Carlos Fernando de Mello Junior

**Avaliação ultra-sonográfica dos distúrbios
intra-capsulares têmporo-mandibulares**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em Ciências

Área de concentração: Radiologia

Orientador: Prof. Dr. Osmar de Cássio Saito

São Paulo

2006

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Mello Junior, Carlos Fernando de

Avaliação ultra-sonográfica dos distúrbios intra-capsulares temporomandibulares /
Carlos Fernando de Mello Junior. -- São Paulo, 2006.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Departamento de Radiologia.

Área de concentração: Radiologia.

Orientador: Osmar de Cássio Saito.

Descritores: 1.ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR 2.TRANSTORNOS
DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR 3.ULTRASONOGRAFIA
4.IMAGEM POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

USP/FM/SBD-004/06

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais, Vitória e Carlos,
e a minha irmã, Waleska*

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador *Prof. Dr. Osmar de Cássio Saito*, por todo seu incentivo, bom humor, amizade e entusiasmo.

Ao *Dr. Renato Sernik*, pela paciência e ajuda na elaboração deste trabalho.

Ao *Prof. Dr. Nestor de Barros*, por sua receptividade e ajuda.

Ao *Prof. Dr. Giovanni Guido Cerri*, pela oportunidade de realizar esse trabalho.

Ao *Dr. Luiz Scoppetta*, pelo apoio e colaboração.

À *Dra. Regina L. Eliá Gomes*, pelos conselhos e orientação.

À *Luciana Gadelha*, pelo médico e pelo homem que sou hoje.

À *Carmem Lúcia Madruga*, por seu apoio e incentivo.

À *Elizângela Dias e Sandra de Barros*, pela ajuda e paciência.

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver)

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 2^a ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2005.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

Lista de Abreviaturas

Lista de Figuras

Lista de Gráficos

Lista de Tabelas

Resumo

Summary

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS	4
3	REVISÃO DE LITERATURA	6
3.1	Histórico	6
3.2	A articulação têmporo-mandibular	9
4	MÉTODO	19
5	RESULTADOS	25
6	DISCUSSÃO	42
7	CONCLUSÕES	49
8	ANEXOS	51
9	REFERÊNCIAS	61

ABREVIATURAS

ATM	Articulação têmporo-mandibular
RM	Ressonância magnética
USG	Ultra-sonografia
TC	Tomografia computadorizada
VPP	Valor preditivo positivo
VPN	Valor preditivo negativo
Ed	Edição
Ic	Intervalo de confiança
Cols	Colaboradores

FIGURAS

Figura 1	Estruturas anatômicas da ATM	11
Figura 2	Aspecto em “gravata borboleta” do disco articular na RM e a posição normal da zona intermediária do disco articular no côndilo mandibular	12
Figura 3	Posição normal do disco articular no côndilo mandibular com o paciente em repouso (boca fechada)	13
Figura 4	Ressonância magnética demonstrando a movimentação fisiológica do disco articular com o paciente com a boca fechada (A) e após a abertura da boca (B)	14
Figura 5	Cortes sagitais de RM evidenciando o posicionamento do disco articular com o paciente em repouso (A) e o seu deslocamento medial após a abertura da boca (B)	15
Figura 6	Modelo de análise dos cortes sagitais transversos na ultra-sonografia	23
Figura 7	Morfologia e posicionamento normal do disco articular no côndilo mandibular com o paciente em repouso no exame de USG	37
Figura 8	Deslocamento discal anterior completo. Exame ultra-sonográfico demonstrando a não visualização do disco na superfície condilar (A); exame de RM evidenciando o deslocamento anterior do disco	38
Figura 9	Posicionamento normal do disco articular com o paciente em repouso na USG (A) e a não visualização do disco após a abertura da boca (B)	39
Figura 10	Exame de USG evidenciando derrame intra-articular da ATM	40

GRÁFICOS

Gráfico 1	Comparação entre os resultados das características estatísticas avaliadas	33
Gráfico 2	Sensibilidade para as características	34
Gráfico 3	Especificidade para as características	34
Gráfico 4	Valor Preditivo Positivo para as características avaliadas	35
Gráfico 5	Valor Preditivo Negativo para as características avaliadas	35
Gráfico 6	Acurácia para as características avaliadas	36

TABELAS

Tabela 1	Resultado da medida Disco tópico boca fechada	26
Tabela 2	Resultado da medida deslocamento discal anterior boca fechada	26
Tabela 3	Medidas e Intervalos de Confiança para Disco tópico boca fechada	27
Tabela 4	Medidas e Intervalos de Confiança para deslocamento discal anterior boca fechada	27
Tabela 5	Resultado da medida Disco tópico boca aberta	28
Tabela 6	Resultado da medida Deslocamento discal anterior boca aberta	28
Tabela 7	Medidas e Intervalos de Confiança para Disco tópico boca aberta	28
Tabela 8	Medidas e Intervalos de Confiança para Deslocamento discal anterior boca aberta	29
Tabela 9	Resultado da medida Alteração condilar	29
Tabela 10	Medidas e Intervalos de Confiança para Alteração Condilar	30
Tabela 11	Resultado da medida Alteração morfológica discal	30
Tabela 12	Medidas e Intervalos de Confiança para Alteração morfológica discal	31
Tabela 13	Resultado da medida Derrame Articular	31
Tabela 14	Medidas e intervalo de confiança para derrame articular .	32
Tabela 15	Comparação entre os resultados das características	32

Resumo

Mello Jr CF. *Avaliação ultra-sonográfica dos distúrbios intra-capsulares têmporo-mandibulares* [tese]. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006. 63p.

O diagnóstico dos distúrbios intracapsulares da articulação têmporo-mandibular apresentou grande avanço com o advento da ressonância magnética, no entanto, o método apresenta algumas limitações para a realização do exame, como pacientes claustrofóbicos ou com marca-passos cardíacos, além de seu alto custo financeiro. Estudos anteriores têm demonstrado que o exame ultra-sonográfico da articulação têmporo-mandibular tem apresentado resultados promissores para a análise da articulação. Com o intuito de avaliar a sensibilidade e a especificidade deste método para este tipo de avaliação em nosso meio, estudamos 38 pacientes (76 articulações), sendo 29 do sexo feminino e 9 do masculino, com idades variando entre 16 e 65 anos com queixas de distúrbios têmporo-mandibulares. Todos os pacientes realizaram exames de ultrassonografia e ressonância magnética no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e no Hospital São Camilo no período compreendido entre fevereiro de 2004 e março de 2005 (13 meses) e os resultados obtidos nos dois métodos foram comparados. A ultrassonografia apresentou sensibilidade de 83,3% para o diagnóstico do deslocamento do disco articular e de 92,5% para a localização tópica do disco com os pacientes de boca fechada entre os métodos. O exame ultra-sonográfico não apresentou sensibilidade significativa para a detecção de alterações morfológicas dos côndilos mandibulares e dos discos articulares. Em 63,2% das articulações o disco não foi visualizado na ultrassonografia com o paciente de boca aberta, achado provavelmente relacionado ao seu deslocamento medial após abertura bucal. Concluimos no estudo que o exame de ultra-sonografia apresenta alta sensibilidade e especificidade para o diagnóstico da localização do disco articular com o paciente em repouso, tanto para a análise de seu posicionamento anatômico como nos casos de deslocamentos, não apresentando resultados significativos para a análise

dos discos com o paciente com a boca aberta. Embora o método ainda apresente limitações, a utilização do exame ultra-sonográfico pode vir a ser uma opção útil nos casos de pacientes com contra indicações para a realização da ressonância magnética além da ultrassonografia ser um exame financeiramente mais acessível.

