



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA INTEGRADA**

**CORRELAÇÃO ENTRE GÊNERO, IDADE, DOR E IMAGENS POR  
RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO  
TEMPOROMANDIBULAR ARTROGÊNICA – UM ESTUDO ANALÍTICO  
RETROSPECTIVO**

**ALUNO: RAFAEL DE OLIVEIRA LAZARIN**

**MARINGÁ – PR**

**2014**

**RAFAEL DE OLIVEIRA LAZARIN**

**CORRELAÇÃO ENTRE GÊNERO, IDADE, DOR E IMAGENS POR  
RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO  
TEMPOROMANDIBULAR ARTROGÊNICA – UM ESTUDO ANALÍTICO  
RETROSPECTIVO**

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Odontologia Integrada do Curso de Odontologia da Universidade Estadual de Maringá como requisito para obtenção do título de Mestre em Odontologia Integrada.

Orientador: Prof. Dr. Liogi Iwaki Filho

Coorientador: Prof. Dr. Eduardo Grossmann

MARINGÁ – PR

2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Biblioteca Central - UEM, Maringá, PR, Brasil)

L431c Lazarin, Rafael de Oliveira  
Correlação entre gênero, idade, dor e imagens por ressonância magnética nuclear em pacientes com disfunção temporomandibular artrogênica - um estudo analítico retrospectivo / Rafael de Oliveira Lazarin. -- Maringá, 2014.  
71, (5) f. : il., figs., tabs., quadros

Orientador: Prof. Dr. Liogi Iwaki Filho.  
Coorientador: Prof. Dr. Eduardo Grossmann.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia Integrada, 2014.

1. Transtornos da articulação temporomandibular. 2. Síndrome da disfunção da articulação temporomandibular. 3. Articulação temporomandibular - Imagem por ressonância magnética. 4. Ressonância magnética nuclear - Articulação temporomandibular. 5. Articulação temporomandibular - Disfunção - Grupos etários. 6. Articulação temporomandibular - Disfunção - Dor. I. Iwaki Filho, Liogi, orient. II. Grossmann, Eduardo, coorient. III. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências da Saúde. Departamento de Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia Integrada. IV. Título.

CDD 23.ed. 617.6

AMMA-001845



**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Ciências da Saúde**  
**Programa de Pós-Graduação em Odontologia Integrada**



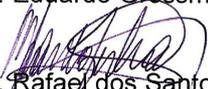
ATA Nº 054

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE RAFAEL OLIVEIRA LAZARIN, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA INTEGRADA, DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ (UEM).

Aos quatro dias, do mês de dezembro, do ano de dois mil e quatorze, às quatorze horas, no Sala 01, do Departamento de Odontologia, na Avenida Mandacaru, 1550, Maringá/PR, reuniu-se a Banca Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. LIOGI IWAKI FILHO, do Departamento de Odontologia/Universidade Estadual de Maringá (DOD/UEM); Prof. Dr. RAFAEL DOS SANTOS SILVA, do Departamento de Odontologia/Universidade Estadual de Maringá (DOD/UEM); e, Prof. Dr. EDUARDO GROSSMANN, do Departamento de Ciências Morfológicas/Universidade Federal do Rio Grande do Sul (DCM/UFRGS) sob a presidência da primeira, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de **Rafael Oliveira Lazarin**, intitulada: "CORRELAÇÃO ENTRE GÊNERO, IDADE, DOR E IMAGENS POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR ARTROGÊNICA – UM ESTUDO ANALÍTICO RETROSPECTIVO". Após a exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Banca Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO. O aluno, após a defesa, terá o prazo de 30 (trinta) dias para entregar à Secretaria do PGO: 7 (sete) exemplares corrigidos da dissertação de Mestrado; 1 CD contendo a Dissertação (formato Word e PDF) previamente corrigida e aprovada pelo orientador juntamente com os formulários utilizados para a pesquisa, o banco de dados da pesquisa (versão Word ou Excel); comprovação de aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa, quando pertinente; os artigos enviados para publicação ou em andamento (versão Word e PDF) gerados durante o mestrado; e, cópia da carta de submissão do artigo à publicação em periódico indexado em bancos de dados reconhecidos (LILACS, SCIELO, MEDLINE e ISI), referente à dissertação defendida. Nada mais havendo a relatar, a Banca Examinadora considera encerrados os trabalhos, lavrando a presente ata que após lida e apreciada, segue devidamente assinada.

Maringá, 04 de dezembro de 2014.

  
Prof. Dr. Eduardo Grossmann

  
Prof. Dr. Rafael dos Santos Silva

  
Prof. Dr. Liogi Iwaki Filho

RAFAEL DE OLIVEIRA LAZARIN

CORRELAÇÃO ENTRE GÊNERO, IDADE, DOR E IMAGENS POR RESSONÂNCIA  
MAGNÉTICA NUCLEAR EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO  
TEMPOROMANDIBULAR ARTROGÊNICA – UM ESTUDO ANALÍTICO  
RETROSPECTIVO

Esta dissertação foi julgada e  
aprovado para obtenção do título de  
Mestre em Odontologia Integrada  
através da Universidade Estadual de  
Maringá.

