Alessandra Pucci Mantelli Galhardo

DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR EM MULHERES
CLIMATÉRICAS: SENSIBILIDADE DOLOROSA, RISCO OFERECIDO
PELA MASSA ÓSSEA SISTÊMICA E DIAGNÓSTICO FEITO PELO
RDC/TMD COMPARADO À RESSONÂNCIA MAGNÉTICA (3,0 TESLA)

São Paulo
2011

ALESSANDRA PUCCI MANTELLI GALHARDO

Disfunção temporomandibular em mulheres climatéricas: sensibilidade dolorosa, risco oferecido pela massa óssea sistêmica e diagnóstico feito pelo RDC/TMD comparado à ressonância magnética (3,0 Tesla)

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obter o título de Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas.

Área de Concentração: Prótese Dentária

Orientador: Prof. Dr. Carlos Gil

Coorientador: Prof. Dr. Edmund Chada Baracat

São Paulo

2011

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Galhardo, Alessandra Pucci Mantelli

Disfunção temporomandibular em mulheres climatéricas: sensibilidade dolorosa, risco oferecido pela massa óssea sistêmica e diagnóstico feito pelo RDC/TMD comparado à ressonância magnética (3,0 Tesla) / Alessandra Pucci Mantelli Galhardo; orientador Carlos Gil, co-orientador Edmund Chada Baracat. -- São Paulo, 2011.

172p. : fig., tab., graf.; 30 cm.

Tese (Doutorado) -- Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas. Área de Concentração: Prótese Dentária. -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

1. Disfunção temporomandibular – Climatério – Fatores de risco. I. Gil, Carlos. II. Baracat, Edmund Chada. III. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Galhardo APM. Disfunção temporomandibular em mulheres climatéricas: sensibilidade dolorosa, risco oferecido pela massa óssea sistêmica e diagnóstico feito pelo RDC/TMD comparado à ressonância magnética (3,0 Tesla). Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutora em Ciências Odontológicas.

Aprovado em: / /2011

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Ao meu marido, meu amor,

Cezar Luiz Vendas Galhardo, pessoa que admiro, respeito e a quem eu devo a conclusão dessa etapa de ***nossas*** vidas, pois sem ele, nada disso teria sido possível. Foi um período difícil para nós, porque o momento exigia a distância física, mas nunca nossos corações estiveram tão próximos. Você é o complemento da minha vida. Você é a minha vida.

À minha família,

Aos meus pais, Newton Odair Mantelli e Maria Estela Pucci Mantelli, por serem grandes exemplos de pessoas honradas e honestas e pela forma rígida com a qual me educaram, fazendo-me sempre buscar realizar o melhor, sem que me esquecesse dos limites do ser humano.

À minha irmãzinha Gisele Pucci Mantelli, que muito me orgulha por ser uma pessoa de alma especial. Nesse ano ela foi mais do que uma irmã: foi minha companheira de estudos e minha melhor amiga.

Aos meus sogros, Maria Tereza Vendas Galhardo e Cezar Luiz Galhardo, pessoas que sempre me apoiaram e torceram por mim.

Aos meus cunhados Maithê Vendas Galhardo e Cezar Augusto Vendas Galhardo, exemplos de médicos dedicados e a quem adotei como meus irmãos.

Às pacientes atendidas pelo Setor de Climatério do HC – FMUSP, pela grande contribuição oferecida a esse trabalho e a quem também dedico esse fruto de tanto esforço.

Às pessoas importantes da minha vida que se foram e às que ainda farão parte da minha existência.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Carlos Gil, Titular do Departamento de Prótese da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, pela confiança e, sobretudo, pelo exemplo de dignidade e justiça com o qual me conduziu no caminho desse curso de pós-graduação. Sua orientação foi muito além do contexto acadêmico, ficando para o resto de minha vida em meu coração como um grande espelho de conduta reta e honesta, em todos os sentidos.

Ao Prof. Dr. Edmund Chada Baracat, Titular e Chefe do Departamento de Ginecologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pela oportunidade e confiança em mim depositada. Tê-lo como meu coorientador foi uma honra e motivo de muito orgulho. Diante de todos os momentos pelos quais passei durante esse curso de pós-graduação, saber que o senhor caminhava comigo me dava muita segurança e, ao mesmo tempo, um senso de responsabilidade maior ainda. Agradeço também pelas conquistas verdadeiramente importantes e que ainda estão por vir, contando sempre com sua “coorientação”, se Deus permitir...

Aos professores e colaboradores,

À Profa. Dra. Frida Zaladek Gil, por ter me recebido com carinho e pelas valiosas sugestões.

Ao Prof. Dr. Gerson de Arruda Correa, Titular do Departamento de Prótese da FOU SP pelos ensinamentos e incentivo, “desde o começo”.

Ao Prof. Dr. Túlio Pessoa de Araújo, meu eterno “mestre” e grande incentivador.

À Profa. Cecília Helena de A. Gouveia Ferreira e à Cristiane Cabral Costa pelos conhecimentos que me forneceram sobre o universo “ósseo”.

Às bibliotecárias Maria Cláudia Pestana e Vânia Martins Bueno de Oliveira Funaro, pela forma sempre atenciosa, cuidado e rapidez na correção desse trabalho.

Às secretárias da pós-graduação: Alessandra, Donata, Cátia e D. Nair, pela enorme paciência e inúmeras risadas.

Aos meus AMIGOS,

Cláudio Akira Yamaguchi, um grande exemplo de professor e amigo “para todas as horas e em todas as ocasiões”.

Danilo Chucralla Chaccur, pelos momentos de desabafo e apoio, além de ter me apresentado outro querido amigo, Thiago Carôso Fróes, uma grande promessa no meio acadêmico.

Lucy Shiratori Tusita, mais do que uma super amiga, um exemplo de “super mãe”.

Marcelo Silva de Souza, uma pessoa verdadeiramente boa e batalhadora...um vencedor.

Márcio Katsuyoshi Mukai, que de professor passou a amigo e agora a quem considero um irmão de coração, um irmão escolhido.

Sem o apoio de vocês, tudo teria sido muito mais difícil, se não impossível!

Aos professores do Departamento de Prótese da FOU SP,

Dra. Tomie Toyota de Campos, Chefe do Departamento de Prótese da FOU SP, a quem agradeço por todas as oportunidades que me foram dadas durante o curso de pós-graduação.

Dr. Bruno Costa, mais do que um professor, um grande amigo, conselheiro e incentivador. Nossas conversas ficarão sempre guardadas em meu coração.

Dr. Roberto Chaib Stegun, professor admirável, sempre otimista e um amigo que jamais será esquecido.

Dr. Matsuyoshi Mori, professor impecável no jeito de ensinar e pessoa admirável pela humildade e desprendimento em ajudar pelo simples fato de “ajudar”. Seus ensinamentos foram extremamente importantes para que esse trabalho fosse realizado.

Às secretárias,

Sandra, Valdinéia, Marlete e Coraci, pela colaboração, torcida e paciência.

Maria José (“Zeza”) e Marco por toda ajuda durante a clínica de graduação.

D. Glória e D. Cristina pelo café sempre quentinho.

Aos professores do Departamento de Ginecologia da FMUSP

Dra. Angela Maggio da Fonseca e Dr. Vicente Renato Bagnoli, responsáveis pelo Setor de Climatério do HC – FMUSP, pela forma carinhosa com a qual me acolheram e pelas valiosas orientações que me transmitiram. Sem dúvida são dois expoentes da Ginecologia brasileira, com os quais tive a honra e o prazer de poder aprender a cada dia de convivência.

Dr. Walter Pinheiro por todo suporte a mim dispensado no decorrer desse trabalho.

Dra. Eliana, Dr. Pêrsio, Dr. Ariê, Dra. Ermínia, Dra. Josefina, Dra. Érica, médicos que compõem o ambulatório de Climatério do HC – FMUSP, cuja ajuda foi essencial para que esse trabalho fosse concluído. A todos, minha admiração, respeito e amizade.

Dr. Wanderley Marques Bernardo, pela paciência com a qual me recebeu e pelo conhecimento imprescindível que dispensou a esse trabalho, de forma tão gentil.

Às secretárias e voluntárias,

Mara, Francisca, Célia, Alessandra, Eunice, Cristina, Priscila e Roseli pela paciência e presteza com que sempre me atenderam.

Aos professores do Instituto de Radiologia – InRad

Dra. Claudia da Costa Leite, Chefe do Departamento de Radiologia da FMUSP e responsável pelo Serviço de Ressonância Magnética do InRad - HC – FMUSP, pela oportunidade e forma justa com a qual me recebeu para que esse trabalho pudesse ser desenvolvido, dentro de uma estrutura de tamanha magnitude.

Dra. Eloisa Maria M. Santiago Gebrim, pela presteza e disposição em desenhar o protocolo utilizado nos exames de ressonância magnética desse trabalho e por ter laudado tais exames.

Dra. Regina Lúcia Elia Gomes, pela disponibilidade em laudar os exames de ressonância magnética, juntamente com a Dra. Eloisa.

À equipe do InRad

Dr. Eduardo Ribeiro de Arantes, biomédico e “colega” que muito me ajudou a entender sobre o aparelho de 3,0 Tesla.

Aos biomédicos e enfermeiros do InRad que sempre se mostraram prestativos para com minha pessoa e minhas pacientes.

À Mara, secretária do Serviço de ressonância magnética, sempre muito atenciosa e gentil.

RESUMO

Galhardo APM. Disfunção temporomandibular em mulheres climatéricas: sensibilidade dolorosa, risco oferecido pela massa óssea sistêmica e diagnóstico feito pelo RDC/TMD comparado à ressonância magnética (3,0 Tesla) [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2011.

O aumento da expectativa de vida tem despertado o interesse de pesquisas, com o intuito de proporcionar um envelhecimento saudável e de qualidade. Segundo dados do último censo realizado pelo IBGE em 2010, a população brasileira é composta por 97.342.162 mulheres, das quais se estima que cerca de 30 milhões estejam entre os 40 e 65 anos de idade, período que inclui o climatério. Portanto, condições clínicas como a osteoporose se tornam relevantes, tanto sob o ponto de vista de política de saúde pública, quanto em relação ao aspecto social, por comprometer a qualidade de vida. As mulheres também sofrem mais por disfunção temporomandibular (DTM) do que os homens, sendo que o início desse quadro se dá a partir da puberdade, com picos durante o período reprodutivo e remissão após a menopausa. O envolvimento dos hormônios sexuais femininos na osteoporose já está bem definido, porém sua participação na DTM ainda é motivo de controvérsias. Assim, esse trabalho se propôs a investigar o papel da massa óssea sistêmica de mulheres climatéricas como fator de risco para DTM articular, bem como o comportamento da dor por DTM nos períodos da transição para menopausa (entre 48 e 55 anos), pós-menopausa (de 56 a 65 anos) e senescência (de 65 a 70 anos). Para tanto, 100 mulheres atendidas pelo Setor de Climatério da Divisão de Ginecologia do HC – FMUSP foram avaliadas clinicamente pelo *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC/TMD), visando obter os diagnósticos e suas associações, bem como quantificar o grau de sensibilidade dolorosa por DTM, por meio do Índice Craniomandibular (ICM), ambos aplicados por uma única examinadora. As densitometrias ósseas forneceram os dados sobre a massa óssea do colo do fêmur e da coluna lombar (L1-L4). O desempenho do RDC/TMD como teste diagnóstico também foi alvo de análise, considerando a ressonância magnética de 3,0 Tesla como padrão de referência, ao submeter 30 mulheres, das 100 avaliadas, a esse exame de imagem. Após análise dos resultados, constatou-se que o risco oferecido pela osteopenia foi de 1,33 (IC^{95%} 1,20 – 1,46), com aumento nesse risco de 0,33, enquanto a osteoporose demonstrou risco de

1,39 (IC^{95%} 1,23 – 1,55), aumentado em 0,39. Houve predominância de diagnósticos articulares (68,0%), enquanto 18,0% foi de diagnósticos musculares e 14,0% correspondeu à ausência de condições clinicamente diagnosticáveis, segundo o RDC/TMD. O desempenho do RDC/TMD para diagnosticar a DTM articular revelou acurácia de 68,0%, sensibilidade de 83,0%, especificidade de 53,0%, probabilidade pré-teste de 52,0%, valor preditivo positivo de 60,0% e negativo de 74,0%, razão de verossimilhança positiva de 1,77 e negativa de 0,32. Quanto à sensibilidade dolorosa por DTM, constatou-se que, com o avançar da idade houve clara tendência à sua diminuição ($A=-4,5$; $p=0,0324$). Concluiu-se, então, que a diminuição dos hormônios sexuais femininos, peculiar ao envelhecimento, aumenta o risco à DTM articular, embora a dor por essa disfunção diminua com a idade. O RDC/TMD pode ser empregado para rastreamento de grandes populações, mas sua indicação na prática clínica deve ser feita com cautela.

Palavras-chave: Transtornos da articulação temporomandibular. Climatério. Osteoporose. Ressonância magnética.

ABSTRACT

Galhardo APM. Temporomandibular disorders in climacteric women: pain sensibility, risk posed by systemic bone mass and diagnostic made by RDC/TMD compared to MRI (3.0 Tesla) [PhD Thesis]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2011.

Increased life expectancy has attracted research attention, interested in provide a quality and healthy aging. According to the latest census conducted in 2010 by IBGE, Brazilian population consists of 97,342,162 women, whom estimates 30 million are between 40 and 65 years old, a period that includes the climacteric. Therefore, clinical conditions such as osteoporosis becomes significant, either from public health policy standpoint or in relation to the social aspect, by compromising life quality. Women also suffer more from temporomandibular disorders (TMD) than men, and the beginning of this situation occurs after puberty, with peaks during the reproductive and remission periods after menopause. Female sex hormones involvement in osteoporosis is well established, but their participation in the TMD is still controversial. Thus, this study aims to investigate the role of systemic bone mass in menopausal women as a risk factor for articular TMD, as well as the TMD pain behavior during menopause transition periods (48 to 55 years), postmenopausal (56-65 years) and senescence (65-70 years). Therefore, 100 women attended by the HC - FMUSP Gynecology Division, Climacteric Sector, were clinically evaluated by the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD), used to obtain diagnoses and their associations, as well as to quantify the TMD pain sensitivity degree through the Craniomandibular Index (CMI), both applied by a single examiner. The bone densitometry provided bone mass data of femoral neck and lumbar spine (L1-L4). The RDC/TMD performance as a diagnostic test also was subjected to analysis, considering the 3.0 Tesla magnetic resonance imaging as reference standard, undergoing 30 women, of 100 assessed, in this imaging exam. After analyzing the results, it was shown that the risk posed by osteopenia was 1.33 (IC^{95%} 1.20 – 1.46), with a risk increase of 0.33, while the risk of osteoporosis showed 1.39 (IC^{95%} 1,20 – 1.23 to 1.55), increased by 0.39. Joint diagnoses predominated (68.0%), while 18.0% muscular diagnoses and 14.0% corresponds to the absence of clinically diagnosable conditions, according to the RDC/TMD. The performance of the RDC/TMD to diagnose articular DTM

revealed accuracy of 68.0%, sensitivity of 83.0%, specificity 53.0%, pre-test probability of 52.0%, positive predictive value of 60.0 % and negative 74.0%, positive likelihood ratio of 1.77 and negative 0.32. As for the soreness sensibility in TMD, it was found that aging shows a clear tendency towards its reduction ($A = -4.5$, $p = 0.0324$). Then, the study concluded that the decrease in female sex hormones, peculiar to aging, increases the risk of articular TMD, although this pain dysfunction decreases with age. The RDC/TMD can be used for large populations screening, but its indication in clinical practice should be done with caution.

Keywords: Temporomandibular joint disorders. Climacteric. Osteoporosis. Magnetic resonance imaging.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
2 REVISÃO DE LITERATURA	22
2.1 CLIMATÉRIO E MENOPAUSA	22
2.2 REMODELAMENTO ÓSSEO E OSTEOPOROSE	24
2.2.1 Remodelamento ósseo	24
2.2.2 Osteoporose	28
2.3 ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (ATM)	29
2.3.1 Anatomia da ATM e das estruturas a ela associadas	29
2.3.2 Dimorfismo sexual dos componentes da ATM	35
2.3.3 Presença de OPG, RankL, receptores estrogênicos e seus efeitos nas estruturas da ATM	36
2.4 DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES (DTM)	39
2.5 OSTEOPOROSE E ATM	40
2.6 QUESTÕES HORMONAIS E SENSIBILIDADE DOLOROSA POR DTM	42
2.7 MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DA DTM	45
2.7.1 Índice Craniomandibular (ICM)	45
2.7.2 <i>Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD)</i>	45
2.8 RESSONÂNCIA MAGNÉTICA (RM)	47
2.8.1 Breve histórico	47
2.8.2 Conceitos básicos	48
2.8.3 RM da ATM	58
2.8.4 RDC/TMD e RM da ATM	60
2.9 MEDIDAS DE VALIDADE E CONFIABILIDADE DIAGNÓSTICA	62
3 PROPOSIÇÕES	63
4 CASUÍSTICA E MÉTODOS	64
4.1 CASUÍSTICA	64
4.1.1 Pacientes	64
4.1.2 Consentimento	64
4.1.3 Registro em base de dados de ensaios clínicos	65
4.1.4 Critérios de inclusão	65
4.1.5 Critérios de exclusão	66

4.2 MÉTODOS	67
4.2.1 Avaliação da massa óssea.....	67
4.2.2 Avaliação da disfunção temporomandibular (DTM)	68
4.2.2.1 Descrição das palpações dos sítios musculares extra-orais.....	70
4.2.2.1.1 <i>Músculo Temporal Anterior</i>	70
4.2.2.1.2 <i>Músculo Temporal Médio</i>	70
4.2.2.1.3 <i>Músculo Temporal Posterior</i>	71
4.2.2.1.4 <i>Músculo Masseter Superior</i>	71
4.2.2.1.5 <i>Músculo Masseter Médio</i>	71
4.2.2.1.6 <i>Músculo Masseter Inferior</i>	71
4.2.2.2 Região mandibular posterior	72
4.2.2.3 Região submandibular	73
4.2.2.4 Descrição das palpações dos sítios musculares intra-orais	73
4.2.2.4.1 <i>Área do músculo Pterigóideo Lateral</i>	73
4.2.2.4.2 <i>Músculo Pterigóideo Medial</i>	74
4.2.2.4.3 <i>Inserção do músculo Temporal (Tendão)</i>	74
4.2.2.5 Descrição das palpações dos sítios musculares cervicais.	75
4.2.2.5.1 <i>Músculo Esternocleidomastóideo Superior</i>	76
4.2.2.5.2 <i>Músculo Esternocleidomastóideo Médio</i>	76
4.2.2.5.3 <i>Músculo Esternocleidomastóideo Inferior</i>	76
4.2.2.5.4 <i>Músculo Trapézio (origem)</i>	76
4.2.2.5.5 <i>Músculo Trapézio (inserção)</i>	76
4.2.2.5.6 <i>Músculo Esplênio da cabeça</i>	77
4.2.2.6 Descrição dos sítios de palpação da ATM	77
4.2.2.6.1 <i>Pólo lateral ou cápsula lateral</i>	77
4.2.2.6.2 <i>Ligamento posterior</i>	77
4.2.2.6.3 <i>Cápsula superior</i>	78
4.2.2.7 Avaliação dos movimentos mandibulares	78
4.2.2.8 Ruídos articulares.....	80
4.2.3 Índice Craniomandibular (ICM)	82
4.2.4 RDC/TMD	83
4.2.4.1 Descrição dos diagnósticos das desordens musculares (Grupo I)	84
4.2.4.1.1 <i>Dor miofascial (Grupo I a)</i>	84
4.2.4.1.2 <i>Dor miofascial com abertura de boca limitada (Grupo I b)</i>	85

4.2.4.2 Descrição dos diagnósticos do Grupo II (deslocamentos de disco)	85
4.2.4.2.1 Deslocamento de disco com redução (Grupo II a)	85
4.2.4.2.2 Deslocamento de disco sem redução e com abertura de boca limitada (Grupo II b)	86
4.2.4.2.3 Deslocamento de disco sem redução e sem abertura de boca limitada (Grupo II c)	86
4.2.4.3 Descrição dos diagnósticos do Grupo III (Artralgia, Artrite, Artrose)	86
4.2.4.3.1 Artralgia (Grupo III a)	87
4.2.4.3.2 Osteoartrite (Grupo III b)	87
4.2.4.3.3 Osteoartrose (Grupo III c)	87
4.2.5 Fluxogramas para agrupamento dos dados, segundo RDC/TMD (Dworkin et al. 1992).....	88
4.2.6 Desempenho do RDC/TMD como critério diagnóstico	91
4.2.6.1 Exame de Ressonância Magnética de 3,0 Tesla (RM - 3,0 T)	93
4.2.7 Análise Estatística.....	98
4.2.7.1 Massa óssea como fator de risco à DTM articular.....	98
4.2.7.2 Desempenho do RDC/TMD como teste diagnóstico	98
4.2.7.3 Grau de sensibilidade dolorosa por DTM	100
5 RESULTADOS	101
5.1 RELAÇÃO ENTRE MASSA ÓSSEA E DTM ARTICULAR	101
5.2 DIAGNÓSTICOS OBTIDOS PELA APLICAÇÃO DO RDC/TMD (EIXO I)	103
5.2.1 Diagnósticos e associações diagnósticas apresentados pelas mulheres avaliadas clinicamente com o RDC/TMD	105
5.3 DESEMPENHO DO RDC/TMD (EIXO I) PARA DIAGNÓSTICO DE DTM ARTICULAR, COMPARADO AO PADRÃO DE REFERÊNCIA (RM – 3,0 TESLA)	106
5.4 AVALIAÇÃO DO GRAU DE SENSIBILIDADE DOLOROSA POR DTM (ICM).....	111
6 DISCUSSÃO	112
6.1 PAPEL DA MASSA ÓSSEA SISTÊMICA COMO FATOR DE RISCO PARA DTM ARTICULAR EM MULHERES CLIMATÉRICAS	112
6.2 DIAGNÓSTICOS E ASSOCIAÇÕES DIAGNÓSTICAS APRESENTADOS PELAS MULHERES AVALIADAS, POR MEIO DA APLICAÇÃO CLÍNICA DO RDC/TMD.....	117

6.3 DESEMPENHO DO RDC/TMD COMO TESTE PARA DIAGNOSTICAR A DTM ARTICULAR, CONSIDERANDO A RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DE 3,0 TESLA COMO PADRÃO DE REFERÊNCIA	118
6.4 GRAU DE SENSIBILIDADE DOLOROSA MUSCULAR E DA ATM (ICM).....	123
7 CONCLUSÕES	128
REFERÊNCIAS	129
APÊNDICES.....	136
ANEXOS	165

Introdução

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento da expectativa de vida, o interesse em estudar o envelhecimento humano tem crescido. No Brasil, segundo o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, os brasileiros somam 190.732.694 pessoas, das quais 97.342.162 são mulheres, ou seja, 51,04% de toda a população. Ainda fruto desse mesmo recenseamento, a expectativa de vida foi estimada em 72,57 anos, sendo 68,82 anos para os homens e 76,44 anos para as mulheres. A projeção do IBGE para 2050 é que a população atinja a expectativa de vida dos 81,29 anos, para ambos os sexos: as mulheres com 77 e os homens com 69,4 anos.

Mulheres com idade superior aos 40 anos podem iniciar o período chamado de climatério, etapa do envelhecimento feminino onde um estado de hipoestrogenismo ocorre de maneira progressiva, culminando com a interrupção definitiva dos ciclos menstruais. Esta fase resulta em vários sintomas, traduzidos por problemas no âmbito emocional e social, além de uma série de outras alterações que incluem os distúrbios do sono e do metabolismo ósseo. Sem dúvida, o conjunto de sinais e sintomas que se estabelecem nessas mulheres, acaba por afetar, de modo adverso, a sua qualidade de vida (De Lorenzi et al., 2006).

Por volta da metade da terceira década de vida, homens e mulheres atingem seu pico de massa óssea. A partir de então, ocorre uma perda progressiva de tecido ósseo na ordem de 0,3 a 0,5% ao ano. Porém, em mulheres que estão nos primeiros 5 a 7 anos de pós-menopausa, a velocidade de perda óssea aumenta para 3 a 5% a cada ano, devido à diminuição de estrogênio, principal hormônio feminino, o qual exerce importante influência no metabolismo do osso (Simon, 2007).

Dados do Ministério da Saúde apontam que há cerca de 10 milhões de pessoas com osteoporose no nosso país, sendo que apenas uma a cada três são corretamente diagnosticadas e uma a cada cinco recebem tratamento adequado (Brasil, 2008).

Outro tipo de afecção que demonstra predileção feminina é a disfunção temporomandibular (DTM). A sensibilidade dolorosa por DTM é maior entre as mulheres, cujo início se dá a partir da puberdade, atingindo sintomatologia exuberante durante o período reprodutivo, encontrando diminuição após a menopausa. Essas características tornam plausível considerar que os hormônios femininos influenciam também o desenvolvimento e manutenção da DTM (Wang et al., 2008).

As superfícies articulares da articulação temporomandibular (ATM) são revestidas por cartilagem avascular, cuja nutrição depende basicamente do osso subcondral e do líquido sinovial. Somada a essa característica, a detecção de receptores estrogênicos nas estruturas temporomandibulares, torna essa articulação alvo da ação hormonal, como qualquer outro tecido que apresente esses receptores, como o ósseo (Ng et al., 1999; Yasuoka et al., 2000).

O correto diagnóstico contribui para o sucesso do tratamento, considerando a presença de qualquer patologia. No caso da DTM, essa afirmativa não é diferente, ainda mais por se tratar de uma desordem de origem multifatorial, o que dificulta a obtenção de diagnósticos precisos, comprometendo, assim, o sucesso terapêutico (Okeson, 2000).

Com o objetivo de diagnosticar os principais tipos de DTM, Dworkin et al. (1992) idealizaram o *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC/TMD). Por possuir um sistema de avaliação biaxial que engloba tanto aspectos físicos (Eixo I), quanto psicossociais (Eixo II), sua utilização tem sido bastante ampla nas principais pesquisas da área.

A dor, além da limitação funcional, geralmente é a queixa principal dos pacientes que procuram por tratamento da DTM. O grau de sensibilidade dolorosa presente nesses indivíduos pode fornecer indícios que auxiliam o profissional a diagnosticar corretamente o problema apresentado por seu paciente. Nesse sentido, o Índice Craniomandibular (ICM) proposto por Friction e Shiffman (1986) é um instrumento adequado e que se presta a esse papel.

Ainda em relação ao diagnóstico da DTM, os exames de imagem são ótimas ferramentas disponíveis, destacando-se dentre elas, a ressonância magnética (RM). A tecnologia envolvida nesse exame está bastante avançada, proporcionando a aquisição de imagens com riqueza de detalhes, o que sem dúvida contribui para que diagnósticos mais acurados sejam obtidos (Stehling et al., 2007; Schmid-Scwap et al., 2009).

Devido ao fato da DTM ser comprovadamente mais prevalente nas mulheres, assim como a osteoporose, justifica-se o estudo correlacionado dessas duas patologias, uma vez que há poucos trabalhos na literatura que as associam. Além disso, a acurácia do RDC/TMD como teste diagnóstico para DTM articular, em relação a um padrão de referência estabelecido (RM de 3,0 Tesla) foi verificada, procurando analisar sua viabilidade como instrumento designado à finalidade para a qual se propõe. Por fim, procurou-se correlacionar a idade das pacientes avaliadas com o grau de sensibilidade dolorosa por DTM, visando comprovar ou não o papel dos hormônios sexuais nessa sintomatologia, visto que as mulheres avaliadas se encontravam nos períodos de transição para menopausa, pós-menopausa e senescência, isto é, nos períodos de supressão hormonal ovariana progressiva.

Revisão de Literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CLIMATÉRIO E MENOPAUSA

O climatério é o período de transição entre a fase fértil e não reprodutiva da mulher, portanto um evento fisiológico e não um processo patológico, de acordo com a Organização Mundial de Saúde. Na maioria das vezes tem seu início após os 40 anos de idade e se estende até a senilidade, ou seja, 65 anos. É caracterizado por um estado de hipoestrogenismo que se instala de forma gradual e por várias alterações endócrinas, físicas e emocionais (Baracat et al., 2007; Brasil, 2008).

A menopausa, isto é, o último ciclo menstrual espontâneo da mulher, é um marco dentro do climatério, que geralmente ocorre entre 48 e 50 anos de idade. Decorre da falência dos folículos ovarianos por questões hormonais, especialmente o hipoestrogenismo, que começa alguns anos antes da instalação definitiva da menopausa (Reid, 2008).

Dados atuais sobre o nosso país mostram que a população feminina corresponde a quase 98 milhões de pessoas, das quais cerca de 30 milhões estão na faixa de idade de 40 a 65 anos, ou seja, aproximadamente 32,0% de nossa população feminina se encontra no climatério (Brasil, 2008).

A cronologia da menopausa se faz por períodos. A pré-menopausa é a fase inicial e acontece por volta dos 40 anos de idade, onde as ondas de calor aparecem de forma exuberante, denunciando uma diminuição na concentração estrogênica, responsável pela manutenção da fisiologia do ovário. Em seguida vem a perimenopausa, que se estende até um ano depois da última menstruação. Por fim, a pós-menopausa surge e vai até os 65 anos de idade, a partir de onde se considera a senescência. Logo, o período que abrange a pré, peri e pós-menopausa pode corresponder a um terço da vida das mulheres (Baracat et al., 2007) (Figura 2.1).

Figura 2.1 - Esquema representativo da cronologia de vida feminina, do nascimento até a senescência

A síndrome do climatério compreende manifestações importantes, como as ondas de calor, sudorese, formigamento, irritabilidade, insônia, ansiedade, entre outras. Eventos considerados como estressantes psicossociais (luto, perda do cônjuge, saída dos filhos do lar, problemas financeiros, solidão) geralmente coincidem com essa fase, exacerbando os quadros de depressão (Fortes, 1999).

Preocupados em avaliar a qualidade de vida na pós-menopausa, De Lorenzi et al., em 2006, conduziram um estudo com 323 mulheres que se encontravam nessa fase, com idade entre 45 e 60 anos, aplicando questionário específico. Os autores constataram que os sintomas somáticos, o humor, a ansiedade, os distúrbios do sono e os sintomas vasomotores eram os mais comprometidos, prejudicando, assim, a qualidade de vida dessas mulheres.

2.2 REMODELAMENTO ÓSSEO E OSTEOPOROSE

2.2.1 Remodelamento ósseo

O osso é uma estrutura dinâmica, que se remodela constantemente por meio da reabsorção realizada pelos osteoclastos (OC) e da formação, função dos osteoblastos (OB). Quando a mesma quantidade de osso reabsorvida é repostada pelo tecido formado, o sistema acha-se em equilíbrio, mas quando um processo se sobrepõe ao outro, uma situação de desequilíbrio se instala e, conseqüentemente as doenças osteometabólicas se desenvolvem. A osteoporose pode ser o resultado do aumento da reabsorção ou da diminuição da formação óssea (Figuras 2.2 e 2.3) (Simon, 2007; Post et al., 2010).

Vários elementos participam do remodelamento ósseo, sejam eles de origem local ou sistêmica. Dentre as substâncias locais, as citocinas, o *Receptor Activator for Nuclear Factor Kappa B ligand* (RankL), seu receptor (Rank) e a osteoprotegerina (OPG) são alguns exemplos. Já como substâncias sistêmicas, os hormônios do crescimento, o estrogênio, o paratormônio (PTH) e o hormônio tireoidiano podem ser citados. Entretanto, acredita-se atualmente que a chave de todo esse mecanismo seja o RankL, por ativar e estimular a formação do osteoclasto (Wagner; Fahrleitner-Pammer, 2010).