Descritores: 1.ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR 2.TRANSTORNOS DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR 3. ULTRASSONOGRAFIA 4.IMAGEM POR RESONÂNCIA MAGNÉTICA

Summary

Mello Jr CF. *Ultrasonography evaluation of the temporomandibular joint internal derangements* [thesis]. "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo". São Paulo, 2006. 63p.

The diagnosis of the intracapsular disturbances of the temporomandibular joint has presented a great advance with the advent of the magnetic resonance. However, the method presents some limitations for the performing of the exam, as in case of claustrophobic patients or with cardiac pacemakers, besides its high financial cost. Previous studies have shown that the ultrasound examination of the temporomandibular joint has presented promising results for the analysis of the articulation. With the intent of evaluating the sensibility and specificity of this method for this kind of evaluation on our environment, we have studied 38 patients (76 joints), 29 females and 9 males, with ages varying from 16 to 65 years old, with complaints of temporomandibular disturbances. All patients have undergone ultrasonography and magnetic resonance examinations at the Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo and at Hospital São Camilo in the period comprised between February, 2004 and March, 2005 (13 months) and the results obtained on both methods were compared. The ultrasound has presented sensibility of 83.3% for the diagnosis of the displacement of the articular disc and of 92.5% for the topical location of the disc on closed mouth patients between the methods. The ultrasound exam did not present meaningful sensibility for the detection of morphologic alterations of the mandibular condyles and of the articular discs. On 63.2% of the joints, the disc was not visualized in the ultrasonography of the patient with open mouth, which could be related to its medial displacement after the opening the mouth. We may conclude in the study that the ultrasound exam presents high sensibility and specificity for the diagnosis of the articular disc location with patient at rest, so much for the analysis of its anatomical position as in the cases of displacements, not presenting meaningful results for the analysis of the discs on patient with the mouth open. Although the method still has its limitations, the use of

ultrasound exam may turn out to be a helpful option in cases of patients with contraindications for the performing of the magnetic resonance, besides the ultrasonography being an exam financially more accessible than the magnetic resonance.

Descriptors: 1.TEMPOROMANDIBULAR JOINT 2. TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISORDERS 3.ULTRASONOGRAPHY 4.MAGNETIC RESONANCE IMAGING

INTRODUÇÃO

1 Introdução

Os distúrbios intra capsulares da articulação têmporo-mandibular (ATM) referem-se às alterações da sua cápsula articular. Na maioria dos pacientes é ocasionada por processos relacionados à disfunção do disco articular, mas em muitos casos sua causa não é esclarecida. Existem várias etiologias para os distúrbios têmporo-mandibulares, entre as quais alterações psicológicas, anomalias dentárias, bruxismo e, menos freqüentemente, infecciosas ou neoplásicas.

Os mais comuns sintomas clínicos são dor, travamento articular, estalidos e limitação de abertura (Westesson, 1996).

O diagnóstico para as alterações da ATM, inicialmente limitava-se ao exame físico e radiológico simples, através de radiografias da articulação com o paciente em repouso e após a abertura da boca nas incidências laterais e panorâmicas da mandíbula. Porém a avaliação radiológica é muito limitada, permitindo apenas o estudo das estruturas ósseas e análise da incursão dos côndilos mandibulares, além de exposição do paciente a doses de radiação ionizante (Ramos, 2005).

O advento da tomografia computadorizada permitiu uma análise mais apurada da ATM em virtude da possibilidade de realização do estudo em

outros planos como o coronal, sagital e tridimensional, através de reconstruções dos dados originais, mas também apresenta limitações para avaliação do disco articular.

O surgimento da ressonância magnética tornou possível a análise das partes moles da ATM, como a fibrocartilagem de revestimento e o disco articular, sendo este procedimento considerado atualmente pela literatura médica, como padrão ouro para avaliação dos distúrbios da articulação (Sano, 2000).

Estudos anteriores têm demonstrado que a avaliação ultra-sonográfica da ATM é bastante promissora (Tognini, 2003). Emshoff *et al.* (2002; 2003), verificaram que a ultra-sonografia da ATM é um método de imagem que apresentava bons resultados para a detecção de deslocamento de o disco articular, principal causa dos distúrbios da ATM. Trabalhos realizados por Patonayet *et al.* (2002) que utilizaram exames de USG associados a artroscopia para a confirmação dos achados ultra-sonográficos, o consideraram como um método útil para a avaliação da articulação. A análise conjunta permitiu o estudo da posição e movimento das estruturas articulares, porém as vantagens, desvantagens e indicações clínicas deste novo método diagnóstico, ainda não estão bem esclarecidos.

OBJETIVOS

2 Objetivos

Os objetivos desta pesquisa são:

Avaliar a sensibilidade e a especificidade do exame ultra-sonográfico de alta resolução, para a avaliação dos distúrbios intra-capsulares da ATM.

REVISÃO DA LITERATURA

3 Revisão da Literatura

3.1 Histórico

Os primeiros trabalhos que utilizaram a ultra-sonografia para a avaliação das articulações têmporo-mandibulares, datam no início da década de noventa. Em 1991 Nabeih e Speculand realizaram estudos comparando o exame ultra-sonográfico com as imagens de artro-tomografia. Na época, concluíram que as imagens obtidas não eram ideais para uma avaliação clínica, mas evidenciou um possível potencial de um diagnóstico não invasivo pela USG com equipamentos de maior resolução do que os utilizados no estudo.

Em 1992 Stenfanoff *et al.* realizaram estudos com USG das articulações têmporo-mandibulares em 23 voluntários, o qual revelou uma baixa incidência de alterações internas da ATM (2,1%), e sugeriram que um estudo prospectivo com um grande grupo de voluntários poderia evidenciar a real incidência de desarranjos internos.

Gateno *et al.* em 1993 na Philadelphia, preconizaram o uso da USG para a localização dos côndilos mandibulares, que demonstrou

especificidade e sensibilidade de 95% em estudos com pacientes que realizaram osteotomia do ramo mandibular.

Emshoff *et al.* (1997) estudaram em 17 pacientes, 100 posicionamentos para análise da relação do côndilo mandibular com o disco articular no exame ultra-sonográfico com transdutores de 7,5 MHz. Os trabalhos demonstraram que os estudos dinâmicos possuem boa especificidade para a detecção da ausência ou presença de deslocamento do disco articular.