Dissertação aprovada em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Orientador** - Prof. Dr. Liogi Iwaki Filho

Universidade Estadual de Maringá – UEM

---

**Membro Avaliador** - Prof. Dr. Eduardo Grossmann

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

---

**Membro Avaliador** - Prof. Dr. Rafael dos Santos Silva

Universidade Estadual de Maringá – UEM

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus que me fez chegar aonde cheguei me dando forças para enfrentar os momentos difíceis e superá-los, atingindo assim meu objetivo.

Em sequência, agradeço à minha família, ao Eugênio, Ivonilde, Murilo e Gustavo, que sempre me apoiaram e ofereceram todo alicerce para que eu crescesse cada dia mais, tanto durante minha jornada acadêmica como na vida pessoal. Sempre presente no dia-a-dia, nos momentos de desespero e tristeza, mas também nos momentos de felicidade, oferecendo todo e qualquer tipo de suporte para que concluísse o curso de Odontologia, e agora meu mestrado acadêmico. Todos me ensinaram a ser o que sou hoje e sem a presença de vocês, nada disso seria possível. O meu muito obrigado!

Aos meus ilustres amigos de infância, Lucas Costa, Matheus Jacob e Mychel Poppi por também fazerem parte desse trabalho, de maneira direta ou indireta. Deixo aqui um agradecimento em especial ao Lucas Costa, companheiro de profissão e estudos, contribuindo diretamente para meu crescimento científico nesses últimos dois anos.

À minha namorada e companheira Isabela Rocha, presente comigo praticamente em todos os dias e momentos durante mais esse período de estudo, dividindo angústias e dúvidas mas também alegrias. Com certeza seu apoio foi essencial e de grande valia para a conclusão de mais esta etapa.

Aos companheiros de turma do mestrado, em especial ao Humberto Pasquinelli, por todos os momentos compartilhados e experiências vividas durante esse tempo. Com certeza será um amigo para a vida toda.

Da mesma maneira, agradeço ao acadêmico e amigo Rômulo Lustosa pela parceria firmada durante esses dois anos, fruto de diversas produções científicas para ambas as partes. Momentos de dúvidas e estudos foram compartilhados, contribuindo de maneira direta para o manuscrito deste trabalho.

Ao Professor Dr. Eduardo Grossmann, coorientador da pesquisa, cedendo gentilmente e prontamente um rico banco de dados, o qual foi utilizado para

realização deste trabalho. Agradeço imensamente por todos os e-mails trocados e respondidos de prontidão, dúvidas sanadas e atenção despendida.

Aquele com qual convivi por três anos de projeto e me ensinou as bases das Disfunções temporomandibulares, obrigado Professor Dr. Rafael dos Santos Silva. Tenho-o como um professor/amigo, disposto sempre para conversar e dar risadas, e principalmente, ajudar e fornecer orientações diante do desenvolvimento da pesquisa.

À querida Professora Dr<sup>a</sup>. Isolde Previdelli, peça fundamental para a conclusão de tal manuscrito. Enquanto dúvidas e sugestões surgiam, lá estava a professora para me ajudar e correr atrás dos resultados almejados. Foram inúmeros encontros, inúmeras reuniões, inúmeras dúvidas e um objetivo alcançado. Tornou-se, praticamente, minha companheira de estudos! Agradeço imensamente à senhora!

O último dos professores mais não o menos importante, agradeço imensamente ao Professor Dr. Liogi Iwaki Filho. Orientou-me durante esses dois anos, sendo um enorme exemplo para meu crescimento pessoal. Com sua tranquilidade e serenidade, deu-me completa liberdade para o desenvolvimento deste trabalho, assim como para realizações das tarefas voltadas ao mestrado. Obrigado por todos os aprendizados durante esse período, foram muitos!

Agradeço também a todos os professores do Departamento de Odontologia da Universidade Estadual de Maringá, e aqueles envolvidos no Programa de Pós-Graduação em Odontologia Integrada, aqui em especial ao Prof. Dr. Cléverson de Oliveira e Silva, Prof. Dr. Roberto Hayacibara, Prof. Dr. Maurício Guimarães Araújo, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Flávia Matarazzo, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Lilian Iwaki e à Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ellen de Souza Tolentino.

Por fim agradeço aos funcionários da Clínica de Odontologia da Universidade Estadual de Maringá, em especial aqueles em contato direto com a pós-graduação. Deixo aqui meu agradecimento à secretária da PGO, Sônia Maria Borghi, por toda ajuda prestada durante esses dois anos.