O RankL é produzido pelas células da linhagem osteoblástica e é essencial para a osteoclastogênese, assim como o *Macrophage-Colony Stimulating Factor* (M-CSF), também designado de CSF-1. Ao se ligar ao seu receptor Rank, presente na superfície do OC, o processo de reabsorção tem início (Ross, 2008) (Figura 2.3).

Contudo, a reabsorção pode ser inibida pela presença de OPG, substância expressada pelo osteoblasto (OB), que ao se ligar ao RankL impede que o sistema Rank-RankL desencadeie a osteoclastogênese. Com a queda de estrogênio, cai também a produção de OPG, favorecendo a reabsorção e gerando desequilíbrio (Wagner; Fahrleitner-Pammer, 2010) (Figura 2.3).

Figura 2.2 - Esquema representativo dos processos de reabsorção e formação óssea, considerados nos diferentes estágios da vida: no crescimento, onde se adquire o pico de massa óssea, passando por um período de equilíbrio entre os dois processos, seguido pela osteopenia, fase em que a reabsorção começa a se sobrepôr à formação e a osteoporose, caracterizada pelo desequilíbrio instalado

O remodelamento ósseo tem início com a reabsorção óssea realizada pelos osteoclastos. Para tanto, é necessário que a osteoclastogênese aconteça, dentro da chamada fase de ativação, onde:

Precursoros osteoclásticos, que são células mononucleadas hematopoiéticas, são atraídos pela produção de M-CSF, substância expressada pelos osteoblastos, que também estimulam esses precursoros a produzirem Rank (receptor para o RankL).

Ao mesmo tempo, osteoblastos passam a produzir mais RankL, estimulando a proliferação dos precursoros osteoclásticos.

A ligação do RankL ao seu receptor (Rank) na superfície dos precursoros osteoclásticos faz com que proteínas responsáveis pela fusão das células mononucleadas aconteça, até que o osteoclasto (multinucleado) seja, então, formado.

As células de revestimento liberam collagenases que preparam a superfície a ser reabsorvida para que o osteoclasto nela se acople e comece a reabsorver osso.

Duração média da fase de ativação: cerca de 5 dias.

Osteoclastos acoplados à matriz óssea, por meio de sua borda em escova, formam um compartimento fechado e com pH ácido, onde enzimas são liberadas, as quais dissolvem os componentes da matriz óssea mineralizada, formando uma cavidade chamada de Lacuna de Howship.

Durante essa fase (reabsorção), o osteoclasto libera alguns fatores da matriz que atraem os precursoros osteoblásticos (origem mesenquimal), até o local onde deverá ocorrer a deposição de nova matriz óssea.

Duração média da fase de reabsorção: aproximadamente 2 semanas.

Depois de reabsorver o osso, o osteoclasto entra em apoptose e deixa a superfície óssea, enquanto os precursores osteoblásticos chegam a essa superfície e se diferenciam até que fiquem maduros.

Durante esse processo, os osteoblastos vão depositando matriz extracelular não mineralizada (osteóide), a qual será posteriormente mineralizada.

Duração média da fase reversa: de 4 a 9 dias.

Os osteoblastos preenchem a lacuna de reabsorção com depósito do osteóide até que a mesma quantidade de osso reabsorvido seja formada novamente, dentro de um processo fisiologicamente equilibrado.

Ao final dessa fase, os osteoblastos entram em apoptose, ficam encarcerados na matriz óssea mineralizada tornando-se osteócitos ou ficam num estado quiescente na superfície óssea, sendo chamados de células de revestimento.

Duração média da fase de formação: de 2 a 4 meses.

Figura 2.3 – Esquema representativo do processo de remodelamento ósseo

2.2.2 Osteoporose

A osteoporose é uma moléstia que se caracteriza pela perda de massa óssea, com aumento das perfurações trabeculares, o que prejudica a conectividade dessas estruturas, importante determinante da resistência do osso. Logo, leva à diminuição da qualidade do tecido ósseo e, conseqüentemente, da sua resistência, aumentando a suscetibilidade à fratura. A perda óssea por osteoporose afeta tanto a substância cortical, quanto a trabecular, sendo que nas mulheres que estão na pós-menopausa há maior acometimento da substância trabecular (Simon, 2007).

Por volta da metade da terceira década de vida, homens e mulheres atingem seu pico de massa óssea. Porém, como se sabe, nas mulheres que estão nos primeiros 5 a 7 anos de pós-menopausa, a velocidade de perda óssea que era de 0,3 a 0,5% ao ano, passa para 3 a 5% (Simon, 2007).

Ainda segundo Simon (2007), a deficiência de estrogênio contribui para que ocorra maior perda óssea, pois os níveis circulantes de citocinas aumentam e acentuam a reabsorção, por estimularem o recrutamento, a diferenciação e a ativação dos osteoclastos (OC), que sofrem menos apoptose. Essas citocinas também agem inibindo a formação óssea e estimulando a apoptose dos osteoblastos (OB) e dos osteócitos, cuja sinalização é empobrecida. Nessa situação, a quantidade de osso formado é menor que a reabsorvida, além das lacunas de reabsorção serem maiores e mais profundas.

No Brasil, aproximadamente 10 milhões de pessoas têm osteoporose, mas somente uma a cada três são diagnosticadas. Dentre elas, apenas uma em cada cinco recebem tratamento adequado (Brasil, 2008).

Existem dois tipos de osteoporose: tipo I, decorrente da falência gonadal, e tipo II, resultante do processo normal de envelhecimento, no qual ocorre a diminuição do suprimento osteoblástico e aumento da atividade osteoclástica. Além disso, a osteoporose pode ser a consequência de outras doenças ou da administração de fármacos, principalmente anti-inflamatórios, como os glicocorticóides (Simon, 2007).

2.3 ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (ATM)

2.3.1 Anatomia da ATM e das estruturas a ela associadas

A ATM é formada pela cabeça da mandíbula que se articula com a fossa mandibular do osso temporal. Interpondo-se a essas estruturas há o disco articular, composto de tecido conjuntivo denso fibroso, em sua maior parte destituído de fibras nervosas e de vasos sanguíneos (Okeson, 2000).

Figura 2.4 - Componentes ósseos da ATM (Galhardo, 2003)

A zona intermediária do disco articular é mais fina (onde a cabeça da mandíbula deve repousar), enquanto suas bordas são mais espessas. Essa morfologia pode ser alterada se o contorno das superfícies articulares sofrer modificações, o que prejudica a biomecânica da ATM e resulta em disfunções (Okeson, 2000).

Figura 2.5 - Disco articular da ATM (Galhardo, 2003)

A estabilidade da ATM está intimamente relacionada à atividade muscular. Os músculos que participam ativamente do processo da mastigação são: Masseter, Temporal, Pterigóideo Medial e Pterigóideo Lateral:

Músculos mastigatórios, segundo Gil (2005)				
Músculos		Origem	Inserção	Função
Masseter	Parte profunda	2/3 anteriores do arco zigomático	Face lateral da borda inferior do ramo da mandíbula, incluindo o ângulo mandibular	Elevação mandibular e lateralidade (lado de trabalho)
	Parte superficial			
Temporal	Anterior	Fossa temporal (superfície lateral do crânio)	Apófise coronóide e borda anterior do ramo ascendente mandibular	Elevação mandibular, protrusão (feixe anterior) e retrusão (feixe posterior)
	Médio			
	Posterior			
Pterigóideo medial		Face interna da lâmina externa do processo pterigóideo do osso esfenóide	Face medial e borda inferior do ângulo mandibular	Elevação mandibular e lateralidade (lado de balanceio)
Pterigóideo lateral	Superior	Superfície infratemporal da grande asa do esfenóide	Cápsula e disco articular e colo mandibular	Fechamento mandibular contra resistência, protrusão, lateralidade e abertura (junto com supra e infra-hióideos)
	Inferior	Face externa da lâmina externa do processo pterigóideo do osso esfenóide	Fóvea pterigóidea da mandíbula (porção anterior do colo da cabeça da mandíbula)	

Quadro 2.1 – Músculos mastigatórios

Entretanto, as funções do sistema mastigatório não acontecem se a musculatura Supra e Infra-hióidea não aturem em conjunto com os músculos citados:

Músculos Supra-hióideos, segundo Gil (2005)				
Músculos		Origem	Inserção	Função
Digástrico	Ventre Anterior	Fossa digástrica da mandíbula, acima da borda inferior e próxima à linha média	Osso hióide (tendão)	Abaixamento mandibular (hióide estabilizado pelos supra e infra-hióideos); deglutição (elevação do hióide quando a mandíbula está estabilizada pelos supra e infra-hióideos)
	Ventre Posterior	Incisura mastóidea, medial ao processo mastóide		
Milo-hióideo		Linha milo-hióidea mandibular	Osso hióide	Sustenta e eleva o assoalho bucal; eleva o osso hióide
Genio-hióideo		Espinha geniana inferior (face interna da mandíbula)	Osso hióide	Elevação do hióide (mandíbula fixa); tracionamento mandibular (hióide fixo)
Estilo-hióideo		Base do processo estilóide	Osso hióide	Deglutição (traciona osso hióide)
Músculos Infra-hióideos				
Músculos		Origem	Inserção	Função
Esterno-hióideo		Articulação esternoclavicular	Osso hióide	Deprime osso hióide após deglutição
Omo-hióideo	Superior	Tendão intermediário	Osso hióide	Deprime e fixa o osso hióide
	Inferior	Margem superior da escápula	Tendão intermediário	
Tireo-hióideo		Cartilagem tireóidea	Osso hióide	Deprime osso hióide e eleva laringe (hióide fixo)
Esterno-tireóideo		Osso esterno	Cartilagem tireóidea	Traciona laringe para baixo

Quadro 2.2 – Músculos Supra e Infra-hióideos

Os ligamentos da ATM são compostos por tecido conjuntivo rico em colágeno e por esse motivo não sofrem estiramento. Agem contrariamente aos músculos, limitando e estabilizando os movimentos:

Ligamentos, segundo Gil (2005)				
Ligamentos		Origem	Inserção	Função
Colaterais	Medial	Parte medial do disco articular	Parte medial do pólo medial da cabeça da mandíbula	Restringem o movimento lateral do disco articular para “fora” da cabeça da mandíbula
	Lateral	Parte lateral do disco articular	Parte lateral do pólo lateral da cabeça da mandíbula	
Capsular		Osso temporal (bordas das superfícies articulares da fossa mandibular e eminência articular)	Colo mandibular	Resiste às forças que tendem a separar as estruturas; envolve a ATM retraindo líquido sinovial; fornece informações sobre a posição e movimento da ATM (é inervado)
Temporomandibular	Externo e oblíquo	1/3 posterior do arco zigomático	Borda lateral e posterior do colo mandibular	Limita o afastamento da cabeça da mandíbula do arco zigomático (lado de trabalho)
	Interno e horizontal			
Estilo-hióideo		Processo estilóide	Ângulo e borda posterior do ramo mandibular	Limita protrusão e lateralidade (lado de balanceio)
Esfero-hióideo		Processo piramidal do osso esferóide	Língua da mandíbula	Limita afastamento da mandíbula do osso esferóide

Quadro 2.3 – Ligamentos relacionados à ATM

Figura 2.6 - Ligamentos relacionados à ATM (Netter, 2000)

Figura 2.7 - Músculos mastigatórios (Netter, 2000)

Figura 2.8 - Músculos relacionados ao osso híóide e que participam da dinâmica mastigatória (Netter, 2000)

Os componentes ósseos da ATM são revestidos por uma fibrocartilagem, cuja característica fisiológica lhe confere papel protetor às estruturas articulares, quando da incidência de carga funcional, além de ser responsável também pelo crescimento endocondral (Ramirez-Yañes, 2004).

Essa cartilagem, denominada de secundária, exhibe fundamentalmente 4 camadas: fibrosa, proliferativa, madura e hipertrófica:

Figura 2.9 – Camadas da cartilagem condilar (Jiao et al., 2010)

A primeira camada (fibrosa) é composta basicamente por fibroblastos e colágeno tipo I, enquanto a segunda (proliferativa) possui células mesenquimais ou indiferenciadas, dotadas da capacidade de se diferenciarem em fibroblastos, células formadoras da camada fibrosa, ou em condroblastos, ou seja, células cartilaginosas (Ramirez-Yañes, 2004).

A camada madura possui condroblastos que sintetizam a matriz cartilaginosa, principalmente o colágeno tipo II e que, ao se hipertrofiarem, aumentam de volume e atingem a camada hipertrófica, também conhecida como zona de ossificação endocondral (Ramirez-Yañes, 2004).

A principal diferença histológica entre a cartilagem secundária da cabeça da mandíbula e uma cartilagem primária (ossos longos), é o arranjo aleatório dos pré-condroblastos, que não possuem uma matriz cartilaginosa circundando tais células na primeira, enquanto na segunda esse arranjo é tipicamente colunar. A falta da matriz cartilaginosa ao redor das células da cartilagem secundária torna possível a influência de fatores locais e sistêmicos no momento de sua divisão, além de proporcionar um crescimento multidirecional, diferente do que ocorre nos ossos longos (Patullo, 2001).

2.3.2 Dimorfismo sexual dos componentes da ATM

Em 1996, Abubaker et al. realizaram a primeira investigação *in vivo* sobre os efeitos dos hormônios sexuais no conteúdo de colágeno e de proteína do disco articular da ATM. Foram comparados ratos de ambos os sexos, castrados e selvagens, que receberam e não receberam hormônios (estrogênio, progesterona e testosterona). Os autores verificaram que os conteúdos avaliados eram maiores nos machos que nas fêmeas controles (animais que não receberam nenhum tipo de intervenção) e que essa diferença diminuía após a castração. Com a reposição dos hormônios sexuais femininos, houve diminuição principalmente da proteína no disco articular das ratas castradas e pouco efeito no colágeno. Já nos machos que receberam estrogênio, observou-se diminuição no colágeno e nenhuma alteração no conteúdo de proteína. Em ambos os gêneros, os conteúdos aumentaram com a administração de testosterona. Logo, foi constatada uma

resposta gênero-específica diante das situações consideradas, possivelmente pela diferença nos mecanismos de ação entre o hormônio feminino e o masculino, ou ainda pela diferença na concentração dos receptores desses hormônios nos tecidos avaliados.

Jiao et al. (2010) avaliaram as alterações da cartilagem mandibular e do osso subcondral na ATM de ratos machos e fêmeas, por meio de histomorfometria e microtomografia computadorizada. Os autores acreditavam que a arquitetura desses dois tecidos era influenciada pela idade e pelo sexo. Para tanto, foram utilizadas 42 fêmeas e 42 machos, com 2, 3, 4, 5, 6 e 7 meses de vida (7 animais para cada grupo), já que a idade entre 2 e 7 meses do rato corresponde à idade adulta em humanos. Após a análise dos dados, foi constatado que antes dos 4 meses, as mudanças mais bruscas que acontecem na cartilagem, e consequentemente no osso subcondral, são representadas por um afinamento da primeira e um aumento da densidade da segunda estrutura, respectivamente. Esses processos resultam em um rápido crescimento em tamanho da cabeça da mandíbula. Em relação às diferenças sexuais, notou-se formação de osso subcondral mais rápida nas fêmeas, consequente à ossificação endocondral da fibrocartilagem, significando que o crescimento condilar feminino se dá antes do masculino.

2.3.3 Presença de OPG, RankL, receptores estrogênicos e seus efeitos nas estruturas da ATM

A presença de receptores de estrogênio na cartilagem articular da cabeça da mandíbula de ratas foi comprovada por Ng et al., em 1999, ao dissecarem e avaliarem essas estruturas, sob diferentes concentrações de estrogênio. Os efeitos dessas concentrações no conteúdo de proteoglicano desse tecido também foram considerados. No final do experimento, ao estrogênio, em níveis suprafisiológicos, foi atribuído o potencial de diminuir a matriz extracelular e a espessura dessa cartilagem, além de ter sido comprovada sua presença especialmente na zona condroblástica e hipertrófica. Esses resultados sugerem que o estrogênio poderia exercer alguma influência nas doenças degenerativas da ATM e não apenas em outras articulações.

A importância do estrogênio no remodelamento da ATM, em doses fisiológicas, foi comprovada por Yasuoka et al. (2000). Os autores verificaram os parâmetros histomorfométricos do osso subcondral da cabeça da mandíbula (volume ósseo, superfícies do osteóide, erodida e quiescente), além da espessura da cartilagem condilar. Trinta ratas foram divididas em 3 grupos de 10 animais cada: 1) ooforectomia com reposição fisiológica de estrogênio; 2) ooforectomia simulada (*sham*) e 3) ooforectomia sem reposição hormonal. Foi observada a reparação dos parâmetros histomorfométricos descritos no Grupo 1, enquanto no Grupo 3 houve diminuição no volume ósseo e do osteóide, com aumento das superfícies erodidas. Em ambos os grupos notou-se um espessamento da cartilagem articular, com consequente aplainamento da cabeça da mandíbula, que não foi compensado pela reposição hormonal. Os autores defenderam que tal fato possa ter ocorrido porque apenas o estrogênio foi regularizado e não a progesterona, que pareceu ser indispensável no remodelamento e morfogênese da ATM.

A coexpressão de OPG e de RankL nas células ósseas e da cartilagem articular da ATM foi identificada, confirmando a dependência entre as atividades dessas duas substâncias, o que contribuiria para o desenvolvimento e manutenção do metabolismo ósseo dessa articulação. O estudo foi realizado em 6 articulações de fetos entre 16 e 21 semanas, avaliados por meio de análise imunoistoquímica e hibridização *in situ*, por Carda et al., em 2005.

A expressão de OPG no líquido sinovial de 31 de pacientes com anormalidades articulares da ATM (deslocamentos de disco sem redução e osteoartrite) foi investigada para identificar qual o tipo de disfunção mais se correlacionava à presença dessa substância. A artroscopia e a ressonância magnética comprovaram os diagnósticos articulares referidos, assim como alterações ósseas (aplainamento, osteófitos e/ou erosão da cabeça da mandíbula). A faixa de idade dos pacientes era de 17 a 84 anos. Após análise imunoistoquímica, a correlação entre a degradação da cartilagem da cabeça da mandíbula nas articulações com osteoartrite foi confirmada. A expressão de OPG foi maior nas articulações menos comprometidas, isto é, nas que não haviam sido diagnosticadas com osteoartrite (Kaneyama et al., 2003).

Kaneyama et al. (2007) procuraram fazer a mesma associação descrita anteriormente para a presença de RankL no líquido sinovial de 30 pacientes, com idade entre 13 e 76 anos, submetidos à mesma metodologia, além de responderem à escala analógica visual para verificação da sintomatologia dolorosa. Apesar de ter sido identificada a expressão de RankL nos tecidos sinoviais dos pacientes com desarranjo interno da ATM, não houve correlação entre esse achado e o grau de degeneração da cartilagem articular, verificado pela artroscopia, bem como com a sintomatologia clínica.

Em 2006, Wakita et al. associaram as concentrações de RankL e OPG no líquido sinovial de 117 pacientes que apresentavam desarranjos articulares da ATM, divididos em 3 grupos: deslocamento de disco com redução ($n = 25$), sem redução ($n = 39$) e osteoartrite ($n = 53$). Os diagnósticos foram feitos com base em exames clínicos, ressonância magnética e tomografia computadorizada, comparados a um grupo controle formado por 13 indivíduos saudáveis. O líquido sinovial foi coletado de todos os participantes. O nível de RankL detectado no grupo controle foi baixo, assim como de todos os pacientes dos 3 grupos, já que essa comparação não se mostrou significativa. Todavia, foi observada uma concentração muito mais baixa de OPG nos grupos com DTM articular, especialmente nos casos de osteoartrite, em relação às concentrações dos indivíduos saudáveis. Esses achados podem ajudar a elaboração de possíveis tratamentos para a DTM articular, baseados na OPG e/ou em substâncias anti-RankL, para as situações onde ocorre destruição óssea das estruturas articulares.

Com a administração de estrogênio em diferentes intervalos de tempo (1, 3, 6, 12 e 24 horas) em cultura de células provenientes da membrana sinovial da ATM de uma mulher com 67 anos de idade, Galal et al. (2008) notaram a clara expressão dos receptores estrogênicos nessas células. Além disso, houve o desaparecimento do RankL e aumento significativo na concentração de OPG.

A presença de receptores de estrogênio foi questionada ao serem analisados os tecidos posteriores de articulações humanas, em um estudo que envolveu 28 amostras desses tecidos, as quais seriam descartadas quando do reposicionamento cirúrgico do disco articular da ATM, onde não foram detectados esses receptores. Esse achado questiona o papel do estrogênio no desenvolvimento da DTM articular (Henry et al., 2008).

A expressão dos receptores estrogênicos nos tecidos da ATM de ratas foi analisada por Puri et al. (2009), tanto em articulações saudáveis, quanto nas que sofreram indução à inflamação. O estudo foi conduzido em 16 ratas ooforectomizadas, divididas em 2 grupos de 8 espécimes cada, sendo que um grupo recebeu 17β estradiol e o outro não. Os animais ainda foram subdivididos entre os que tiveram a inflamação induzida e os que não sofreram esse estímulo. Após 48 horas, colheu-se sangue e líquido sinovial dos animais, que foram sacrificados para que cortes histológicos fossem preparados. Os autores verificaram que o 17β estradiol atua em tecidos específicos da ATM, especialmente nos retrodiscos, e que sua concentração fisiológica afeta a expressão dos receptores em questão, tanto em articulações saudáveis, quanto nas que sofreram indução à inflamação.

2.4 DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES (DTM)

Conceitualmente, DTM compreende as desordens nas estruturas articulares e/ou nos músculos relacionados direta ou indiretamente com a ATM. Consideram-se como intra-articulares os distúrbios que ocorrem dentro dos limites da cápsula articular e extra-articulares os que afetam os músculos (Okeson, 2000).

Não há uma etiologia pontual para a DTM, pois o sistema mastigatório pode ser alvo de uma série de condições concomitantes. A tolerância fisiológica parece determinar o início dessa patologia, na qual um evento único, porém significativo, pode provocar uma resposta do sistema. No entanto, o estresse emocional e fatores sistêmicos podem ser considerados como alguns dos fatores etiológicos da DTM (Penna; Gil, 2006).

Os aspectos psicossociais podem potencializar a dor por DTM, como demonstrado por Penna et al. em 2009, ao analisarem 60 pacientes dentados, com idade média de 33 anos, divididos em assintomáticos ($n=35$) e sintomáticos ($n=25$). Foram feitos exames clínicos para avaliação da ATM e um teste psiquiátrico para identificar eventuais doenças psíquicas. Os resultados revelaram a associação significativa entre os transtornos mentais pesquisados, especialmente a depressão, e a sintomatologia por DTM, sobretudo muscular.

A ATM, quando é alvo de sobrecarga, pode responder com alterações estruturais adaptativas ou patológicas, que resultam nas doenças degenerativas. Com o objetivo de analisar, em 28 pacientes diagnosticados com doenças degenerativas da ATM, as mudanças consideradas patológicas (osteófitos, erosão e deformidades) ou adaptativas (concavidades e aplainamentos), Honda et al. (2008) realizaram exames radiográficos e de RM, além de eletrovibratografia para detecção de ruídos, sinal associado à DTM articular. Após avaliação dos dados, os autores verificaram que os ruídos aconteceram mais nas articulações com alterações patológicas, do que nas modificadas por adaptação.

2.5 OSTEOPOROSE E ATM

Em 1991, Shimahara et al. avaliaram 50 ratos com 8 semanas de idade, separados em dois grupos de 25 animais cada, sendo que no Grupo 1 foi feita contenção intermaxilar e, no Grupo 2, os ratos ficaram livres. O objetivo foi detectar, por análise histológica gradual, mudanças compatíveis com osteoporose na ATM, relacionadas ao movimento mandibular ou à falta dele. Semanalmente, cinco animais de cada grupo eram sacrificados para que as análises histológicas fossem feitas. Os autores observaram no Grupo 1, que após a terceira semana, características compatíveis à osteoporose já estavam presentes, como expansão da cavidade medular e diminuição no número de trabéculas. Ao final do experimento, todas as amostras do Grupo 1 demonstraram essas características de forma clara, evidenciando a osteoporose instalada.

Os efeitos do hipoestrogenismo foram comparados entre a cabeça da mandíbula, o fêmur e as vértebras lombares de 24 ratas com 4 meses de idade. Os animais foram divididos em 2 grupos: ooforectomia (Grupo 1) e cirurgia simulada (*sham*) (Grupo 2). Após 9 semanas, os espécimes foram sacrificados para que os sítios considerados fossem dissecados e avaliados por densitometria óssea. Os resultados demonstraram que, na coluna, a densidade óssea de todos os animais diminuiu no Grupo 1, enquanto no fêmur essa perda não foi significativa, comparada às perdas apresentadas pelo Grupo 2. Não foi observada perda de densidade óssea relevante na cabeça da mandíbula e sim aumento no Grupo 1, em relação ao Grupo 2. A autora atribuiu tal resultado a um aumento da

carga mastigatória depois da ooforectomia, comprovada pelo ganho significativo de peso dos animais (Patullo, 2001).

Acreditando na relação entre DTM, densidade óssea e nível de ansiedade da mulher no climatério, García et al. (2005) realizaram um estudo com 103 mulheres que estavam nessa fase, entre 45 e 64 anos de idade. Os três aspectos foram avaliados por métodos adequados. Os resultados demonstraram que 91,2% das mulheres tinham algum tipo de DTM e 83,5% possuíam traços de ansiedade, comprovando a correlação entre essas duas condições. Quanto à osteoporose, não foi observada correlação significativa com a DTM, já que, segundo os autores, as mulheres participantes eram jovens, com predominância de osteopenia, estágio onde ainda não são sentidos os efeitos do hipoestrogenismo no sistema mastigatório.

Kai-Yuan et al. (2009) relataram o caso clínico de uma paciente de 68 anos de idade, com queixa de dor na ATM esquerda agravada pela função e crepitação. Nenhuma condição de saúde geral merecia nota, a não ser o diagnóstico de osteoporose severa. Radiografias convencionais exibiram lesões radiolúcidas na cabeça da mandíbula esquerda. Após ter sido submetida à RM, tomografia computadorizada por *cone-beam* e cintilografia corporal, chegou-se ao diagnóstico de osteonecrose da cabeça da mandíbula esquerda, lesão rara nesse local. A paciente recebeu terapia medicamentosa para a sintomatologia e calcitonina e calciferol para a osteoporose. Depois de um ano, as lesões ósseas regrediram, assim como a queixa de dor, com melhora da função mandibular.

2.6 QUESTÕES HORMONAIS E SENSIBILIDADE DOLOROSA POR DTM

Os sintomas da DTM, entre os quais a queixa de dor se inclui, mostram maior prevalência entre as mulheres, especialmente durante os anos reprodutivos, e com início logo após a puberdade. Já quando atinge o período da pós-menopausa, a sintomatologia tem prevalência equivalente à dos homens, o que faz com que o papel dos hormônios sexuais femininos, especialmente do estrogênio, seja postulado como possível fator etiológico da DTM e da dor que ela causa (Wang et al., 2008).

A hipótese de que o estrogênio exacerba a inflamação da ATM foi comprovada por Flake et al. em 2006, em experimento com animais castrados e selvagens de ambos os sexos, que receberam ou não reposição hormonal e que tiveram a inflamação por extravasamento de plasma induzida apenas numa das articulações. A análise histológica revelou que enquanto a testosterona diminui, o estrogênio exacerba o dano à ATM, especialmente na presença de inflamação. O estudo ainda sugeriu que, pelo fato do estrogênio aumentar a excitabilidade dos aferentes da ATM, a artralgia dessa articulação também pode ser associada a esse hormônio.

À testosterona foi atribuído o papel protetor em relação à nocicepção na ATM, por diminuir o risco de desenvolvimento desse tipo de algia, como verificado em experimento realizado em animais por Fisher et al. (2007). Foram utilizados ratos machos e fêmeas, selvagens e castrados, sendo que apenas os últimos receberam suplementação hormonal (17 β estradiol ou testosterona) por sete dias. No final desse período, a reposição hormonal foi feita uma hora antes da injeção de formalina em três concentrações diferentes, para indução da nocicepção, quando o sangue dos animais foi colhido para análise dos níveis hormonais. Os animais foram então sacrificados para verificação do extravasamento de plasma na ATM. Os autores observaram que, na presença da menor dose de formalina, não houve indução à nocicepção nos ratos selvagens machos, apenas nos castrados e nas ratas selvagens. Em uma concentração maior de agente indutor, a testosterona atenuou a nocicepção dos ratos machos castrados, mas não das fêmeas castradas.

A influência dos hormônios ovarianos na nocicepção da ATM de ratos (machos e fêmeas) foi investigada por Fischer et al. (2008). As análises foram feitas nas fases de alta

(proestro) e de baixa (diestro) concentração desses hormônios. Foram realizadas ooforectomias e cirurgias simuladas (*sham*), administrados estrogênio e/ou progesterona por 7 dias e indução à nocicepção nas articulações de tais animais. Os resultados mostraram que os machos e as fêmeas na fase do proestro se comportaram de forma semelhante, mas os machos demonstraram menor comportamento nociceptivo, em relação às fêmeas no diestro. Como o nível de estradiol, e não de progesterona, foi maior no proestro que no diestro, os autores sugeriram que fêmeas com baixo nível estrogênico sofrem exacerbação do estímulo doloroso na ATM, já que ratas castradas demonstraram comportamento similar aos das fêmeas no diestro e maior que das fêmeas no proestro. Embora a administração de estradiol e de progesterona nas ratas ooforectomizadas tenha reduzido a nocicepção da ATM, a combinação dos hormônios não aumentou o efeito antinociceptivo por eles induzido. Logo, o estradiol e a progesterona parecem diminuir a nocicepção da ATM, porém de formas diferentes e, além disso, a dor por DTM se mostra mais intensa nos períodos de baixa concentração de estrogênio (diestro).

Kramer e Bellinger (2009) constataram que as concentrações de estrogênio e de progesterona podem influenciar a nocicepção da ATM. Os autores utilizaram ratas castradas, que receberam 17β estradiol (E_2) ou progesterona (P_4) e que sofreram indução nociceptiva na ATM realizada no diestro (baixo nível de E_2) e no proestro (alto nível de E_2). O grupo controle foi formado por ratas também castradas e induzidas com estímulos dolorosos, mas sem reposição hormonal. No grupo que recebeu E_2 , o comportamento nociceptivo se manifestou de forma amena, nos dois períodos considerados. Já no grupo com P_4 no diestro (menor nível de P_4), não foi observada exacerbação nociceptiva, mas no proestro (alto P_4) sim. A alta concentração fisiológica de E_2 (proestro) e a baixa concentração de P_4 (diestro) atenuaram ou eliminaram a nocicepção da ATM induzida nas ratas avaliadas, nesse experimento.

A oscilação nos níveis de estrogênio, peculiar a um ciclo menstrual normal em mulheres que estão na idade fértil, parece ser responsável pela exacerbação da dor crônica. Como tal oscilação não ocorre na pós-menopausa, talvez essa seja a explicação para que a prevalência da dor por DTM seja semelhante entre homens e mulheres, nesse período e maior na fase reprodutiva feminina (Cairns; Gazerani, 2009).