A dificuldade para a interpretação das imagens obtidas pelos posicionamentos transversos na ultra-sonografia da ATM foi descrita por Motoyoshi *et al.* (1998), em um trabalho realizado na Universidade de Nihon, em Tóquio.

Braun e Hicken (2000) realizaram estudos da movimentação condilar comparando com estudos radiográficos e de RM, onde sugerem que, com os avanços na tecnologia da USG, ela será bastante útil para o diagnóstico de disfunções da ATM.

Landes *et al.* (2000) estudaram 55 pacientes com alterações têmporo-mandibulares e verificaram que alterações como fibrose capsular, algumas lesões sinoviais, fraturas, derrame e deslocamento do disco articular podem ser diagnosticados com considerável confiabilidade ao exame ultra-sonográfico quando comparado à RM.

Em 2001 Jank *et al.* realizaram um estudo prospectivo e retrospectivo com 66 pacientes com disfunções da ATM, com exames de USG de alta resolução e de ressonância magnética. Eles verificaram uma significativa

porcentagem de falsos positivos no exame ultra-sonográfico após a análise retrospectiva destes pacientes depois da realização da RM, e sugeriram a necessidade de estudos adicionais para a aplicação do método para a prática clínica.

A avaliação entre estudos prospectivos e retrospectivos também foi realizada por Emshoff *et al.* (2002), que também verificaram uma maior sensibilidade do método nas análises retrospectivas.

Estudos em cadáveres realizados por Patonay *et al.* (2002) utilizando imagens de ultra-sonografia e artroscopia da ATM, conseguiram identificar a maioria das estruturas intra-articulares como a cavidade glenóide, o disco articular, o côndilo mandibular e o tecido retrodiscal. No entanto, consideraram que as vantagens, desvantagens e indicações deste novo método diagnóstico ainda não estão bem esclarecidas.

Estudos mais recentes (Uysal *et al.*, 2002; Emshoff *et al.*, 2002), demonstraram que a avaliação ultra-sonográfica pode ser um excelente exame para a avaliação do deslocamento do disco articular da ATM, com valores preditivos positivos de até 97%.

Brandlmaier *et al.* (2003) e Emshoff *et al.* (2003), realizaram trabalhos para a avaliação ultra-sonográfica para o diagnóstico de alterações ósseas da ATM. Seus resultados indicaram que a USG apresenta bons resultados para indicar a presença de osteoartrose têmporo-mandibular, mas insuficientes para o diagnóstico de sua ausência. Demonstraram também que o método não possui sensibilidade suficiente para a detecção de erosão condilar.

A avaliação ultra-sonográfica para a detecção de líquido intra-articular foi realizada por Togninil *et al.* (2003), que verificaram uma sensibilidade e especificidade de respectivamente 75,6 e 76,5%.

Em 2003 Brandlmaier *et al.* avaliaram 96 articulações com os pacientes em repouso e após abertura da boca (192 posições) para a análise da relação funcional do disco articular com o côndilo mandibular em 48 pacientes. Concluíram que o exame de ultra-sonografia de alta resolução provou ser confiável para a análise da relação disco-condilar, afirmando que os resultados dos seus estudos podem encorajar pesquisas para o potencial uso diagnóstico deste método.

3.2 – A articulação têmporo-mandibular

As articulações têmporo-mandibulares são articulações bicondilares. São referidas como as mais complexas do organismo humano (Maciel e Turell, 2003). Apresentam como componentes ósseos, a fossa articular (cavidade glenóide) que faz parte da porção escamosa do osso temporal e o côndilo mandibular. Possui um disco articular flexível, formado por tecido conjuntivo denso, fixado à articulação por ligamentos e tendões que divide o espaço articular em dois compartimentos, o superior e o inferior, que em condições normais, não se comunicam (Ramos *et al.*, 2005). Uma cápsula fibrosa recobre toda a ATM, que é uma articulação sinovial.

Com o paciente com a boca fechada o côndilo mandibular está situado em uma posição central na fossa glenóide e a posição do disco articular é considerada normal quando sua porção posterior está localizada entre 12 e 13 horas na superfície articular do côndilo mandibular (Figura 3). No entanto existem variações da normalidade, que podem ser observadas quando a proeminência anterior do côndilo mandibular encontra-se na mesma altura da zona intermediária do disco.

O disco articular possui um aspecto bicôncavo em sua porção central, dando-lhe um aspecto em “gravata-borboleta” na ressonância magnética (Figura 2), embora possa haver variações normais de sua morfologia. A porção central do disco, a zona intermediária, deve estar posicionada na face antero-superior do côndilo com o paciente com a boca fechada.

Os ligamentos colaterais fixam o disco medial e lateralmente. Os ligamentos retrodiscais superior e inferior fixam o disco posteriormente, onde se fundem com a porção posterior do disco articular que contém o feixe neurovascular. Anteriormente, o disco está fixado à porção tendínea do músculo pterigóide lateral (Figura 1).

Com a abertura da boca, o músculo digástrico força o deslocamento condilar inferior, anterior e medialmente através do espaço articular enquanto que os ligamentos retrodiscais estabilizam o disco, que apresenta um deslocamento medial com a abertura bucal e pode deslocar-se até 25 mm anteriormente. Os músculos pterigóides laterais superior e inferior também ajudam na manutenção da congruência articular (Figuras 4 e 5).

Figura 1 – Estruturas anatômicas da ATM evidenciando os músculos pterigóides laterais superior e inferior (A); o côndilo mandibular (B); o disco articular (C); os ligamentos retrodiscais (D) e a eminência articular (E).

Figura 2 – Corte sagital de RM evidenciando o aspecto em “gravata borboleta” (setas) do disco articular com o paciente em repouso. Observar a zona intermediária, posicionada na face ântero-superior do côndilo com o paciente com a boca fechada.

A **B**

Figura 3 – Esquematisação da posição do disco articular com o paciente em repouso (A). Exame de RM, corte sagital ponderado em T1 (B). O côndilo mandibular está situado em uma posição central na fossa glenóide e a porção posterior do disco articular (em verde) é considerada normal quando está localizada entre 12 e 13 horas na superfície articular do côndilo mandibular

A **B**

Figura 4 – Exame de RM, cortes sagitais, evidenciando o deslocamento fisiológico do disco articular; paciente com boca fechada (A) e após a abertura da boca (B).

A **B**

Figura 5 – Cortes sagitais de RM evidenciando o posicionamento do disco articular com o paciente em repouso (A) e o deslocamento medial do disco com a abertura da boca (B).

Existem várias etiologias para os distúrbios intra-capsulares da ATM, que podem estar relacionados desde distúrbios odontogênicos a doenças infecciosas ou neoplásicas, no entanto, a grande maioria dos casos se relaciona aos problemas decorrentes dos discos articulares (Katzberg, 1989). O deslocamento do disco da ATM é definido como uma relação anormal do disco articular com o côndilo mandibular, cavidade glenóide e eminência articular. Devemos salientar que os deslocamentos discais podem estar presentes sem ocasionar sintomatologia e sem interferir na função articular a curto prazo.