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar a correlação do gênero, da idade e da dor nos achados imagiológicos de ressonância magnética nuclear (RMN) de indivíduos com disfunção temporomandibular (DTM) articular. Laudos de RMN contendo também informações clínicas de 199 pacientes com DTM foram analisados avaliando-se a presença de Alterações Morfológicas, Deslocamento do Disco com Redução (DDCR) e sem Redução (DDSR), Edema Ósseo, Efusão, Necrose Avascular e dor, segundo a Escala Visual Analógica. Dividiu-se a amostra em quatro grupos conforme a faixa etária e as análises estatísticas foram feitas através do teste Qui-Quadrado, Exato de Fischer e modelos de regressão logística univariada e multivariada adotando-se um valor de alfa de 5%. Quando comparado ao grupo mais jovem da pesquisa, o grupo mais velho apresentou uma razão de chance três vezes maior em apresentar Alterações Morfológicas ( $p < 0,05$ ). O DDSR foi mais frequente no gênero feminino ( $p < 0,05$ ). Após análises, uma levando em consideração o indivíduo como unidade observacional e a outra, a articulação temporomandibular, a presença de DDSR e Efusão mantiveram seu comportamento, e apresentaram correlação com dor severa ( $p < 0,05$ ). Considerando os resultados encontrados e as limitações do estudo, conclui-se que diferentes diagnósticos são encontrados entre as diferentes idades e gênero dos pacientes com DTM e que, principalmente, DDSR e Efusão estão relacionados a maiores níveis de dor.

**Palavras-chave:** Transtornos da Articulação Temporomandibular; Dor Orofacial; Imagem por Ressonância Magnética; Grupos Etários; Dor.

## **ABSTRACT**

The objective of this study was to analyze the correlation of gender, age and pain in the imaging findings of magnetic resonance imaging (MRI) of subjects with temporomandibular disorders (TMD). MRI reports, which also contained clinical information of 199 patients with TMD were analyzed by assessing the presence of morphological changes, disc displacement with reduction (DDR) and without reduction (DDwR), bone edema, effusion, avascular necrosis and pain, according to Visual Analogue Scale. The sample was divided into 4 groups according to age and statistical analyzes were made using the chi-square test, Fisher's exact and models of univariate and multivariate logistic adopting an alpha of 5%. When compared to the younger group of the research, the oldest group was three times more likely to present morphological changes ( $p<0.05$ ). The DDwR was more frequent in females ( $p<0.05$ ). After analysis, one leading to consideration the individual as observational unit and the other, the temporomandibular joint (TMJ), the presence of effusion and DDwR maintained their behavior, and were correlated with severe pain ( $p<0.05$ ). Considering the results and limitations of the study, it can concluded that different diagnoses are found among different ages and genders of patients with TMJ pain and that mainly DDwR and effusion are related to higher levels of pain.

**Keywords:** Temporomandibular Disorders; Magnetic Resonance Imaging; Orofacial pain; Epidemiology; Age groups.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Vista sagital de imagem de ressonância magnética nuclear, em ponderação T1, representando exemplo de alterações em tecido ósseo da articulação temporomandibular observada. a,b) Em boca fechada e aberta, respectivamente, nota-se formação exofítica angular de tecido ósseo na cabeça da mandíbula (setas), caracterizando a presença de um osteófito. .... 24
- Figura 2.** Vista sagital de imagem de ressonância magnética nuclear, em ponderação T1, representando exemplo de alterações em tecidos não-ósseos da articulação temporomandibular observada. a) Em boca fechada, nota-se que o disco articular – área de hipossinal (seta) encontra-se em uma posição anterior a 11:30 horas em relação à cabeça da mandíbula; b) Em boca aberta, observa-se que o disco articular (seta) retorna a sua posição original, estando a zona intermediária localizada entre a cabeça da mandíbula e o tubérculo articular, caracterizando, portanto, um deslocamento do disco articular com redução..... 25
- Figura 3.** Vista sagital de imagem de ressonância magnética nuclear, em ponderação T1, representando exemplo de alterações em tecidos não-ósseos da articulação temporomandibular observada. a) Em boca fechada, nota-se que o disco articular - área de hipossinal (setas) encontra-se em uma posição anterior a 11:30 horas em relação à cabeça da mandíbula; b) Em boca aberta, observa-se que o disco articular permanece em posição deslocada, caracterizando, portanto, um deslocamento do disco articular sem redução..... 26
- Figura 4.** Vista sagital de imagem de ressonância magnética nuclear representando exemplo de alteração medular na cabeça da mandíbula. a) Em imagem de boca fechada e em ponderação T1, observa-se área de hipossinal extensa na cabeça da mandíbula (seta); b) Imagem em boca fechada e em STIR, observa-se área de hiperssinal na cabeça da mandíbula (seta), caracterizando assim, a presença de edema ósseo na cabeça da mandíbula. .... 27
- Figura 5.** Vista sagital de imagem de ressonância magnética nuclear, em ponderação T2, representando exemplos de alterações em tecidos não-ósseos da articulação temporomandibular observada. a) Em boca fechada, nota-se a presença de área de hiperssinal, caracterizando efusão (asteriscos) e que o

disco articular – área de hipossinal (setas) - encontra-se em uma posição anterior a 11:30 horas em relação à cabeça da mandíbula; b) Em boca aberta, observa-se a presença de efusão e que o disco articular permanece em posição deslocada, caracterizando, portanto, um deslocamento do disco articular sem redução..... 28

