB, G. A. *et al. Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação*. São Paulo: Editora Santos, cap. 19, p. 435-461, 2000.

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, n. 1, p. 67-71, 1990.

DUBRUL, E. L. The craniomandibular articulation. In: *Sicher's Oral Anatomy*. St Louis, The C.V. Mosby Cy., 1980, p. 174-209.

DWORKIN S. F; LE RESCHE L; eds. Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. **J Craniomandibular Disord Facial Oral Pain**. v. 4, n. 6, p. 301-355, 1992.

EBERHARD, D; BANTLEON, H. P; STEGER, W. Functional magnetic resonance imaging of temporomandibular disorders. **Eur J Orthod**, v. 22, n. 5, p. 489-497, 2000.

EMSHOFF, R *et al.* temporomandibular joint internal derangement type III: relationship to resonance magnetic imaging findings of internal derangement and osteoarthritis. **Int J Maxillofac Surg**, v. 30, n. 5 p. 390-396, 2001.

EMSHOFF R; RUDISCH A. Validity of clinical diagnostic criteria for temporomandibular disorders: clinical *versus* magnetic resonance imaging diagnosis of temporomandibular joint internal derangement and osteoarthritis. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 91, p. 50-55, 2001.

EMSHOFF, R *et al.* Relative odds of temporomandibular joint pain as a function of magnetic resonance imaging findings of internal derangement, osteoarthritis,

effusion, and bone marrow edema. **Oral surg oral med oral pathol oral radiol endod**, v. 95, n. 4, p. 437-445, 2003.

GOLDIM, J. R. Manual de iniciação à pesquisa em saúde. Porto Alegre: Dacasa Editora, p. 199, 2000.

GREENE, C. S. The etiology of temporomandibular disorders: implications for treatment. **J Orofac Pain**, v. 15, n. 2, p. 93-105, 2001.

HARMS, S. E. Temporomandibular joint. In: STARK, D.D.; BRADLEY, Jr W.G. *Magnetic resonance imaging*. Editora: Mosby, 1999. cap. 33, p. 673-690.

HELMS, C. A; KAPLAN, P. Diagnostic imaging of the temporomandibular joint: Recommendations for use of the various techniques. **Am J Roentgenol**, v. 154, p. 319-322, 1990.

ISBERG, A. Disfunção da articulação temporomandibular: um guia para o clínico. São Paulo: Artes Médicas, 2005.

JONSSON, G; ECKERDAL, O; ISBERG, A. Thickness of the articular soft tissue of the temporal component in temporomandibular joints with and without disk displacement. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 87, n. 1, p. 20-26, 1999.

KAPILA, S. Biologia da degeneração da Atm: O papel das enzimas degradadoras da matriz. IN: McNeill, C. *Ciência e prática da oclusão*. São Paulo: Quintessence, 2000, cap. 19, p. 235-258.

KARAM, F. C; FRIDMAN M. W; SILVA J. L. B. A acurácia da ressonância magnética, para avaliação das lesões meniscais, condrais e dos ligamentos cruzados do joelho. Tese de doutorado, PUCRS, 2006.

KATZBERG, R. W. Temporomandibular joint imaging. **Radiology**, v. 170, n. 2, p. 297-307, 1989.

KATZBERG, R. W et al. anatomic disorders of the temporomandibular joint disc in asymptomatic subjects. **Oral Maxillofac Surg**, v. 54, n. 2, p. 147-153, 1996.

KIM, H. G. et al. Magnetic resonance imaging characteristics of the temporomandibular joint. **J Orofac Pain**, v. 16, n. 2, p. 148-153, 2002.

KURITA et al. A study of the relationship between the position of the condylar head and displacement of the temporomandibular joint disc. **Dentomaxillofac Radiol**, v. 30, n. 3, p. 162-165, 2001.

LANDIS J.R; KOCH G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, v. 33, p. 159-174, 1977.

LANGLAIS, R. P. *et al.* Magnetic Resonance Imaging in Dentistry. **Dent Clin North Am**, v. 4, n. 2, p. 411-426, 2000.

LARHEIM, T. A; WESTESSON, P. L; SANO, T. MR grading of temporomandibular joint fluid: association with disk displacement categories, condyle marrow abnormalities and pain. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 30, n. 2, p. 104-112, 2001a.