Clinicamente, os distúrbios intra capsulares da ATM relacionados ao disco articular apresentam-se em quatro estágios. No estágio 1 observa-se um deslocamento do disco articular com o paciente em repouso que apresenta redução completa após a abertura da boca podendo apresentar alguns estalidos e/ou limitação de abertura. O estágio 2 também se caracteriza por deslocamento do disco com redução, no entanto, ocorrem episódios freqüentes de estalidos de abertura com travamentos da articulação. No estágio 3, verifica-se deslocamento do disco articular com o paciente em repouso que não apresenta redução após a abertura bucal ; geralmente nesta fase, os estalidos de abertura tendem a desaparecer e ocorre com freqüência travamentos da articulação, dor têmporo-mandibular e desvio da mandíbula para o lado afetado após abertura da boca. No estágio 4, o disco está degenerado, sem elasticidade e com perfurações, observando-se acentuação dos sintomas e crepitação com a movimentação da articulação e progressão para osteoartrose.

Os deslocamentos discais podem ocorrer com ou sem redução. Esta classificação vai depender do restabelecimento ou não da relação normal do disco articular com o côndilo mandibular após a abertura da boca. Considera-se o deslocamento discal com redução, quando o disco articular está deslocado com o paciente em repouso e é recapturado para sua posição fisiológica após a abertura da boca. O deslocamento é considerado sem redução quando o disco permanece fora de sua posição habitual após a abertura máxima da boca. A redução do disco é considerada incompleta quando a recaptura após a abertura da boca é parcial, ou completa, quando a recaptura é total (Milano *et al.*, 2000).

MÉTODO

4 Método

No período compreendido entre fevereiro de 2004 e março de 2005 foram realizados exames ultra-sonográficos e de ressonância magnética em 39 pacientes com distúrbios intracapsulares das articulações têmporo-mandibulares no Instituto de Radiologia (INRAD) do HC-FMUSP e no Hospital e Maternidade São Camilo-SP.

Um grupo controle sem história de distúrbios têmporo-mandibulares foi reunido, contando com 10 voluntários hígidos (20 articulações), com a aprovação do Comitê de Ética de Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq) e a prévia assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) padronizado pelo CAPPesq. Todos realizaram exames de ultra-sonografia para caracterização do posicionamento correto dos discos articulares confirmados posteriormente pelo exame de ressonância magnética. No grupo controle evidenciamos o posicionamento fisiológico do disco articular e as suas características na USG.

O tempo entre a realização dos exames de USG e RM nos casos estudados variou entre um dia e duas semanas. Um dos casos estudados foi excluído do estudo, em virtude do longo tempo decorrido entre a realização da ultra-sonografia e da ressonância magnética (7 meses). No total, foram

estudadas 76 articulações em 38 pacientes sendo 9 do sexo masculino e 29 do sexo feminino, com idades variando entre 16 e 65, e média de 33,13 anos.

Todos os pacientes submetidos ao estudo apresentavam sintomas relacionados a ATM, que foram classificados de acordo com os estágios clínicos, sendo 13 pacientes no estágio I, 16 no estágio II, 6 no estágio III e 3 pacientes no estágio IV.

Os estudos foram realizados com aparelho de ultra-sonografia HDI 5000 (*ATL Phillips Texas-Montana*) com transdutor multifrequencial de 12,5 MHz, após explicação verbal detalhada e obtenção do consentimento por escrito dos pacientes. Todos os pacientes realizaram exames de ressonância magnética em aparelho *Phillips* 1,0 ou 1,5 T, com bobina para estudo de ATM nas seqüências ponderadas em T1 e T2, através de corte sagitais e coronais, sem a utilização do meio de contraste paramagnético.

Os exames de ultra-sonografia foram realizados com cortes sagitais transversos, com o paciente em decúbito dorsal como indicado na figura 6, utilizando como referências, os parâmetros obtidos nos estudos realizados por Emshoff *et al.* (1997; 2001; 2002).

O estudo ultra-sonográfico avaliou os seguintes parâmetros:

- Posicionamento do disco articular com a boca fechada e após a abertura bucal
- Alterações do côndilo mandibular
- Alterações morfológicas do disco articular
- Presença de derrame articular

A posição do disco articular foi considerada normal quando sua porção posterior estava localizada entre 12 e 13 horas na superfície articular do côndilo mandibular (Figura 7). Consideramos como deslocamento anterior do disco sempre que sua porção posterior estiver localizada antes do intervalo de 12 horas. A não visualização do disco articular na ultrasonografia com o paciente com boca fechada, foi considerada no estudo, como deslocamento discal (Figura 8).

Todos os pacientes foram submetidos ao exame ultra-sonográfico realizado pelo médico pesquisador e os dados obtidos foram comparados posteriormente com os achados encontrados nos exames de ressonância magnética.

Na análise estatística, calculamos para as várias características estudadas, diversas medidas de performance para o método de USG (teste) em comparação ao resultado da RM (padrão) e o intervalo de confiança de cada uma delas:

Sensibilidade: Dado que o achado é positivo, qual a possibilidade do teste observar que é positivo.

Especificidade: Dado que o achado é negativo, qual a possibilidade do teste observar que é negativo.

VPP (valor preditivo positivo): Probabilidade de ocorrência do evento sendo o resultado do teste positivo.

- VPN (valor preditivo negativo): Probabilidade de não ocorrência do evento sendo o resultado do teste negativo.

Acurácia: Percentual total de valores corretos.

Figura 6 – Posicionamento do transdutor de USG para o estudo do disco articular da ATM (cortes sagitais transversos).

RESULTADOS

5 Resultados

No grupo controle, os discos foram identificados na USG em todas as articulações com o paciente em repouso. Após a abertura da boca, o disco foi visualizado em 14 delas. Em 6 articulações o disco articular não foi visualizado com a boca aberta, mas foram confirmados como tópicos ao exame de ressonância magnética (Anexo A).

Verificamos que o disco articular apresenta ecogenicidade intermediária e homogênea no exame ultra-sonográfico, e o método permite a visualização dos 2/3 posteriores do disco com o paciente em repouso (Figura 7).

Foram observados nos exames de ressonância magnética, 24 articulações evidenciando deslocamento anterior do disco articular com o paciente de boca fechada. Nestas articulações, a USG demonstrou o deslocamento anterior em 7 casos; em 13, não foram visualizados os discos articulares, e 4 estavam tópicos ao ultra-som.

Em 52 articulações, o disco articular apresentava-se típico ao ultra-som com a boca fechada, os quais 48 foram confirmados na RM como tópicos e 4 apresentavam deslocamento anterior (Tabelas 1 e 2).