**Figura 6.** Vista sagital de imagem de ressonância magnética nuclear, em ponderação T1, representando exemplo de alteração medular na cabeça da mandíbula. Em boca fechada, observa-se área de hipossinal extensa na cabeça da mandíbula (setas) circunscrita por hiperssinal ao seu redor, caracterizando a presença de necrose avascular..... 29

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Distribuição de frequência (%) dos achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear na amostra estudada (n=199).....	33
<b>Tabela 2.</b> Distribuição de frequência (%) dos achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear nos indivíduos do gênero feminino da amostra estudada (n=158).....	34
<b>Tabela 3.</b> Distribuição de frequência (%) dos achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear nos indivíduos do gênero masculino da amostra estudada (n=41).....	35
<b>Tabela 4.</b> Análise comparativa dos achados imaginológicos entre os diferentes gêneros da amostra estudada.....	36
<b>Tabela 5.</b> Distribuição de frequência (%) dos achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear em indivíduos do Grupo A – Idade ≤ 30 anos (n=50). .....	37
<b>Tabela 6.</b> Distribuição de frequência (%) dos achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear em indivíduos do Grupo B - Idade entre 31 - 44 anos (n=48).....	38
<b>Tabela 7.</b> Distribuição de frequência (%) dos achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear em indivíduos do Grupo C - Idade entre 45 - 56 anos (n=51).....	39
<b>Tabela 8.</b> Distribuição de frequência (%) dos achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear em indivíduos do Grupo D - Idade > 56 anos (n=50). .....	40
<b>Tabela 9.</b> Valores absolutos e distribuição de frequência (%) para os achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear nos quatro diferentes grupos etários da pesquisa.....	41
<b>Tabela 10.</b> Regressão logística realizada para o achado imaginológico de Alterações Morfológicas ( $\chi^2=0,0096$ ).....	42

<b>Tabela 11.</b> Etapa I: Análise univariada - <i>ODDS Ratio (OR)</i> bruta/crua. ....	43
<b>Tabela 12.</b> Etapa I: Regressão multivariada - <i>ODDS Ratio (OR)</i> ajustada. ....	44
<b>Tabela 13.</b> Etapa I: Novo modelo de regressão multivariada - <i>ODDS Ratio (OR)</i> ajustada. ....	45
<b>Tabela 14.</b> Etapa II - Análise univariada - <i>ODDS Ratio (OR)</i> bruta/crua. ....	46
<b>Tabela 15.</b> Etapa II: Modelo de regressão multinominal ordinal - <i>ODDS Ratio (OR)</i> ajustada. ....	47
<b>Tabela 16.</b> Etapa II: Novo modelo de regressão multinominal ordinal - <i>ODDS Ratio (OR)</i> ajustada. ....	48

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Critérios de avaliação para os tecidos ósseos utilizando imagens de ressonância magnética nuclear (RMN) adotados a partir de Ahmad <i>et al.</i> , 2009. ....	21
<b>Quadro 2.</b> Critérios de avaliação dos componentes não-ósseos utilizando imagens de ressonância magnética nuclear (RMN) adotados a partir de Ahmad <i>et al.</i> , 2009. ....	22
<b>Quadro 3.</b> Critérios de classificação das alterações medulares da cabeça da mandíbula avaliadas em imagens de ressonância magnética nuclear (RMN) adotados a partir de Larheim <i>et al.</i> , 1999. ....	23
<b>Quadro 4.</b> Correlação entre as categorias referentes à sintomatologia dolorosa e ambas as articulações de um mesmo indivíduo. ....	61

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**ATM** – Articulação temporomandibular