LARHEIM, T. A; WESTESSON, P. L; SANO, T. Temporomandibular joint disk displacement: comparison in asymptomatic volunteers and patients. **Radiology**, v. 218, n. 2, p. 428-32, 2001b.

LARHEIM, T. A. Role of magnetic resonance imaging in the clinical diagnosis of temporomandibular. **Cells Tissues Organs**, v. 180, n. 1, p. 6-21, 2005.

LIEBERMAN, J. M. A Articulação temporomandibular. In: HAAGA, J.R. *et al. Tomografia computadorizada e ressonância magnética do corpo humano*. Editora: Guanabara Koogan. cap. 16, p. 441-463, 1996.

MAJOR, P. W. et al. Tomographic assessment of temporomandibular joint osseous articular surface contour and spatial relationships associated with disc displacement and disc length. **Am J Orthod Dentofacial Orthp**, v. 121, p. 152-161, 2002.

MARCHETTI, C. et al. The articular disc surface in different functional conditions of the human temporo-mandibular joint. **J Oral Pathol Med**, v. 26, p. 278-282, 1997.

MERIDA, V. Jr; RODRIGUEZ, V. J; JIMENEZ, C. J. The relationships between the temporomandibular joint disc and related masticatory muscles in humans. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 51, p. 390-396, 1993.

MURAKAMI, S. et al. Magnetic resonance evaluation of the temporomandibular joint disc position and configuration. **Dentomaxillofac Radiol**, v. 22, n. 4, p. 205-207, 1993.

NAKAZONE Jr, S. Avaliação comparativa da anatomia do desenvolvimento da articulação temporomandibular, por meio de ressonância magnética, reconstrução digital e cortes histológicos. [Tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP, 2005.

NEBBE, B et al. Intraobserver reliability in quantitative MRI assessment of temporomandibular joint disk status. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 86, n. 6, p. 746-50, 1998.

NEBBE, B. et al. Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint: interobserver agreement in subjective classification o disk status. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 90, p. 102-107, 2000.

OMNELL, K. .A. Historical review of temporomandibular joint arthrography. In Moffet B. C; Westesson P. L. eds: Diagnosis of internal derangements of the temporomandibular joint. Seattle, University of Washington Continuing Dental Education, 1984, p. 1-3.

OKESON, J. P. *Tratamento das Desordens Temporomandibulares e Oclusão*. Anatomia funcional. 4ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 2000, cap. 1, p. 9-10.

OKESON, J. P. *Dores Bucofaciais de Bell*. 6ª ed. São Paulo: Editora Santos, 2006.

ORSINI, M. G. et al. The influence of observer calibration in temporomandibular joint magnetic resonance imaging diagnosis. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 84, n. 1, p. 82-87, 1997.

PANMEKIATE, S. et al. Observer performance and diagnostic outcome in diagnosis of the disk position of the temporomandibular joint using arthrography. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 78, p. 255-263, 1994.

PEREIRA Jr., F. J. et al. Clínic findings related to morphologic changes in TMJ autopsy specimens. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 78, p. 288-295, 1994.

PHAROAH, M. J. Temporomandibular joint imaging. **Dent Clin North Am**, v. 37, p. 627-643, 1993.

PHAROAH, M. J. Avaliação radiográfica. In: ZARB, G.A. et al. Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação. São Paulo: Editora Santos, 2000. cap.20, p. 462-509.

PRADO G. L. M. Fundamentos de ressonância nuclear magnética (1998). Disponível em: www.imaginologia.com.br/artigos/004. [Capturado 14 de março de 2010].

QUEMAR J. C et al. Magnetic resonance imaging of the TMJ: identification of anatomic elements by controlled movement and application to normal and pathologic clinical situations. **J Craniomand Disord**, v. 3, n. 1, p. 20-24, 1989.

SANO, T. et al. The association of temporomandibular joint pain with abnormal bone marrow in the mandibular condyle. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 58, n. 3, p. 254-257, 2000.

SATO, S. et al. Long-term changes in clinical signs and symptoms and disc position and morphology in patients with nonreducing disc displacement in the temporomandibular joint. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 57, n. 1, p. 23-30, 1999.

SAVALLE, W. P., et al. Elastic and collagenous fiber in the temporomandibular joint capsule of the rabbit and their functional relevance. **Anat Rec**, v. 227, n. 2, p. 159-166, 1990.