No total, em 17 articulações não foram visualizados os discos articulares com o paciente de boca fechada na ultra-sonografia, destas, 13 apresentavam deslocamento discal anterior na ressonância magnética, e em 4, os discos estavam tópicos na RM.

Tabela 1 – Resultados da avaliação do disco tópico boca fechada

USG	RM		Total
	não	sim	
não	20	4	24
sim	4	48	52
Total	24	52	76

Tabela 2 – Resultados da avaliação do deslocamento discal anterior boca fechada

USG	RM		Total
	não	sim	
não	52	4	56
sim	0	20	20
Total	52	24	76

Tabela 3 – Medidas e Intervalos de confiança para a avaliação do disco tópico boca fechada

Medida	Valor	IC _{95%}
Sensibilidade	92,5	(81,8 ; 97,9)
Especificidade	87,0	(66,4 ; 97,2)
VPP	94,2	(84,1 ; 98,8)
VPN	83,3	(62,6 ; 95,3)
Acurácia	90,8	(81,9 ; 96,2)

Tabela 4 – Medidas e Intervalos de Confiança para a avaliação do deslocamento discal anterior boca fechada

Medida	Valor	IC _{95%}
Sensibilidade	83,3	(62,6 ; 95,3)
Especificidade	100,0	(93,2 ; 100,0)
VPP	100,0	(83,2 ; 100,0)
VPN	92,9	(82,7 ; 98,0)
Acurácia	94,7	(87,1 ; 98,5)

Em 48 articulações, o disco articular não foi visualizado na USG com o paciente de boca aberta. Destes, 41 apresentavam posicionamento normal do disco (Figura 9), e 7 apresentavam deslocamento anterior nos exames de ressonância magnética (Tabelas 5 e 6).

Tabela 5 – Resultados da avaliação do disco tópico boca aberta

USG	RM		Total
	não	sim	
não	7	41	48
sim	1	27	28
Total	8	68	76

Tabela 6 – Resultado da avaliação do deslocamento anterior do disco articular com a boca aberta

USG	RM		Total
	não	sim	
não	69	7	76
sim	0	0	0
Total	69	7	76

Tabela 7 – Medidas e Intervalos de Confiança da avaliação do disco tópico boca aberta

Medida	Valor	IC _{95%}
Sensibilidade	39,7	(28,0 ; 52,3)
Especificidade	87,5	(47,3 ; 99,7)
VPP	96,4	(81,7 ; 99,9)
VPN	14,6	(6,1 ; 27,8)
Acurácia	44,7	(33,3 ; 56,6)

Tabela 8 – Medidas e Intervalos de Confiança da avaliação do deslocamento discal anterior boca aberta

Medida	Valor	IC _{95%}
Sensibilidade	0,0	(0,0 ; 41,0)
Especificidade	100,0	(94,8 ; 100,0)
VPP	—	—
VPN	90,8	(81,9 ; 96,2)
Acurácia	90,8	(81,9 ; 96,2)

Em 10 articulações a ultra-sonografia evidenciou achados sugestivos de alterações da cortical ou da morfologia do côndilo mandibular, que foram confirmadas pela RM em 2 delas (Tabela 9).

Alterações morfológicas do côndilo mandibular foram visualizadas pela ressonância magnética em 13 articulações, identificadas pela USG em 2 delas (Tabela 9).

Tabela 9 – Resultado da avaliação da alteração do côndilo mandibular

USG	RM		Total
	não	sim	
não	55	11	66
sim	8	2	10
Total	63	13	76

Tabela 10 – Medidas e Intervalos de Confiança para a avaliação de alteração do côndilo mandibular

Medida	Valor	IC _{95%}
Sensibilidade	15,4	(1,9 ; 45,4)
Especificidade	87,3	(76,5 ; 94,4)
VPP	20,0	(2,5 ; 55,6)
VPN	83,3	(72,1 ; 91,4)
Acurácia	75,0	(63,7 ; 84,2)

A RM demonstrou alterações dos discos articulares como alterações de sinal ou perda de sua morfologia habitual em 12 articulações que não foram visualizadas no exame ultra-sonográfico (Tabela 11).

Tabela 11 – Resultado da avaliação de alteração morfológica do disco articular

USG	RM		Total
	não	sim	
não	64	12	76
sim	0	0	0
Total	64	12	76

Tabela 12 – Medidas e Intervalos de Confiança da avaliação de alteração morfológica do disco articular

Medida	Valor	IC _{95%}
Sensibilidade	0,0	(0,0 ; 26,5)
Especificidade	100,0	(94,4 ; 100,0)
VPP	—	—
VPN	84,2	(74,0 ; 91,6)
Acurácia	84,2	(74,0 ; 91,6)

Em 5 articulações, a ressonância magnética evidenciou a presença de derrame articular, apenas um, o de maior volume, foi identificado ao ultrassom (Tabela 13) (Figura 10).

Tabela 13 – Resultados da avaliação de derrame Articular

USG	RM		Total
	não	sim	
não	71	4	75
sim	0	1	1
Total	71	5	76

Tabela 14 – Medidas e Intervalos de Confiança da avaliação de derrame Articular

Medida	Valor	IC _{95%}
Sensibilidade	20,0	(0,5 ; 71,6)
Especificidade	100,0	(94,9 ; 100,0)
VPP	100,0	(2,5 ; 100,0)
VPN	94,7	(86,9 ; 98,5)
Acurácia	94,7	(87,1 ; 98,5)

Na Tabela 15 e no Gráfico 1 temos um resumo das medidas para cada uma das características. Nos Gráficos 2 a 6 temos os mesmos parâmetros do Gráfico 1, só que separadamente para cada medida.

Tabela 15 – Comparação entre os resultados das características

Medida	Sensi- bilidade	Especifi- cidade	VPP	VPN	Acurácia
Alteração condilar	15,4	87,3	20,0	83,3	75,0
Deslocamento discal anterior boca fechada	83,3	100,0	100,0	92,9	94,7
Deslocamento discal anterior boca aberta	0,0	100,0	—	90,8	90,8
Alteração morfológica discal	0,0	100,0	—	84,2	84,2
Disco tópico boca aberta	39,7	87,5	96,4	14,6	44,7
Disco tópico boca fechada	92,5	87,0	94,2	83,3	90,8
Derrame Articular	20,0	100,0	100,0	94,7	94,7

Gráfico 1 – Comparação entre os resultados das características

Gráfico 2 – Sensibilidades para as características **Gráfico 3 – Especificidade para as características**

Gráfico 4 – VPP para as características **Gráfico 5 – VPN para as características**

Gráfico 6 – Acurácia para as características

Figura 7 Exame ultra-sonográfico evidenciando posicionamento adequado do disco articular com o paciente em repouso. Observar a ecogenicidade intermediária e homogênea do disco articular e que a sua porção posterior localiza-se no intervalo de 12/13 horas na superfície do côndilo mandibular.

A

B

Figura 8 – Paciente com deslocamento discal anterior completo. Exame ultra-sonográfico demonstrando a não visualização do disco na superfície condilar (A); exame de RM do mesmo paciente evidenciando o deslocamento anterior do disco(B).