**CENDDOR** – Centro de Dor e Deformidade Orofacial

**DDCR** – Deslocamento do disco articular com redução

**DDSR** – Deslocamento do disco articular sem redução

**DES/UEM** – Departamento de Estatística da Universidade Estadual de Maringá

**DP** – Densidade de prótons

**DTM** – Disfunção temporomandibular

**DV** – Desvio padrão

**EVA** – Escala Visual Analógica

**FOV** – Vista de campo

**IC** – Intervalo de confiança

**RMN** – Ressonância Magnética Nuclear

**NEX** – Número de excitações

**OR** – *ODDS Ratio*

**RDC/TMD** – Critérios de Diagnóstico em Pesquisa para Disfunção Temporomandibular

**RF** – Radiofrequência

**SIDI** – Serviço de Investigação Diagnóstica

**T** – Tesla

**TR** – Tempo de repetição

**TE** – Tempo de eco

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2. METODOLOGIA</b> .....	<b>18</b>
2.1 Aspectos Éticos da Pesquisa .....	18
2.2 Amostra .....	18
2.3 Imagens de Ressonância Magnética Nuclear (RMN).....	19
2.4 Análises Estatísticas .....	30
<b>3. RESULTADOS</b> .....	<b>33</b>
3.1 Distribuição de diagnóstico segundo idade .....	37
3.2 Sintomatologia Dolorosa .....	43
3.2.1 Etapa I - Análise Univariada e Multivariada .....	43
3.2.2 Etapa II - Análise Univariada e Multivariada .....	46
<b>4. DISCUSSÃO</b> .....	<b>49</b>
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	<b>65</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>66</b>
<b>7. ANEXO</b> .....	<b>71</b>
1. Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá .....	71

## 1. INTRODUÇÃO

Disfunção temporomandibular (DTM) é um termo usado para designar um grupo de doenças que afeta o sistema estomatognático, podendo o paciente apresentar dor na mandíbula, limitação da abertura de boca e som na articulação temporomandibular (ATM) (Schiffman et al., 2010). Considerada a maior causa de dor orofacial de origem não dentária, a DTM tem uma prevalência controversa na literatura devido à grande heterogeneidade dos estudos (Manfredini et al., 2010; Guarda-Nardini et al., 2012; Manfredini et al., 2012). Relatos demonstram uma prevalência na população mundial variando de 16 a 88% (Manfredini et al., 2012).

A literatura é composta por inúmeros estudos voltados para pacientes com DTM, no entanto são poucos aqueles que traçam uma correlação entre o gênero, a idade e os achados imaginológicos e/ou clínicos da população em estudo. Evidências sugerem que as diferenças de diagnósticos entre os diferentes grupos etários valem uma investigação mais aprofundada (Manfredini et al., 2010; Guarda-Nardini et al., 2012; Manfredini et al., 2012).

O diagnóstico do paciente com DTM compreende uma anamnese bem detalhada seguida de uma série de exames físicos, e exames complementares quando necessários. A ressonância magnética nuclear (RMN), um exame de imagem não-invasivo, é considerada o padrão ouro para análise da ATM (Dworkin; LeResche, 1992; Schmitter et al., 2005), pois é capaz de demonstrar alterações no disco articular que a tomografia computadorizada e as radiografias convencionais não possibilitam (Emshoff et al., 1997; Adame et al., 1998), porém possui um alto custo.

Estudos demonstram que o gênero feminino é mais acometido por DTM do que o gênero masculino (Poveda-Roda et al., 2009; Aiken et al., 2012; Bagis et al., 2012; Guarda-Nardini et al., 2012; Lamot et al., 2013), levando a crença de que achados imaginológicos como deslocamento do disco, efusão e osteoartrite são mais comuns em mulheres (Choi et al., 2009).

Quanto à distribuição da idade de paciente com DTM, evidências afirmam que a mesma é caracterizada pela curva Gaussiana, com pico entre 35 e 45 anos, sendo menos prevalente em jovens e idosos (Dao; LeResche, 2000; Manfredini et al., 2010; Guarda-Nardini et al., 2012). No entanto, o pico de idade nem sempre é igual

para todos os diagnósticos de disfunções temporomandibulares e a literatura ainda é inconclusiva quanto a isso. A presença de deslocamento do disco articular é maior entre a 2ª e a 5ª década de vida (Isberg et al., 1998; Choi et al., 2009; Manfredini et al., 2010; Aiken et al., 2012; Guarda-Nardini et al., 2012; Manfredini et al., 2012) enquanto que a presença de osteoartrite é mais comum na 4ª e 5ª década (Manfredini et al., 2010; Guarda-Nardini et al., 2012; Lamot et al., 2013). Quanto à efusão, espera-se que a mesma seja encontrada em indivíduos mais jovens (Lamot et al., 2013), e a necrose avascular em paciente mais velhos (Sano et al., 2004).

Tratando-se da sintomatologia apresentada pelo paciente com DTM, maiores informações são necessárias uma vez que os estudos presentes da literatura apresentam resultados discrepantes. Sempre envolvendo a utilização de RMN, estudos demonstram que os relatos de dor apresentam relação com a presença de: desordens degenerativas dos componentes da articulação (Bertram et al., 2001; Emshoff et al., 2003; Yajima et al., 2007; Campos et al., 2008; Farina et al., 2009); efusão (Westesson; Brooks, 1992; Larheim et al., 2001; Emshoff et al., 2003; Emshoff et al., 2003); alterações medulares da cabeça da mandíbula (Sano et al., 2000; Larheim et al., 2001; Kodama et al., 2014), em especial diante da presença de edema ósseo (Emshoff et al., 2003; Emshoff et al., 2003; Sano et al., 2004); e desarranjo interno, em especial o deslocamento do disco sem redução (Bertram et al., 2001; Emshoff et al., 2001; Emshoff et al., 2001; Emshoff et al., 2003; Emshoff et al., 2003; Farina et al., 2009; Lin et al., 2012; Lamot et al., 2013). Dentre os achados imaginológicos citados, o deslocamento do disco sem redução é aquele que está associado mais fortemente às queixas dolorosas.