SCAPINO, R. P; MILLS, D. K. Desarranjos internos com deslocamento do disco articular. IN: McNeill, C. *Ciência e prática da oclusão*. São Paulo: Quintessence, 2000, cap.18, p.220-234.

SCHMITTER, M. et al. Temporomandibular joint disk position assessed at coronal MR imaging in asymptomatic volunteers. **Radiology**, v. 236, n. 2, p. 559-564, 2005.

SCHELLHAS, K. P. Temporomandibular joint injuries. **Radiology**, v. 173, p. 211-216, 1989.

SENER, S; AKGÜNLÜ, F. MRI characteristics of anterior disc displacement with and without reduction. **Dentomaxillofac Radiology**, v. 33, p. 245-252, 2004.

SHAEFER, J. R. et al. Pressure-pain thresholds and MRI effusions in TMJ arthralgia. **J Dent Res**, v. 80, n. 10, p. 1935-1939, 2001.

SHOREY, C. W; CAMPBELL, J. H. Dislocation of the temporomandibular joint. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**. v. 6, n. 89, p. 662-668, 2000.

STEGENGA, B. et al. Tissue responses to degenerative changes in the temporomandibular joint: a review. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 49, n. 10, p. 1079-1088, 1991.

SUENAGA S; ABEYAMA K; HAMASAKI A; MINURA T; NOIKURA T. Temporomandibular disorders: relationship between joint and pain effusion and nitric oxide concentration in the fluid. **Dentomaxillofac Radiol**, v. 30, n. 4, p. 214-8, 2001.

RAO, V. M. Imaging of the temporomandibular joint. **Seminars in Ultrasound, CT, and MRI**, v. 16, n. 6, p. 513-526, 1995.

TANAKA, T; MORIMOTO Y; MASUMI S; TOMINAGA K; OHBA T. utility of frequency-selective fat saturation T2-weighted MR images of the detection of joint effusion in the temporomandibular joint. **Dentomaxillofac Radiol**, v. 31, n. 5, p. 305-12, 2002.

TASAKI M. M; WESTESSON P. L; RAUBERTAS R. F. Observer variation in interpretation of magnetic resonance images of the temporomandibular joint. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 76, n. 2, p. 231-234, 1993.

TASAKI, M. M; WESTESSON, P. L. Temporomandibular joint: diagnostic accuracy with sagittal and coronal MR imaging. **Radiology**, v. 186, n. 3, p. 723-729, 1993.

TASAKI, M. M. et al. Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 109, p. 249-262, 1996.

TEN CATE, A. R. Anatomias macroscópica e microscópica. IN: ZARB,G.E. et al. Disfunções da Articulação Temporomandibular e dos músculos da mastigação. 2. ed. São Paulo: Editora Santos, 2000. cap.2, p.48-66.

VASCONCELOS, H. A. et al. O disco da articulação temporomandibular: revisão anátomo-funcional aplicada. **RBO**, v. 1, n. 3, p. 32-36, 1993.

WESTBROOK C. Manual de técnicas de ressonância magnética. 2 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002, p. 3-38.

WESTESSON, P. L; BROOKS, S. L. Temporomandibular joint: relationship between MR evidence of effusion and the presence of pain and disk displacement. **Am J Roentgenol**, v. 159, n. 3, p. 559-563, 1992.

WESTESSON, P. L. Reliability and validity of imaging diagnosis of temporomandibular joint disorder. **Adv Dent Res**, v. 7, p. 137-151, 1993.

WILDMAN S. E; BROOKS S. L; SANO T; UPTON L. G; MCKAY D. C. Limitation of the diagnostic value of MR images for diagnosing temporomandibular joint disorders. **Dentomaxillofac Radiol**, v. 35, p. 334-338, 2006.

WHYTE, A. M. et al. Magnetic resonance imaging in the evaluation of tmj disc displacement-a review of 144 cases. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 35, n. 8, p. 696-703, 2006.

YANG, L. et al. Development of collagen fibers and vasculature of the fetal TMJ. **J Oral Surg**, v. 69, p. 145-156, 1992.

ANEXOS

Anexo A – Tabela.