LeResche et al. (1997) verificaram que o uso da terapia de reposição hormonal (TRH) em mulheres pós-menopausadas acima dos 40 anos aumenta em 30% o risco delas apresentarem sintomatologia por DTM e em 20% para aquelas que usam contraceptivos orais, com idade entre 15 e 35 anos. O cruzamento dos registros da base de dados de uma instituição mantenedora de saúde, de onde era possível verificar a utilização dos serviços oferecidos aos pacientes que procuraram por tratamento para DTM, com os das farmácias onde as prescrições de TRH e contraceptivos eram aviadas, permitiu que tais resultados fossem obtidos.

Em 2008, Nekora-Azak et al. não encontraram relação entre a TRH e os sintomas de DTM em mulheres na pós-menopausa, com idade entre 42 e 72 anos. O estudo avaliou 180 mulheres quanto à sintomatologia por DTM, aplicando questionários e testes físicos, das quais 91 delas (50,6%) faziam TRH e 89 (49,4%) não tomavam hormônios. Os resultados não revelaram diferenças significativas entre os dois grupos, mas os autores ressaltaram como limitações do estudo, a impossibilidade de se relacionar se os sintomas detectados (DTM) tiveram início coincidente com o começo da TRH, uma vez que não se identificou o tempo de exposição dessas mulheres a essa terapia.

Em suma, os estrogênios modulam certos tipos de dor crônica, inclusive a decorrente da DTM, pois seus mecanismos envolvem os sistemas nervoso, esquelético e imune. Tais sistemas atuam produzindo tanto efeitos pró, quanto antinociceptivos, dependentes da extensão do envolvimento com o qual participam do processo algico (Craft, 2007).

2.7 MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DA DTM

2.7.1 Índice Craniomandibular (ICM)

O Índice Craniomandibular (ICM) foi desenvolvido por Friction e Schiffman em 1986 com a finalidade de analisar objetivamente os problemas da ATM, utilizando procedimentos padronizados para a avaliação dos pacientes com DTM. Por meio desse índice, é possível quantificar o grau de sensibilidade dolorosa, considerando o Índice de Palpação (IP) e o Índice de Disfunção (ID). A análise dos movimentos mandibulares, ruídos e sensibilidade articular compõem o ID. Já o exame dos músculos extra, intra-orais e cervicais faz parte do IP.

Em 1987 a validação do ICM foi apresentada pelos mesmos autores, ocasião em que também foi destacada a natureza subjetiva de alguns itens que o compõe, especialmente no que diz respeito à palpação muscular.

2.7.2 *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC/TMD)

Grande importância tem sido dada ao diagnóstico nas pesquisas atuais sobre DTM. Para tanto, Dworkin et al. (1992) idealizaram o *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC/TMD), instrumento mais utilizado com essa finalidade.

O RDC/TMD foi introduzido na tentativa de suprir a falta de critérios padronizados para diagnóstico da DTM, sendo sua aplicabilidade bastante viável. Possui uma forma de análise biaxial, englobando aspectos físicos (Eixo I) e psicossociais (Eixo II). Apesar de sua classificação diagnóstica ainda não ser abrangente o suficiente para detectar as formas mais raras de DTM, presta-se muito bem à identificação das mais comumente encontradas, baseando-se nos sinais e sintomas presentes, inclusive ajudando na

compreensão dos seus mecanismos etiológicos (Look et al., 2010; Schiffman et al., 2010a).

O Eixo I contempla as formas mais comuns de DTM, dividindo-as em 3 grupos diagnósticos: desordens musculares (Grupo I), deslocamentos de disco (Grupo II) e um terceiro grupo onde a artralgia (Grupo III a), a osteoartrite (Grupo III b) e a osteoartrose (Grupo III c) estão inseridas.

De modo geral, em relação ao desempenho, quando o RDC/TMD (Eixo I) foi projetado em 1992, esperava-se que o mesmo apresentasse uma sensibilidade de 70%, especificidade de 95% e prevalência de 10,0% para a DTM.

Uma série de estudos ainda vem sendo feita pelos idealizadores do RDC/TMD, com o intuito de verificar sua validade diagnóstica, bem como identificar os pontos que geram conflito e que diminuem sua capacidade diagnóstica, sugerindo, assim, algumas mudanças em seus algoritmos, além do aumento das possibilidades de agrupamentos diagnósticos, admitindo novos valores à sensibilidade e especificidade (Anderson et al., 2010; Ohrbach et al., 2010; Schiffman et al., 2010a; Schiffman et al., 2010b; Look et al., 2010; Truelove et al., 2010).

Nesse sentido, em 2009, o desempenho do RDC/TMD foi verificado por Visscher et al. quanto a sua capacidade em reconhecer a dor por DTM, bem como sua acurácia diante da omissão de locais sabidamente de baixa confiabilidade à palpação, como a área do pterigóideo lateral, tendão do temporal, região posterior mandibular e submandibular. Os autores fizeram comparações entre 125 pacientes com dor por DTM, 88 com dor de origem dentária e 121 indivíduos assintomáticos, sem que soubessem quais eram as respectivas queixas. Concluíram que diante de um resultado negativo obtido com o RDC/TMD, a dor por DTM pode ser realmente descartada e que, omitindo-se do exame clínico os locais mencionados, a capacidade diagnóstica do referido teste não diminui.

Desde sua concepção em 1992, o RDC/TMD descreve características passíveis de serem encontradas em exames de imagem, associadas aos diagnósticos clínicos de deslocamento de disco e osteoartrite/osteoartrose, ou seja, aos problemas articulares (Dworkin et al., 1992; Limchaichana et al., 2007; Ahmad et al., 2009).

2.8 RESSONÂNCIA MAGNÉTICA (RM)

2.8.1 Breve Histórico

Em aproximadamente 400 a.C., enquanto Demócrito teorizava sobre a constituição da matéria e chamava de átomo à parte indivisível que a formava, na cidade de Magnésia (Turquia) algumas formações rochosas despertavam curiosidade, visto que, depois de quebradas, voltavam à forma original. Esse fenômeno deu origem ao nome magnetismo (Oliveira et al., 2000).

Desde então, vários cientistas buscaram relacionar átomo, eletricidade e magnetismo: Jean Baptiste-Joseph Fourier, cuja teoria matemática é utilizada até hoje na conversão dos sinais de ressonância em imagens, Hans Christian Oersted (1819) que acidentalmente descobriu o magnetismo como produto da eletricidade e Michael Faraday (1831), autor da Lei de Faraday sobre a indução magnética (eletricidade produz magnetismo e vice-versa) (Oliveira et al., 2000).

A ciência foi caminhando até que em 1952, Edward Purcell e Félix Bloch ganharam o Prêmio Nobel de Física por terem descoberto que um núcleo atômico, submetido a um campo magnético e bombardeado com uma radiofrequência, emite um sinal capaz de ser detectado por uma antena. A esse fenômeno os autores chamaram de Ressonância Nuclear Magnética (RNM).

Durante os anos 60, Raymond Damadian estudou a possibilidade de se aplicar os conceitos de RMN para gerar imagens que pudessem auxiliar a medicina e procurou desenvolver um scanner para o corpo todo. Com ajuda de seus colaboradores Larry Minkoff e Mike Goldsmith, descobriu que o sinal de RMN de um tumor maligno se comportava de modo diferente ao de um tecido sadio. Então, em 1974 foi realizada a primeira Imagem por Ressonância Magnética (IRM) de um tumor de rato, um experimento *in vivo*. Finalmente em 1977, com um tempo de 4 horas e 45 minutos, o primeiro exame de RM transaxial em ser humano foi realizado. O próprio Larry Minkoff foi submetido ao

exame, sendo que para isso foi movimentado 106 vezes até a conclusão do experimento (Oliveira et al., 2000).

A RM, ao longo do tempo, veio ganhando qualidade e, especialmente a partir da década de 80, as primeiras imagens satisfatórias da ATM foram realizadas. O uso de bobinas de superfície e a diminuição da espessura dos cortes foram os principais recursos que proporcionaram tais melhorias.

2.8.2 Conceitos básicos

Para que a física da RM seja compreendida, mesmo que superficialmente, alguns conceitos básicos devem ser lembrados.

Toda matéria é composta por átomos. Essa estrutura possui um núcleo formado por prótons (carga positiva) e nêutrons (carga neutra) e uma eletrosfera, onde as estruturas com carga negativa (elétrons) ficam em órbita ao redor do núcleo. O número total de prótons determina o número atômico, enquanto a soma dos prótons e nêutrons fornece o número de massa do elemento.

Figura 2.10 - Esquema representativo de um átomo e de seus componentes

Esses 3 componentes (prótons, nêutrons e elétrons) realizam 3 tipos de movimentos: do elétron ao redor de seu próprio eixo e ao redor do núcleo e do núcleo ao redor de seu próprio eixo. Este último é denominado de *spin*.

Figura 2.11 - Esquema representativo de um átomo e do movimento de seus componentes

Cargas elétricas em movimento geram um campo magnético ou “momento magnético” que pode variar de intensidade na dependência da massa, da carga e da velocidade do *spin*.

Em se tratando de RM, o hidrogênio (H) é o átomo mais importante por possuir apenas um próton, portanto, um *spin* bem intenso e definido. Além disso, é o componente mais abundante no corpo humano. Quando na RM se fala em densidade de prótons, na verdade considera-se a densidade de H, ou seja, a quantidade desse elemento presente em determinada região do corpo examinada pela RM e visualizada em tons de cinza na tela do computador (Scanavini et al., 2005).

Figura 2.12 - Esquema representativo de um átomo de Hidrogênio e de seu *spin*

Átomos isolados não têm função em RM, mas associados uns aos outros formam uma rede de magnetização, que é a base para a formação das imagens (Oliveira et al., 2000).

A organização dos átomos no organismo é aleatória, isto é, eles estão sujeitos ao campo magnético da Terra. Entretanto, para que se consiga uma imagem por RM, tais átomos precisam estar orientados em relação a um campo magnético externo. Essa orientação faz com que as estruturas atômicas fiquem organizadas de forma paralela ou antiparalela a esse campo externo, que no caso é produzido pelo magneto ou *Gantry* da máquina de RM (Oliveira et al., 2000).

Figura 2.13 - Esquema representativo de uma rede de magnetização de H com organização aleatória de seus *spins*

Figura 2.14 - Esquema representativo de uma rede de magnetização de H com organização de seus *spins*, segundo um campo magnético externo

A organização paralela ou antiparalela é fruto da quantidade de energia que possui determinado próton de H em relação ao campo magnético externo: se tem pouca energia fica antiparalelo, se tem muita energia, paralelo (Otaduy, 2008).

Existem 3 eixos no plano espacial: eixo z, eixo x e eixo y.

Figura 2.15 - Esquema representativo dos 3 eixos no plano espacial: x, y, z

O eixo z, por convenção internacional, corresponde sempre ao eixo do campo magnético externo em RM. Dessa forma, quando o paciente está no aparelho realizando o exame, os átomos de muita energia ficam paralelos ao eixo z, enquanto os de menos energia ficam antiparalelos a esse campo magnético. A passagem dos núcleos da forma aleatória para a paralela ou antiparalela ao campo magnético chama-se precessão e não pode ser detectada por meios físicos ou capturada por imagens. Para que isso seja feito, outro campo magnético é aplicado ao campo pré-existente excitando os núcleos e fazendo com que eles se movimentem para os outros 2 eixos espaciais (x e y). Então, um sinal é emitido e captado como resposta a essa segunda excitação para ser transformada em imagem (Oliveira et al., 2000).

Figura 2.16 - Esquema representativo da localização dos 3 eixos no plano espacial, num paciente posicionado dentro de um magneto para realização de RM. O eixo z corresponde ao campo magnético externo

Na situação de precessão, o número de *spins* (rotações do átomo ao redor de seu eixo) para cada tipo de átomo ocorre numa frequência fixa (frequência de Larmor). Quanto mais forte o campo magnético, mais rápido os átomos entram em precessão (Oliveira et al., 2000).

A intensidade do campo magnético é expressa em Tesla (T), sendo que 1,0 T equivale a 10.000 Gauss. O campo magnético da Terra é de aproximadamente 0,5 Gauss, variando entre os pólos e o equador. Os magnetos das máquinas de RM vão de 0,2 a 3,0 T, sendo que existem aparelhos de até 9,4 T. Seguindo esse raciocínio, o campo magnético de um aparelho de 3,0 T (como o usado neste trabalho) equivale a 60.000 vezes o campo magnético da Terra (Otaudy, 2008).

Um dos componentes do equipamento de RM é o magneto ou imã, responsável pela formação de um campo magnético forte e uniforme. Existem basicamente 2 tipos de magnetos: abertos e fechados. Dentre os magnetos abertos, há os permanentes e os de resistência, sendo que ambos proporcionam baixo campo. Já os eletromagnetos supercondutores, que são os fechados, podem produzir campos muito altos e por isso precisam ser resfriados. O resfriamento desses equipamentos, necessário para que as propriedades do magneto sejam mantidas, é o que onera os exames de RM, pois são usados o hélio e o nitrogênio líquidos (Otaudy, 2008).

Figura 2.17 - Esquema representativo de um paciente posicionado dentro de um magneto de campo fechado para realização de RM

Figura 2.18 - Esquema representativo de um paciente posicionado dentro de um magneto de campo aberto para realização de RM

O segundo campo magnético aplicado mencionado e que vai excitar os núcleos movimentando-os para os eixos x ou y é chamado de radiofrequência (RF). Tal energia chega até rede de magnetização por meio das bobinas transmissoras, fazendo com que os núcleos “pulem” para o eixo x ou para o eixo y , dependendo da intensidade e do tempo com o qual é aplicada ao sistema. Quando os núcleos absorvem energia da RF e mudam de posição, ressonam e emitem como resposta outra onda de RF captada por uma antena, ou seja, uma bobina receptora. A força desse sinal como “resposta” é proporcional à quantidade de prótons do tecido analisado (Oliveira et al., 2000).

As bobinas têm a função de transmitir e/ou receber os sinais de RF. A transmissão RF fornece energia para excitar os *spins* e a recepção do sinal emitido pelos prótons excitados, que contém as informações dos tecidos, é recebida pelas bobinas receptoras. Há bobinas que ficam no interior do magneto, que são as de gradiente, e as que devem ficar em contato com a superfície do corpo a ser examinada (receptoras) (Otaduy, 2008).

Cessada a RF, os núcleos perdem a energia absorvida e retornam à posição de equilíbrio no eixo z , fenômeno chamado de relaxamento (Oliveira et al., 2000).

Considerando que o campo magnético mais homogêneo é o que se encontra na parte mais central do aparelho, as bobinas devem ser posicionadas nesse local, bem como a região de interesse do corpo do paciente a ser examinada. Os sinais de RF captados pelas bobinas receptoras são levados por um cabo até um computador que os processa e os converte em pixels, gerando as imagens (Ostaduy, 2008).

Figura 2.19 - Esquema representativo de um paciente posicionado dentro de um magneto de campo fechado. Notar que o interior do magneto possui um campo magnético mais homogêneo que na periferia

A duração dos pulsos de RF pode variar de 1 milissegundo ou menos, dependendo da intensidade e da duração da RF. Um pulso de RF pode modificar de 90° a 180° o eixo dos núcleos, o que evidentemente provocará respostas (sinais) diferentes captadas pelas bobinas. Isso possibilita a organização de vários protocolos de exames (Oliveira et al., 2000).

Figura 2.20 - Esquema representativo de como funciona, em linhas gerais, o exame por ressonância magnética

Os exames de RM seguem basicamente 3 parâmetros: densidade de prótons (DP), tempo de relaxamento T1 (ou tempo de relaxamento longitudinal ou *spin-lattice*) e tempo de relaxamento T2 (ou tempo de relaxamento transversal ou *spin-spin*) (Oliveira et al., 2000).

Na DP, a intensidade do sinal será diretamente proporcional à quantidade de núcleos de H presentes no tecido pesquisado. Sendo assim, se não há H, não há sinal de RM e, portanto, não há imagem. Ao contrário, se há muito H haverá um sinal mais intenso como resposta. A forma como o H se relaciona com a molécula também interfere no sinal: se está fixo, como num osso cortical, não produz sinal. Isso não significa que não exista H nesse tecido, mas sim que esses núcleos não conseguem ressonar com a RF porque estão fixos em moléculas, caracterizando um sinal escuro na imagem. Se o tecido é mole, o sinal será em tons de cinza, dependendo da capacidade de ressonância dos átomos de H que o compõe (Scanavini et al., 2005).

Em T1 considera-se o tempo necessário em milissegundos para que o núcleo de H retorne ao eixo z longitudinalmente após a RF, sendo que para isso ele perde energia para o meio, captada pela bobina receptora de RF. É, portanto, uma recuperação da magnetização longitudinal dos núcleos e varia de tecido para tecido, configurando-se como um recurso bastante utilizado nas avaliações anatômicas, pois tem uma boa definição (Oliveira et al., 2000).

O T2 ocorre em consequência do declínio da magnetização transversa (relaxamento transversa), ou seja, quando há troca de energia entre núcleos vizinhos pela interação de seus campos magnéticos. Esse é um fenômeno que ocorre num tempo constante, rápido e sempre menor ou igual a T1, apesar dos dois ocorrerem ao mesmo tempo (o T1 é mais lento para perder energia ou para emitir uma onda de RF como resposta). Essa sequência é recomendada para a pesquisa de patologias, por exemplo, inflamações (Oliveira et al., 2000).

O aparelho de RM pode modular o T1 e o T2 dependendo da forma como vai emitir as ondas de RF. Uma onda de RF tem um tempo de repetição (TR) e um tempo de eco (TE), responsáveis por tal modulação, em concordância com as necessidades do exame. O TR, então, é o tempo de repetição entre uma RF e outra e o TE é o tempo da aplicação do pulso de RF até o pico máximo de sinal captado pela bobina receptora como resposta (Oliveira et al., 2000).

Pode-se manipular o contraste dos tecidos variando a sequência da RF. Assim, um TR e TE curtos resultarão numa imagem ponderada em T1, enquanto um TR e TE longos darão imagens ponderadas em T2. Por exemplo, num exame onde se quer obter dados anatômicos (T1) um TR curto fará a distinção entre tecidos que tenham um T1 curto (como a gordura), cujos núcleos retornarão completamente ao eixo z, dos que têm um T1 longo (líquido cerebrospinal), cujos núcleos retornarão parcialmente ao eixo z. O TE curto, por sua vez, não permitirá que se perca muito sinal, devido ao relaxamento em T2. Resumidamente, nesse caso, o TR curto irá proporcionar um aumento dos efeitos do T1 e o TE curto vai diminuir os efeitos de relaxamento do T2 nesse tecido (Oliveira et al., 2000).

Se um exame em T2 é o objetivo, o contraste do tecido será obtido variando-se os relaxamentos transversais, isto é, usando-se TR e TE longos. Todos os núcleos voltarão ao eixo z devido ao TR longo e a perda de sinal transversa (T2) será controlada pelo longo TE. TR longo reduz os efeitos do T1 e o TE longo destaca as características dos tecidos que possuem longo T2, como os líquidos (Oliveira et al., 2000).

Logo:

TR curto + TE curto → T1
TR longo + TE longo → T2

A RM é um exame que fornece imagens com grande resolução para os tecidos moles, boa visualização de tecidos duros e não oferece prejuízo biológico, pois não produz radiação ionizante. As contra-indicações são para pacientes claustrofóbicos ou que possuam algum tipo de metal no corpo (marcapasso, cliques de aneurisma). Aparelhos ortodônticos e implantes dentários são contra-indicações por produzirem artefatos.

2.8.3 RM da ATM

Numa revisão sistemática, Limchaichana et al. (2006) pontuaram a importância em se diagnosticar corretamente os problemas articulares da ATM, buscando na literatura trabalhos sobre a eficiência da RM como exame de imagem para essa finalidade. Foram focados estudos pertinentes às doenças degenerativas, posicionamento do disco articular e inflamação dessa articulação. Depois de analisá-los, os autores não conseguiram identificar trabalhos com suficiente nível de evidência e atribuíram a isso o fato de serem elaborados com metodologia pouco criteriosa.

O derrame articular, visualizado com hipersinal à RM, foi associado às características clínicas e de imagem em 111 pacientes com problemas articulares, dos quais, 164 articulações apresentaram esse sinal. O controle foi formado por articulações que tinham sinais clínicos de distúrbios intra-articulares, mas que no exame de RM não havia sido identificado o derrame. Variáveis clínicas como dor articular, limitação de abertura e ruídos foram relacionadas às características das imagens (deslocamento e morfologia do disco articular, derrame e osteófitos). A correlação encontrada foi entre o derrame articular, os casos de doenças degenerativas e os deslocamentos de disco. Os ruídos foram observados com maior frequência nas articulações que não apresentaram derrame à RM (Adame et al., 1998).

Num estudo conduzido em 2009 por Sang-Hwa e Hyun-Joong, a intensidade de sinal apresentada nos exames de RM dos tecidos retrodiscais foi associada à dor articular de 66 pacientes que apresentavam queixas de DTM (dor, ruídos ou limitação nos movimentos). Houve uma forte correlação entre a artralgia e o hipersinal da região em questão, nos casos de deslocamentos de disco e alterações degenerativas. Logo, a RM

pode ser considerada uma modalidade de avaliação não invasiva para identificação dos problemas articulares, para o monitoramento de tratamentos e para o controle da evolução dos distúrbios intra-articulares.

A presença de derrame articular à RM e os níveis de citocinas pró-inflamatórias e de seus receptores em articulações comprometidas, foram relacionados por Kaneyama et al. (2010). Ao todo, 55 pacientes que seriam submetidos à artrocentese terapêutica da ATM, realizaram RM de suas articulações, das quais o líquido sinovial foi retirado pouco antes da execução do exame de imagem. A intensidade do sinal à RM, em termos de graus, foi correlacionada aos níveis de citocinas encontrados nas articulações que apresentaram hipersinal, comprovando a ligação entre essas duas características e refletindo a associação desse achado à imagem, à inflamação da ATM.

Quinze indivíduos assintomáticos foram submetidos a exames de RM, realizados em equipamentos de 3,0 T e de 1,5 T, cujas imagens foram avaliadas por dois radiologistas. Os autores pontuaram a qualidade das imagens, conforme a possibilidade de visualização que as mesmas ofereciam de 1 (excelente) a 5 (não visível), para ambos os campos. A comparação das imagens evidenciou superioridade dos exames realizados nos campos de 3,0 T, em termos de detalhamento e possibilidade de visualização anatômica da ATM e das estruturas a ela associadas (Stehling et al., 2007).

As imagens de 24 pacientes com suspeita de deslocamento de disco, submetidos à RM de 1,5 T e 3,0 T foram avaliadas por Schmid-Scwap et al. em 2009, sem que soubessem de qual campo se tratava, bem como qual era a condição clínica do paciente. A bobina utilizada foi comum para os 2 exames. Os autores constataram que as imagens feitas em 3,0 T permitiram uma melhor visualização das estruturas articulares, o que sem dúvida resulta em possibilidades diagnósticas mais acuradas e tratamentos mais eficazes.

A prevalência de osteoartrose foi averiguada em 2010 por Schmitter et al., por meio de exame clínico (RDC/TMD) e de imagem (ressonância magnética), em 30 pacientes idosos (73 a 75 anos de idade). A RM demonstrou imagens compatíveis à osteoartrose (aplainamento, esclerose subcondral, irregularidades na superfície, erosão, osteófitos), mas, ao exame clínico, não foram detectados ruídos geralmente associados a essa condição. Os autores demonstraram com esse estudo que à RM, o diagnóstico de

osteoartrose é bastante frequente, mas que clinicamente seus sintomas, principalmente os ruídos, diminuem com a idade.

Segundo Alkhader et al. (2010), em relação à visualização das alterações ósseas da ATM, a RM ainda é de valor limitado, se comparada à imagem obtida pela tomografia computadorizada por feixe cônico, utilizada pelos autores como padrão de referência. Em seu estudo, 55 pacientes com sinais clínicos de DTM foram submetidos aos dois tipos de exames, cujas imagens foram avaliadas quanto à presença de erosão, aplainamento, deformidades, esclerose e osteófitos, nas superfícies articulares da ATM. A análise foi feita em termos de sensibilidade e especificidade da RM, na detecção de tais anormalidades. Os resultados apresentados, além de confirmarem as limitações da RM para a avaliação óssea, fizeram com que os autores ainda ressaltassem a possibilidade de que campos magnéticos de 3,0 T rendam melhores resultados na visualização dessas características.

Kwang-Joon et al. (2009) numa revisão sistemática e Petersson (2010), em sua revisão de literatura, observaram que a RM é um exame de alto custo e que sua indicação deve considerar não apenas o fator diagnóstico, mas sim o benefício prognóstico e a contribuição ao plano de tratamento para a DTM que tal exame possa oferecer.

2.8.4 RDC/TMD e RM da ATM

Em 2007, Limchaichana et al. compararam os diagnósticos clínicos obtidos com o RDC/TMD às imagens por RM de 60 pacientes que apresentavam dor articular, sendo 19 somente com dor miofascial e 41 com artralgia/artrite associada à dor miofascial. Os achados mais comuns à RM foram os diferentes tipos de deslocamento de disco e alterações estruturais, encontradas nos dois grupos. Algumas características identificadas na RM não foram associadas aos diagnósticos clínicos, principalmente no que diz respeito ao deslocamento de disco com redução.

Com o mesmo objetivo, Manfredini e Guarda-Nardini (2008) afirmaram que o uso consagrado do RDC/TMD se dá com base em sua reprodutibilidade e não necessariamente por ser o método mais acurado para detectar a DTM. Ressaltaram ainda

a possibilidade de se identificar clinicamente de forma incorreta a relação côndilo/disco e da RM sobrediagnosticar essa anormalidade, na ausência de sintomatologia clínica. Essas conclusões foram feitas com base nas avaliações clínicas de 116 pacientes, também submetidos à RM, cujas imagens foram laudadas por radiologistas que não sabiam sobre a condição clínica dos pacientes.

Manfredini et al. (2008) verificaram a concordância entre a RM e a presença clínica de estalos nos diagnósticos obtidos com o RDC/TMD, em 194 pacientes. Em geral, os autores observaram fraca relação entre o estalo e a posição do disco à RM, o que torna esse sinal clínico responsável por eventuais diagnósticos falso-positivos de deslocamento de disco com redução em articulações normais. Além disso, a associação do estalo esteve mais fortemente presente nos deslocamentos de disco sem redução, do que nos casos onde houve sua recaptura, contestando a necessidade da presença clínica desse sinal para que se considere o diagnóstico clínico de deslocamento de disco com redução, dentro dos critérios atuais do RDC/TMD.

Ahmad et al. (2009), visando tornar criteriosa a análise das imagens dentro dos conceitos do RDC/TMD, estabeleceram as características relacionadas aos grupos diagnósticos, segundo esse teste clínico, e apontaram a tomografia computadorizada como teste de referência para verificar as alterações ósseas da ATM e a RM para análise dos tecidos moles. Esses critérios foram os utilizados nessa pesquisa e estão descritos detalhadamente em sua metodologia.

Dentro da série de estudos atuais sobre o RDC/TMD, Truelove et al. (2010) consideraram a presença de deslocamento de disco, derrame articular ou osteoartrite, nas imagens obtidas por RM, como características relacionadas à artralgia (Grupo III a).

2.9 MEDIDAS DE VALIDADE E CONFIABILIDADE DIAGNÓSTICA

Os conceitos descritos abaixo fizeram parte de uma das proposições do presente trabalho, ou seja, a verificação do desempenho do RDC/TMD como teste diagnóstico para DTM articular, em relação ao padrão de referência considerado (RM – 3,0 T).

De acordo com Bossuyt et al. (2003) e baseados na iniciativa STARD (*Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy*), os testes diagnósticos visam obter informações relevantes acerca da presença ou ausência de determinada doença. O grau com o qual essa identificação é feita, isto é, o quão esse teste classifica corretamente a patologia, representa sua validade (acurácia). A verificação dessa medida é feita comparando-se os resultados obtidos com o teste em questão, às informações geradas a partir de um padrão de referência, ambos aplicados num grupo de pessoas suspeitas de possuírem a condição de interesse. Tal avaliação é feita em termos de sensibilidade, especificidade, razão de verossimilhança ou curva ROC (*Receiver Operator Characteristic*).

A sensibilidade de um teste reflete sua capacidade em identificar corretamente pacientes (indivíduos doentes) dentre doentes, ou seja, a doença onde ela realmente existe, enquanto sua especificidade se preocupa em detectar indivíduos sadios, dentre saudáveis (Loong, 2003).

A chance de que o resultado positivo do teste realmente seja condizente com a realidade é representada pelo valor preditivo positivo, ao passo que sua chance em detectar o indivíduo sadio (teste negativo) é denominada de valor preditivo negativo, sendo que ambos dependem diretamente da prevalência da doença considerada (Loong, 2003).

Segundo Nobre e Bernardo (2007), a probabilidade de um resultado positivo obtido com determinado teste entre pacientes, comparada à probabilidade desse resultado ocorrer em pessoas sadias é expressa pela razão de verossimilhança positiva. Já a possibilidade de um resultado negativo acontecer em indivíduos sadios comparada à probabilidade do mesmo resultado ser detectado pelo teste entre pacientes (doentes) é a razão de verossimilhança negativa.

Proposizioni

3 PROPOSIÇÕES

3.1 GERAL

- Analisar o papel da massa óssea sistêmica como fator de risco à DTM articular em mulheres climatéricas.

3.2 ESPECÍFICAS

- Identificar os diagnósticos e associações diagnósticas presentes nas mulheres avaliadas por meio da aplicação clínica do RDC/TMD;
- Avaliar o desempenho do RDC/TMD como teste para diagnosticar a DTM articular, considerando a ressonância magnética de 3,0 Tesla como padrão de referência;
- Analisar o comportamento da sensibilidade dolorosa muscular e da ATM em relação à idade, por meio da aplicação clínica do ICM, dentro das fases de transição para menopausa, pós-menopausa e senescência.

Casística e Métodos

4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1 CASUÍSTICA

4.1.1 Pacientes

No período de abril de 2008 a março de 2010, as mulheres atendidas no Setor de Climatério da Divisão de Ginecologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC – FMUSP) foram triadas e avaliadas clinicamente por uma única examinadora, devidamente treinada para aplicar os testes clínicos utilizados nesse estudo. No total, 100 mulheres contemplaram os critérios estabelecidos, das quais 30 foram submetidas ao exame de ressonância magnética de 3,0 Tesla (RM – 3,0 T) no Instituto de Radiologia (InRad) do HC – FMUSP.

4.1.2 Consentimento

Todas as pacientes receberam as informações pormenorizadas a respeito do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo A) que, assim como o projeto de pesquisa, foi aprovado pelo Comitê de Ética do Departamento de Obstetrícia e Ginecologia da Faculdade de Medicina da USP (145ª reunião) (Anexo B), pelo Conselho do Departamento de Radiologia (DR Aprovação 16/2008) (Anexo C), pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq da Diretoria Clínica do HC – FMUSP (protocolo de pesquisa número 0175/08) (Anexo D), além do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da USP (CEP/FOUSP/OF.137/08) (Anexo E).

4.1.3 Registro em base de dados de ensaios clínicos

Esse trabalho foi registrado no *ClinicalTrials.gov* com a identificação NCT01029210 (TMDOST).