Por outro lado, estudos falharam em demonstrar que a osteoartrose (Emshoff et al., 2001; Emshoff et al., 2003), osteoartrite (Emshoff et al., 2003), edema ósseo (Farina et al., 2009), efusão (Farina et al., 2009), anormalidades da cortical óssea e deslocamento do disco (Larheim et al., 2001) apresentam correlação com a dor.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a correlação do gênero e da idade nos achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear em indivíduos com disfunção temporomandibular articular. E ainda, correlacionar tais achados com a sintomatologia dolorosa apresentada pelos mesmos.

As hipóteses nulas a serem testadas foram:

- (I) Não existe diferença na incidência dos achados imaginológicos entre os grupos de idade e entre os gêneros;
- (II) A presença de deslocamento do disco sem redução estará mais correlacionado à sintomatologia dolorosa.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Aspectos Éticos da Pesquisa

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá sob o parecer de número 727.595 (Anexo 1).

### 2.2 Amostra

Nossa amostra foi composta por 199 pacientes que tiveram o exame de ressonância magnética nuclear da região da ATM realizados entre janeiro de 2005 e janeiro de 2012. Seus respectivos laudos foram coletados aleatoriamente no banco de dados do Centro de Dor e Deformidade Orofacial (CENDDOR), localizado na Rua Coronel Corte Real, 513, Porto Alegre – RS. Todos indivíduos passaram previamente por uma avaliação e diagnóstico clínico realizado no CENDDOR, por um cirurgião-dentista especialista na área de Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial, sendo as informações clínicas coletadas nesse momento, incluindo a sintomatologia dolorosa registrada, para cada ATM, através da Escala Visual Analógica (EVA), anexadas aos laudos imaginológicos.

Como critérios de inclusão selecionaram-se indivíduos maiores de 18 anos de ambos os gêneros. Esses deveriam apresentar sinais e sintomas clínicos de disfunção articular da ATM, sendo indicados para exame com RMN, como: dor localizada sobre a ATM (seja ela aguda ou crônica; unilateral ou bilateral); e/ou desvio ou deflexão mandibular; e/ou presença de limitação da distância interincisal ou uma abertura normal da boca; e/ou ruído articular no início da abertura bucal, em abertura e fechamento da boca, ou ausência de ruído e concomitante limitação da distância interincisal. Tal exame de imagem baseou-se nos critérios de Brooks *et al.* (1997).

Foram excluídos dessa pesquisa indivíduos com artrite reumatóide, casos que apresentassem agenesia, hiperplasia, hipoplasia e/ou neoplasia maligna da cabeça da mandíbula, anquilose óssea, cirurgia prévia da ATM e/ou que sofreram intervenção cirúrgica na face. Além de indivíduos que não podiam se submeter ao

exame de ressonância magnética nuclear por possuírem implantes metálicos (dispositivo intra-uterino-DIU, válvula cardíaca, placa, pino, parafuso, *stent*, clip de aneurisma cerebral, estilhaço metálico no corpo, *piercing*, prótese metálica e aparelho ortodôntico); implante eletrônico (marca-passo cardíaco, neuro-estimulador e implante coclear); portadores de deficiências físicas ou mentais. Também foram excluídos aqueles pacientes com suspeita de gravidez, claustrofobia, maquiagem definitiva ou tatuagem recente.

Na sequência, baseado na metodologia de Manfredini *et al.* (2010) e Guarda-Nardini *et al.* (2012), levando-se em consideração os intervalos percentis da variável idade de nossa população de estudo, dividiu-se a amostra em quatro grupos:

- Grupo A: compreendeu pacientes com idade menor ou igual à 30 anos;
- Grupo B: compreendeu pacientes com idade entre 31 e 44 anos;
- Grupo C: compreendeu pacientes com idade entre 45 e 56 anos;
- Grupo D: compreendeu pacientes com idade acima de 56 anos.

### **2.3 Imagens de Ressonância Magnética Nuclear (RMN)**

As imagens das RMN foram obtidas a partir de um aparelho de RMN, com potência de campo magnético de 1,5 tesla (T), General Eletric Signa HDx, pertencente ao Serviço de Investigação Diagnóstica (SIDI), no hospital Ernesto Dornelles localizado na Avenida Ipiranga, 1801, 2º andar, Porto Alegre – RS. Foram realizadas sequências com imagens ponderadas em T1, empregando um tempo de repetição (TR) de 567 milissegundos e tempo de eco (TE) de 11,4 milissegundos. Para as imagens ponderadas em T2 empregou-se um TR de 5200 milissegundos e TE de 168,5 milissegundos, com bobina de superfície esférica bilateral de nove centímetros de diâmetro. A matriz empregada para T1 foi de 288x192, 3 NEX (número de excitação), e para T2, de 288x160, 4 NEX com uma vista de campo (F.O.V) de 11x11 centímetros.