Figura 9 – USG evidenciando o posicionamento normal do disco com o paciente em repouso (setas) e a não visualização com a boca aberta

Figura 10 – Exame de ultra-sonografia evidenciando a presença de derrame articular na ATM (setas).

DISCUSSÃO

6 Discussão

Nos últimos anos o estudo da ATM apresentou grandes avanços em relação ao diagnóstico das alterações intracapsulares, principalmente em virtude do avanço das técnicas de imagem como tomografia computadorizada e ressonância magnética.

Atualmente o exame de RM é considerado o padrão ouro para o diagnóstico dos distúrbios da articulação (Sano, 2000), embora apresente algumas contra-indicações como pacientes claustrofóbicos, com marcapassos cardíacos, ou com alguns tipos de próteses metálicas. O fator econômico também é uma limitação importante para a realização da RM em nosso meio em virtude do alto custo do exame.

Nesse estudo tentou-se avaliar a capacidade do exame ultrassonográfico como opção útil para o diagnóstico das alterações da ATM. Incluímos na avaliação 10 pacientes sem queixas clínicas para a composição de um grupo controle, e 38 pacientes com queixas de distúrbios têmporo-mandibulares com o intuito de analisar a sensibilidade e a especificidade do método para este tipo de avaliação.

Nesta casuística, com os parâmetros obtidos na análise estatística, podemos observar que:

- O método apresentou uma baixa sensibilidade e uma alta especificidade para algumas características, principalmente em relação ao exame com a boca aberta, indicando que o resultado do USG não apresenta correlação significativa com o resultado da RM nestes casos.
- As características Disco tópico e Deslocamento discal com boca fechada foram as que apresentaram melhor correlação na comparação com a RM, com bons resultados para todas as medidas.
- Em diversas medidas, tivemos o valor da acurácia alto (acima de 80%), mas devemos tomar cuidado nos casos onde a maioria dos pacientes era negativa, como nas avaliações de derrame articular ou alterações morfológicas discais, que alteram a interpretação deste valor.

Identificamos na ressonância magnética, 24 articulações evidenciando o deslocamento anterior do disco articular com o paciente de boca fechada. Nestas articulações, o exame ultra-sonográfico demonstrou o deslocamento em 7 casos; em 13 casos os discos não foram visualizados sobre a superfície articular e em 4, estavam tópicos ao ultra-som. Consideramos que a não visualização do disco na superfície condilar com o paciente em repouso está relacionada ao deslocamento do disco articular. Deste modo, o exame ultra-sonográfico permitiu o diagnóstico de 20/24 (83,3%) dos 24 deslocamentos discais observados no estudo. Estes achados se assemelham aos estudos realizados anteriormente por Emshoff *et al.* (2001;

2002) que apresentaram sensibilidade e especificidades em torno de 90-95% para estes parâmetros. Trabalhos realizados por Jank *et al.* (2001) também evidenciam alta sensibilidade (90%) e especificidade (84%) para a avaliação do disco articular com o paciente em repouso.

Os achados relacionados a alterações condilares pela ultra-sonografia demonstram que o método ainda não apresenta sensibilidade significativa para o diagnóstico de distúrbios relacionados à morfologia e a alterações da cortical condilar, que também foi verificado por Emshoff *et al.* (2003) nos trabalhos realizados na Universidade de Innsbruck na Áustria, que demonstraram um valor preditivo positivo de 34% para estes parâmetros.

Trabalhos realizados por Brandlmaier *et al.* (2003), apresentaram sensibilidade de 87% e especificidade de 20% para o diagnóstico de osteoartrose da ATM, resultados indicando que a USG pode ser válida no diagnóstico da presença, mas insuficiente para o diagnóstico da ausência de osteoartrose.

Não obtivemos no estudo, um número significativo de pacientes para estabelecer parâmetros em relação ao diagnóstico ultra-sonográfico da presença de derrame articular, embora trabalhos atuais realizados por Tognini *et al.* (2003) relatem que o exame ultra-sonográfico apresente boa sensibilidade para esta avaliação. Seus estudos demonstraram valores de sensibilidade e especificidade em torno de 75% para o diagnóstico ultra-sonográfico da presença de líquido intra-articular.

O método não demonstrou sensibilidade significativa para a visualização do disco articular com o paciente com a boca aberta. Em 48/76

articulações (63%) o disco não foi visualizado na USG após a abertura bucal. Destes, 41 apresentavam posicionamento normal nos exames de ressonância magnética. Foi verificado também que em 6 articulações dos pacientes com boca aberta do grupo controle, também não foram identificadas no exame ultra-sonográfico. Este achado está provavelmente relacionado ao deslocamento medial do disco articular após a abertura da boca, fazendo com que o côndilo mandibular e a cavidade glenóide não permitam a passagem adequada do ultra-som para a visualização do disco (Figuras 5 e 9).

Existem divergências na literatura em relação à capacidade do método para a avaliação deste parâmetro. Jank *et al.* (2001) evidenciaram em estudos com 132 articulações que o método não apresentava valores estatísticos significativos para a determinação da localização do disco articular em pacientes com a boca aberta. Mas trabalhos realizados por Emshoff *et al.* em 2002, demonstraram um valor preditivo positivo de 88% para a interpretação destes achados. No entanto em ambas as análises, a sensibilidade do método para este parâmetro ficou abaixo de 70%.

O método também não apresentou sensibilidade significativa para o diagnóstico de alterações morfológicas dos discos articulares, que foram identificadas em 12 articulações pelo exame de RM. Destacando-se que para este parâmetro, não tivemos nenhum paciente positivo, o que prejudica a análise.

Uma desvantagem do método é o fato da necessidade de transdutores de alta resolução (12,5 MHz) para uma análise satisfatória da

articulação. Trabalhos anteriores com transdutores de baixa frequência (7,5 MHz) demonstraram uma baixa sensibilidade e especificidade do método (Emshoff *et al.*, 1997).

O fato de ser um método operador dependente, gera uma outra desvantagem da USG em relação aos outros exames de imagem, pois dependendo da capacidade do médico ultra-sonografista em realizar o exame, sua inexperiência poderá trazer limitações para a adequada análise diagnóstica. Tendo em vista também que se trata de uma estrutura com estudos em fases iniciais, com uma literatura ainda limitada sobre o tema.

Por outro lado, um médico experiente na área poderá obter dados significativos no exame ultra-sonográfico, pelo fato de ser um exame dinâmico e poder oferecer informações que poderiam passar despercebidas em outros métodos de imagem, por serem análises estáticas. Enquanto que no exame de RM os cortes são realizados com o paciente em repouso e após a abertura bucal, no exame de USG pode-se acompanhar toda a excursão mandibular dinamicamente, quantas vezes forem necessárias.