4.1.4 Critérios de inclusão

- Idade entre 48 e 70 anos englobando, assim, as fases de transição para menopausa (48 a 55 anos), pós-menopausa (56 a 64 anos) e senescência, considerada nessa pesquisa dos 65 aos 70 anos.
- Ausência de terapia de reposição hormonal (TRH) há pelo menos 1 ano ou uso de qualquer tipo de hormônio, incluindo pílula anticoncepcional e medicamentos que interferem no metabolismo ósseo, como glicocorticóides, anti-reabsortivos ou cálcio.
- Mulheres que possuíssem exames de rotina atuais, realizados dentro do período da coleta dos dados (de 2008 a 2010), nos quais foram incluídos hemogramas e densitometria óssea (DO).

Tabela 4.1 – Distribuição das 100 mulheres em relação à fase da vida, por grupos etários estabelecidos

Idade (anos)	Pacientes (N)	%	Fase do climatério
48 – 55	34	34,0	Transição para menopausa
56 – 64	57	57,0	Pós-menopausa
65 – 70	09	9,0	Senescência
Total	100	100,0	

4.1.5 Critérios de exclusão

Mulheres com diabetes; fibromialgia; disfunções tireoidianas que exigissem administração de hormônios; artrite reumatóide; artrose; lúpus; psoríase; doença de Lyme; dislipidemias; distúrbios do metabolismo do cálcio e dos níveis de paratormônio (PTH).

Figura 4.1 – Fluxograma das participantes da pesquisa

4.2 MÉTODOS

4.2.1 Avaliação da massa óssea

A massa óssea foi avaliada por meio da densitometria óssea (DO), obtida com o densitômetro QDR-4500A (Hologic Inc., Boston, EUA).

Os sítios avaliados foram: coluna lombar (L1 a L4) e colo do fêmur, sendo obtidas as seguintes informações: conteúdo mineral ósseo, expresso em g/cm², desvio-padrão (DP) e porcentagens relacionadas ao *T score* e ao *Z score*.

O *T score* considera como referência a média do conteúdo mineral ósseo correspondente ao pico da massa óssea em adultos jovens, enquanto o *Z score* faz essa análise em relação a indivíduos de mesma idade. Essa pesquisa se baseou nos valores do *T score* para agrupar as mulheres, de acordo com a situação de massa óssea que apresentavam: normal, osteopênica ou osteoporótica, segundo critérios estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde em 1994 (Quadro 4.1):

Valor da perda óssea	Característica
Até -1,0 DP	Normal
De -1,0 a -2,5 DP	Osteopenia
Abaixo de -2,5 DP	Osteoporose

Quadro 4.1 – Critérios da Organização Mundial de Saúde em relação à massa óssea e os diagnósticos de osteoporose e osteopenia

Tabela 4.2 – Distribuição das 100 mulheres avaliadas pela DO em relação ao conteúdo mineral ósseo

Massa óssea	Pacientes (N)	%
Normal (até -1,0)	20	20,0
Osteopenia (-1,0 a -2,5)	46	46,0
Osteoporose (abaixo de -2,5)	34	34,0
Total	100	100,0

A examinadora não tinha conhecimento sobre a situação da massa óssea das pacientes no momento da avaliação clínica para DTM.

Os valores relativos à massa óssea, das 100 mulheres avaliadas, obtidos por meio do exame de densitometria óssea (DO), assim como todos os dados clínicos, estão reunidos no Apêndice A.

4.2.2 Avaliação da Disfunção Temporomandibular (DTM)

A avaliação da DTM foi feita procurando verificar o grau de sensibilidade dolorosa e os diagnósticos presentes nas mulheres climatéricas. Para tanto, o Índice Craniomandibular (ICM), proposto por Fricton e Schiffman (1987), e um critério diagnóstico, o *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* ou RDC/TMD, segundo Dworkin et al. (1992), foram aplicados por uma única examinadora, devidamente treinada de acordo com as orientações dos referidos métodos. A ficha clínica utilizada para a coleta desses dados foi idealizada especialmente para esse trabalho (Apêndice B).

As pacientes foram acomodadas numa cadeira para que a examinadora, paramentada em relação à biossegurança, realizasse o exame clínico.

As palpações musculares foram conduzidas com os músculos em repouso, a não ser quando avaliados em função. Antes de iniciar as palpações, um ponto de referência era pressionado, a fim de que a paciente pudesse reconhecer a diferença entre pressão e dor.

Figura 4.2 – Ponto de referência para diferenciar dor e pressão à palpação

Aparelhos e próteses removíveis, totais ou parciais, foram mantidos na boca durante o exame, exceto quando realizadas as palpações musculares intra-orais.

Os músculos extra e intra-orais eram comuns aos dois métodos de avaliação (ICM e RDC/TMD) e foram analisados da mesma forma, em ambos os testes. Já os músculos cervicais fizeram parte apenas do ICM, uma vez que não são considerados no RDC/TMD.

Nas palpações extra-orais e cervicais, exceto nas regiões especificadas (*), a pressão exercida foi de aproximadamente 1Kg, enquanto para os músculos intra-orais e cápsula articular foi de 0,5Kg. A polpa do dedo indicador e do terceiro dedo exerciam tais pressões, utilizando-se a mão oposta para envolver a cabeça e oferecer estabilidade, quando necessário. Todos os músculos foram avaliados bilateralmente.

Para padronizar a pressão exercida na palpação muscular, uma balança foi utilizada para que a examinadora imprimisse a força desejada até sua aferição, possibilitando, desse modo, que a noção da quantidade de pressão a ser exercida durante os exames fosse assimilada. Esse treinamento foi realizado antes que as

avaliações nas pacientes fossem feitas, ocasião onde a padronização da examinadora já estava a contento, e repetido várias vezes ao longo da coleta dos dados, assegurando a manutenção dos parâmetros obtidos.

Localizada corretamente a área de palpação, a pressão era exercida. No caso de dúvida sobre a exatidão dos sítios musculares do Temporal e do Masseter, pedia-se à paciente que ocluisse, apertasse os dentes e relaxasse, pois esses músculos participam da elevação mandibular e da trituração. Essa manobra visa à contração e relaxamento das fibras musculares dos respectivos músculos, que ficam dessa forma evidenciados, permitindo uma palpação segura. Como o local de sensibilidade dolorosa máxima pode variar de pessoa para pessoa, numa mesma região, várias palpações foram feitas buscando a determinação da sensibilidade presente, de forma individual.

4.2.2.1 Descrição das palpações dos sítios musculares extra-orais

4.2.2.1.1 Músculo Temporal Anterior

Com suas fibras praticamente verticais, é palpado imediatamente acima do Processo Zigomático do Temporal, anterior à ATM.

4.2.2.1.2 Músculo Temporal Médio

Examinado diretamente acima da ATM, superior ao Processo Zigomático do Temporal (cerca de 4 ou 5cm da borda lateral da região orbicular, lateral à sobrancelha).

4.2.2.1.3 Músculo Temporal Posterior

Suas fibras são praticamente horizontais e é palpado desde a parte de trás até imediatamente acima da orelha.

4.2.2.1.4 Músculo Masseter Superior

Com os dedos posicionados imediatamente abaixo do Processo Zigomático do Temporal é palpado a 1cm à frente da ATM. Corresponde à origem da parte profunda desse músculo.

4.2.2.1.5 Músculo Masseter Médio

Localizado a partir da posição descrita para o feixe profundo, deslizando os dedos anteriormente, sem ultrapassar a região da Sutura Zigomático-Temporal. Essa parte corresponde à origem da parte superficial do Masseter. Em seguida, percorrer os dedos em direção descendente e para trás até atingir a região do ângulo da mandíbula. Dessa forma, o corpo desse músculo será palpado.

4.2.2.1.6 Músculo Masseter Inferior

Área 1cm acima e anterior ao ângulo da mandíbula (borda inferior do ramo mandibular), ou seja, correspondente à inserção desse músculo.

Figura 4.3 – Esquema representativo dos músculos extra-orais e cervicais

4.2.2.2 Região mandibular posterior*

A avaliação dos músculos Estilo-hióideo e Digástrico (Ventre Posterior) foi feita pedindo-se à paciente que inclinasse a cabeça para trás, a fim de localizar a área entre a inserção do músculo Esternocleidomastóideo e a borda posterior da mandíbula. A palpação se deu imediatamente medial e posterior ao ângulo mandibular, com o dedo indicador numa posição medial e para cima, porém sem tocar a mandíbula.

4.2.2.3 Região submandibular*

Área considerada na avaliação dos músculos Pterigóideo Medial, Supra-hióides e Digástrico (Ventre Anterior) abaixo da mandíbula, 2cm anterior ao ângulo mandibular, onde a palpação é feita superiormente em direção à mandíbula.

A identificação de eventuais nódulos presentes nessa região foi feita para que a dor referida pela paciente não fosse confundida com a dor muscular, objeto da avaliação.

4.2.2.4 Descrição das palpações dos sítios musculares intra-orais*

4.2.2.4.1 Área do Músculo Pterigóideo Lateral

Essa área foi palpada pedindo à paciente que abrisse a boca e movesse a mandíbula para o lado onde estava o dedo indicador da examinadora, posicionado na porção lateral do rebordo alveolar (região dos molares superiores), movido distal e medialmente para cima.

Acreditando na dificuldade de se palpar esse músculo, este também foi avaliado em função, uma vez que sua contração unilateral provoca a lateralidade para o lado oposto e sua contração bilateral promove a protrusão. Então, era pedido à paciente que fizesse lateralidade e protrusão contra resistência (mão da examinadora) e, na presença de dor em função, esse músculo era considerado sintomático.

4.2.2.4.2 *Músculo Pterigóideo Medial*

Apenas sua inserção mandibular é palpada, ou seja, a porção localizada na superfície medial do ramo ascendente e ângulo da mandíbula, com a paciente inclinando sua cabeça para trás.

Como sua origem é interna e impossível de ser avaliada por palpação, e sabendo que esse músculo participa ativamente da abertura bucal máxima, quando a paciente acusava dor nesse movimento de amplitude vertical, essa era considerada como resposta positiva para sensibilidade dolorosa desse músculo.

4.2.2.4.3 *Inserção do Músculo Temporal (Tendão)*

Depois de palpado o músculo Pterigóideo Lateral, rotacionar o dedo indicador lateralmente para que fique em direção à borda anterior do Processo Coronóide, palpando a porção mais superior desse processo, ao solicitar à paciente que abra levemente a boca.

No tocante às palpações do músculo Pterigóideo Lateral e do Tendão do Temporal, em algumas situações, a determinação exata se a sensibilidade dolorosa é resultado de uma ou de outra estrutura fica difícil de ser obtida. Desse modo, a rotação e palpação com o dedo indicador medialmente e depois lateralmente podem ajudar a sanar a dúvida, mas se mesmo com esse recurso for difícil a identificação do sítio sensível, considera-se o Pterigóideo Lateral como causador da dor identificada. Por essa razão, a avaliação em função foi considerada soberana. Outro recurso utilizado com objetivo de tentar estabelecer se a resposta positiva era proveniente do Tendão do Temporal foi a palpação da região lateral bilateral acima da ATM, superior ao trágus, próxima à orelha, externamente, ou seja, uma palpação extra-oral realizada com pressão de 0,5Kg.

No caso evidente de resposta positiva à dor num dos sítios musculares palpados, atribuíam-se valor igual a 1, segundo o preconizado pelo ICM. Respostas imprecisas, negativas ou relacionadas apenas à pressão de palpação recebiam o valor zero.

Figura 4.4 – Esquema representativo dos músculos intra-orais

4.2.2.5 Descrição das palpações dos sítios musculares cervicais

Esses músculos foram avaliados apenas para o ICM, uma vez que o RDC/TMD não os considera como parte do critério diagnóstico. Portanto, somente a presença ou ausência de dor foi pontuada, atribuindo os valores: 1 (positivo) ou zero (ausência), para resposta dolorosa à palpação.

4.2.2.5.1 Músculo Esternocleidomastóideo Superior

Esse músculo fica evidente quando a rotação da cabeça no sentido lateral e sua inclinação para trás é feita, sendo possível, assim, realizar a palpação da porção superior, próxima à superfície externa do Processo Mastóide (atrás do ouvido).

4.2.2.5.2 Músculo Esternocleidomastóideo Médio

A palpação continua ao longo de todo o trajeto (corpo) do músculo, até atingir a porção inferior.

4.2.2.5.3 Músculo Esternocleidomastóideo Inferior

A palpação dessa porção deve ser feita próxima à sua inserção, na clavícula.

4.2.2.5.4 Músculo Trapézio (origem)

Tomando-se como referência o músculo Esternocleidomastóideo, mais precisamente atrás dele, inferior e lateralmente ao ombro, é possível fazer a palpação dessa região.

4.2.2.5.5 Músculo Trapézio (inserção)

A porção inferior e lateral ao ombro foi considerada como inserção desse músculo.

4.2.2.5.6 *Músculo Esplênio da cabeça*

A palpação se inicia no ponto de inserção (depressão posterior à inserção do músculo Esternocleidomastóideo), percorrendo inferiormente até o ponto onde os músculos cervicais se misturam, local considerado como sua inserção inferior.

4.2.2.6 Descrição dos sítios de palpação da ATM*

Como já descrito, esses sítios foram palpados com pressão de 0,5kg.

4.2.2.6.1 *Pólo lateral ou cápsula lateral*

Para localizar essa estrutura, o dedo indicador deve ser colocado imediatamente anterior ao trágus, sobre a ATM. Ao abrir a boca é possível sentir o pólo lateral do côndilo realizar o movimento de translação anterior. Enquanto o lado direito é palpado, a mão oposta segura a cabeça para garantir estabilidade.

4.2.2.6.2 *Ligamento posterior*

Colocando a ponta do dedo mínimo no interior do meato acústico externo é possível fazer a avaliação desse ligamento. O dedo direito analisa o ligamento esquerdo e vice-versa, ambos sempre apontados em direção à examinadora. Ao abrir e fechar a boca é possível sentir o movimento articular com as pontas dos dedos.

4.2.2.6.3 Cápsula superior

Esse item foi avaliado pela palpação da região imediatamente acima da ATM e, como é considerado apenas no ICM, foi atribuído valor igual a 1 na presença de dor e de zero na ausência dela.

4.2.2.7 Avaliação dos movimentos mandibulares

A amplitude dos movimentos mandibulares, também comum aos dois métodos empregados, foi avaliada levando-se em consideração a sobremordida e o desvio da linha média, a fim de que fossem feitas as correções das medidas para os movimentos verticais e laterais.

As excursões laterais foram obtidas somando-se a medida do desvio presente no lado oposto e subtraindo-se a mesma medida do lado onde ele estava presente, desde que o valor fosse maior que 1mm. Valores totais inferiores a 7mm representaram movimentos limitados para as lateralidades, a partir da linha média, depois de calculados os valores reais.

Para as avaliações de amplitude vertical, o valor da sobremordida foi somado à medida aferida de borda incisal inferior à borda incisal superior, chegando-se assim à amplitude real de abertura.

Quanto à protrusão, se a paciente apresentasse um trespasse horizontal acentuado, a ela era solicitado que abrisse um pouco a boca para que esse movimento pudesse ser realizado sem interferência, além de admitir o valor de tal trespasse na amplitude total do movimento.

Na avaliação do padrão de abertura foi analisado se a paciente possuía algum tipo de desvio, se este era corrigido ou não e se algum outro tipo de abertura estava presente. Solicitava-se que realizasse três eventos consecutivos, ou seja, três aberturas de boca seguidas em amplitude máxima, retornando à máxima intercuspidação habitual, mesmo que na presença de dor.

A extensão vertical do movimento mandibular, isto é, a abertura bucal, foi avaliada sob três aspectos: abertura máxima sem auxílio e sem dor, com valores normais dentro da faixa de 40 a 60mm; abertura máxima sem auxílio ou passiva (mesmo com dor), com valores normais de 42 a 62mm e abertura máxima com auxílio, onde a examinadora exercia uma alavanca com o polegar e o indicador, na região dos incisivos superiores e inferiores.

Na análise da amplitude de todos os movimentos mandibulares, à paciente era questionado se o movimento era acompanhado de dor, em qual região ela se manifestava (ATM, músculos ou ambos) e em qual lado ela se localizava (direito, esquerdo ou ambos).

Todas as aferições foram feitas utilizando-se uma régua milimetrada a partir dos pontos de referência (bordas incisais superiores e inferiores e linha média), para a tomada dos registros.

No ICM, mais precisamente nos movimentos mandibulares (MM), além dos aspectos já descritos, ainda foram avaliados o fechamento e a abertura com espasmo (se os movimentos eram executados de forma suave e/ou contínua), a rigidez mandibular à manipulação (dificuldade em se realizar rotação manual voluntária ou involuntária da mandíbula) e subluxação da mandíbula (episódio de deslocamento condilar auto-redutível, diferente da luxação em si onde somente a manipulação pode reposicionar o côndilo luxado). Todos esses fatores foram pontuados como positivos e com valor igual a 1 se presentes e negativos (valor igual a zero) na ausência deles.

4.2.2.8 Ruídos articulares

Os ruídos articulares foram avaliados à palpação e, no caso de alguma dúvida em sua caracterização, também foram auscultados. Para palpá-los, o dedo indicador da examinadora era colocado sobre a ATM, na região pré-auricular, logo à frente do trágus, quando então era solicitada a abertura máxima e o fechamento até a posição de máxima intercuspidação habitual, evento repetido por três vezes consecutivas. Os ruídos considerados nos movimentos verticais, excursivos e na protrusão estão descritos no Quadro 4.2.

Ruído	Descrição
Estalido	Ruído distinto, de duração rápida e limitada, com começo e final nítidos
Crepitação grosseira	Ruído contínuo e de longo período durante o movimento, produzindo barulhos contínuos e simultâneos como se fosse osso esfregando em osso
Crepitação fina	Rangido fino, contínuo por longo período na abertura ou no fechamento, podendo ser composto por vários barulhos simultâneos como se fosse superfície áspera contra superfície áspera.

Quadro 4.2 – Ruídos articulares

O estalido recíproco foi identificado durante os movimentos verticais de abertura e fechamento, se eliminado quando a paciente realizava abertura máxima a partir de protrusão mandibular.

Vale ressaltar que o ruído somente foi considerado presente se ocorresse ao menos em dois, de três eventos consecutivos. Caso o item “nenhum” da ficha fosse assinalado, nenhuma outra opção poderia ser considerada.

Foi mensurada, desde que possível, a distância interincisal onde os primeiros estalos eram escutados, tanto na abertura quanto no fechamento e, caso não fossem passíveis de mensuração, tinham seus espaços deixados em branco na ficha de avaliação.

Os ruídos descritos também foram avaliados nos movimentos excursivos, precisando estar presentes em pelo menos dois de três deles para serem pontuados. A presença de dor e sua localização também foi registrada, como descrita para a amplitude dos movimentos mandibulares.

O estalo não reproduzível não foi registrado para o RDC/TMD, por se tratar de um ruído presente esporadicamente e não repetido ao menos por duas vezes, dentro de três consecutivas. Entretanto, esse tipo de ruído foi pontuado no ICM com valor igual a 1, quando presente, e zero, se ausente.

No ICM, além da crepitação e dos estalidos (abertura e fechamento), também foi considerado o item “saltos” (*popping*), caracterizado por som alto à abertura, audível à distância e sem estetoscópio, cuja presença recebeu valor igual a 1 e a ausência valor igual a zero.

A técnica de auscultação dos ruídos articulares com a utilização de estetoscópio, quando necessária, foi feita com um aparelho Littmann®, modelo Classic II S.E. (3M do Brasil, Sumaré, São Paulo), posicionado na região pré-auricular (Figura 4.5).

Figura 4.5 – Esquema para auscultação dos ruídos articulares com utilização de estetoscópio

4.2.3 Índice Craniomandibular (ICM)

O ICM é composto pelo Índice de Palpação (IP) e pelo Índice de Disfunção (ID).

O IP compreende 36 eventos: 18 para os músculos extra-orais ou ME (9 palpações para o lado direito e 9 para o lado esquerdo), 6 para os músculos intra-orais ou MI (3 para cada lado) e 12 para os músculos cervicais ou MC (6 para cada lado). A cada resposta positiva para dor é atribuído valor igual a 1. A soma de respostas positivas do ME, MI e MC resulta em um valor, que é dividido pelo número total de eventos (36) para se obter o IP. Os grupos musculares analisados, bem como a forma de avaliação dos mesmos já foram descritos.

Considera-se como parte do ID a análise de 16 eventos dos movimentos mandibulares (MM), 4 dos ruídos articulares no total (RA) (máximo de 2 de cada lado) e 6 da cápsula articular (AT) (3 de cada lado), totalizando 26 eventos. A soma das respostas positivas dessas análises é dividida por 26 para se obter o valor do ID.

Por fim, o cálculo do ICM nada mais é que a soma dos valores obtidos no IP e ID dividido por 2, ou seja, a média entre os dois valores.

$$\text{ICM} = (\text{IP} + \text{ID})/2$$

Tendo como base a maneira de se obter as pontuações do IP, ID e ICM, os valores de cada um desses parâmetros, e dos itens que os compõem, ficam dentro das amplitudes demonstradas no Quadro 4.3.

Item	Faixa de variação
Índice de Disfunção (ID) = (MM + RA + AT)/26	0-1
Movimentos Mandibulares (MM)	0-16
Ruídos Articulares (RA)	0-4
Cápsula Articular (AT)	0-6
Índice de Palpação (IP) = (MI + ME + MC)/36	0-1
Músculos Intra-orais (MI)	0-6
Músculos Extra-orais (ME)	0-18
Músculos Cervicais (MC)	0-12
Índice Craniomandibular (ICM) = (ID + IP)/2	0-1

Quadro 4.3 – Amplitudes dos valores e parâmetros considerados no cálculo do ICM

Quanto maior o valor do ICM, maior o grau de sensibilidade dolorosa por DTM. Se, dentro dessa lógica, o valor que compõe o ICM for maior devido a um IP mais alto, considera-se que o paciente sofre mais de sintomatologia muscular do que articular e, ao mesmo tempo, um valor mais alto do ID significa maior comprometimento articular.

4.2.4 RDC/TMD

Por ser um critério, o RDC/TMD possibilita que se obtenha o diagnóstico da DTM, considerando suas formas mais comuns (artrogênicas e/ou miogênicas), sendo um dos poucos instrumentos que fornecem subsídios operacionais de aplicação, o que o faz ser largamente utilizado em pesquisas.

O RDC/TMD aborda a DTM de maneira biaxial, ou seja, levando-se em consideração tanto aspectos físicos avaliados por exames clínicos (Eixo I), quanto psicossociais (Eixo II), já que o envolvimento doloroso físico e crônico pode se apresentar dentro de quadros de depressão e ansiedade. No agrupamento dos dados, foram considerados aspectos do Eixo I, baseados nos exames realizados (E) e do Eixo II, isto é, do questionário (Q).

O RDC/TMD classifica logicamente os diagnósticos, dividindo-os em três grupos, conforme se vê no Quadro 4.4:

Grupos diagnósticos – RDC		
Grupo I Diagnósticos musculares	Grupo II Deslocamentos de disco	Grupo III Artralgia, Artrite, Artrose
I a. Dor miofascial	II a. Deslocamento de disco com redução	III a. Artralgia da ATM
I b. Dor miofascial com abertura de boca limitada	II b. Deslocamento de disco sem redução com limitação de abertura	III b. Osteoartrite da ATM
-	II c. Deslocamento de disco sem redução e sem abertura limitada	III c. Osteoartrose da ATM

Quadro 4.4 – Grupos diagnósticos do RDC/TMD

De acordo com o RDC/TMD, um paciente pode apresentar somente um diagnóstico do Grupo I, ou seja, dor miofascial ou dor miofascial com abertura limitada, mas nunca os dois simultaneamente. Além disso, cada articulação pode receber um diagnóstico do Grupo II e um do Grupo III, o que vale dizer que os diagnósticos dentro de qualquer grupo são mutuamente exclusivos. De modo objetivo, cada paciente pode receber até cinco diagnósticos: um muscular, um do Grupo II e um do Grupo III, para cada ATM, ou ainda nenhum diagnóstico (sem condições clínicas diagnosticáveis).

4.2.4.1 Descrição dos diagnósticos das desordens musculares (Grupo I)

Para efeito de diagnóstico, de acordo com o RDC/TMD, apenas as desordens musculares dolorosas mais comuns são consideradas. Por isso, espasmos musculares (contração muscular contínua), miosite (sensibilidade generalizada de um músculo associado à infecção ou trauma) e contratura (limitação de movimentos e rigidez na extensão passiva) são excluídos.

4.2.4.1.1 Dor miofascial (Grupo I a)

Dor de origem muscular ou associada às áreas musculares sensíveis localizadas e palpadas. O relato do paciente também é considerado nesse quesito, observando-se a resposta dada à pergunta 3 do questionário (Eixo II – Apêndice C).

Além disso, a presença de dor à palpação de três ou mais sítios musculares, dos vinte avaliados durante o exame, sendo ao menos um localizado no mesmo lado da queixa de dor (3Q), também é necessária para preenchimento desse diagnóstico.

4.2.4.1.2 Dor miofascial com abertura de boca limitada (Grupo I b)

Caracteriza-se pela presença de movimentação limitada e rigidez muscular acompanhadas de dor miofascial (definida acima), abertura sem auxílio e sem dor menor que 40mm e abertura máxima com auxílio de 5mm ou mais, maior que a abertura sem auxílio e sem dor.

4.2.4.2 Descrição dos diagnósticos do Grupo II (deslocamentos de disco)

4.2.4.2.1 Deslocamento de disco com redução (Grupo II a)

Existência de um deslocamento lateral, medial ou anterior do disco em relação à cabeça da mandíbula e à eminência articular, mas com redução na abertura, o que geralmente produz ruído. Se esse quadro for acompanhado de dor, os diagnósticos de artralgia ou osteoartrite (que pertencem ao Grupo III) também são aventados.

Outra situação aceita para esse diagnóstico é a presença de um estalido recíproco na abertura e no fechamento, sendo que na abertura ele deve ocorrer numa distância interincisal maior que 5mm em relação à sua medida no fechamento, com eliminação durante abertura protrusiva, eventos reproduzíveis em pelo menos dois de três fatos consecutivos.

O estalido em um dos movimentos verticais, identificados ao menos em dois de três experimentos consecutivos e durante excursão lateral ou protrusão, reproduzível ao menos em dois de três eventos seguidos, ainda é outra possibilidade que caracteriza esse mesmo grupo.

4.2.4.2.2 Deslocamento de disco sem redução e com abertura de boca limitada (Grupo II b)

A mesma descrição feita anteriormente para o deslocamento de disco com redução, mas associando uma abertura mandibular limitada, com história significativa de limitação relatada na questão 14 (a e b) do Eixo II (Apêndice C), abertura máxima sem auxílio menor ou igual a 35mm, abertura com auxílio aumentada na amplitude máxima em 4mm, excursão contralateral menor que 7mm e/ou desvio sem correção para o mesmo lado avaliado na abertura, ou ainda uma das duas situações: ausência de ruídos articulares ou ruídos que não concordem com os parâmetros para deslocamento de disco com redução.

4.2.4.2.3 Deslocamento de disco sem redução e sem abertura de boca limitada (Grupo II c)

Novamente a mesma descrição feita anteriormente, mas sem associação de limitação da abertura bucal, onde a questão 14 do Eixo II é considerada, além de uma abertura máxima sem auxílio maior que 35mm e máxima com auxílio aumentada em 5mm ou mais, movimento excursivo contralateral maior ou igual a 7mm e ruídos que não se encaixam em quaisquer critérios de deslocamento de disco com redução.

4.2.4.3 Descrição dos diagnósticos do Grupo III (Artralgia, Artrite, Artrose)

Para que os pacientes recebam diagnósticos desse grupo, as poliartrites (envolvimento sistêmico de outras articulações devido à artrite reumatóide, artrite reumatóide juvenil, doenças induzidas pelo depósito de cristais ou doença de Lyme), injúrias traumáticas agudas (dor e sensibilidade, limitação de movimentos pela dor e perda de contatos dentais do lado afetado pela pressão intra-articular) ou infecções são descartadas.

Nesse trabalho, todas essas observações foram levadas em consideração, visto que as condições reumáticas descritas faziam parte dos critérios de exclusão.

4.2.4.3.1 Artralgia (Grupo III a)

Caracterizada pela dor e sensibilidade na cápsula articular e/ou no revestimento sinovial da ATM, avaliadas no exame clínico durante a palpação (Eixo I) e ainda um ou mais dos relatos a seguir: dor articular ou na região da ATM durante abertura máxima com ou sem auxílio ou ainda durante as lateralidades. Na artralgia simples, nenhuma crepitação grosseira pode estar presente.

4.2.4.3.2 Osteoartrite (Grupo III b)

Inflamação intra-articular que produz degeneração das estruturas, onde os aspectos descritos para artralgia devem estar presentes, além da crepitação grosseira. Pacientes com essas condições foram submetidas ao exame de RM (3,0 T), buscando imagens com deformações por cisto subcondral, erosões nas superfícies articulares, osteófitos ou esclerose generalizada.

4.2.4.3.3 Osteoartrose (Grupo III c)

Condição caracterizada por degeneração articular, na qual a forma e a estrutura da articulação apresentam-se anormais. Todos os sinais de artralgia devem estar ausentes, estando presente uma crepitação grosseira. As pacientes que apresentaram esse diagnóstico também foram submetidas à RM (3,0 T), procurando imagens com as mesmas características descritas para o Grupo III b.

4.2.5 Fluxogramas para agrupamento dos dados, segundo RDC/TMD (Dworkin et al., 1992)

Os diagnósticos propostos pelo RDC/TMD são obtidos submetendo-se os dados às condições reunidas sob a forma de fluxogramas (algoritmos), observados nas Figuras 4.6 a 4.8.

Figura 4.6 – Fluxograma para o Grupo I

Q: questionário (Eixo II)

E: exame clínico (Eixo I)

O número à frente das letras “Q” e “E” corresponde ao número da questão ou ao número do quesito examinado clinicamente, assim como as letras minúsculas que acompanham eventualmente esses números

Figura 4.7 – Fluxograma para o Grupo II (deverá ser utilizado para cada ATM)

Q: questionário (Eixo II)

E: exame clínico (Eixo I)

Q14b: história significativa de limitação na abertura?

O número à frente das letras “Q” e “E” corresponde ao número da questão ou ao número do quesito examinado clinicamente, assim como as letras minúsculas que acompanham eventualmente esses números

Figura 4.8 – Fluxograma para o Grupo III (deverá ser utilizado para cada ATM)

Q: questionário (Eixo II)

E: exame clínico (Eixo I)

O número à frente das letras “Q” e “E” corresponde ao número da questão ou ao número do quesito examinado clinicamente, assim como as letras minúsculas que acompanham eventualmente esses números

4.2.6 Desempenho do RDC/TMD como critério diagnóstico

Pelo fato de existirem poucos estudos sobre o desempenho do RDC/TMD como critério diagnóstico, demonstrado pelos cálculos de sensibilidade, especificidade, razão de verossimilhança e valor preditivo (positivo e negativo), o exame de RM (3,0 T) foi realizado em um grupo de pacientes, com o propósito de confirmar os diagnósticos clínicos obtidos pelo método. Portanto, a RM (3,0 T) foi considerada padrão de referência para diagnóstico articular da DTM, nessa pesquisa.

Assim, tanto pacientes que tiveram diagnósticos articulares, como as que não demonstraram condições clinicamente diagnosticáveis, foram submetidas à RM (3,0 T), de ambas as articulações. Foi considerado, para essa análise, o número total de diagnósticos obtidos, em todas as mulheres.