Tais ponderações utilizadas para obtenção das imagens por ressonância magnética nuclear se referem, no caso da T1, ao tempo constante para que a magnetização longitudinal da amostra tecidual estudada retorne ao equilíbrio após a aplicação de um pulso de radiofrequência (RF) de 90°. No casos de imagens

ponderadas em T2, tal ponderação se refere ao tempo gasto para que a magnetização transversal retorne ao vetor de magnetização longitudinal, após um pulso de RF de 180°. Uma vez cessado o pulso de RF, para ambas as ponderações, ocorre a formação da imagem, em hipossinal (imagem escura) e hiperssinal (imagem clara), dependendo da proporção do relaxamento e da intensidade do sinal.

Para melhor identificação de padrões de edema ósseo na cabeça da mandíbula das articulações temporomandibulares envolvidas, imagens com sequências caracterizadas pela recuperação de inversão em T1 curto (STIR) foram realizadas. Os parâmetros dessa sequência utilizam T1 curto, TR longo e TE longo, associado à spin eco rápidos e fator de turbo longo, equivalendo à uma imagem em ponderação T2 com supressão de tecido adiposo.

Foram obtidas seis imagens de cada ATM no plano sagital oblíquo, perpendiculares ao eixo da cabeça mandibular, em máxima intercuspidação e abertura bucal máxima, com espessura de corte de 3mm e espaçamento de 10%.

Previamente, foi realizado um corte axial para se obter a imagem nesse eixo, visando localizar a imagem das cabeças mandibulares (escanograma). Paralelamente ao eixo da cabeça da mandíbula foram obtidas seis imagens de cada ATM no plano coronal oblíquo (T1, T2), em uma única posição, ou seja, em máxima intercuspidação habitual.

Para manter o paciente relaxado, minimizar o movimento e manter abertura bucal máxima, previamente identificada no exame clínico, foi usado dispositivo interoclusal colocado no espaço interincisal. O tempo médio para realização do procedimento foi de 30 minutos.

Utilizou-se filme com dimensões de 43cmx35cm, com documentação de imagens 3x4 (12 imagens) e magnificação de 1,5 vezes. Com base nos critérios apresentados no Quadro 1, 2 e 3, os exames de RMN foram interpretados por um mesmo médico radiologista experiente pertencente ao quadro do referido serviço, o qual não estava ciente do diagnóstico clínico de cada paciente, e que baseou sua análise de imagem nos estudos de Larheim *et al.* (1999) e Ahmad *et al.* (2009).

**Quadro 1.** Critérios de avaliação para os tecidos ósseos utilizando imagens de ressonância magnética nuclear (RMN) adotados a partir de Ahmad *et al.*, 2009.

<p><b>Cabeça da mandíbula (Sim/Não)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Achatamento</u>: Perda do contorno arredondado da superfície.</li> <li>2. <u>Esclerose subcortical</u>: Um aumento da espessura da lâmina cortical nas áreas de suporte de carga em relação as áreas adjacentes de não suporte. É identificado como um hipossinal na medula óssea em imagens DP (densidade de prótons) e T2.</li> <li>3. <u>Cisto subcortical</u>: Uma cavidade abaixo da superfície articular que difere dos padrões de normalidade da medula.</li> <li>4. <u>Erosão</u>: Perda de continuidade do córtex articular.</li> <li>5. <u>Osteófito</u>: Hipertrofia marginal com bordas escleróticas e formação exóftica angular de tecido ósseo provenientes da superfície.</li> <li>6. <u>Esclerose Generalizada</u>: Ausência de orientação trabecular clara sem delimitação entre a camada cortical e o osso trabecular, estendendo-se por toda cabeça da mandíbula.</li> <li>7. <u>Corpo articular solto</u>: Estrutura calcificada bem definida que não apresenta continuidade com o disco ou estruturas ósseas da articulação. É identificado por um hipo e/ou hiperssinal em imagem DP e T2.</li> <li>8. <u>Varição de forma</u>: Variação da cabeça mandibular é definido como um desvio do formato normal, como uma concavidade no contorno do osso cortical, ao qual não é atribuído o achatamento, alterações erosivas, osteófito, hiper ou hipoplasia.</li> </ol>
<p><b>Fossa/Tubérculo articular (Sim/Não)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Achatamento</u>: Perda do contorno arredondado da superfície.</li> <li>2. <u>Esclerose subcortical</u>: Um aumento da espessura da lâmina cortical nas áreas de suporte de carga em relação as áreas adjacentes de não suporte. É identificado como um hipossinal na medula óssea em imagens DP e T2.</li> <li>3. <u>Erosão</u>: Perda de continuidade do córtex articular.</li> </ol>

**Quadro 2.** Critérios de avaliação dos componentes não-ósseos utilizando imagens de ressonância magnética nuclear (RMN) adotados a partir de Ahmad *et al.*, 2009.