Exame nº	Lado	Com certeza NÃO	Provavelmente NÃO	Incerto	Provavelmente SIM	Com certeza SIM
Alteração degenerativa na cabeça da mandíbula	D					
	E					
Alteração degenerativa no osso temporal	D					
	E					
Alteração de forma no disco articular	D					
	E					
Deslocamento de disco COM Redução	D					
	E					
Deslocamento de disco SEM Redução	D					
	E					
Derrame intra-articular ATM	D					
	E					
Hipermobilidade Articular	D					
	E					

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Prezado (a) Senhor (a):

Estamos realizando uma pesquisa cujo objetivo é avaliar a influência dos dados da história clínica na reprodutibilidade da interpretação de imagens por ressonância magnética (IRM) da articulação temporomandibular (ATM) entre cirurgiões dentistas especialistas em disfunção temporomandibular e dor orofacial.

Serão interpretados 40 exames por IRM de ATMs de adultos em três intervalos de 30 dias.

Os exames, gravados em CD (*compact disc*), serão entregues juntamente com uma tabela. Vale salientar que você não terá nenhum custo durante a realização da pesquisa e a identidade dos mesmos será mantida em sigilo.

A participação na pesquisa é voluntária e o participante tem o direito de se retirar do estudo em qualquer momento. Asseguramos que sua identidade será mantida em absoluto sigilo durante e após a realização dessa pesquisa.

Caso tiver novas perguntas sobre o estudo, você poderá entrar em contato com Maurício André Bisi pelo telefone (54) 99994949 para qualquer dúvida.

Eu, _____ concordo em participar da pesquisa acima descrita.

Participante

Pesquisador

_____, _____ de 2010.

Anexo C - Autorização de Uso de Arquivos Privados

AUTORIZAÇÃO DE USO DE ARQUIVOS PRIVADOS

Data: ___/___/___

Eu, Dr. _____ estou ciente da utilização dos dados coletados em meu arquivo privado de Imagens de Ressonância Magnética e fichas clínica contendo o exame clínico de pacientes, para fins previstos no protocolo de pesquisa de Maurício André Bisi, doutorando do curso de Pós-Graduação em Odontologia na Área de Prótese dentária, pela FO/PUCRS, autor do projeto de pesquisa intitulado **“Influência da informação clínica na reprodutibilidade da interpretação de imagens por ressonância magnética da articulação temporomandibular”** e orientado pelo Prof. Dr. Márcio Lima Grossi.

Ass. Dr _____

Anexo D – RDC/TMD – Exame Clínico

EXAME CLÍNICO																					
<p>1. Você tem dor no lado direito da sua face, lado esquerdo ou ambos os lados?</p> <p><input type="checkbox"/> 0 Nenhum</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Direito</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Esquerdo</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Ambos</p>																					
<p>2. Você poderia apontar as áreas aonde você sente dor ?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">Direito</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">Esquerdo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 0 Nenhuma</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 0 Nenhuma</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 1 Articulação</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 1 Articulação</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 2 Músculos</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 2 Músculos</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 3 Ambos</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 3 Ambos</td> </tr> </tbody> </table>		Direito	Esquerdo	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 1 Articulação	<input type="checkbox"/> 1 Articulação	<input type="checkbox"/> 2 Músculos	<input type="checkbox"/> 2 Músculos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos										
Direito	Esquerdo																				
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma																				
<input type="checkbox"/> 1 Articulação	<input type="checkbox"/> 1 Articulação																				
<input type="checkbox"/> 2 Músculos	<input type="checkbox"/> 2 Músculos																				
<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos																				
<p>3. Padrão de abertura:</p> <p><input type="checkbox"/> 0 Reto</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Desvio lateral direito (não corrigido)</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Desvio lateral direito corrigido ("S")</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Desvio lateral esquerdo (não corrigido)</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Desvio lateral esquerdo corrigido ("S")</p> <p><input type="checkbox"/> 5 Outro tipo _____ (Especifique)</p>																					
<p>4. Extensão de movimento vertical</p> <p><i>Incisivo superior utilizado</i> <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 21</p> <p>a. Abertura sem auxílio sem dor <input type="text"/> <input type="text"/> mm</p> <p>b. Abertura máxima sem auxílio <input type="text"/> <input type="text"/> mm</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">Dor Muscular</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">Dor Articular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 0 Nenhuma</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 0 Nenhuma</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 1 Direito</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 1 Direito</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 2 Esquerdo</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 2 Esquerdo</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 3 Ambos</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 3 Ambos</td> </tr> </tbody> </table> <p>c. Abertura máxima com auxílio <input type="text"/> <input type="text"/> mm</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">Dor Muscular</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">Dor Articular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 0 Nenhuma</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 0 Nenhuma</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 1 Direito</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 1 Direito</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 2 Esquerdo</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 2 Esquerdo</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 3 Ambos</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 3 Ambos</td> </tr> </tbody> </table> <p>d. Trespasse incisal vertical <input type="text"/> <input type="text"/> mm</p>		Dor Muscular	Dor Articular	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos	Dor Muscular	Dor Articular	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos
Dor Muscular	Dor Articular																				
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma																				
<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 1 Direito																				
<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo																				
<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos																				
Dor Muscular	Dor Articular																				
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma																				
<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 1 Direito																				
<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo																				
<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos																				