Embora exame de ressonância magnética apresente excelente resolução para o diagnóstico das alterações da ATM. O trabalho demonstrou que a avaliação ultra-sonográfica da articulação pode vir a ser uma futura opção para a análise, em casos de contra-indicação para a realização do exame de ressonância magnética, como pacientes claustrofóbicos ou com marcapassos cardíacos, além também de ser uma opção financeiramente mais acessível. O fator econômico é uma limitação importante para a realização dos exames de RM em nosso meio.

Apesar de apresentar limitações, a avaliação pela USG pode se tornar uma opção útil para o estudo inicial das disfunções têmporo-mandibulares. Trabalhos posteriores com transdutores de tecnologia 3D com certeza permitirão uma análise mais completa e apurada da articulação.

CONCLUSÕES

7 Conclusões

O exame ultra-sonográfico apresentou alta sensibilidade e especificidade para o diagnóstico da localização do disco articular com o paciente em repouso, tanto para a análise de seu posicionamento anatômico como nos casos de deslocamentos.

O método não apresentou resultados satisfatórios para a caracterização dos discos articulares com o paciente com a boca aberta e para a detecção de alterações morfológicas dos côndilos mandibulares e dos discos articulares.

ANEXOS

Anexo A

Resultados

1 – Resultado positivo na USG

2 – Resultado positivo na RM

D – ATM direita

E – ATM esquerda

Lista dos pacientes e parâmetros avaliados

Paciente		Alteração condilar	Disco não Visualizado boca fechada	Disco não visualizado boca aberta	Deslocamento discal anterior boca fechada	Deslocamento discal anterior boca aberta	Alteração morfológica discal	Disco tópico boca aberta	Disco tópico boca fechada	Derrame Articular
1	D			1				2	1 2	
	E		1	1	2	2				
2	D			1				2	1 2	
	E	1	1	1	2			2		
3	D	1 2		1			2	2	1 2	
	E	1 2		1			2	2	1 2	
4	D	1			1 2			1 2		
	E				1 2			1 2		
5	D							1 2	1 2	
	E				2			1	1 2	
6	D				1 2			1 2		1 2
	E				1 2			1 2		
7	D		1	1	2	2	2			
	E			1				2	1 2	
8	D			1				2	1 2	
	E			1				2	1 2	
9	D			1	1 2	2				2
	E		1	1	2			2		
10	D			1				2	1 2	
	E			1				2	1 2	
11	D	2		1				2	1 2	
	E	2		1				2	1 2	

(continua)

(continuação)

Paciente		Alteração condilar	Disco não Visualizado boca fechada	Disco não visualizado boca aberta	Deslocamento discal anterior boca fechada	Deslocamento discal anterior boca aberta	Alteração morfológica discal	Disco tópico boca aberta	Disco tópico boca fechada	Derrame Articular
12	D	2	1	1	2			2		
	E	2	1	1	2			2		
13	D	2	1	1	2	2				
	E	2	1	1	2	2				
14	D	2	1	1				2	2	
	E	2		1				2	1 2	
15	D			1				2	1 2	
	E			1				2	1 2	
16	D		1	1				2	2	
	E			1				2	1 2	
17	D	2	1	1	2		2	2		
	E	2	1					1 2	2	
18	D		1	1	2		2	2		
	E				2		2	1 2	1	
19	D		1	1				2	2	
	E			1				2	1 2	
20	D	1						1 2	1 2	
	E	1	1		2		2	1 2		
21	D			1				2	1 2	
	E			1				2	1 2	
22	D			1				2	1 2	
	E							1 2	1 2	
23	D	1						1 2	1 2	
	E	1						1 2	1 2	

(continua)

(continuação)

Paciente		Alteração condilar	Disco não Visualizado boca fechada	Disco não visualizado boca aberta	Deslocamento discal anterior boca fechada	Deslocamento discal anterior boca aberta	Alteração morfológica discal	Disco tópico boca aberta	Disco tópico boca fechada	Derrame Articular
24	D							1 2	1 2	
	E							1 2	1 2	
25	D							1 2	1 2	
	E							1 2	1 2	
26	D							1 2	1 2	
	E							1 2	1 2	
27	D							1 2	1 2	
	E							1 2	1 2	
28	D							1 2	1 2	
	E							1 2	1 2	
29	D	1	1	1	2			2		
	E	1		1	1 2	2				
30	D							1 2	1 2	
	E							1 2	1 2	2
31	D			1				2	1 2	
	E			1				2	1 2	
32	D			1			2	2	1 2	
	E			1			2	2	1 2	
33	D			1	1 2		2	2		
	E				2			1 2	1	

(continua)

(conclusão)

Paciente		Alteração condilar	Disco não Visualizado boca fechada	Disco não visualizado boca aberta	Deslocamento discal anterior boca fechada	Deslocamento discal anterior boca aberta	Alteração morfológica discal	Disco tópico boca aberta	Disco tópico boca fechada	Derrame Articular
34	D			1				2	1 2	
	E			1	2			2	1	
35	D		1	1	2	2	2			
	E	2		1			2	2	1 2	
36	D							1 2	1 2	
	E			1				2	1 2	
37	D			1				2	1 2	2
	E							1 2	1 2	2
38	D			1				2	1 2	
	E			1				2	1 2	

Anexo B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

HOSPITAL DAS CLÍNICAS

FACULDADE DE MEDICINA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Instruções para preenchimento no verso)

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

- 1. NOME DO PACIENTE** :.....
DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº: SEXO: M ☐ F ☐
DATA NASCIMENTO: .../.../...
ENDEREÇO:.....Nº:..... APTO:
BAIRRO:..... CIDADE :.....
CEP:..... TELEFONE: DDD (.....)
- 2. RESPONSÁVEL LEGAL**.....
NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.)
DOCUMENTO DE IDENTIDADE:.....SEXO: M ☐ F ☐
DATA NASCIMENTO. .../.../...
ENDEREÇO:..... Nº.....
APTO:..... BAIRRO:
CIDADE:.....
CEP:..... TELEFONE: DDD (.....).....
-

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

- 1 TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA:** Avaliação ultra-sonográfica
dos distúrbios intra-capsulares têmporo-mandibulares.

.....
.....
.....

2 PESQUISADOR: Dr. Carlos Fernando de Mello Junior

CARGO/FUNÇÃO:

INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL – SP: Nº

UNIDADE DO HC-MUSP: Departamento de Radiologia

3 AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

SEM RISCO ☐ RISCO MÍNIMO ☐ RISCO MÉDIO ☐

RISCO BAIXO ☐ RISCO MAIOR ☐

(probabilidade de que o indivíduo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo)

4 DURAÇÃO DA PESQUISA.

**III - REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE
OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA,
CONSIGNANDO:**

1 Justificativa e os objetivos da pesquisa: Esta pesquisa tem como objetivo utilizar o exame de ultra-som para o diagnóstico das doenças da articulação têmporo-mandibular.

2 Procedimentos que serão utilizados e propósitos, incluindo a identificação dos procedimentos que são experimentais: Os pacientes escolhidos realizarão exames de ultra-sonografia e de ressonância magnética para o estudo das articulações têmporo mandibulares.