Os critérios de exclusão para essa finalidade do trabalho eram de pacientes que relataram ter claustrofobia ou que possuísem objetos ferromagnéticos no corpo.

Foram incluídas mulheres com diagnósticos clínicos do Grupo III (artralgia, osteoartrite e osteoartrose), do Grupo II (deslocamentos de disco) e também as que não demonstraram condições clínicas passíveis de diagnóstico, segundo o RDC/TMD.

Dessa forma, 54 mulheres avaliadas clinicamente foram recrutadas para a realização da RM (3,0 T), das quais 8 se recusaram a fazer os exames, 6 possuíam implantes odontológicos, 4 faltaram no dia do exame, 1 possuía clipe neurológico, 1 marcapasso cardíaco e 4 não conseguiram terminar a RM por terem apresentado claustrofobia. Portanto, 30 mulheres foram submetidas ao referido exame de imagem (Figura 4.6).

Figura 4.9 – Fluxograma das pacientes submetidas à RM (3,0 T), de acordo com a iniciativa STARD (*Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy*)

O intervalo de tempo máximo entre o exame clínico e a RM (3,0 T) foi de 4 meses, ressaltando que nenhuma paciente sofreu intervenções terapêuticas nesse período.

4.2.6.1 Exame de Ressonância Magnética de 3,0 Tesla (RM - 3,0 T)

Os exames de RM (3,0 T) foram realizados no Instituto de Radiologia (InRad) do Hospital da Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC – FMUSP).

As imagens de RM foram obtidas num equipamento de 3,0 Tesla (Philips Achieva 3.0, Phillips Medical Systems, Holanda) e com bobinas dedicadas para ATM (Sense Flex-S, Philips Medical Systems, Holanda).

Figura 4.10 - Aparelho de ressonância magnética (Philips Achieva 3.0, Phillips Medical Systems, Holanda) - InRad – HC – FMUSP

Figuras 4.11 e 4.12 - Bobinas dedicadas para ATM utilizadas nessa pesquisa (Sense Flex-S, Philips Medical Systems, Holanda) - InRad – HC – FMUSP

O protocolo para a aquisição das imagens foi desenhado especialmente para essa pesquisa pela equipe do InRad (HC – FMUSP) e seguiu os parâmetros descritos no Quadro 4.5.

Protocolo para aquisição das imagens no equipamento de 3,0 Tesla	
<p>Localizador – Axial (boca fechada) Tempo: 0:40 min TR: <i>shortest</i> 140.8 TE: 40 ms Matriz: 188 x 120 cm Espessura: 7mm Incremento: 0,7mm Número de cortes: 7</p> <p>Localizador – Coronal T2 (boca fechada) Tempo: 0:36 min TR: 2000 ms TE: 40 ms Matriz: 188 x 112cm Espessura: 4mm Incremento: 0,4mm Número de cortes: 5</p> <p>Sagital – DP SPIR (boca fechada) Tempo: 4:18 min TR: 1500 ms TE: 25 ms Matriz: 224 x 168cm Espessura: 3mm Incremento: 0,3mm Número de cortes: 12 (6E/6D)</p>	<p>Sagital T1 (boca fechada) Tempo: 3:37 min TR: 550 ms TE: 8,6 ms Matriz: 224x 160 cm Espessura: 3mm Incremento: 0,3mm Número de cortes: 12 (6E/6D)</p> <p>Coronal – DP SPIR (boca fechada) Tempo: 3:54 min TR: 1500 ms TE: 25 ms Matriz: 200 x 152cm Espessura: 3mm Incremento: 0,3mm Número de cortes: 12 (6E/6D)</p> <p>Sagital DP SPIR (boca aberta) Tempo: 4:18 min TR: 1500 ms TE: 25 ms Matriz: 224 x 168cm Espessura: 3mm Incremento: 0,3mm Número de cortes: 12 (6E/6D)</p> <p>Dinâmico Tempo: 2:06 (31/fase) TR: 41 ms TE: 14 ms Matriz: 172 x 127cm Espessura: 3mm Incremento: 0,3 Número de cortes: 1E/1D</p>

Quadro 4.5 – Protocolo para aquisição das imagens no aparelho de RM (3,0 T), onde:

DP: Densidade de Prótons

Spir: *Spectral Presaturation with Inversion Recovery*

D: lado direito

E: lado esquerdo

Para que as sequências da avaliação dinâmica fossem realizadas, dispositivos padronizando a amplitude de abertura bucal das 30 pacientes foram feitos em quatro medidas diferentes, sendo que a maior distância foi de 40mm, correspondente ao valor médio de amplitude máxima de abertura. A ordem em que foram utilizados foi crescente, passando pelas quatro medidas, a não ser que a paciente não possuísse abertura bucal dentro dos padrões de normalidade, ou seja, que não atingisse os 40mm, informação obtida com o exame clínico.

Figura 4.13 - Dispositivos de madeira utilizados para a realização da fase dinâmica do exame de RM (3,0 T) da ATM

As imagens foram analisadas de modo consensual por duas médicas radiologistas com 19 anos de experiência em avaliações de exames por RM da ATM, pertencentes à equipe do InRad, sem que soubessem dos diagnósticos clínicos obtidos previamente.

As alterações ósseas sugestivas dos diagnósticos de osteoartrite/osteoartrose incluíram deformações por cisto subcortical, erosões nas superfícies articulares, osteófitos ou esclerose generalizada (Ahmad et al., 2009).

O critério para avaliação da imagem por RM quanto à posição do disco em relação ao côndilo, ou seja, para verificação de seu deslocamento com ou sem redução, eventualmente diagnosticado pelo RDC/TMD, levou em consideração a posição da parte posterior do disco em relação ao côndilo, nas seguintes situações, de acordo com Ahmad et al. (2009) (Quadro 4.6):

Posição da parte posterior do disco	Diagnóstico por RM
Boca fechada	Relacionamento côndilo/disco normal
Plano sagital: acima do ápice condilar (região de baixo sinal do disco e alto sinal da região retrodiscal na posição entre 11:30 e 12:30 horas); zona intermediária entre ápice ântero-superior do côndilo e região pósterio-inferior da eminência articular Plano coronal: entre o côndilo e a eminência articular	
Boca aberta	
Zona intermediária entre o côndilo e a eminência articular	Deslocamento de disco [*] * com redução: disco deslocado com boca fechada, mas relacionamento normal em boca aberta sem redução: disco deslocado em boca aberta e fechada
Boca fechada	
Plano sagital: em relação ao ápice condilar, região de baixo sinal do disco e alto sinal da região retrodiscal anterior à posição entre 11:30 horas; zona intermediária anterior ao côndilo Plano coronal: não cêntrico em relação ao côndilo e eminência articular e nem na porção medial ou lateral	
Boca aberta	
Zona intermediária anterior à cabeça da mandíbula	

Quadro 4.6 – Critérios para avaliação da posição do disco articular, segundo Ahmad et al. (2009)

A presença de derrame foi relacionada à artralgia (Grupo III a) e aos diagnósticos de osteoartrite/osteoartrose, caso houvesse também osteófitos (Ahmad et al., 2009).

As imagens das articulações diagnosticadas com artralgia (Grupo III a) foram avaliadas, buscando verificar a presença de alguma característica que justificasse esse diagnóstico obtido clinicamente, embora as orientações do método (RDC/TMD) não especificassem objetivamente critérios nesse sentido.

4.2.7 Análise Estatística

4.2.7.1 Massa óssea como fator de risco à DTM articular

O Sistema *Catmaker* (2004) versão 1.1 (Center for Evidence-Based Medicine, Oxford, Reino Unido) calculou o risco que a osteopenia e a osteoporose ofereceram à DTM articular, dentro dos princípios da prática clínica baseada em evidência, organizando a questão clínica, segundo os componentes: Paciente, Intervenção, Comparação e Desfecho, ou seja, o PICO:

P: mulheres com idade entre 48 e 70 anos
I: situação de massa óssea
C: massa óssea normal
O: DTM articular

Onde:

P = Pacientes

I= Corresponde à exposição, no caso a situação da massa óssea (osteopenia e osteoporose)

C= Comparação - feita sempre com a massa óssea normal

O = Desfecho (DTM articular)

4.2.7.2 Desempenho do RDC/TMD como teste diagnóstico

O desempenho do RDC/TMD foi avaliado submetendo os dados ao Teste Chi Quadrado, utilizando o mesmo Sistema *Catmaker* (2004), versão 1.1 (Center for Evidence-Based Medicine, Oxford, Reino Unido).

Para determinar o melhor ponto de corte do RDC/TMD de forma gráfica, a Curva ROC (*Receiver Operating Characteristic Curve*) também foi utilizada.

O cálculo da probabilidade pós-teste seguiu o seguinte raciocínio:

4.2.7.3 Grau de sensibilidade dolorosa por DTM

O Teste do Chi Quadrado de Tendência foi utilizado, admitindo as seguintes hipóteses:

- Hipótese de nulidade (H_0): não há tendência na diminuição da dor com o aumento da idade;
- Hipótese alternativa (H_1): há tendência na diminuição da dor, com o aumento da idade.

Para tanto, os valores do ICM total foram categorizados em dois grupos: menores que 0,4 e entre 0,41 e 0,81 (maior valor obtido), avaliados em relação às três faixas de idade estabelecidas, compondo 3 grupos:

Grupo 1: transição para menopausa (48 a 55 anos)
Grupo 2: pós-menopausa (56 a 64 anos)
Grupo 3: senescência (65 a 70 anos)

Esse cálculo foi feito utilizando o software BioEstat 5.0 (2007).

Todos os testes admitiram um intervalo de confiança de 95% e nível de significância de 0,05.

Results attached

5 RESULTADOS

5.1 RELAÇÃO ENTRE A MASSA ÓSSEA E A DTM ARTICULAR

A massa óssea das mulheres avaliadas relacionou-se com o total de diagnósticos musculares e articulares obtidos por elas, segundo o RDC/TMD (Eixo I), como se vê na Tabela 5.1.

Tabela 5.1 – Distribuição e prevalência do total de diagnósticos, de acordo com o RDC/TMD (Eixo I), em relação à situação de massa óssea

Massa óssea	DM	DA	S/ RDC/TMD
Normal (até -1,0)	5 (3,0%)	16 (9,0%)	9 (5,0%)
Osteopenia leve (-1,0 a - 1,5)	5 (3,0%)	23 (12,0%)	-
Osteopenia moderada (-1,5 a -2,0)	2 (1,0%)	10 (5,0%)	6 (3,0%)
Osteopenia severa (-2,0 a -2,5)	7 (4,0%)	31 (16,0%)	5 (3,0%)
Osteoporose (abaixo de -2,5)	16 (8,0%)	48 (25,0%)	6 (3,0%)
Total*	35 (18,0%)	128 (68,0%)	26 (14,0%)

DM: diagnóstico muscular (Grupo I)

DA: diagnóstico articular (Grupos II e III)

S/ RDC/TMD: sem características diagnosticáveis clinicamente

*Cada indivíduo pode ter mais que um diagnóstico, sendo possível no máximo 5 diagnósticos/paciente: 1 muscular e 4 articulares (2 para cada ATM)

Nota-se na Tabela 5.2, o risco representado pela osteopenia aos diagnósticos de DTM articular (RR = 1,33) e o seu respectivo aumento (ARR = 0,33).

Tabela 5.2 – Risco representado pela osteopenia aos diagnósticos de DTM articular obtidos com o RDC/TMD (Eixo I)

DTM articular* X Osteopenia**	
RR	1,33
ARR	0,33
IC ^{95%}	1,20 – 1,46

*Segundo o RDC/TMD:

G II: Deslocamentos de disco:
c/ redução (G II a)
s/ redução e s/ abertura de boca limitada (G II c)

G III: artralgia (G III a)
osteoartrite (G III b)
osteoartrose (G III c)

**Osteopenia engloba seus 3 graus:
leve, moderada, severa

RR: risco relativo, onde:
RR > 1 (exposição aumenta o risco)

ARR: aumento no risco relativo
IC^{95%}: intervalo de confiança

Já na Tabela 5.3, observa-se o risco que a osteoporose representou aos diagnósticos articulares (1,39) e que o aumento desse risco foi de 0,39.

Tabela 5.3 – Risco representado pela osteoporose aos diagnósticos de DTM articular obtidos com o RDC/TMD (Eixo I)

DTM articular* X Osteoporose	
RR	1,39
ARR	0,39
IC ^{95%}	1,23 – 1,55

*Segundo o RDC/TMD:

G II: Deslocamentos de disco:
c/ redução (G II a)
s/ redução e s/ abertura de boca limitada (G II c)

G III: artralgia (G III a)
osteoartrite (G III b)
osteoartrose (G III c)

RR: risco relativo, onde:
RR > 1 (exposição aumenta o risco)

ARR: aumento no risco relativo
IC^{95%}: intervalo de confiança

5.2 DIAGNÓSTICOS OBTIDOS PELA APLICAÇÃO DO RDC/TMD (EIXO I)

A Tabela 5.4 e o Gráfico 5.1 mostram o predomínio de diagnósticos articulares obtidos pela aplicação do RDC/TMD (Eixo I) nas mulheres avaliadas.

Tabela 5.4 – Distribuição do total de diagnósticos obtidos por meio do RDC/TMD (Eixo I)

Diagnósticos RDC/TMD – Eixo I	Diagnósticos musculares	Diagnósticos articulares	Sem diagnóstico
	35	128	26
Grupo I (musculares)			
I a – Dor miofascial	34	-	-
I b – Dor miofascial c/ abert.de boca limitada	1	-	-
Grupo II (deslocamentos de disco)			
II a – Deslocamento de disco com redução	-	41	-
II b – Desloc. disco s/ red. e c/ abert. boca limitada	-	-	-
II c – Desloc. disco s/ red. e s/ abert. boca limitada	-	4	-
Grupo III			
III a – Artralgia	-	59	-
III b – Osteoartrite	-	11	-
III c – Osteoartrose	-	13	-
Total	35	128	26
Total de diagnósticos*	163		26

*Cada indivíduo pode ter mais que um diagnóstico, sendo possível no máximo 5 diagnósticos/paciente: 1 muscular e 4 articulares (2 para cada ATM)

Gráfico 5.1 – Distribuição e prevalência do total* de diagnósticos dos três grupos, segundo o RDC/TMD (Eixo I)

G I: dor miofascial sem limitação de abertura bucal (G I a) ou com limitação de abertura bucal (G I b)

G II: deslocamentos de disco (com redução – G II a; sem redução e com abertura de boca limitada – G II b e sem redução e sem limitação de abertura bucal – G II c)

G III: artralgia (G III a); osteoartrite (G III b) ou osteoartrose (G III c)

S/ RDC/TMD: sem condições clinicamente diagnosticáveis

*Cada indivíduo pode ter mais que um diagnóstico, sendo possível no máximo 5 diagnósticos/paciente: 1 muscular e 4 articulares (2 para cada ATM)

5.2.1 Diagnósticos e associações diagnósticas apresentados pelas mulheres avaliadas clinicamente com o RDC/TMD

A Figura 5.1 demonstra a distribuição das mulheres avaliadas, em relação ao grupo diagnóstico e associações diagnósticas que as mesmas apresentaram, bem como as que não receberam nenhum diagnóstico, segundo os critérios do RDC/TMD (Eixo I).

Figura 5.1 – Distribuição das 100 mulheres em relação aos diagnósticos e associações diagnósticas apresentadas, dentro dos três grupos diagnósticos do RDC/TMD (Eixo I): Grupo I (desordens musculares), Grupo II (deslocamentos de disco) e Grupo III (artralgia, osteoartrite, osteoartrose) – diagrama baseado em Schiffman et al. (2010a)

Nenhuma paciente recebeu diagnóstico de deslocamento de disco sem redução e com abertura de boca limitada (Grupo II b), de forma única ou associada.

Apenas uma paciente apresentou dor miofascial com limitação de abertura bucal (G I b), associada à artralgia (G III a) na ATM esquerda e à osteoartrite (G III b) na articulação direita, totalizando 3 diagnósticos.

Das 100 mulheres avaliadas, 24 (24,0%) apresentaram diagnósticos duplos, 18 (18,0%) triplos, 7 (7,0%) quádruplos e apenas 2 tiveram o número máximo de associações que o método permite, ou seja, 5 diagnósticos (2,0%). Do restante, 23 foram classificadas com apenas 1 diagnóstico (23,0%) e 26 (26,0%) não demonstraram condições clinicamente diagnosticáveis.

Todos os dados clínicos obtidos nas avaliações feitas em todas as 100 mulheres estão reunidos no Apêndice A.

5.3 DESEMPENHO DO RDC/TMD (EIXO I) PARA DIAGNÓSTICO DA DTM ARTICULAR, COMPARADO AO PADRÃO DE REFERÊNCIA (RM – 3,0 TESLA)

Dentre as pacientes que tiveram diagnósticos articulares com a aplicação do RDC/TMD (Eixo I), assim como as que não apresentaram condições clinicamente diagnosticáveis, 30 foram submetidas ao exame de RM (3,0 T) para verificar o desempenho do referido método para diagnóstico da DTM articular.

A Figura 5.2 representa os diagnósticos e suas respectivas associações, detectados nas pacientes que foram submetidas à RM (3,0 T), bem como mulheres que não apresentaram nenhum diagnóstico clínico.

Figura 5.2 – Distribuição das 30 mulheres e seus respectivos diagnósticos e associações diagnósticas, submetidas à RM (3,0 T), onde: Grupo II a (deslocamento de disco sem redução) e Grupo III (artralgia – G III a, osteoartrite – G III b e osteoartrose – G III c) – diagrama baseado em Schiffman et al. (2010a).

A Tabela 5.5 revela a distribuição e a prevalência do total de diagnósticos obtidos com o RDC/TMD (Eixo I) nas mulheres que foram submetidas à RM (3,0 T).

Tabela 5.5 – Distribuição e prevalência do total de diagnósticos obtidos com o RDC/TMD (Eixo I) nas 30 mulheres, submetidas ao exame considerado padrão de referência (RM – 3,0 Tesla)

Diagnósticos clínicos articulares (RDC/TMD – Eixo I)	Diagnósticos	%
S/ RDC/TMD	23	34,0
G II a	12	18,0
G II c	4	6,0
G III a	13	19,0
G III b	7	11,0
G III c	8	12,0
Total*	67	100,0

Grupo II: deslocamentos de disco com redução (G II a) e deslocamento de disco sem redução e sem limitação de abertura bucal (G II c)

Grupo III: artralgia (G III a), osteoartrite (G III b), osteoartrose (G III c)

S/ RDC/TMD: sem características diagnosticáveis clinicamente

*Cada indivíduo pode ter mais que um diagnóstico, sendo possível no máximo 5 diagnósticos/paciente: 1 muscular e 4 articulares (2 para cada ATM)

No que diz respeito aos 67 diagnósticos obtidos no total, nas 30 mulheres, 21 deles (32,0%) não demonstraram compatibilidade entre os resultados clínicos obtidos pela aplicação do RDC/TMD (Eixo I) e o padrão de referência (RM – 3,0 T), enquanto os 46 restantes (68,0%) foram confirmados pelo referido exame de imagem (Tabela 5.6 e Gráfico 5.2).

Tabela 5.6 – Distribuição e prevalência do total de diagnósticos compatíveis (acurácia diagnóstica) e incompatíveis (erro diagnóstico) com o padrão de referência (RM – 3,0 T), obtidos com o RDC/TMD (Eixo I)

Diagnósticos	Acurácia Diag. (%)	Erro diagnóstico Diag. (%)
S/ RDC/TMD	17 (25,0%)	6 (9,0%)
G II a	9 (13,0%)	3 (5,0%)
G II c	2 (3,0%)	2 (3,0%)
G III a	6 (9,0%)	7 (10,0%)
G III b	5 (8,0%)	2 (3,0%)
G III c	7 (10,0%)	1 (2,0%)
Total	46 (68,0%)	21 (32,0%)

Grupo II: deslocamentos de disco com redução (G II a) e sem redução e sem abertura de boca limitada (G II c)

Grupo III: artralgia (G III a), osteoartrite (G III b), osteoartrose (G III c)

S/ RDC/TMD: sem características diagnosticáveis clinicamente

Acurácia: compreende os casos verdadeiros negativos e verdadeiros positivos

Erro diagnóstico: compreende os casos de falsos positivos e falsos negativos

Gráfico 5.2 – Erro diagnóstico e acurácia do RDC/TMD (Eixo I) em relação ao padrão de referência (RM – 3,0 T) para avaliação da DTM articular

No que concerne ao desempenho do RDC/TMD (Eixo I) como teste para diagnosticar a DTM articular (Tabela 5.7), verificou-se que a sensibilidade foi de 83,0%, a especificidade de 53,0%, a probabilidade pré-teste de 52,0%, o valor preditivo de 60,0% e de 74,0% (respectivamente positivo e negativo), a razão de verossimilhança positiva de 1,77 e a negativa de 0,32. Esses resultados renderam a esse teste uma acurácia de 68,0%.

Tabela 5.7 – Desempenho do RDC/TMD (Eixo I) em relação ao padrão de referência (RM – 3,0 Tesla) na identificação de problemas articulares da ATM

	Valor	IC ^{95%}
Sensibilidade	83,0%	70 – 95
Especificidade	53,0%	36 – 70
Probabilidade pré-teste (Prevalência)	52,0%	40 – 64
Valor preditivo +	66,0%	52 – 80
Valor preditivo -	74,0%	56 – 92
Likelihood ratio (relação de probabilidade) +	1,77	1,19 – 2,63
Likelihood ratio (relação de probabilidade) -	0,32	0,15 – 0,72
Acurácia	68,0%	
Probabilidade pós-teste	65,0%	

Sensibilidade: probabilidade do teste ter resultado positivo dentre indivíduos doentes

Especificidade: probabilidade do teste ter resultado negativo dentre indivíduos sadios

Probabilidade pré-teste: porcentagem de doentes na população

Valor preditivo +: probabilidade do indivíduo com teste positivo ter a doença

Valor preditivo -: probabilidade do indivíduo com teste negativo estar sadio

Relação de probabilidade, Likelihood ratio ou razão de verossimilhança +: probabilidade de resultado positivo entre doentes, comparada à probabilidade de resultado positivo entre não doentes

Relação de probabilidade, Likelihood ratio ou razão de verossimilhança -: probabilidade de resultado negativo entre sadios, comparada à probabilidade de resultado negativo entre doentes

Acurácia: medida de exatidão do teste

Probabilidade pós-teste: se < 25% (não tratar sem exame); 25-75% (fazer exame, tratar com resultado); > 75% (tratar sem exame)

IC^{95%}: intervalo de confiança

O Gráfico 5.3 representa a Curva ROC para o desempenho do RDC/TMD.

Resultados	Reta A (RDC/TMD)
Total de diagnósticos com DTM	44
Total de diagnósticos sem DTM	23
Ponto de corte	(0,47, 0,83)
Distância (d)	0,50
Área	0,68
Sens. e Espec. (P. corte)	0,83 e 1,00

Gráfico 5.3 – Curva ROC para o RDC/TMD (Eixo I)

Ao todo, 60 articulações foram analisadas pela RM (3,0 T), considerando as 30 pacientes submetidas a esse exame, sendo que as melhores imagens, de cada uma delas, bem como seus diagnósticos clínicos (RDC/TMD), estão no Apêndice D.

5.4 AVALIAÇÃO DO GRAU DE SENSIBILIDADE DOLOROSA POR DTM (ICM)

Com relação ao ICM, 4 pacientes demonstraram valor igual a zero para o ICM total, enquanto outras 4 apresentaram esse valor para o ID (Índice de Disfunção) e 6 para o IP (Índice de Palpação), isoladamente. Todas as demais pacientes tiveram algum nível de dor, sendo que o maior valor atribuído foi de 0,81 (IP = 0,89 e ID = 0,73).

Verifica-se no Gráfico 5.4 que o grau de sensibilidade dolorosa por DTM, considerando o valor total do ICM, diminuiu significativamente em relação ao avançar da idade, já que o valor de A foi de -4,5 ($p=0,0324$), de acordo com o teste do Qui Quadrado de Tendência.

Gráfico 5.4 – Grau de sensibilidade dolorosa por DTM, de acordo com o ICM, verificado em relação aos três grupos etários estabelecidos:

Grupo 1: de 48 a 55 anos (transição para menopausa)

Grupo 2: de 56 a 64 anos (pós-menopausa)

Grupo 3: de 65 a 70 anos (senescência)

Os valores do IP, ID e do ICM total, de todas as mulheres avaliadas, estão reunidos no Apêndice A.

Our Sustainability

6 DISCUSSÃO

6.1 PAPEL DA MASSA ÓSSEA SISTÊMICA COMO FATOR DE RISCO PARA DTM ARTICULAR EM MULHERES CLIMATÉRICAS

Em relação à osteoporose, já é bem estabelecido o porquê da maior prevalência feminina, visto que o papel dos hormônios, especialmente do estrogênio, é fundamental na manutenção do equilíbrio entre a formação e a reabsorção óssea (Simon, 2007; Wagner; Fahrleitner-Pammer, 2010; Post et al., 2010).

No caso da DTM, também se observa que as mulheres sofrem mais do que os homens. São várias as possibilidades para explicar essa diferença na prevalência da DTM, sem que nenhum aspecto seja considerado preponderante, como pontuado por García et al. (2005). Um dos pontos seria acreditar que estruturas diferentes respondam de forma diversa frente ao mesmo tipo de estímulo. Esse conceito poderia ser aplicado às estruturas da ATM, uma vez que as articulações masculinas são diferentes das femininas.

Apesar da cautela necessária na extrapolação dos resultados obtidos com estudos realizados em animais para a realidade humana, os trabalhos de Abubaker et al. (1996) e de Jiao et al. (2010) demonstraram o dimorfismo das estruturas da ATM entre ratos machos e fêmeas. Pelo fato da ossificação endocondral da fibrocartilagem da articulação da fêmea ocorrer mais rapidamente que no macho, a cabeça da mandíbula cresce antes nas fêmeas. Isso faz com que a ATM delas fique sujeita à função/parafunção e carga/sobrecarga antes dos machos. Associadas ainda a essas observações, o disco articular deles tem maior quantidade de colágeno, o que o torna mais apto para responder à demanda funcional da ATM, já que a composição bioquímica do disco pode alterar as propriedades biomecânicas dos tecidos conectivos, favorecendo o desenvolvimento dos transtornos articulares, aspectos observados nos trabalhos apresentados pelos já citados Abubaker et al. (1996) e por Ng et al. (1999).

Seria interessante assinalar que a ação dos hormônios depende da ligação dos mesmos aos seus receptores, presentes nos tecidos alvo. Nesse sentido, a ATM pode ser considerada um local de ação estrogênica, já que, por meio de estudos em animais, foram identificados receptores para esse hormônio na camada condroblástica da cartilagem articular (Ng et al., 1999; Yasuoka et al., 2000; Wang et al., 2008) e nos tecidos retrodiscais (Puri et al., 2009). No entanto, Henry et al. (2008) questionaram a influência do estrogênio na DTM feminina, uma vez que não foram identificados por eles, receptores para esse hormônio nos tecidos retrodiscais da ATM de humanos, creditando a outros fatores etiológicos o desenvolvimento da DTM, o que contraria também os achados de Galal et al. (2008), que detectaram tais receptores na membrana sinovial de uma mulher de 67 anos de idade.

Nesse sentido, quando se observa os resultados do presente trabalho, parece razoável considerar a existência de receptores estrogênicos na ATM, apesar da aceitação da multifatoriedade como agente causal da DTM. Contudo, é preciso ponderar que tanto o excesso, quanto a falta do estrogênio poderia provocar alterações nos tecidos dessa articulação.

Assim, Ng et al. (1999) observaram que níveis suprafisiológicos de estrogênio diminuem o número e a maturação dos condroblastos, fazendo com que a espessura da cartilagem articular fique mais fina e o conteúdo de proteoglicano, que confere rigidez e hidratação à matriz extracelular, também diminua. Essa alteração torna a cartilagem articular menos resistente à compressão, deixando a ATM mais vulnerável ao desenvolvimento dos problemas articulares. Por sua vez, Yasuoka et al. (2000) observaram que a supressão de estrogênio promove efeitos contrários aos vistos por Ng et al. (1999), já que houve aumento da espessura da cartilagem articular, o que provocou o aplainamento da cabeça da mandíbula, característica das doenças degenerativas da ATM, além da diminuição do volume ósseo e do osteóide. Como o compartimento mitótico da cabeça da mandíbula se encontra na camada subarticular, a falta de estrogênio ativaria as unidades de remodelamento aí localizadas, desequilibrando os processos de formação/reabsorção, com favorecimento desse último. Logo a presença do estrogênio em concentrações fisiológicas é um dos fatores indispensáveis à manutenção do osso subcondral e à saúde da cartilagem articular.

As mulheres avaliadas nesse estudo não estavam sujeitas à suplementação hormonal e nem a condições fisiologicamente normais de estrogênio, já que se encontravam nos períodos de transição para menopausa, pós-menopausa e senescência, onde o hipoestrogenismo é evidente. Portanto, os efeitos da queda desse hormônio no osso, caracterizados pela osteopenia e pela osteoporose, provavelmente refletiram-se em suas articulações. Tal fato se comprova, como pode ser observado na Tabela 5.4 e no Gráfico 5.1, pelo maior número de diagnósticos clínicos de disfunções articulares (128/68,0%), contra 35 (18,0%) diagnósticos musculares e 26 (14,0%) ausências de condições clínicas diagnosticáveis, segundo o método clínico utilizado para diagnóstico da DTM.

Esses achados ficam ainda mais evidentes ao se considerar que, do total de diagnósticos articulares, 48 (25,0%) foram verificados em mulheres com osteoporose e 64 (33,0%) nas que tinham osteopenia. Dessas, 31 diagnósticos (16,0%) foram identificados na situação de osteopenia severa, ou seja, muito mais próximos à osteoporose, do que da normalidade óssea, como se vê na Tabela 5.1.

Outro tópico a ser considerado é a presença na ATM de elementos que participam do remodelamento ósseo, como a osteoprotegerina (OPG) e o sistema Rank-RankL, coexpressados nas células osteogênicas. Essa coexpressão confirma o acoplamento das ações dessas substâncias, assegurando o metabolismo ósseo da ATM (Carda et al., 2005).

Além disso, há de se considerar que a OPG, substância que minimiza o processo de reabsorção óssea, é menos expressada em articulações com doenças degenerativas, ou seja, a degradação da cartilagem articular é maior frente a uma concentração menor de OPG, aspecto caracterizado nos estudos desenvolvidos por Kaneyama et al. (2003) e Wakita et al. (2006), sendo que esses ressaltaram a possibilidade de se conseguir benefícios terapêuticos com o uso de OPG ou de anticorpos anti-RankL em pacientes com DTM articular, conseqüente à destruição óssea.

Apesar da expressão de RankL ser sutil nas articulações com problemas articulares (Kaneyama et al., 2007), sua presença nos tecidos sinoviais confirma a existência de uma fonte celular para a ocorrência de diferenciação osteoclástica na ATM, o que estaria mais

diretamente relacionado à degradação da cartilagem do que à destruição óssea em si. É notável que a destruição óssea por doenças degenerativas em outras articulações, e até na doença periodontal, é mais severa do que na ATM, o que pode ser explicado pelo fato da expressão de RankL não ser elevada no líquido sinovial de ATMs com osteoartrite, já que essa articulação é continuamente remodelada, mesmo com falha nos processos reparativos (Wakita et al., 2006).