5. Ruídos articulares (palpação)

a. abertura

Direito		Esquerdo	
<input type="checkbox"/> 0	Nenhum	<input type="checkbox"/> 0	Nenhum
<input type="checkbox"/> 1	Estalido	<input type="checkbox"/> 1	Estalido
<input type="checkbox"/> 2	Crepitação grosseira	<input type="checkbox"/> 2	Crepitação grosseira
<input type="checkbox"/> 3	Crepitação fina	<input type="checkbox"/> 3	Crepitação fina
<input type="text"/> <input type="text"/> mm		<input type="text"/> <input type="text"/> mm	
<i>(Medida do estalido na abertura)</i>			

b. Fechamento

Direito		Esquerdo	
<input type="checkbox"/> 0	Nenhum	<input type="checkbox"/> 0	Nenhum
<input type="checkbox"/> 1	Estalido	<input type="checkbox"/> 1	Estalido
<input type="checkbox"/> 2	Crepitação grosseira	<input type="checkbox"/> 2	Crepitação grosseira
<input type="checkbox"/> 3	Crepitação fina	<input type="checkbox"/> 3	Crepitação fina
<input type="text"/> <input type="text"/> mm		<input type="text"/> <input type="text"/> mm	
<i>(Medida do estalido no fechamento)</i>			

c. Estalido recíproco eliminado durante abertura protrusiva

Direito		Esquerdo	
<input type="checkbox"/> 0	Não	<input type="checkbox"/> 0	Não
<input type="checkbox"/> 1	Sim	<input type="checkbox"/> 1	Sim
<input type="checkbox"/> 3	NA	<input type="checkbox"/> 3	NA
<i>(NA: Nenhuma das opções acima)</i>			

6. Excursões

a. Excursão lateral direita mm

Dor Muscular		Dor Articular	
<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1	Direito	<input type="checkbox"/> 1	Direito
<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3	Ambos	<input type="checkbox"/> 3	Ambos

b. Excursão lateral esquerda mm

Dor Muscular		Dor Articular	
<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1	Direito	<input type="checkbox"/> 1	Direito
<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3	Ambos	<input type="checkbox"/> 3	Ambos

c. Protrusão mm

Dor Muscular		Dor Articular	
<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1	Direito	<input type="checkbox"/> 1	Direito
<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3	Ambos	<input type="checkbox"/> 3	Ambos

d. Desvio de linha média mm

1 Direito

2 Esquerdo

3 NA

(NA: Nenhuma das opções acima)

7. Ruídos articulares nas excursões

Ruídos direito

	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação fina
7.a Excursão Direita	0	1	2	3
7.b Excursão Esquerda	0	1	2	3
7.c Protrusão	0	1	2	3

Ruídos esquerdo

	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação fina
7.d Excursão Direita	0	1	2	3
7.e Excursão Esquerda	0	1	2	3
7.f Protrusão	0	1	2	3

INSTRUÇÕES, ITENS 8-10

O examinador irá palpar (tocando) diferentes áreas da sua face, cabeça e pescoço. Nós gostaríamos que você indicasse se você não sente dor ou apenas sente pressão (0), ou dor (1-3). Por favor, classifique o quanto de dor você sente para cada uma das palpações de acordo com a escala abaixo. Marque o número que corresponde a quantidade de dor que você sente. Nós gostaríamos que você fizesse uma classificação separada para as palpações direita e esquerda.