3 Desconfortos e riscos esperados: Os exames de ressonância magnética são contra-indicados em poucos casos, como em pessoas com marcapasso cardíaco, próteses metálicas no corpo e cliques no crânio. O uso de anestesia poderá ser necessário no caso de pacientes que não conseguem ficar em lugares fechados. As

anestesias serão realizadas por um médico anestesista, apenas com o consentimento do paciente ou responsável legal.

4 Benefícios que poderão ser obtidos: A utilização de exames de ultra-sonografia para o diagnóstico das doenças da articulação têmporo-mandibular.

5 Procedimentos alternativos que possam ser vantajosos para o indivíduo:

IV - ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA CONSIGNANDO:

1 Acesso, a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para dirimir eventuais dúvidas

2 Liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade da assistência.

3 Salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade. Os dados obtidos de cada paciente permanecerão salvaguardados e só serão divulgados os números obtidos na pesquisa.

4 Disponibilidade de assistência no HC-FMUSP, por eventuais danos à saúde, decorrentes da pesquisa.

5 Viabilidade de indenização por eventuais danos à saúde decorrentes da pesquisa.

V. INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS.

DR. CARLOS FERNANDO DE MELLO JUNIOR

PROF. DR. OSMAR DE CÁSSIO SAITO

AV. ENÉAS DE CARVALHO AGUIAR, 255

05403-009 -SÃO PAULO

TELEFONES:

MANHÃ: (11)

TARDE: (11)

VI. OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES:

Não existem.

VII - CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após convenientemente esclarecido(a) pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Protocolo de Pesquisa.

São Paulo, de 2006 .

assinatura do sujeito da pesquisa ou responsável legal

assinatura e carimbo do pesquisador
(carimbo ou nome Legível)

REFERÊNCIAS

9 Referências

1. Brandlmaier I, Rudisch A, Bodner G, Bertram S, Emshoff R. Temporomandibular joint internal derangement: detection with 12.5 MHz ultrasonography. *J Oral Rehabil.* 2003;30(8):796-801.
2. Brandlmaier I, Bertram S, Rudisch A, Bodner G, Emshoff R. Temporomandibular joint osteoarthritis diagnosed with high resolution ultrasonography versus magnetic resonance imaging: how reliable is high resolution ultrasonography? *J Oral Rehabil.* 2003;30(8):812-7.
3. Braun S, Hicken JS. Ultrasound imaging of condylar motion: a preliminary report. *Angle Orthod.* 2000;70(5):383-6.
4. Elias FM, Birman EG, Jorge WA, Homsí C. Ultrasonography of the temporomandibular joint: where is the disc? *J Oral Maxillofac Surg.* 2002; 60(11):1381.
5. Emshoff R, Jank S, Rudisch A, Bodner G. Are high-resolution ultrasonographic signs of disc displacement valid? *J Oral Maxillofac Surg.* 2002;60(6):623-9.
6. Emshoff R, Brandlmaier I, Bodner G, Rudisch A. Condylar erosion and disc displacement: detection with high-resolution ultrasonography. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61(8):877-81.
7. Emshoff R, Jank S, Rudisch A, Walch C, Bodner G. Error patterns and observer variations in the high-resolution ultrasonography imaging evaluation of the disk position of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2002;93(3):369-75.

8. Emshoff R, Bertram S, Rudisch A, Gassner R. The diagnostic value of ultrasonography to determine the temporomandibular joint disk position. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997;84(6):688-96.
9. Gateno J, Miloro M, Hendler BH, Horrow M. The use of ultrasound to determine the position of the mandibular condyle. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993;51(10):1081-6.
10. Haaga JR, Lanzieri CF, Sartoris DJ, Zerhouni EA. O quadril. In: Haaga JR, Lanzieri CF, Sartoris DJ, Zerhouni EA, eds. *Tomografia computadorizada e ressonância magnética do corpo humano*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1996. Cap. 16, p. 441-63.
11. Jank S, Rudisch A, Bodner G, Brandlmaier I, Gerhard S, Emshoff R. High-resolution ultrasonography of the TMJ: helpful diagnostic approach for patients with TMJ disorders? *J Craniomaxillofac Surg.* 2001;29(6): 366-71.
12. Katzberg RW. Temporomandibular joint imaging. *Radiology.* 1989;170: 297-307.
13. Maciel RN, Turell JFC. Anatomia da ATM. In: Maciel RN, Westesson PL, Turell JFC, et al. *ATM e dores orofaciais: fisiopatologia básica*. São Paulo: Livraria Editora Santos; 2003. p.63-90.
14. Milano V, Desiate A, Bellino R, Garofalo T. Magnetic resonance imaging of temporomandibular disorders: classification, prevalence and interpretation of disc displacement and deformation. *Dentomaxillofac Radiol.* 2000;29:352-61.
15. Motoyoshi M, Kamijo K, Numata K, Namura S. Ultrasonic imaging of the temporomandibular joint: a clinical trial for diagnosis of internal derangement. *J Oral Sci.* 1998;40(2):89-94.
16. Nabeih YB, Speculand B. Ultrasonography as a diagnostic aid in temporomandibular joint dysfunction. A preliminary investigation. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1991;20(3):182-6.

17. Patonay L, Nagy K, Engelke W. Real-time endoarticular ultrasound imaging of the TMJ--a new diagnostic possibility? A cadaver study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2002;31(5):553-7.
18. Ramos ACR, Sarmiento VA, Campos PSF, Gonzalez MOD. Articulação têmporomandibular – aspectos normais e deslocamentos de disco : imagem por ressonância magnética. *Rev Imagem*. 2005;37(6):449-54.
19. Sano T. Recente developments in understanding temporomandibular joint disorders. *Dentomaxillofac Radiol*. 2000;29(1):7-10.
20. Scheffer P, Seguin G, Levy J, Lerondeau JC, Massez G. Ultrasonographic study of the craniomandibular joint. Evaluation of the technic: apropos of 140 examinations. *Rev Stomatol Chir Maxillofac*. 1997;98(1):47-9.
21. Stefanoff V, Hausamen JE, van Den Berghe P. Ultrasound imaging of the TMJ disc in asymptomatic volunteers. Preliminary report. *J Craniomaxillofac Surg*. 1992;20(8):337-40.
22. Tognini F, Manfredini D, Melchiorre D, Zampa V, Bosco M. Ultrasonographic vs magnetic resonance imaging findings of temporomandibular joint effusion. *Minerva Stomatol*. 2003;52(7-8):365-72.
23. Uysal S, Kansu H, Akhan O, Kansu O. Comparison of ultrasonography with magnetic resonance imaging in the diagnosis of temporomandibular joint internal derangements: a preliminary investigation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002;94(1):115-21.
24. Westesson P. Temporomandibular joint and dental imaging. *Neuroimaging Clin N Am*. 1996;6(2):333-55.