O estrogênio exerce ação direta no crescimento e diferenciação dos precursores osteoclásticos mononucleados, inibindo substâncias que estimulam essas células, como as citocinas. Assim, frente ao hipoestrogenismo, a expressão de interleucinas (IL-1 e IL-6) e do fator de necrose tumoral (TNF- α) fica favorecida, resultando em reabsorção óssea acentuada (Reid, 2008). As citocinas também estão presentes na inflamação. A presença de linfócitos T e monócitos no líquido e nos tecidos sinoviais de articulações com quadros inflamatórios promove a diferenciação dessas células em osteoclastos, estimulando os mecanismos de degeneração óssea (Kaneyama et al., 2007). Entretanto, concentrações suprafisiológicas de estrogênio não minimizam essa diferenciação, ao contrário, por exacerbarem a inflamação acabam aumentando a expressão de M-CSF, substância que em condições de cronicidade favorece a proliferação e diferenciação de macrófagos, como observado por Galal et al. (2008) e por Puri et al. (2009).

A função mandibular protege a ATM da perda óssea, segundo os trabalhos de Shimahara et al. (1991) e Patullo (2001), ambos experimentos realizados em animais. Considerando que as mulheres avaliadas na presente pesquisa também foram analisadas com relação à função mastigatória como parte do teste diagnóstico empregado, foi possível observar que, ainda que houvesse falta de elementos dentários e próteses mal adaptadas, essa função era realizada de maneira satisfatória pelas pacientes. Mesmo sem limitação dos movimentos mandibulares, o risco oferecido pela massa óssea foi identificado, tanto para osteopenia (RR = 1,33, IC^{95%} 1,20 a 1,46), quanto para a osteoporose (RR = 1,39, IC^{95%} 1,23 a 1,55), o que contradiz esses estudos. A possível explicação para esse fato seria considerar que o movimento responsável por produzir osso é aquele que provoca tensão no tecido ósseo e é diferente do exercido habitualmente, em termos de impacto. Vale ressaltar que um movimento além do essencial, no caso do sistema mastigatório, seria uma parafunção, o que se sabe exacerbar a DTM, antes de ser considerado um estímulo aos componentes ósseos das estruturas temporomandibulares.

O aumento no risco relativo referente à osteopenia, representado por 33,0% (ARR = 0,33) e de 39,0% em relação à osteoporose (ARR = 0,39%) contestam os resultados obtidos por García et al. (2005), que afirmaram não haver associação entre a massa óssea das mulheres que avaliaram e a DTM, com base na faixa de idade estabelecida por eles (média de 52,2 anos). Na amostra desses autores, houve mais casos de osteopenia, condição na qual as manifestações ainda não acontecem no sistema mastigatório, segundo os mesmos. Outra incongruência é admitir que tal faixa de idade não demonstra grande incidência de osteoporose, quando a velocidade de perda óssea é maior nos primeiros 5 a 7 anos de menopausa (Simon, 2007), justamente englobando a média de idade considerada pelos referidos autores.

O caso clínico descrito por Kai-Yuan et al. (2009) também pode corroborar os resultados desse trabalho, uma vez que a única afecção presente na paciente avaliada pelos autores era uma osteoporose severa, sem qualquer outro tipo de problema, inclusive local, que pudesse justificar a osteonecrose da cabeça da mandíbula. Somado a isso, com a instituição de terapêutica para osteoporose (calcitriol e calcitonina), houve reparação da superfície cortical e aumento da densidade do osso subcondral da cabeça da mandíbula, com desaparecimento total da lesão. Nenhum outro tipo de tratamento foi feito em termos de reabilitação oral, apenas a prescrição citada para a osteoporose. Os autores consideraram que a osteonecrose pode ser condição precedente à osteoartrose da ATM, o que é pertinente, ainda mais se for salientado que já está bem consolidada a relação entre a osteoporose a osteoartrose, em outras articulações.

Em mulheres com osteoporose, ou mesmo nas osteopênicas, o sistema Rank-RankL e OPG está desequilibrado sistemicamente, haja vista o prejuízo ósseo que apresentam. Uma das bases de uma Odontologia criteriosa é a avaliação do paciente como um todo, e não apenas no seu local de ação. Logo, considerar que o metabolismo ósseo sistêmico não está funcionando em harmonia, significa aceitar que os componentes ósseos do sistema mastigatório também sofrem as consequências desse desequilíbrio, o que certamente pode auxiliar na elaboração de um tratamento mais eficaz, dentro de um contexto multidisciplinar.

6.2 DIAGNÓSTICOS E ASSOCIAÇÕES DIAGNÓSTICAS APRESENTADOS PELAS MULHERES AVALIADAS, POR MEIO DA APLICAÇÃO CLÍNICA DO RDC/TMD

A configuração dos diagnósticos múltiplos apresentada pelas mulheres desse estudo está em concordância com o que os idealizadores do método (Dworkin et al., 1992) preconizaram: a associação de mais de 3 diagnósticos é rara. Foi observado que 24 mulheres (24,0%), das 100 avaliadas, demonstraram dois diagnósticos de grupos diferentes, enquanto 18 delas (18,0%) tiveram três diagnósticos concomitantes. Situações onde foram encontrados 4 e 5 diagnósticos simultâneos foram ainda mais escassas, representadas por 7 mulheres (7,0%) com 4 diagnósticos e apenas por duas (2,0%) com o máximo de associação diagnóstica permitida (5 diagnósticos).

Seguindo o mesmo raciocínio, 23 mulheres (23,0%) tiveram apenas 1 diagnóstico, enquanto 26 não demonstraram nenhuma condição clínica diagnosticável, de acordo com as orientações do RDC/TMD, nas 100 pacientes avaliadas.

Era de se esperar, de modo geral, que mulheres na fase de supressão hormonal (climatério) apresentassem menos diagnósticos para a DTM, de acordo com o RDC/TMD, o que não foi confirmado nesse estudo, já que houve uma prevalência de apenas 26,0% para ausência de diagnóstico de DTM, que corresponde a 26 mulheres do total avaliado (100), contra 74 (74,0%) que apresentaram diagnósticos únicos ou múltiplos. Todavia, vale ressaltar que alguns diagnósticos obtidos, principalmente os articulares, não são instalados de imediato, sendo resultados de injúrias na ATM que ocorreram com o tempo. Portanto, não se pode dizer que houve uma discordância quando se considera a quantidade de diagnósticos e a fase de vida das mulheres nesse estudo, pois os diagnósticos ocorreram provavelmente antes da menopausa, ou seja, poderiam ter se iniciado na fase de pico hormonal, como sugerem LeResche et al. (1997), Wang et al. (2008) e Cairns e Gazerani (2009).

Outra explicação para a presença dos diagnósticos de DTM em mulheres com nível hormonal baixo seria a natureza multifatorial dessa desordem, conferindo aos aspectos psicossociais, especialmente a ansiedade e a depressão, um importante papel não só na

instalação dessa desordem, mas também na sua manutenção, como bem lembrado por Penna e Gil (2006) e Penna et al. (2009) e também pelos já mencionados autores do RCD/TMD, ao fazerem a abordagem da DTM de forma biaxial, oferecendo ferramentas que avaliam os aspectos físicos (Eixo I) e os psicossociais (Eixo II).

Notou-se predomínio dos diagnósticos articulares, onde 24,0% correspondeu ao Grupo II (deslocamentos de disco) e 44,0% ao Grupo III (artralgia, osteoartrite ou osteoartrose), em comparação com 18,0% para os diagnósticos musculares (Grupo I). Essa distribuição embasa o objetivo específico dessa pesquisa, que foi considerar a massa óssea sistêmica como fator de risco à DTM articular.

6.3 DESEMPENHO DO RDC/TMD COMO TESTE PARA DIAGNOSTICAR A DTM ARTICULAR, CONSIDERANDO A RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DE 3,0 TESLA COMO PADRÃO DE REFERÊNCIA

O avanço tecnológico traz melhorias no campo da saúde, comprovadas pelo aumento da expectativa de vida. O diagnóstico precoce de doenças, feito com o máximo de confiabilidade, corrobora esse fato, conceito que pode ser aplicado também no caso da DTM. O equipamento de RM aqui utilizado, cujo campo é de 3,0 Tesla, é fruto da conquista tecnológica em benefício da saúde. Suas imagens possibilitaram uma avaliação precisa das estruturas da ATM, relacionadas aos diagnósticos clínicos obtidos com o RDC/TMD. Apenas os trabalhos de Stehling et al. (2007) e de Schmid-Schwap et al. (2009) utilizaram a RM de 3,0 T na avaliação da ATM e ambos foram unânimes em afirmar que as imagens desses aparelhos são superiores em termos de detalhamento, quando comparadas às dos equipamentos de 1,5 T. Diferentemente de tais trabalhos, aqui foram utilizadas bobinas dedicadas (Sense Flex-S, Philips Medical Systems, Holanda), possibilitando a aquisição de imagens que puderam ser analisadas de modo ainda mais minucioso.

Três situações distintas fizeram com que não houvesse concordância entre os diagnósticos clínicos e o padrão de referência: a identificação clínica não confirmada pela RM (falsos positivos), a RM com características não encontradas clinicamente (falsos negativos) e a incompatibilidade real, ou seja, a verificação de características clínicas diferentes das encontradas nas imagens.

Segundo os algoritmos do RDC/TMD, a presença de estalos é necessária para que o diagnóstico de deslocamento de disco com redução seja definido. Entretanto, Limchaichana et al. (2007), Manfredini e Guarda-Nardini (2008), Manfredini et al. (2008) e Kwang-Joon et al. (2009) mostraram que esse ruído pode estar presente também em indivíduos assintomáticos e nos casos de deslocamento sem redução, o que poderia explicar a não concordância aqui observada entre os métodos, considerando ainda a possibilidade de sobrediagnóstico da RM para os deslocamentos de disco, como já havia sido previsto na literatura (Manfredini; Guarda-Nardini, 2008).

A crepitação também é um ruído articular necessário para que os diagnósticos de osteoartrite/osteoartrose sejam obtidos, de acordo com o RDC/TMD. Tais achados clínicos estiveram presentes em alguns desses diagnósticos não confirmados à RM, o que sugere a necessidade de revisão dos algoritmos do RDC/TMD, fato que já vem sendo alvo de estudos por parte dos próprios idealizadores do método (Ahmad et al., 2009; Schiffman et al., 2010b).

Diante disso, os resultados desse trabalho reforçam os achados de Manfredini et al. (2008), Kwang-Joon et al. (2009) e Schmitter et al. (2010), os quais apontam para o fato de que os ruídos articulares, de modo geral, podem representar apenas uma variabilidade biológica da ATM e não propriamente caracterizar desarranjos internos, uma vez que indivíduos assintomáticos também podem apresentar esse sinal clínico. Esses dados, no entanto, diferem dos de Honda et al. (2008), que correlacionaram os ruídos às articulações que tinham alterações patológicas.

Sobre os diagnósticos de osteoartrite não confirmados pela RM, a presença de derrame articular e deslocamento de disco com redução poderiam explicar a sintomatologia dolorosa, segundo Limchaichana et al. (2007) e Kwang-Joon et al. (2009), mas não a alteração degenerativa peculiar a esse diagnóstico. Entretanto, foi constatado,

nesses casos, o acometimento das articulações contralaterais por deslocamentos de disco ou doenças degenerativas. É sabido que, desde que uma ATM apresente desordem, fatalmente a articulação contralateral sofrerá algum tipo dano, visto serem estruturas interligadas, cujo bom funcionamento exige um equilíbrio biomecânico de ambas, como pontuado por Schiffman et al. (2010b). Isso embasa todas as situações descritas anteriormente e pode explicar as incompatibilidades apresentadas. Além disso, devido à característica transitória ou recorrente da DTM, como observado por Kwang-Joon et al. (2009), condições verificadas no exame clínico podem ter sofrido modificações até a realização da RM, fato que também pode ter contribuído para as incongruências observadas entre os métodos.

A dor, característica subjetiva como bem lembrado por Visscher et al. (2009) e Truelove et al. (2010), e no que também se acredita aqui, dificulta a organização de protocolos para identificá-la corretamente, fato notado nesse trabalho, já que a RM nem sempre detectou características que puderam ser relacionadas aos diagnósticos clínicos de artralgia, quando esses estavam presentes sem associação com outros diagnósticos, o que pode ser explicado também ao se considerar a interligação entre as articulações.

Ainda sobre a questão da artralgia, as imagens da RM que demonstraram hipersinal, correspondente ao derrame articular, estiveram sempre associadas aos diagnósticos clínicos de doenças degenerativas (osteoartrite/osteoartrose) e nunca em articulações que apenas apresentaram a dor articular. A expectativa era a de se identificar mais imagens com derrame, especialmente associadas aos casos de artralgia pura. A presença desse sinal à RM sugere que os tecidos da ATM estejam inflamados, o que geralmente provoca a dor articular, segundo Kaneyama et al. (2010). Entretanto, o fato de terem sido visualizadas junto com outras características, como deslocamentos de disco e alterações degenerativas, torna plausível, a partir dessa avaliação, a concordância com Adame et al. (1998) que afirmaram ser esse um sinal precedente às doenças degenerativas (o derrame comprometeria a nutrição da cartilagem articular, favorecendo sua degeneração). De igual modo, o trabalho de Sang-Hwa e Hyun-Joong (2009) evidenciou articulações sintomáticas que exibiram hipersinal na região retrodiscal e características compatíveis aos deslocamentos de disco e às doenças degenerativas, como irregularidades morfológicas, esclerose subcondral, erosão e osteófitos.

Como teste para diagnosticar as disfunções articulares, o RDC/TMD apresentou sensibilidade de 83,0% (IC^{95%} 70-95) e especificidade de 53,0% (IC^{95%} 36-70). Esse resultado implica em uma possibilidade maior de se obter diagnósticos falsos positivos para DTM, em detrimento da identificação de indivíduos saudáveis. Em compensação, quando o RDC/TMD não identifica nenhuma característica que possa classificar o indivíduo num de seus 6 subgrupos de diagnósticos articulares, é provável que se esteja diante de uma pessoa com ATM verdadeiramente normal. Dependendo do objetivo, a aplicação do RDC/TMD pode ser viável, como por exemplo para um grande rastreamento de pacientes (pesquisa), concordando com os objetivos iniciais para os quais foi idealizado por Dworkin et al., em 1992. Contudo, se o intuito é a indicação de um tratamento radical para DTM, a baixa especificidade pede uma complementação com outros exames, como a RM, a fim de que um diagnóstico exato seja alcançado e a indicação terapêutica seja feita, então, com maior confiança, como já observado por Visscher et al. (2009).

Quando de sua concepção em 1992, admitia-se que o RDC/TMD apresentasse sensibilidade $\geq 70,0\%$ e especificidade $\geq 95,0\%$, pois Dworkin et al. (1992) consideravam a DTM como uma afecção de baixa mortalidade, mas que exigia tratamentos de alto custo (cirurgias ortognáticas, ortodontia, grandes reabilitações). Contudo, levando-se em consideração que os tratamentos atuais são mais conservadores, dando-se muita importância à conscientização dos pacientes sobre como lidar com a DTM e, conseqüentemente, como amenizar seus sintomas, esse trabalho e o de Anderson et al. (2010), não concordam com os princípios nos quais os autores do RDC/TMD se basearam, pelo fato de serem evidentes as mudanças ocorridas no cenário onde a DTM hoje se encontra, em termos de conduta terapêutica.

Os valores preditivos de 66,0% (IC^{95%} 52-80) e de 74,0% (IC^{95%} 56-92), respectivamente positivo e negativo, foram alcançados assumindo uma prevalência de 52,0%. Diante da sensibilidade e especificidade demonstradas, um valor preditivo positivo maior que o negativo era esperado, uma vez que a possibilidade de falsos positivos é maior, ou seja, fica favorecida a obtenção de um sobrediagnóstico por parte do RDC/TMD. Além disso, seria uma incongruência tratar a DTM como uma doença de baixa prevalência nos dias atuais, onde o fator psicossomático assume grande importância em sua caracterização, o que aumenta sua prevalência e permite que valores contrários aos da

concepção do método, em termos de magnitude, sejam considerados, no que concordam Anderson et al. (2010) (os valores iniciais do RDC/TMD para as medidas citadas admitiam prevalência de 10,0%).

Já o valor da razão de verossimilhança positiva exibido pelo RDC/TMD foi de 1,77 (IC^{95%} 1,19 – 2,63), enquanto o negativo foi de 0,32 (IC^{95%} 0,15 – 0,72). Ao considerar a etiologia multifatorial da DTM e a dificuldade em diagnosticá-la corretamente, tratamentos mais conservadores são preferíveis aos radicais. Por outro lado, como o diagnóstico está intimamente relacionado ao plano de tratamento, a maior possibilidade de falsos positivos (razão de verossimilhança positiva = 1,77) em relação aos falso-negativos (razão de verossimilhança negativa = 0,32) inspira maior cuidado por parte do profissional que poderia nortear seu plano de tratamento de acordo com o diagnóstico obtido com a aplicação do RDC/TMD, correndo-se o risco de indicar tratamentos desnecessários a indivíduos sadios, como apontado também por Visscher et al. (2009). Nesse sentido, por meio desse trabalho, o RDC/TMD pode ser considerado uma ferramenta de boa reprodutibilidade, mas não necessariamente de adequada acurácia, daí sua vasta utilização em pesquisas sobre DTM, com ressalvas à utilização na prática clínica, no que concordam também Manfredini e Guarda-Nardini (2008).

A probabilidade pós-teste de 65,0% do RDC/TMD sinaliza a necessidade de realização de um exame complementar para que o plano de tratamento seja delineado, o que confirma as análises acima descritas, principalmente pelas medidas de sensibilidade e especificidade. Ainda assim, há de se defender o mesmo conceito de Limchaichana et al. (2006) e de Petersson (2010), de que os exames de imagem somente devem ser indicados após o exame físico e diante da real necessidade de informações adicionais, atentando ainda para a limitação da RM na visualização de anormalidades ósseas da ATM, aspecto levantado também por Kwang-Joon et al. (2009) e Alkhader et al. (2010).

Vale ressaltar que o desempenho geral do RDC/TMD foi avaliado como critério diagnóstico para a DTM articular, e não para seus 6 subgrupos articulares separadamente, pois acredita-se que, quando da aplicação de um teste, se está diante de uma suspeita diagnóstica, a qual muitas vezes não demonstra qualquer indício sobre que tipo problema específico o paciente possa apresentar.

Considerando todas as variáveis analisadas, o desempenho do RDC/TMD rendeu-lhe acurácia de 0,69 (68,66%), classificando-o com um bom teste para diagnóstico das disfunções articulares, mas que ainda necessita de ajustes em áreas já identificadas como as responsáveis pela incapacidade de se conseguir resultados mais satisfatórios, como o que vem sendo feito por Look et al. (2010) e Schiffman et al. (2010b).

Apesar de ter seu uso consagrado no campo da pesquisa, o RDC/TMD é um método dinâmico e que ainda passa por avaliações realizadas por alguns de seu idealizadores em conjunto com colaboradores (Andreson et al., 2010; Look et al., 2010; Schiffman et al., 2010a; Schiffman et al., 2010b), no sentido de esclarecer os pontos que geram maior conflito, como por exemplo, a padronização da pressão de palpação, os ruídos e as situações que caracterizam a dor, um aspecto sabidamente subjetivo.

O RDC/TMD (Eixo I) é um método para diagnóstico da DTM facilmente reproduzível, o que o torna o método de escolha para a utilização em pesquisas, uma vez que possui critérios padronizados para sua execução. Devido à sua importância nesse cenário, estudos em várias partes do mundo estão sendo feitos, com o intuito de sanar os problemas já identificados nesse método, responsáveis pelo fato da confiabilidade ótima ainda não ter sido alcançada. Exames com tecnologia avançada são extremamente úteis para verificar seu desempenho, procurando torná-lo um instrumento mais confiável na avaliação clínica da DTM articular. A RM (3,0 T), ainda que não seja um exame de imagem totalmente acessível por ser disponível apenas nos grandes centros, sem dúvida possibilita que avaliações mais criteriosas e detalhadas das estruturas da ATM possam ser feitas, conferindo maior confiabilidade na identificação dos eventuais problemas dessa articulação.

6.4 GRAU DE SENSIBILIDADE DOLOROSA MUSCULAR E DA ATM (ICM)

Atualmente, estudos preocupados em garantir melhorias na qualidade de vida, por meio de seus resultados, são bastante encorajados, pois é evidente o aumento na longevidade. Em relação à saúde da mulher, por exemplo, até o início do século passado era dada pouca atenção ao climatério, pela menor possibilidade de que as mulheres

atingissem essa fase. Entretanto, com os avanços na área da saúde, essa expectativa aumentou a partir da segunda metade do século XX, fazendo com que fosse despertado o interesse por pesquisas nessa área (De Lorenzi et al., 2006).

A dor sem dúvida é uma experiência que diminui a qualidade de vida. Homens e mulheres não respondem igualmente frente a um mesmo tipo de dor, o que pode refletir o envolvimento dos hormônios sexuais nos mecanismos que a desencadeiam, perpetuam ou a exacerbam (Cairns; Gazerani, 2009). Esse comportamento foi comprovado, mesmo em experimentos com animais, por Flake et al. (2006) e por Fischer et al. (2007), cujos resultados apontaram para um papel protetor da testosterona em relação à DTM, fazendo com que o sexo masculino sofra menos com as consequências dessa patologia, o que é refletido na menor prevalência e queixa de sintomatologia dolorosa por DTM para os homens, assim como para outras patologias.

Outro ponto a ser considerado é o processamento da dor, que acontece de maneira diversa entre os sexos. Esse fato pode explicar a diferença na prevalência da DTM entre homens e mulheres após a puberdade, o que não é observado antes ou depois desse período. Assim, ao considerar que a ação do estrogênio seja dependente de sua ligação aos seus receptores, espera-se uma resposta dessa ação nos tecidos onde existem tais receptores, mesmo que essa resposta seja diferente para cada região, inclusive na ATM.

O estrogênio é o principal hormônio sexual feminino e sua atividade traz como consequências resultados estruturais, bem como os relacionados à sensação subjetiva da dor, por meio de sua modulação nociceptiva. Especificamente no caso da ATM, esse hormônio pode agir tanto periféricamente (aumentando a lassidão articular e acentuando as respostas inflamatórias) quanto centralmente (na neurotransmissão da dor), como já observado por LeResche et al. (1997), Flake et al. (2006) e Wang et al. (2008).

Diferentes tipos de dor se comportam de formas diversas. Assim, como bem observado por Craft (2007), dores crônicas e agudas sofrem a ação do estrogênio que acentua a primeira e atenua a segunda, ressaltando o fato de que a cronicidade invariavelmente produz estresse, componente psicossomático que alimenta a DTM. Esse dado foi mencionado por García et al. (2005) e comprovado por Penna e Gil (2006) e por

Penna et al. (2009) ao creditarem à capacidade adaptativa do indivíduo frente ao estresse, o grau com o qual ele manifesta sua sensibilidade dolorosa por DTM, não sendo responsável por isso apenas as bases fisiológicas que promovem a dor. Ainda nesse estudo, a maioria dos 60 pacientes avaliados pelos autores relatou, além da ansiedade, dificuldades para dormir, queixa bastante prevalente entre as mulheres que atravessam a menopausa, como observado também por García et al. (2005) e por De Lorenzi et al. (2006). Portanto, fica evidente a existência de uma interligação entre todas as modificações que ocorrem na vida da mulher durante a instalação da menopausa, fisiológicas ou não, e que fazem com que a DTM tenha sua sintomatologia exacerbada, confirmando seu caráter multifatorial. A análise dos resultados da presente pesquisa confirmou tais conceitos, uma vez que mulheres que estavam na transição para menopausa (48 a 55 anos) mostraram tendência maior à dor por DTM, período no qual as queixas geradas pelo hipoestrogenismo são mais evidentes, seguida pelas mulheres na pós-menopausa (56 e 64 anos) e pelas que estavam na senescência (65 a 70 anos), onde a sintomatologia climatérica fica bastante diminuída (Gráfico 5.4).

Por outro lado, em se tratando da fase reprodutiva feminina, os níveis de estrogênio não se encontram iguais por todo o ciclo. Durante o fluxo menstrual, os níveis desse hormônio são baixos, aumentando gradualmente durante a primeira parte da fase folicular até atingir níveis máximos para que a ovulação ocorra. A partir de então, inicia-se a fase lútea e nova queda estrogênica é observada. Mulheres que sofrem de dor por DTM se queixam mais nos momentos de queda e elevação brusca desse hormônio, se comparado às outras fases do ciclo (Cairns e Gazerani, 2009). Nesse sentido, Fischer et al. (2008) verificaram claramente um aumento na nocicepção no diestro, período de baixa concentração estrogênica, enquanto Kramer e Bellinger (2009) constataram diminuição, ou mesmo eliminação da dor induzida por inflamação no proestro, ambos experimentos em animais. Seguindo esse raciocínio, fica explicado o porquê de, na ausência dessa oscilação, isto é, na pós-menopausa e na senescência, a prevalência de dor por DTM é menor. Os dados desse estudo encontraram concordância com esse fato apontado pela literatura, já que a tendência encontrada ($A = -4,5$; $p = 0,0324$), mostrou-se decrescente em relação à idade, ou seja, com o passar dos anos, a dor pesquisada mostrou declínio.

Como nenhuma das mulheres fazia uso de terapia de reposição hormonal (TRH), fica difícil dizer se os resultados seriam diferentes na presença do estrogênio exógeno, como constatado por LeResche et al. em 1997. Entretanto, diante dos dados apresentados, acredita-se que os resultados seriam pouco diferentes e semelhantes aos de Nekora-Azak et al. (2008), onde não foi verificada associação entre os sinais e sintomas de DTM e o uso de TRH, pois nessa fase da vida feminina, a capacidade adaptativa se encontra em seu máximo desempenho, trazendo maior conforto às mulheres, diante de situações que antes poderiam ser menos toleradas. E, somado a isso, a falta de TRH nas mulheres avaliadas tornou mais segura a relação estabelecida entre os sintomas de DTM identificados e o seu comportamento dentro da situação fisiológica considerada, isto é, período de declínio hormonal, sem a influência de suplementação hormonal exógena.

Os dados expostos nessa pesquisa ainda comprovaram que os valores mais baixos do ICM, inclusive os de valor total igual a zero, ou mesmo considerando o Índice de Palpação (IP) e o Índice de Disfunção (ID) separadamente, aconteceram, em sua maioria, no período da pós-menopausa, o que também corrobora a literatura sobre a prevalência e picos de dor feminina por DTM (LeResche et al., 1997; Wang et al., 2008; Cairns; Gazerani, 2009).

A categorização da dor de forma individual, feita por meio do ICM (Fricton e Shiffman, 1986; 1987), possibilitou que sua análise fosse feita, levando-se em consideração seu comportamento em relação à idade, numa população cuja característica em comum era o fato de serem todas mulheres, dentro de faixas etárias estabelecidas, em que o componente hormonal era semelhante. Mesmo assim, tomou-se o cuidado de aplicar esse teste seguindo as orientações de um método consagrado atualmente pela literatura, utilizado para avaliação das desordens temporomandibulares (RDC/TMD), assegurando que os resultados obtidos fossem baseados em critérios padronizados.

Tomando por base a análise feita com o RDC/TMD, o Grupo I (desordens musculares) e o Grupo III foram os que mais demonstraram associação entre si, em 19 mulheres das 100 avaliadas. Ao se considerar que os dois grupos caracterizam as desordens que produzem dor, exceto a osteoartrose (Grupo III c), e que o maior número desses diagnósticos esteve dentro das faixas de idade correspondentes à transição para a

menopausa e pós-menopausa, mais uma vez, e de forma clara, fica apontada a relação entre a idade, o nível hormonal e a dor por DTM.

Conclusions

7 CONCLUSÕES

- Tanto a osteopenia quanto a osteoporose, sendo essa última em maior grau, aumentaram o risco de DTM articular;
- Foram identificados mais diagnósticos articulares do que musculares e ausências de condições clinicamente diagnosticáveis pelo RDC/TMD nas mulheres avaliadas;
- A configuração das associações diagnósticas, segundo o RDC/TMD, esteve em concordância com o preconizado por esse teste diagnóstico, uma vez que apenas duas pacientes, das 100 avaliadas; apresentaram o máximo de associação diagnóstica (5 diagnósticos);
- A larga utilização do RDC/TMD em pesquisas sobre DTM se deve muito mais ao fato desse teste ser de fácil reprodutibilidade por ser baseado em critérios padronizados, do que por ser uma ferramenta de alta acurácia, o que pode ser comprovado pelo seu desempenho em relação ao padrão de referência aqui considerado (RM - 3,0 T);
- A sensibilidade dolorosa por DTM nas mulheres avaliadas diminuiu com o avançar da idade, ou seja, a dor apresentou clara tendência à diminuição, da fase de transição para menopausa, passando pela pós-menopausa até a senescência;
- A diminuição dos hormônios sexuais femininos, peculiar ao processo de envelhecimento, pode ser um dos fatores que favorecem a presença de DTM articular, embora a sensibilidade dolorosa devido a esse tipo de disfunção seja menor com o passar dos anos, o que confirma o caráter multifatorial dessa patologia.

Referências

REFERÊNCIAS¹

- Abubaker AO, Hebda PC, Gunsolley JN. Effects of sex hormones on protein and collagen content of the temporomandibular joint disc of the rat. *J Oral Maxillofac Surg*. 1996;54(6):721-7.
- Adame CG, Monje F, Muñoz M, Granizo-Martin R. Effusion in magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint: a study of 123 joints. *J Oral Maxillofac Surg*. 1998;56:314-8.
- Ahmad M, Hollender L, Anderson Q, Kartha K, Ohrbach R, Truelove EL, et al. Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD): development of image analysis criteria and examiner reliability for image analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009;107:844-60.
- Alkhader M, Ohbayashi N, Tetsumura A, Nakamura S, Okochi K, Momin MA, Kurabayashi T. Diagnostic performance of magnetic resonance imaging for detecting osseous abnormalities of the temporomandibular joint and its correlation with cone beam computed tomography. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2010;39:270-6.
- Anderson GC, Gonzalez YM, Ohrbach R, Truelove EL, Sommers E, Look JO, et al. The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders VI: future directions. *J Orofac Pain*. 2010;24:79-88.
- Baracat EC, Soares Jr JM, Massad Costa AM, Haidar MA, Rodrigues de Lima G. Climatério. In: *Atualização terapêutica*. São Paulo: Artes Médicas; 2007. P. 689.
- Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns De, Gatsonis CA, Glasziou PP, Irwig LM, et al. Towards complete and accurate reporting of studies of diagnostic accuracy: the STARD initiative. *Clin Chem*. 2003;49(1):1-6.
- Brasil. Ministério da Saúde. Manual de atenção à mulher no climatério/menopausa. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2008. 192p.
- Cairns BE, Gazerani P. Sex-related differences in pain. *Maturitas* 2009;63:292-6.

¹ De acordo com Estilo Vancouver.

Carda C, Silvestrini G, Gomez de Ferraris ME, Peydró A, Bonucci E. Osteoprotegerin (OPG) and RANKL expression and distribution in developing human craniomandibular joint. *Tissue Cell*. 2005;37:247-55.

Craft RM. Modulation of pain by estrogens. *Pain*. 2007;132:3-12.

De Lorenzi DRS, Baracat EC, Sacioloto B, Padilha Jr I. Fatores associados à qualidade de vida após menopausa. *Rev Assoc Med Bras*. 2006;52(5):321-7.