0 = Somente pressão (sem dor)
 1 = dor leve
 2 = dor moderada
 3 = dor severa

8. Dor muscular extraoral com palpação	Direita				Esquerda			
a. Temporal posterior (1,0 Kg.) "Parte de trás da têmpora (atrás e imediatamente acima das orelhas)."	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Temporal médio (1,0 Kg.) "Meio da têmpora (4 a 5 cm lateral à margem lateral das sobrancelhas)."	0	1	2	3	0	1	2	3
c. Temporal anterior (1,0 Kg.) "Parte anterior da têmpora (superior a fossa infratemporal e imediatamente acima do processo zigomático)."	0	1	2	3	0	1	2	3
d. Masseter superior (1,0 Kg.) "Bochecha/ abaixo do zigoma (comece 1 cm a frente da ATM e imediatamente abaixo do arco zigomático, palpando o músculo anteriormente)."	0	1	2	3	0	1	2	3
e. Masseter médio (1,0 Kg.) "Bochecha/ lado da face (palpe da borda anterior descendo até o ângulo da mandíbula)."	0	1	2	3	0	1	2	3
f. Masseter inferior (1,0 Kg.) "Bochecha/ linha da mandíbula (1 cm superior e anterior ao ângulo da mandíbula)."	0	1	2	3	0	1	2	3
g. Região mandibular posterior (estilo-hióideo/ região posterior do digástrico) (0,5 Kg.) "Mandíbula/ região da queixada (área entre a inserção do estemocleidomastóideo e borda posterior da mandíbula. Palpe imediatamente medial e posterior ao ângulo da mandíbula)."	0	1	2	3	0	1	2	3
h. Região submandibular (ptergóideo medial/ supra-hióideo/ região anterior do digástrico) (0,5 Kg.) "Abaixo da mandíbula (2 cm a frente do ângulo da mandíbula)."	0	1	2	3	0	1	2	3
9. Dor articular com palpação								
a. Polo lateral (0,5 Kg.) "Por fora (anterior ao trago e sobre a ATM)."	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Ligamento posterior (0,5 Kg.) "Dentro do ouvido (pressione o dedo na direção anterior e medial enquanto o paciente está com a boca fechada)."	0	1	2	3	0	1	2	3
10. Dor muscular intraoral com palpação								
a. Área do pterigóideo lateral (0,5 Kg.) "Atrás dos molares superiores (coloque o dedo mínimo na margem alveolar acima do último molar superior. Mova o dedo para distal, para cima e em seguida para medial para palpar)."	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Tendão do temporal (0,5 Kg.) "Tendão (com o dedo sobre a borda anterior do processo coronóide, mova-o para cima. Palpe a área mais superior do processo)."	0	1	2	3	0	1	2	3



OF.CEP-828/10

Porto Alegre, 19 de agosto de 2010.

Senhor Pesquisador,

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 10/05003 intitulado "**Influência da informação clínica na reprodutibilidade da interpretação de imagens por ressonância magnética nuclear da articulação têmporo-mandibular**".

Salientamos que seu estudo pode ser iniciado a partir desta data.

Os relatórios parciais e finais deverão ser encaminhados a este CEP.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Rodolfo Herberto Schneider
Coordenador do CEP-PUCRS

Ilmo. Sr.
Prof. Dr. Márcio Lima Grossi
FO
Nesta Universidade

PUCRS

Campus Central

Av. Ipiranga, 6690 – 3º andar – CEP: 90610-000
Sala 314 – Fone Fax: (51) 3320-3345
E-mail: cep@pucrs.br
www.pucrs.br/prppg/cep

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Comitê de Ética em Pesquisa

PARECER

Cadastro do Projeto CEP/PUCRS
10/05003

Título:
Influência da informação clínica na reprodutibilidade da interpretação de imagens por ressonância magnética nuclear da articulação temporomandibular

Pesquisador Responsável:
Marcio Lima Grossi (OR) e Mauricio Andre Bisi

Aspectos Científicos e Metodológicos
-O estudo caracteriza-se por ser retrospectivo. Metodologicamente as abordagens são adequadas para as proposições.

Aspectos Éticos
-Em sua versão revisada o projeto encontra-se adequado eticamente

Recomendação
Aprovar

Considerações Gerais

Data do Parecer 10/07/10