Dworkin SF, LeResche L, Friction JR, Hollender L, Lund J, Mohl ND, et al. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomand Disord*. 1992;6(4):301-55.

Fischer L, Clemente JT, Tambeli CH. The protective role of testosterone in the development of temporomandibular joint pain. *J Pain*. 2007;8(5):437-42.

Fischer L, Torres-Chávez KE, Clemente-Napimoga JT, Jorge D, Arsati F, Veiga MCFA, et al. The influence of sex ovarian hormones on temporomandibular joint nociception in rats. *J Pain*. 2008;9(7):630-8.

Flake NM, Hermansteyne TO, Gold MS. Testosterone and estrogen have opposing actions on inflammation-induced plasma extravasation in the rat temporomandibular joint. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2006;291:343-8.

Fortes JRA. Aspectos psiquiátricos do climatério: ansiedade e depressão. In: Sampaio NAP, Fonseca AM, Bagnoli VR, Halbe HW, Pinoti JA. *Síndromes climatéricas*. São Paulo:Atheneu;1999. [Série pós-graduação em Ginecologia, vol. 2]. Cap. 3, p.15-8.

Friction JR, Schiffman EL. Reliability of a craniomandibular index. *J Dent Res*. 1986;65(11):1359-64.

Friction JR, Schiffman EL. The craniomandibular index: validity. *J Prosthet Dent*. 1987;58(2):222-8.

Galal N, Beialy WE, Deyama Y, Yoshimura Y, Yoshikawa T, Suzuki K, et al. Effect of estrogen on bone resorption and inflammation in the temporomandibular joint cellular elements. *Int J Mol Med*. 2008;21:785-90.

Galhardo APM. Distúrbios temporomandibulares[Monografia de Especialização]. São Caetano do Sul: Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas; 2003.

García EP, Calva EA, Franco MGR, Romero RMD. Frecuencia de trastornos temporomandibulares em mujeres climatéricas em El Instituto Nacional de Perinatologia. Rev ADM. 2005;52(3):85-90.

Gil C. Anatomia funcional do sistema mastigatório. In: Prótese total passo-a-passo. São Paulo: Santos; 2005. p. 17-29.

Henry CH, Tull GT, Whittum-Hudson JA, Wolford LM. Analysis of estrogen binding sites of the posterior ligament of the human TMJ. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2008;105(6):698-701.

Honda K, Natsumi Y, Urade M. Correlation between MRI evidence of degenerative condilar surface changes, induction of articular disc displacement and pathological joint sounds in the temporomandibular joint. Gerodontology 2008;25:251-7.

Jiao K, Dai J, Mei-Qing W, Li-Na N, Shi-Bin Y, Xiao-Dong L. Age and sex related changes of mandibular condylar cartilage and subchondral bone: a histomorphometric and micro-CT study in rats. Arch Oral Biol. 2010;55:155-63.

Kai-Yuan F, You-Wei L, Zhen-Kang Z, Xu-Chen M. Osteonecrosis of the mandibular condyle as a precursor to osteoarthritis: a case report. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2009;107:34-8.

Kaneyama K, Segami N, Sato J, Nishimura M, Yoshimura H. Expression of osteoprotegerin in synovial tissue and degradation of articular cartilage: comparison with arthroscopic findings of temporomandibular joint disorders. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2003;96:258-62.

Kaneyama K, Segami N, Yoshimura H, Honjo M, Demura N. Increased levels of soluble cytokine receptors in the synovial fluid of temporomandibular joint disorders in relation to joint effusion on magnetic resonance images. J Oral Maxillofac Surg. 2010;68(5):1088-93.

Kaneyama K, Segami N, Sato J, Nishimura M, Yoshimura H, Nishimura R. Expression of receptor activator of nuclear factor- κ B ligand in synovial tissue: comparison with degradation of articular cartilage in temporomandibular joint disorders. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2007;104:12-7.

Kramer PR, Bellinger LL. The effects of cycling levels of 17 β -estradiol and progesterone on the magnitude of temporomandibular joint-induced nociception. *Endocrinology* 2009;150:3680-9.

Kwang-Joon K, List T, Petersson A, Rohlin M. Relationship between clinical and magnetic resonance imaging diagnoses and findings in degenerative and inflammatory temporomandibular joint diseases: a systematic literature review. *J Orofac Pain*. 2009;23:123-39.

LeResche L, Saunders K, Von Korff MR, Barlow W, Dworkin SF. Use of exogenous hormones and risk of temporomandibular disorder pain. *Pain*. 1997;69(1-2):153-60.

Limchaichana N, Petersson A, Rohlin M. The efficacy of magnetic resonance imaging in the diagnoses of degenerative and inflammatory temporomandibular joint disorders: a systematic literature review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006;102:521-36.

Limchaichana N, Nilsson H, Ekberg EC, Nilner M. Clinical diagnoses and MRI findings in patients with TMD pain. *J Oral Rehabil*. 2007;34:237-45.

Look JO, John MT, Tai F, Huggins KH, Lenton PA, Truelove EL, et al. The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders II: reliability of Axis I diagnoses and selected clinical measures. *J Orofac Pain*. 2010;24:25-34.

Loong TW. Understanding sensitivity and specificity with the right side of the brain. *Br Med J*. 2003;327(7417):716-9.

Manfredini D, Guarda-Nardini L. Agreement between research diagnostic criteria for temporomandibular disorders and magnetic resonance diagnoses of temporomandibular disc displacement in a patient population. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2008;37(7):612-6.

Manfredini D, Basso D, Salmaso L, Guarda-Nardini L. Temporomandibular joint click sound and magnetic resonance-depicted disk position: which relationship? *J Dent Res*. 2008;36(4):256-60.

Nekora-Azak A, Evlioglu G, Ceyhan A, Keskin H, Berkman S, Issever H. Estrogen replacement therapy among post-menopausal women and its effects on signs and symptoms of temporomandibular disorders. *Cranio*. 2008;26(3):211-5.

Netter FH. Atlas de anatomia humana. 2ª ed. Jaques Vissoky e Eduardo Cotecchia Ribeiro, tradutores. Porto Alegre: Artes Médicas; 2000.

Ng MC, Harper RP, Le CT, Wong BS. Effects of estrogen on the condilar cartilage of the rat mandibular in organ culture. J Oral Maxillofac Surg. 1999;57(7):818-23.

Nobre M, Bernardo WM. Prática clínica baseada em evidências. São Paulo: Elsevier; 2007.

Ohrbach R, Turner JÁ, Sherman JJ, Mancl LA, Truelove EL, Schiffman EL, et al. The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders IV: evaluation of psychometric properties of the Axis II measures. J Orofac Pain. 2010;24:48-62.

Okeson JP. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. 4ª ed. Milton Edson Miranda, tradutor. São Paulo: Artes Médicas; 2000.

Oliveira RB, Cardoso ES, Costa NP, Oliveira HW, Oliveira MG. Entendendo a ressonância magnética. Rev Odonto Cienc. 2000;15(30):17-25.

Otaduy MCG. Curso de física de ressonância magnética. São Paulo; 2008 [apostila].

Patullo IMF. Análise comparativa entre o efeito da osteoporose experimental sobre o osso longo e o da articulação temporomandibular[Dissertação de Mestrado].São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina da USP; 2001.

Penna PP, Gil C. Estudo de um dos aspectos psicossomáticos relacionados com as desordens craniomandibulares. RPG Rev Pós-Grad. 2006;13(2):181-5.

Penna PP, Recupero M, Gil C. Influence of psychopathologies on craniomandibular disorders. Braz Dent J. 2009;20(3):226-30.

Petersson A. What you can and cannot see in TMJ imaging: an overview related to the RDC/TMD diagnostic system. J Oral Rehabil. 2010;37(10):771-8.

Post TM, Cremers SCLM, Kerbusch T, Danhof M. Bone physiology, disease and treatment: towards disease system analysis in osteoporosis. Clin Pharmacokinet. 2010;49(2):89-118.

Puri J, Hutchins B, Bellinger LL, Kramer PR. Estrogen and inflammation modulate estrogen receptor alpha expression in specific tissues of the temporomandibular joint. *Reprod Biol Endocrinol*. 2009;31:7-155.

Ramirez-Yañez G. Cartilagem condilar da mandíbula: uma revisão. *Rev Int Ortop Func* 2004;1(1):85-94.

Reid IR. Menopause. In: Rosen CJ, Lian JB, Compston JE, Delmas PD, Bouillon R. *Primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineral metabolism*. Washington: The American Society for Bone and Mineral Research; 2008. p. 95-7.

Ross PF. Osteoclast biology and bone resorption. In: Rosen CJ, Lian JB, Compston JE, Delmas PD, Bouillon R. *Primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineral metabolism*. Washington: The American Society for Bone and Mineral Research; 2008. p. 16-22.

Sang-Hwa L, Hyun-Joong Y. The relationship between MRI findings and the relative signal intensity of retrodiscal tissue in patients with temporomandibular joint disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009;107:113-5.

Scanavini MA, Triviño T, Ferreira DP, Vasconcelos MHF. Ressonância magnética: princípios físicos da formação da imagem e sua utilização na Odontologia. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2005;59(6):449-58.

Schiffman EL, Truelove EL, Ohrbach R, Anderson GC, John MT, List T, et al. The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders I: overview and methodology for assessment of validity. *J Orofac Pain*. 2010a;24:7-24.

Schiffman EL, Ohrbach R, Truelove EL, Tai F, Anderson GC, Pan W, et al. The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders V: methods used to establish and validate revised Axis I diagnostic algorithms. *J Orofac Pain*. 2010b;24:63-78.

Schmid-Schwap M, Drahanowsky W, Bristela M, Kundi M, Piehslinger E, Robinson S. Diagnosis of temporomandibular dysfunction syndrome: image quality at 1.5 and 3.0 Tesla magnetic resonance imaging. *Eur Radiol*. 2009;19(5):1239-45.

Schmitter M, Essig M, Seneadza V, Balke Z, Schröder J, Rammelsberg P. Prevalence of clinical and radiographic signs of osteoarthritis of the temporomandibular joint in an older persons community. *Dentomaxillofac Radiol*. 2010;39:231-4.

Shimahara M, Ono K, Hashiguchi N, Yoshida Y, Kono K, Dote T. An experimental study on mandibular movement and osteoporosis. *Res Commun Chem Pathol Pharmacol*. 1991;74(3):287-97.

Simon LS. Osteoporosis. *Rheum Dis Clin North Am*. 2007;33:149-76.

Stehling C, Vieth V, Bachmann R, Nassenstein I, Kugel H, Kooijman H, et al. High-resolution magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint. *Invest Radiol*. 2007;42:428-34.

Truelove E, Pan W, Look JO, Mancl LA, Ohrbach R, Velly AM, et al. The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders III: validity of Axis I diagnoses. *J Orofac Pain*. 2010;24:35-47.

Visscher CM, Naeije M, De Laat A, Michelotti A, Nilner M, Craane B, et al. Diagnostic accuracy of temporomandibular disorder pain tests: a multicenter study. *J Orofac Pain*. 2009;23:108-14.

Wagner D, Fahrleitner-Pammer A. Levels of osteoprotegerin (OPG) and receptor activator for nuclear factor kappa B ligand (RANKL) in serum: are they of any help? *Wien Med Wochenschr*. 2010;160(17-18):452-7.

Wakita T, Mogi M, Kurita K, Kuzushima M, Tagari A. Increased in RANKL: OPG ratio in synovia of patients with temporomandibular joint disorder. *J Dent Res*. 2006;85(7):627-32.

Wang J, Chao Y, Wan Q, Zhu Z. The possible role of estrogen in the incidence of temporomandibular disorders. *Med Hypotheses*. 2008;71(4):564-7.

Yasuoka T, Nakashima M, Okuda T, Tatematsu N. Effect of estrogen replacement on temporomandibular joint remodeling in ovariectomized rats. *J Oral Maxillofac Surg*. 2000;58(2):189-96.

Appendices

APÊNDICE A – Dados clínicos das 100 mulheres avaliadas

ID: Índice de Disfunção

IP: Índice de Palpação

ICM: Índice Craniomandibular

G I a: Dor miofascial sem limitação de abertura bucal

G I b: Dor miofascial com limitação de abertura bucal

G II a: Deslocamento de disco com redução

G II c: Deslocamento de disco sem redução e sem limitação de abertura bucal

G III a: Artralgia

G III b: Osteoartrite

G III c: Osteoartrose

L1-L4: Vértebras lombares da coluna lombar

DP (T): Desvio padrão do T score

% (T): Porcentagem do T score

D: Lado direito

E: Lado esquerdo

B: Bilateral

Massa óssea	Paciente	Idade	RDC/TMD	ID	IP	ICM	Densitometria óssea - valores					
							L1-L4			Colo – fêmur		
							g/cm ²	DP (T)	% (T)	g/cm ²	DP (T)	% (T)
Normal (até -1,0) (n=20)	1	52	G III c (E)	0,13	0,17	0,15	1,041	-0,05	99	0,873	-0,21	98
	6	64	G III b (B)	0,33	0,39	0,36	1,153	-0,3	96	1,083	0,3	97
	7	62	S/ RDC/TMD	0,03	0,25	0,14	1,015	-0,29	97	0,807	-0,88	90
	10	62	G I a	0,03	0,11	0,07	0,939	-0,98	90	0,874	-0,20	98
	21	61	G I a + G II a (E)	0,10	0,08	0,09	0,834	1,94	80	0,846	-0,49	95
	25	54	G I a + G III a (B)	0,27	0,31	0,29	1,081	0,31	103	1,039	1,45	116
	28	48	G a+GIIc(B)+GIIIb(B)	0,23	0,22	0,23	0,961	-0,78	92	0,829	-0,66	93
	30	56	S/ RDC/TMD	0,03	0,06	0,04	1,064	0,16	102	0,842	-0,53	94
	51	57	G II a (E)	0,03	0,06	0,04	1,147	0,91	110	0,993	0,99	111
	63	60	S/ RDC/TMD	0,10	0,11	0,10	0,981	-0,60	94	0,924	0,30	103
	72	56	G III a (E)	0,07	0,28	0,17	1,097	0,45	105	0,863	-0,32	96
	75	49	G III a (D)	0,10	0,11	0,11	1,074	0,24	103	0,798	-0,96	89
	79	48	S/ RDC/TMD	0,03	0,06	0,04	1,186	1,26	113	1,215	3,20	136
	80	48	S/ RDC/TMD	0,07	0,11	0,09	1,397	1,8	118	1,013	0,3	103
	84	62	G I a + G III a (B)	0,30	0,39	0,36	1,024	-0,21	98	0,792	-1,03	88
	85	55	S/ RDC/TMD	0,00	0,00	0,00	0,457	-0,82	91	1,054	1,60	118
	86	59	S/ RDC/TMD	0,03	0,00	0,02	1,166	1,08	111	0,831	-0,63	93
	96	52	S/ RDC/TMD	0,10	0,39	0,24	1,042	-0,05	99	0,819	-0,76	92
	98	65	G II a (D)	0,16	0,17	0,16	0,957	-0,82	91	0,894	-0,01	100
	99	56	S/ RDC/TMD	0,10	0,16	0,13	1,049	0,02	100	0,990	0,95	111

Continua...

Continuação...

Massa óssea	Paciente	Idade	RDC/TMD	ID	IP	ICM	Densitometria óssea - valores					
							L1 – L4			Colo do fêmur		
							g/cm2	DP (T)	% (T)	g/cm2	DP (T)	% (T)
Osteopenia leve (-1,0 a -1,5) (n=11)	2	64	G II c (B) + G III c (E)	0,13	0,19	0,16	0,918	-1,17	88	0,805	-0,90	90
	3	55	G II a (B)	0,10	0,08	0,09	0,917	-1,18	88	0,792	-1,03	89
	5	56	G II a (B) + G III a (E)	0,33	0,44	0,39	0,902	-1,32	86	0,835	-0,59	93
	26	52	G I a + G III a (B)	0,17	0,67	0,42	0,931	-1,06	89	0,904	-0,09	101
	31	59	G Ib + G III a (E) + G III b (D)	0,73	0,89	0,81	0,924	-1,12	88	0,779	-1,16	87
	39	59	G II a (B)	0,17	0,06	0,11	1,022	-0,22	98	0,763	-1,31	85
	67	60	G II a (D)	0,17	0,03	0,10	1,036	0,10	99	0,760	-1,34	85
	69	59	G Ia + G II a (E) + G III a (B)	0,47	0,72	0,59	0,954	-1,01	88	0,839	-0,55	94
	71	63	G I a + G III a (B)	0,10	0,22	0,16	0,961	-0,78	92	0,772	-1,22	86
	88	57	G I a + G III a (D)	0,17	0,28	0,22	0,936	-1,00	89	0,862	-0,33	96
	91	58	G II a (E) + G III a (E)	0,16	0,03	0,09	1,110	0,58	106	0,993	-1,10	87
Osteopenia moderada (-1,5 a -2,0) (n=13)	4	61	G Ia + G II a (D) + G III a (B)	0,40	0,94	0,67	0,986	-1,55	94	0,807	-0,87	90
	19	62	S/ RDC/TMD	0,00	0,03	0,01	0,875	-1,56	84	0,779	-1,15	87
	20	52	G II a (E)	0,13	0,00	0,07	0,853	-1,76	81	0,876	-0,18	98
	35	58	G II a (E)	0,13	0,06	0,09	0,876	-1,55	84	0,795	-1,00	89
	43	58	S/ RDC/TMD	0,03	0,08	0,06	0,882	-1,50	84	0,735	-1,60	82
	49	63	G III a (E)	0,13	0,39	0,26	0,912	-1,52	87	0,754	-1,40	84
	53	62	G II a (E)	0,10	0,08	0,09	0,872	-1,59	83	1,032	1,38	115
	54	52	G III b (B)	0,27	0,53	0,40	0,944	-0,94	90	0,742	-1,52	83
	57	60	S/ RDC/TMD	0,00	0,14	0,07	0,904	-1,30	86	0,715	-1,79	80
	65	54	S/ RDC/TMD	0,07	0,14	0,10	0,849	-1,80	81	1,264	3,69	141
	73	53	G I a + G III a (E)	0,20	0,33	0,27	0,841	-1,87	80	0,801	-0,94	90
	90	65	S/ RDC/TMD	0,23	0,19	0,21	1,247	0,4	104	0,790	-1,6	81
	97	59	S/ RDC/TMD	0,10	0,55	0,08	0,849	-1,80	81	0,745	-1,49	83

Continua...

Continuação...

Massa óssea	Paciente	Idade	RDC/TMD	ID	IP	ICM	Densitometria óssea - valores					
							L1 – L4			Colo do fêmur		
							g/cm2	DP (T)	% (T)	g/cm2	DP (T)	% (T)
Osteopenia severa (-2,0 a -2,5) (n=22)	11	59	G III c (D)	0,10	0,00	0,05	0,820	-2,06	78	0,759	-1,36	85
	14	58	S/ RDC/TMD	0,03	0,06	0,04	0,795	-2,29	76	0,758	-1,37	85
	17	52	G II a (E)	0,03	0,08	0,06	0,796	-2,29	76	0,698	-1,96	78
	22	68	G III c (B)	0,20	0,06	0,13	0,948	-0,90	91	0,677	-2,18	76
	23	55	G I a + G III b (B)	0,17	0,31	0,24	0,804	-2,21	77	0,889	-0,06	99
	24	60	G III a (B)	0,24	0,17	0,20	0,818	-2,09	78	0,900	0,05	101
	27	55	G I a + G III a (B)	0,37	1,00	0,68	0,823	-2,04	79	0,964	0,69	108
	32	51	G I a + G III a (B)	0,30	0,78	0,54	0,802	-2,23	77	0,951	0,56	106
	33	55	G Ia+GIIa(D)+GIIIa(B)	0,23	0,17	0,20	0,819	-2,07	78	0,797	-0,98	89
	34	61	G II a (D) + GIIIa (E)	0,17	0,17	0,17	0,793	-2,31	76	0,787	-1,07	88
	36	57	G I a + GIIIa(E)	0,13	0,31	0,22	0,793	-2,31	76	0,696	-1,99	78
	45	54	S/ RDC/TMD	0,00	0,00	0,00	0,789	-2,34	75	0,742	-1,52	83
	46	56	S/ RDC/TMD	0,00	0,00	0,00	0,821	-2,05	78	0,917	0,22	102
	52	52	G III c (B)	0,07	0,06	0,06	0,814	-2,12	78	0,872	-0,23	97
	55	49	G II a (E) + GIIIa (B)	0,50	0,33	0,42	0,822	-2,34	76	0,718	-1,76	80
	59	55	G I a + G III a (B)	0,23	0,47	0,35	0,831	-1,97	79	0,853	-2,10	74
	66	62	S/ RDC/TMD	0,00	0,19	0,10	0,816	-2,10	78	0,833	-0,62	93
	70	48	G Ia+GIIa(E)+GIIIb(D)	0,43	0,89	0,66	0,816	-2,10	78	0,879	-0,16	98
	77	57	G II a (E) + GIIIa (E)	0,20	0,22	0,21	0,957	-1,9	80	0,722	-2,3	70
	78	70	G III c (D)	0,07	0,06	0,06	0,796	-2,28	76	0,684	-2,11	76
	89	49	S/ RDC/TMD	0,33	0,36	0,35	0,926	-2,2	-	1,173	1,0	-
	95	61	G II a (D)	0,03	0,05	0,04	0,773	-2,49	74	0,677	-2,17	76

Continua...

APÊNDICE B - Ficha clínica para avaliação da DTM (RDC/TMD – Eixo I e ICM) e da Densitometria Óssea

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia
Departamento de Prótese Dentária

DTM
RDC/TMD (Eixo I)
ICM

Data: / /	
Nome:	
Data de nascimento: / /	Idade:
Endereço:	CEP:
Telefone:	RG:

RDC/TMD										
1- Você tem dor no lado direito da sua face, lado esquerdo ou ambos os lados?			2- Você poderia apontar as áreas aonde você sente dor?							
0 Nenhum	1 Direito		Direito				Esquerdo			
2 Esquerdo	3 Ambos		0 Nenhum	1 ATM	2 MM	3 Ambos	0 Nenhum	1 ATM	2 MM	3 Ambos
3 – Padrão de abertura										
0 Reto			1 Desvio lateral direito (não corrigido)				2 Desvio lateral direito corrigido ("S")			
3 Desvio lateral esquerdo (não corrigido)			4 Desvio lateral esquerdo corrigido ("S")				5 Outro:			
4- Extensão de movimento vertical (11 – 21)			DM	DA	Legenda (4b, 4c)					
a. Abertura sem auxílio e sem dor mm					Dor muscular (DM)					
b. Abertura máxima sem auxílio mm					0 Nenhuma 1 Direito 2 Esquerdo 3 Ambos					
c. Abertura máxima com auxílio mm					Dor articular (DA)					
d. Trespasse incisal vertical mm					0 Nenhuma 1 Direito 2 Esquerdo 3 Ambos					
5- Ruídos articulares (palpação)										
a. Abertura		Tipos de ruídos				b. Fechamento				
Esquerdo	Direito					Esquerdo	Direito			
0	0	Nenhum				0	0			
1	1	Estalido				1	1			
2	2	Crepitação grosseira				2	2			
3	3	Crepitação fina				3	3			
mm	mm	Medida (estalido)				mm	mm			
c. Estalido recíproco eliminado durante abertura protrusiva										
Direito					Esquerdo					
0 Não					0 Não					
1 Sim					1 Sim					
8 Nenhuma opção					8 Nenhuma opção					

6- Excursões				DM	DA	Legenda (6a, 6b e 6d)				
a. Excursão lateral direita mm						DM (dor muscular) e DA (dor articular)				
b. Excursão lateral esquerda mm						0 nenhuma		1 Direito		
c. Protrusão mm						2 Esquerdo		3 Ambos		
d. Desvio de linha média mm						1 Direito 2 Esquerdo 8 Nenhuma das opções				
7- Ruídos articulares nas excursões										
Direito	Movimento			Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação fina	Movimento	Esquerdo	
	a. Excursão direita			0	1	2	3	d. Excursão direita		
	b. Excursão esquerda			0	1	2	3	e. Excursão esquerda		
	c. Protrusão			0	1	2	3	f. Protrusão		
8- Dor muscular extra-oral com palpação (RDC/TMD e ICM)										
Esquerdo			Músculos extra-orais (ME)				Direito			
ICM		RDC/TMD					RDC/TMD		ICM	
(1)	(0)	0 1 2 3					0 1 2 3	(1)	(0)	
		0 1 2 3	Temporal anterior				0 1 2 3			
		0 1 2 3	Temporal médio				0 1 2 3			
		0 1 2 3	Temporal posterior				0 1 2 3			
		0 1 2 3	Masseter superior (parte profunda – origem)				0 1 2 3			
		0 1 2 3	Masseter médio (parte superficial - origem)				0 1 2 3			
		0 1 2 3	Masseter inferior (inserção mandibular)				0 1 2 3			
		0 1 2 3	Região mandibular posterior (Estilo-hióideo e Digástrico – Ventre posterior)				0 1 2 3			
		0 1 2 3	Região submandibular (Pterigóideo medial, Supra-hióideo e Digástrico – Ventre anterior)				0 1 2 3			
		-----	Vertex (parte mais alta do crânio)				-----			
ME (E)			ME Total =					ME (D)		
9- Dor articular com palpação (RDC/TMD e ICM)										
ICM		RDC/TMD	Palpação da ATM (AT)				RDC/TMD		ICM	
(1)	(0)	0 1 2 3					0 1 2 3		(1)	
		0 1 2 3	Polo lateral (cápsula lateral)				0 1 2 3			
		0 1 2 3	Ligamento posterior (cápsula posterior)				0 1 2 3			
		-----	Cápsula superior				-----			
AT (E)			AT Total =					AT (D)		
10- Dor muscular intra-oral com palpação (RDC/TMD e ICM)										
ICM		RDC/TMD	Músculos intra-orais (MI)				RDC/TMD		ICM	
(1)	(0)	0 1 2 3					0 1 2 3		(1)	
			Área do Pterigóideo lateral (função)							
			Tendão do Temporal							
		-----	Pterigóideo medial				-----			
MI (E)			MI Total =					MI (D)		
11- Avaliação dos Músculos Cervicais (ICM)										
Esquerdo			Músculos cervicais (MC)				Direito			
ICM							ICM			
(1)	(0)						(1)	(0)		
			Esternocleidomastóideo superior							
			Esternocleidomastóideo médio							
			Esternocleidomastóideo inferior							
			Trapézio (origem)							
			Trapézio (inserção)							
			Esplênio da cabeça							
MC (E)			MC Total =				MC (D)			

12- Movimentos mandibulares – MM (ICM)				13- Ruídos articulares – RA (ICM)				
Eventos		(1)	(0)	Esquerdo		Ruídos	Direito	
				(1)	(0)		(1)	(0)
Abertura máxima	mm (40-60)							
Abertura passiva	mm (42-62)					Estalido recíproco		
Limitação à abertura	< 39mm					Estalido (s) - abertura		
Dor à abertura						Estalido (s) - fechamento		
Abertura ou fechamento com espasmo						Estalido na lateralidade		
Abertura ou fechamento com desvio “S” (> 2mm)						Estalido não reproduzível		
Abertura com desvio lateral (> 2mm)						Crepitação fina		
Dor à protrusão						Crepitação grosseira		
Limitação da protrusão (< 7mm)						Saltos		
Dor à laterotrusão direita				RA (E)		RA Total =		RA (D)
Limitação da laterotrusão direita (< 7mm)				No máximo 2 tipos de ruídos distintos, para cada lado				
Dor à laterotrusão esquerda				IP = ME + MI + MC / 36				
Limitação da laterotrusão esquerda (< 7mm)								
Subluxação ou travamento à abertura				ID = MM + AT + RA / 26				
Travamento (fechamento)								
Rigidez à manipulação								
MM Total				ICM = IP + ID / 2				

Densitometria óssea

Data da DO: / /

L1L4	g/cm ²	DP (T)	% (T)	DP (Z)	% (Z)
CF	g/cm ²	DP (T)	% (T)	DP (Z)	% (Z)
TM	g/cm ²	DP (T)	% (T)	DP (Z)	% (Z)
EIT	g/cm ²	DP (T)	% (T)	DP (Z)	% (Z)
Total	g/cm ²	DP (T)	% (T)	DP (Z)	% (Z)
Ward's	g/cm ²	DP (T)	% (T)	DP (Z)	% (Z)

8. Pense na pior dor na face que você já sentiu nos últimos 6 meses, dê uma nota para ela onde 0 é "nenhuma dor" e 10 é a "pior dor possível":

9. Pense em todas as dores na face que você já sentiu nos últimos 6 meses, qual o valor médio você daria para essas dores utilizando uma escala de 0 a 10, onde 0 é "nenhuma dor" e 10 é a "pior dor possível"?

10. Aproximadamente quantos dias nos últimos 6 meses você esteve afastado de suas atividades diárias como trabalho, escola e serviço doméstico devido a sua dor na face? _____ dias

11. Nos últimos 6 meses, o quanto esta dor na face interferiu nas suas atividades diárias, utilizando uma escala de 0 a 10, onde 0 é "nenhuma interferência" e 10 é "incapaz de realizar qualquer atividade"?

12. Nos últimos 6 meses, o quanto esta dor na face mudou a sua disposição de participar de atividades de lazer, sociais e familiares, onde 0 é "nenhuma mudança" e 10 é "mudança extrema"?

13. Nos últimos 6 meses, o quanto esta dor na face mudou a sua capacidade de trabalhar (incluindo serviços domésticos), onde 0 é "nenhuma mudança" e 10 é "mudança extrema"?

14.a Alguma vez a sua mandíbula (boca) já ficou travada de uma forma que você não conseguiu abrir totalmente a boca?

() Não (0)

() Sim (1)

Se você **NUNCA** teve travamento da mandíbula, passe para a pergunta **15.a**

Se você **JÁ TEVE** travamento da mandíbula, passe para a próxima pergunta

14.b Este travamento da mandíbula (boca) foi grave a ponto de interferir com a sua capacidade de mastigar?

() Não (0)

() Sim (1)

15.a Você ouve estalos quando mastiga, abre ou fecha a boca?

() Não (0)

() Sim (1)

15.b Quando você mastiga, abre ou fecha a boca, você ouve o barulho (rangido) na frente do ouvido como se fosse osso contra osso?

() Não (0)

() Sim (1)

15.c Você já percebeu ou alguém falou que você range ou aperta os dentes quando está dormindo?	
() Não (0)	() Sim (1)

15.d Durante o dia você range ou aperta os seus dentes?	
() Não (0)	() Sim (1)

15.e Você sente sua mandíbula (queixo) "cansada" ou dolorida quando acorda pela manhã?	
() Não (0)	() Sim (1)

15.f Você ouve apitos ou zumbidos nos seus ouvidos?	
() Não (0)	() Sim (1)

15.g Você sente que a forma como os seus dentes se encostam é desconfortável ou diferente?	
() Não (0)	() Sim (1)

16.a Você tem artrite reumatóide, lupus ou qualquer outra doença que afeta muitas articulações (juntas) do seu corpo?	
() Não (0)	() Sim (1)

16.b Você sabe se alguém da sua família, isto é, seus avós, pais, irmãos, etc..., já teve artrite reumatóide, lupus ou qualquer outra doença que afeta muitas articulações (juntas) do seu corpo?	
() Não (0)	() Sim (1)

16.c Você já teve ou tem alguma articulação (junta) que fica dolorida ou inchada, sem ser a articulação (junta) perto do ouvido?	
() Não (0)	() Sim (1)
Se você NÃO teve dor ou inchaço, passe para a pergunta 17.a Se você JÁ TEVE dor ou inchaço, passe para a próxima pergunta	

16.d A dor ou inchaço que você sente nessa articulação (junta) apareceu várias vezes nos últimos 12 meses?	
() Não (0)	() Sim

17.a Você teve recentemente alguma pancada ou trauma na face ou na mandíbula (queixo)?	
() Não	() Sim (1)
Se sua resposta foi NÃO , passe para a pergunta 18 Se sua resposta foi SIM , passe para a próxima pergunta	

17.b A sua dor na face (em locais como a mandíbula (queixo), nos lados da cabeça, na frente do ouvido ou no ouvido) já existia antes da pancada ou trauma?	
() Não (0)	() Sim (1)

18. Durante os últimos 6 meses você tem tido problemas de dor de cabeça ou enxaqueca?	
() Não (0)	() Sim (1)

19. Em quais atividades a sua dor na face ou problema na mandíbula (queixo) impedem, limitam ou prejudicam:			
a. Mastigar	() Não () Sim	g. Atividade sexual	() Não () Sim
b. Beber (tomar líquidos)	() Não () Sim	h. Limpar os dentes ou a face	() Não () Sim
c. Fazer exercícios físicos ou ginástica	() Não () Sim	i. Bocejar (abrir muito a boca quando está com sono)	() Não () Sim
d. Comer alimentos duros	() Não () Sim	j. Engolir	() Não () Sim
e. Comer alimentos moles	() Não () Sim	k. Conversar	() Não () Sim
f. Sorrir ou gargalhar	() Não () Sim (0) (1)	l. Ficar com o rosto normal: sem aparência de dor ou triste	() Não () Sim (0) (1)

20. Nas últimas 4 semanas, o quanto você tem estado angustiado ou preocupado:					
	Nenhum pouco (0)	Um pouco (1)	Moderada- mente (2)	Muito (3)	Extremamente (4)
a. Por sentir dores de cabeça	()	()	()	()	()
b. Pela perda de interesse ou prazer sexual	()	()	()	()	()
c. Por ter fraqueza ou tontura	()	()	()	()	()
d. Por sentir "aperto no peito" ou no coração	()	()	()	()	()
e. Pela sensação da falta de energia ou lentidão	()	()	()	()	()
f. Por ter pensamentos sobre morte ou relacionados ao ato de morrer	()	()	()	()	()
g. Por ter falta de apetite	()	()	()	()	()
h. Por chorar facilmente	()	()	()	()	()
i. Por culpar-se pelas coisas que acontecem ao seu redor	()	()	()	()	()
j. Por sentir dores na parte inferior das costas	()	()	()	()	()
k. Por sentir-se só	()	()	()	()	()
l. Por sentir-se triste	()	()	()	()	()
m. Por preocupar-se muito com as coisas	()	()	()	()	()
n. Por não sentir interesse pelas coisas	()	()	()	()	()
o. Por ter enjôo ou problemas no estômago	()	()	()	()	()
p. Por ter músculos doloridos	()	()	()	()	()
q. Por ter dificuldade em adormecer	()	()	()	()	()
r. Por ter dificuldade em respirar	()	()	()	()	()
s. Por sentir de vez em quando calor ou frio	()	()	()	()	()
t. Por sentir dormência ou formigamento em partes do corpo	()	()	()	()	()
u. Por sentir um "nó na garganta"	()	()	()	()	()
v. Por sentir-se desanimado sobre o futuro	()	()	()	()	()
w. Por sentir-se fraco em partes do corpo	()	()	()	()	()
x. Pela sensação de peso nos braços ou pernas	()	()	()	()	()
y. Por ter pensamentos sobre acabar com a sua vida	()	()	()	()	()
z. Por comer demais	()	()	()	()	()
aa. Por acordar de madrugada	()	()	()	()	()
bb. Por ter sono agitado ou perturbado	()	()	()	()	()
cc. Pela sensação de que tudo é um esforço ou sacrifício	()	()	()	()	()
dd. Por sentir-se inútil	()	()	()	()	()
ee. Pela sensação de ser enganado ou iludido	()	()	()	()	()
ff. Por ter sentimentos de culpa	()	()	()	()	()

21. Como você acha que têm sido os cuidados que tem tomado com a sua saúde de uma forma geral?				
() Ótimos (1)	() Bons (2)	() Regulares (3)	() Ruins (4)	() Péssimos (5)

22. Como você acha que têm sido os cuidados que tem tomado com a saúde da sua boca?				
() Ótimos (1)	() Bons (2)	() Regulares (3)	() Ruins (4)	() Péssimos (5)

23. Qual a data do seu nascimento?	Dia	Mês	Ano
------------------------------------	-----	-----	-----

24. Qual o seu sexo?	() Masculino (1)	() Feminino (2)
----------------------	-------------------	------------------

25. Qual a sua cor ou raça?				
() Aleútas, Esquimó ou Índio Americano (1)	() Asiático ou Insulano Pacífico (2)	() Preta (3)	() Branca (4)	() Outra (5)
Se sua resposta foi OUTRA , passe para as próximas alternativas sobre a sua cor ou raça: () Parda (6) () Amarela (7) () Indígena (8)				
Fonte: IBGE, 2000				

26. Qual a sua origem ou dos seus familiares?	
() Porto Riquenho (1)	() Chicano (5)
() Cubano (2)	() Outro Latino Americano (6)
() Mexicano (3)	() Outro Espanhol (7)
() Mexicano Americano (4)	() Nenhuma acima (8)
Se a sua resposta foi NENHUMA acima, passe para as outras alternativas sobre a sua origem ou dos seus familiares	
() Índio (9)	() Italiano (15)
() Português (10)	() Japonês (16)
() Francês (11)	() Alemão (17)
() Holandês (12)	() Árabe (18)
() Espanhol (13)	() Outra, favor especificar _____ (19)
() Africano (14)	() Não sabe (20)

27. Até que ano da escola / faculdade você frequentou? (marque com um X apenas uma resposta)						
Nunca frequentei a escola	() (00)					
Ensino básico (primário)	() 1ª série (1)	() 2ª série (2)	() 3ª série (3)	() 4ª série (4)		
Ensino fundamental (ginásio)	() 5ª série (5)	() 6ª série (6)	() 7ª série (7)	() 8ª série (8)		
Ensino médio (científico)	() 1º ano (9)	() 2º ano (10)	() 3º ano (11)			
Ensino superior (faculdade ou pós-graduação)	() 1º ano (12)	() 2º ano (13)	() 3º ano (14)	() 4º ano (15)	() 5º ano (16)	() 6º ano (17)

28 a. Durante as 2 últimas semanas você trabalhou em emprego ou negócio, pago ou não (não incluindo trabalho em casa)?	
() Não (1)	() Sim (2)
Se a sua resposta foi SIM , passe para a pergunta 29	
Se a sua resposta foi NÃO , passe para a próxima pergunta	

28 b. Embora você não tenha trabalhado nas 2 últimas semanas, você tinha um emprego ou negócio?	
() Não (1)	() Sim (2)
Se a sua resposta foi SIM , passe para a pergunta 29	
Se a sua resposta foi NÃO , passe para a próxima pergunta	

28.c Você estava procurando emprego ou afastado temporariamente do trabalho durante as 2 últimas semanas?	
() Sim, procurando emprego (1)	() Sim, os 2 (procurando emprego e afastado temporariamente do trabalho) (3)
() Sim, afastado temporariamente do trabalho (2)	() Não (4)

29. Qual o seu estado civil?	
☐ Casada, esposa morando na mesma casa (1)	☐ Separada (5)
☐ Casada, esposa não morando na mesma casa (2)	☐ Nunca casou – Solteira (6)
☐ Viúva (3)	☐ Morando junto (7)
☐ Divorciada (4)	

30. Quanto a sua família ganhou por mês nos últimos 12 meses? Coloque o valor: R\$ _____	
Favor não preencher. Deverá ser preenchido pelo profissional	
☐ 0 – 1 salário mínimo	☐ 5 – 10 salários mínimos
☐ 1 – 2 salários mínimos	☐ Mais de 10 salários mínimos
☐ 2 – 5 salários mínimos	

31. Qual o seu CEP? _____ - _____
--

Muito obrigada. Agora veja se você deixou de responder alguma questão

APÊNDICE D – Diagnósticos clínicos (RDC/TMD) e imagens por ressonância magnética (3,0 T) das 30 pacientes

Paciente	Diagnósticos articulares (RDC/TMD)		RM (3,0 T) – características		Figuras
	ATM esquerda	ATM direita	Lado esquerdo	Lado direito	
1	S/ RDC/TMD	G III c	Normal	Osteófito	1-2
2	G II c+ G III c	G II c	Normal	DDSR	3-5
3	G II a	G II a	DDR	DDR	6-10
4	G III a	G II a+G III a	DDSR	Osteófito + DDSR	11-14
5	G II a+ G III a	G II a	Osteófito + DRR	DRR	15-18
6	G III b	G III b	Normal	Normal	19-20
7	S/ RDC/TMD	S/ RDC/TMD	Normal	Normal	21-22
8	G II a+G III c	G II a+ G III c	Osteófito+DDR+derrame	Osteófito + DDSR	23-26
9	S/ RDC/TMD	S/ RDC/TMD	Normal	Normal	27-28
10	S/ RDC/TMD	S/ RDC/TMD	Normal	Normal	29-30
11	S/ RDC/TMD	G III c	Esclerose cond.	Osteófito	31-32
12	G II a	G II a	DDR	DDSR	33-36
13	S/ RDC/TMD	S/ RDC/TMD	Normal	Normal	37-38
14	S/ RDC/TMD	S/ RDC/TMD	Normal	Normal	39-40
15	G III a	G III a	Normal	Normal	41-42
16	G III c	S/ RDC/TMD	Esclerose cond.	DDSR	43-45
17	G II a	S/ RDC/TMD	DDR	DDR	46-49
18	S/RDC/TMD	G III b	Osteófito + DDSR	Cisto + DDSR	50-53
19	S/ RDC/TMD	S/ RDC/TMD	Normal	Normal	54-55
20	G II a	S/ RDC/TMD	DDR	DDR	56-59
21	G II a	S/ RDC/TMD	DDR	DDSR	60-63
22	G III c	G III c	Osteófito+cisto+DDSR	Esclerose cond.+DDR	64-67
23	G III b	G III b	DDR+derrame+osteófito	DDR+derrame+osteófito	68-69
24	G III a	G III a	Normal	Normal	70-71
25	G III a	G III a	Normal	DDR	72-74
26	G III a	G III a	Osteófito + DDR	Osteófito + DDR	75-78
27	G III a	G III a	Normal	Normal	79-80
28	G II c + G III b	G II c+ G III b	DDR+derrame+osteófito	Osteófito+DDSR+derrame	81-84
29	S/ RDC/TMD	S/ RDC/TMD	Normal	Normal	85-86
30	S/ RDC/TMD	S/ RDC/TMD	Normal	Normal	87-88

S/ RDC/TMD: sem condições clínicas diagnosticáveis

G II c: Deslocamento de disco sem redução e sem abertura de boca limitada

G II a: Deslocamento de disco com redução

G III a: Artralgia

G III b: Osteoartrite

G III c: Osteoartrose

DDSR: Deslocamento de disco sem redução

DDR: Deslocamento de disco com redução

Normal: Imagem de RM (3,0 T) sem nenhuma anormalidade

Vermelho: não concordância entre exame clínico (RDC/TMD) e padrão de referência (RM – 3,0 T)

Azul: concordância entre exame clínico (RDC/TMD) e padrão de referência (RM – 3,0 T)

Figura 1 - Paciente 1: ATM (E): Sem RDC/TMD; RM normal (Sagital DP – boca fechada)

Figura 2 - Paciente 1: ATM (D): RDC/TMD G III c; RM osteófito (Sagital DP – boca aberta)

Figura 3 - Paciente 2: ATM (E): RDC/TMD G II c + G III c; RM normal (Sagital DP – boca fechada)

Figura 4 - Paciente 2: ATM (D): RDC/TMD G II c; RM DDSR (Sagital DP – boca fechada)

Figura 5 - Paciente 2: ATM (D): RDC/TMD G II c; RM DDSR (Sagital DP – boca aberta)

Figura 6 - Paciente 3: ATM (D): RDC/TMD G II a; RM DDR (Sagital DP – boca fechada)

Figura 7 - Paciente 3: ATM (D): RDC/TMD G II a; RM DDR (Sagital DP – boca aberta)

Figura 8 - Paciente 3: ATM (D): RDC/TMD G II a; RM DDR (Coronal DP – boca fechada)
Obs: o deslocamento de disco da ATM (D) é medial

Figura 9 - Paciente 3: ATM (E): RDC/TMD G II a; RM DDR (Sagital DP – boca fechada)

Figura 10 - Paciente 3: ATM (E): RDC/TMD G II a; RM DDR (Sagital DP – boca aberta)

Figura 11 - Paciente 4: ATM (D): RDC/TMD G II a + G III a; RM DDSR e osteófito (Sagital DP – boca fechada)

Figura 12 - Paciente 4: ATM (D): RDC/TMD G II a + G III a; RM DDSR (Sagital DP – boca aberta)

Figura 13 - Paciente 4: ATM (E): RDC/TMD G III a; RM DDSR (Sagital DP – boca fechada)

Figura 14 - Paciente 4: ATM (E): RDC/TMD G III a; RM DDSR (Sagital T1 – boca aberta)

Figura 15 - Paciente 5: ATM (D): RDC/TMD G II a; RM DDR (Sagital DP – boca fechada)

Figura 16 - Paciente 5: ATM (D): RDC/TMD G II a; RM DDR (Sagital DP – boca aberta)

Figura 17 - Paciente 5: ATM (E): RDC/TMD G II a + G III a; RM DDR (Sagital DP – boca fechada)

Figura 18 - Paciente 5: ATM (E): RDC/TMD G II a + G III a; RM DDR (Sagital DP – boca aberta)

Figura 19 - Paciente 6: ATM (E): RDC/TMD G III b; RM normal (Sagital T1 – boca fechada)

Figura 20 - Paciente 6: ATM (D): RDC/TMD G III b; RM normal (Sagital T1 – boca fechada)

Figura 21 - Paciente 7: ATM (D): S/RDC/TMD; RM normal (Sagital DP – boca fechada)

Figura 22 - Paciente 7: ATM (E): S/RDC/TMD; RM normal (Sagital DP – boca fechada)

Figura 23 - Paciente 8: ATM (D): RDC/TMD G II a + G III c; RM DDSR + osteófito (Sagital DP – boca fechada)

Figura 24 - Paciente 8: ATM (D): RDC/TMD G II a + G III c; RM DDSR + osteófito (Sagital DP – boca aberta)

Figura 25 - Paciente 8: ATM (E):
RDC/TMD G II a + G III c; RM
DDR + osteófito + derrame
(Sagital DP – boca fechada)

Figura 26 - Paciente 8: ATM (E):
RDC/TMD G II a + G III c; RM
DDR + osteófito + derrame
(Sagital DP – boca aberta)

Figura 27 - Paciente 9: ATM (D): Sem
RDC/TMD; RM normal
(Sagital DP – boca fechada)

Figura 28 - Paciente 9: ATM (E): Sem
RDC/TMD; RM normal
(Sagital DP – boca fechada)

Figura 29 - Paciente 10: ATM (D): Sem
RDC/TMD; RM normal (Sagital
DP – boca fechada)

Figura 30 - Paciente 10: ATM (E): Sem
RDC/TMD; RM normal (Sagital
DP – boca fechada)

Figura 31 - Paciente 11: ATM (D):
RDC/TMD G III c; RM osteófito
(Sagital T1 – boca fechada)

Figura 32 - Paciente 11: ATM (E): Sem
RDC/TMD; RM esclerose cond.
(Sagital T1 – boca fechada)

Figura 33 – Paciente 12: ATM (D):
RDC/TMD G II a; RM DDSR
(Sagital DP – boca fechada)

Figura 34 – Paciente 12: ATM (D):
RDC/TMD G II a; RM DDSR
(Sagital DP – boca aberta)

Figura 35 – Paciente 12: ATM (E): RDC/TMD
G II a; RM DDR (Sagital DP – boca
fechada)

Figura 36 – Paciente 12: ATM (E):
RDC/TMD G II a; RM DDR
(Sagital DP – boca aberta)

Figura 37 – Paciente 13: ATM (D): Sem RDC/TMD; RM normal (Sagital T1 – boca fechada)

Figura 38 – Paciente 13: ATM (E): Sem RDC/TMD; RM normal (Sagital T1 – boca fechada)

Figura 39 – Paciente 14: ATM (D): Sem RDC/TMD; RM normal (Sagital DP – boca fechada)

Figura 40 – Paciente 14: ATM (E): Sem RDC/TMD; RM normal (Sagital DP – boca fechada)

Figura 41 – Paciente 15: ATM (D): RDC/TMD G III a; RM normal (Sagital T1 – boca fechada)

Figura 42 – Paciente 15: ATM (E): RDC/TMD G III a; RM normal (Sagital T1 – boca fechada)

Figura 43 – Paciente 16: ATM (E): RDC/TMD G III c; RM esclerose cond. (Sagital DP – boca fechada)

Figura 44 – Paciente 16: ATM (D): Sem RDC/TMD; RM DDSR (Sagital DP – boca fechada)

Figura 45 – Paciente 16: ATM (D): Sem RDC/TMD; RM DDSR (Sagital DP – boca aberta)

Figura 46 – Paciente 17: ATM (D): Sem RDC/TMD; RM DDR (Sagital DP – boca fechada)

Figura 47 – Paciente 17: ATM (D): Sem RDC/TMD; RM DDR (Sagital DP – boca aberta)

Figura 48 – Paciente 17: ATM (E): RDC/TMD G II a; RM DDR (Sagital DP – boca fechada)

Figura 49 – Paciente 17: ATM (E): RDC/TMD G II a; RM DDR (Sagital DP – boca aberta)

Figura 50 – Paciente 18: ATM (D): RDC/TMD G III b; RM DDSR, cisto (Sagital DP – boca fechada)

Figura 51 – Paciente 18: ATM (D): RDC/TMD G III b; RM DDSR, cisto (Sagital DP – boca aberta)

Figura 52 – Paciente 18: ATM (E): Sem RDC/TMD; RM DDSR, osteófito (Sagital DP – boca fechada)

Figura 53 – Paciente 18: ATM (E): Sem RDC/TMD; RM DDSR, osteófito (Sagital DP – boca aberta)

Figura 54 – Paciente 19: ATM (D): Sem RDC/TMD; RM normal (Sagital DP – boca fechada)

Figura 55 – Paciente 19: ATM (E): Sem RDC/TMD; RM normal (Sagital DP – boca fechada)

Figura 56 – Paciente 20: ATM (D): S/ RDC/TMD; RM G II a (Sagital DP – boca fechada)

Figura 57 – Paciente 20: ATM (D): Sem RDC/TMD; RM G II a (Sagital DP – boca aberta)

Figura 58 – Paciente 20: ATM (E): RDC/TMD G II a; RM G II a (Sagital DP – boca fechada)

Figura 59 – Paciente 20: ATM (E): RDC/TMD G II a; RM G II a (Sagital DP – boca aberta)

Figura 60 – Paciente 21: ATM (E): RDC/TMD G II a; RM DDR (Sagital DP – boca fechada)

Figura 61 – Paciente 21: ATM (E):
RDC/TMD G II a; RM DDR
(Sagital DP – boca aberta)

Figura 62 – Paciente 21: ATM (D): Sem
RDC/TMD; RM DDSR (Sagital
DP – boca fechada)

Figura 63 – Paciente 21: ATM (D): Sem
RDC/TMD; RM DDSR
(Sagital DP – boca aberta)

Figura 64 – Paciente 22: ATM (E):
RDC/TMD G III c; RM
osteófito, DDSR (Sagital DP –
boca fechada)

Figura 65 – Paciente 22: ATM (E):
RDC/TMD G III c; RM osteófito,
DDSR (Sagital DP – boca
aberta)

Figura 66 – Paciente 22: ATM (D): RDC/TMD
G III c; RM esclerose, DDSR
(Sagital DP – boca fechada)

Figura 67 – Paciente 22: ATM (D): RDC/TMD G III c; RM esclerose, DDSR (Sagital DP – boca aberta)

Figura 68 – Paciente 23: ATM (D): RDC/TMD G III b; RM osteófito, derrame (Sagital DP – boca fechada)

Figura 69 – Paciente 23: ATM (E): RDC/TMD G III b; RM osteófito, derrame (Sagital DP – boca fechada)

Figura 70 – Paciente 24: ATM (D): RDC/TMD G III a; RM normal (Sagital DP – boca fechada)

Figura 71 – Paciente 24: ATM (E): RDC/TMD G III a; RM normal (Sagital DP – boca fechada)

Figura 72 – Paciente 25: ATM (D): RDC/TMD G III a; RM DDR (Sagital DP – boca fechada)

Figura 73 – Paciente 25: ATM (D):
RDC/TMD G III a; RM DDR
(Sagital DP – boca aberta)

Figura 74 – Paciente 25: ATM (E):
RDC/TMD G III a; RM normal
(Sagital DP – boca fechada)

Figura 75 – Paciente 26: ATM (D):
RDC/TMD G III a; RM DDR +
osteófito (Sagital DP – boca
fechada)

Figura 76 – Paciente 26: ATM (D):
RDC/TMD G III a; RM DDR +
osteófito (Sagital DP – boca
aberta)

Figura 77 – Paciente 26: ATM (E):
RDC/TMD G III a; RM DDR +
osteófito (Sagital DP – boca
fechada)

Figura 78 – Paciente 26: ATM (E):
RDC/TMD G III a; RM DDR +
osteófito (Sagital DP – boca
aberta)

Figura 79 – Paciente 27: ATM (D):
RDC/TMD G III a; RM normal
(Sagital DP – boca fechada)

Figura 80 – Paciente 27: ATM (E):
RDC/TMD G III a; RM normal
(Sagital DP – boca fechada)

Figura 81 – Paciente 28: ATM (D):
RDC/TMD G II c + G III b; RM
DDSR + osteófito (Sagital DP
– boca fechada)

Figura 82 – Paciente 28: ATM (D):
RDC/TMD G II c + G III b; RM
DDSR + osteófito (Sagital DP
– boca aberta)

Figura 83 – Paciente 28: ATM (E):
RDC/TMD G II c + G III b; RM
DDR osteófito, derrame
(Sagital DP – boca fechada)

Figura 84 – Paciente 28: ATM (E):
RDC/TMD G II c + G III b; RM
DDR, derrame, osteófito
(Sagital DP – boca aberta)

Figura 85 – Paciente 29: ATM (D): Sem RDC/TMD; RM normal (Sagital DP – boca fechada)

Figura 86 – Paciente 29: ATM (E): Sem RDC/TMD; RM normal (Sagital DP – boca fechada)

Figura 87 – Paciente 30: ATM (D): Sem RDC/TMD; RM normal (Sagital DP – boca fechada)

Figura 88 – Paciente 30: ATM (E): Sem RDC/TMD; RM normal (Sagital DP – boca fechada)

Anscombe's

ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e esclarecido

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – HC – FMUSP

MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. Nome: _____
Documento de identidade nº: _____ Sexo: M ☐ F ☐
Data de nascimento: ____/____/____
Endereço: _____
Bairro: _____ Cidade: _____ CEP: _____
Telefone: (____) _____
2. Responsável legal: _____
Natureza (grau de parentesco, tutor, curador, etc.): _____
Documento de identidade nº: _____ Sexo: M ☐ F ☐
Data de nascimento: ____/____/____
Endereço: _____
Bairro: _____ Cidade: _____ CEP: _____
Telefone: (____) _____
-

DADOS SOBRE A PESQUISA

1. Título do protocolo de pesquisa: Análise comparativa por meio de imagem de ressonância magnética e índice crânio mandibular (ICM) da articulação temporomandibular (ATM) em mulheres com osteoporose.

Pesquisador: Edmund Chada Baracat

Cargo/Função: Médico

Inscrição no Conselho Regional nº: 28085

Unidade do HC - FMUSP: Disciplina de Ginecologia

2. Avaliação do risco da pesquisa
 Risco mínimo ☒ Risco médio ☐
 Risco baixo ☐ Risco maior ☐
3. Duração da pesquisa: 18 meses

1 – Desenho do estudo e objetivo(s):

Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo, que visa saber se há alguma relação entre a osteoporose e os problemas da articulação temporomandibular (ATM), pois estas são duas doenças presentes principalmente nas mulheres.

2 – Descrição dos procedimentos que serão realizados, com seus propósitos e identificação dos que forem experimentais e não rotineiros:

Será realizado um exame clínico para palpação de alguns músculos da face e de outros que ficam dentro da boca por uma dentista especialmente treinada para isso. Os possíveis ruídos das articulações temporomandibulares, que são as que permitem que se abra e feche a boca, serão também analisados.

3 – Relação dos procedimentos rotineiros e como são realizados – coleta de sangue por punção periférica da veia do antebraço; exames radiológicos:

Um exame de ressonância magnética das articulações temporomandibulares será realizado para que seja possível visualizá-las adequadamente. Além disso, sua densitometria óssea será avaliada para diagnosticar a presença ou não de osteoporose.

4 – Descrição dos desconfortos e riscos esperados nos procedimentos dos itens 2 e 3:

A palpação muscular a ser realizada poderá eventualmente trazer algum desconforto momentâneo, somente no ato de sua realização, não sendo suas sensações prolongadas. Em relação ao exame de ressonância magnética, por se tratar de um método não invasivo e que não possui propriedades que possam lhe prejudicar, sua saúde não será comprometida.

5 – Benefícios para o participante:

Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre essas doenças, além de proporcionar a senhora a possibilidade de realizar um exame de ressonância magnética sem custo, e que poderá encontrar algum problema que eventualmente a senhora possa ter. Se isso acontecer, a senhora será encaminhada para triagem e acompanhamento no Serviço de Oclusão e ATM do Departamento de Prótese da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

6 – Relação de procedimentos alternativos que possam ser vantajosos, pelos quais o paciente pode optar:

Conforme já explicado acima, caso seja detectado algum problema em suas articulações, a senhora será encaminhada para avaliação e tratamento adequado na Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, Serviço de Oclusão e ATM, do Departamento de Prótese Dentária.

7 – Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o **Prof. Dr Edmund Chada Baracat**, que pode ser encontrado no endereço: Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255 – 10º andar – Ginecologia - Cerqueira César - 05403-000 / São Paulo. Telefone(s) 3069-6000. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 3069-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: 3069-6442 ramal 26 – E-mail: cappesq@hcnet.usp.br

8 – É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição;

09 – Direito de confidencialidade – As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgada a identificação de nenhum paciente;

10 – Direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores;

11 – Despesas e compensações: não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa;

12 – Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas;

13 - Compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo "**Análise comparativa por meio de imagem de ressonância magnética e índice crânio mandibular (ICM) da articulação temporomandibular (ATM) em mulheres com osteoporose.**"

Eu discuti com o **Prof. Dr. Edmund Chada Baracat** sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante
legal

Data ____/____/____

Assinatura da testemunha

Data ____/____/____

Para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo

Data ____/____/____

ANEXO B – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da FMUSP

FACULDADE DE MEDICINA
DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

APROVAÇÃO

O Comitê de Ética do Departamento de Obstetrícia e Ginecologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, na 145ª reunião no dia 29 de janeiro de 2008, **ANALISOU** e **APROVOU** o protocolo de pesquisa intitulado: “**ANÁLISE COMPARATIVA POR MEIO DE IMAGEM DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA (IRM) E ÍNDICE CRÂNIO MANDIBULAR (ICM) DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (ATM) EM MULHERES COM OSTEOPOROSE**”, dos seguintes pesquisadores: Alessandra Pucci Mantelli Galhardo, Carlos Gil e Edmund Chada Baracat, devendo ser encaminhado ao presidente da Comissão de Ética CAPPesq do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

São Paulo, 29 de janeiro de 2008.

Prof. Dr. SEIZO MIYADAHIRA

Presidente do Comitê de Ética do DOG-FMUSP

Profa. Dra. ANGELA MAGGIO DA FONSECA

Secretária do Comitê de Ética do DOG-FMUSP

**APROVADO PELO CONSELHO
DO DOG EM 13/02/2008**

PROF. DR. MARCELO ZUGAIB

Chefe do Departamento de Obstetrícia e Ginecologia
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

ANEXO C – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa do Departamento de Radiologia da FMUSP

Departamento de Radiologia

Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255 – 3º andar – sala 2.11
CEP 05403-000
São Paulo - SP - Brasil
Fone/Fax: (11) 3069-7064

DR APROVAÇÃO 16/2008

APROVAÇÃO

O Conselho do Departamento de Radiologia aprovou em 19.03.2008 o projeto de pesquisa:

Título: *Análise comparativa por meio de imagem de ressonância magnética (RM) e índice crânio mandibular (ICM) da articulação temporomandibular (ATM) em mulheres com osteoporose.*

Pesquisador responsável: Prof. Dr. Edmund Chada Baracat

Pesquisadora executante: Alessandra Pucci Martelli Galhardo

Finalidade: Pesquisa.

RESALVA

Será necessário entrar em contato com a Profa. Dra. Claudia da Costa Leite para acordo sobre a realização dos exames.

São Paulo, 19 de março de 2008.

Prof. Dr. Giovanni Guido Cerri
Chefe do Departamento de Radiologia
FMUSP

ANEXO D - Parecer da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq do HC – FMUSP

APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 23/04/2008, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **0175/08**, intitulado: **"ANÁLISE COMPARATIVA POR MEIO DE IMAGEM DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA E ÍNDICE CRÂNIO MANDIBULAR (ICM) DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (ATM) EM MULHERES COM OSTEOPOROSE.** " apresentado pelo Departamento de **OBSTETRÍCIA E GINECOLOGIA**, inclusive o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10/10/1996, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisadores Responsáveis: **Prof. Dr. Edmund Chada Baracat e Profa. Dra. Cláudia da Costa Leite**

Pesquisador (a) Executante: **Alessandra Pucci Mantelli Galhardo**

CAPPesq, 28 de Abril de 2008

Prof. Dr. Eduardo Massad
**Presidente da Comissão
de Ética para Análise de
Projetos de Pesquisa**

ANEXO E - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da USP

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia
Comitê de Ética em Pesquisa

São Paulo, 17 de junho de 2008.

CEP/FOUSP/OF.137/08

Senhor(a) Pesquisador(a):

Informamos a Vossa Senhoria, que diante de Parecer do Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, aprovado em sessão de 23/04/2008, sob o Protocolo de Pesquisa no. 0175/08, e do Comitê de Ética do Departamento de Obstetrícia e Ginecologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo estamos cientes da aprovação do projeto de pesquisa intitulado **"ANÁLISE COMPARATIVA POR MEIO DE IMAGEM DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA E ÍNDICE CRÂNIO MANDIBULAR (ICM) DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (ATM) EM MULHERES COM OSTEOPOROSE"** de responsabilidade da Pesquisadora Alexandra Pucci Mantelli Galhardo, sob orientação do Prof. Dr. Carlos Gil, não havendo nenhuma oposição por parte deste CEP, com relação a sua realização.

Sendo o que se nos apresentava, valemo-nos da oportunidade para reiterar-lhe os nossos protestos de elevada estima e distinta consideração.

Cordialmente.

PROF. DR. JOÃO GUALBERTO DE CERQUEIRA LUZ
COORDENADOR DO CEP-FOUSP