<p><b>Posição normal do disco articular (Plano sagital)</b></p>	<p><u>Boca fechada:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Com relação ao aspecto superior da cabeça da mandíbula, a borda entre a área de hipossinal do disco e o hiperssinal da zona retrodiscal está localizada em posição, com relação aos horários de um relógio, entre 11:30 horas e 12:30 horas; e</li> <li>ii. A zona intermediária está localizada entre o aspecto ântero-superior da cabeça da mandíbula e aspecto pósterio-inferior do tubérculo articular.</li> </ul> <p><u>Boca aberta:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>iii. A zona intermediária está localizada entre a cabeça da mandíbula e o tubérculo articular.</li> </ul>
<p><b>Deslocamento do disco com redução (Plano sagital)</b></p>	<p><u>Boca fechada:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. O disco articular está deslocado, com relação à cabeça da mandíbula, anteriormente à posição de 11:30 horas; e</li> </ul> <p><u>Boca aberta:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ii. O disco articular retorna à sua posição original, ou seja, a zona intermediária está localizada entre a cabeça da mandíbula e o tubérculo articular.</li> </ul>
<p><b>Deslocamento do disco sem redução (Plano sagital)</b></p>	<p><u>Boca aberta e boca fechada:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. O disco articular está deslocado, com relação à cabeça da mandíbula, anteriormente à posição de 11:30 horas.</li> </ul>
<p><b>Efusão (Plano sagital)</b></p>	<p><u>Boca fechada e boca aberta:</u></p> <p><u>Ausente:</u> nenhum sinal brilhante nos espaços articulares em imagens de ponderação T2;</p> <p><u>Efusão leve:</u> presença de sinal brilhoso nos espaços articulares que contorna o disco articular, fossa articular, tubérculo articular e/ou a cabeça da mandíbula;</p> <p><u>Efusão franca:</u> presença de sinal brilhoso nos espaços articulares que se estende além dos contornos ósseos da fossa/tubérculo articular e/ou cabeça da mandíbula e tem uma configuração convexa nos recessos anteriores ou posteriores.</p>

**Quadro 3.** Critérios de classificação das alterações medulares da cabeça da mandíbula avaliadas em imagens de ressonância magnética nuclear (RMN) adotados a partir de Larheim *et al.*, 1999.

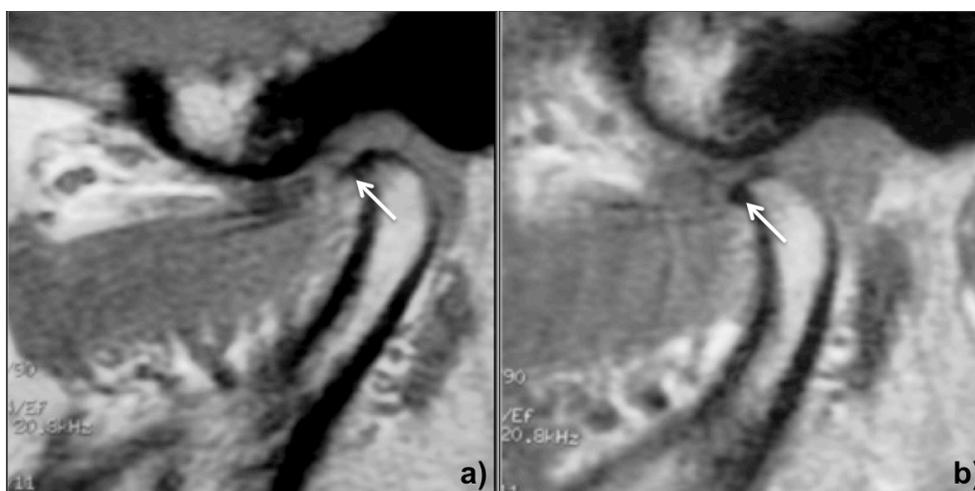
<b>Classificação</b>	<b>Padrão de intensidade de sinal</b>
<b>I. Normal</b>	Sinal luminoso homogêneo em imagens com ponderação T1 (Densidade de prótons) e sinal intermediário homogêneo em imagens com ponderação T2.
<b>II. Edema Ósseo</b>	Hipossinal em imagens com ponderação T1 (Densidade de prótons) e hiperssinal em imagens com ponderação T2; padrões de edema.
<b>III. Necrose Avascular</b>	a. Hipossinal em imagens com ponderação T1 (Densidade de prótons) e em ponderação T2; padrões de esclerose; b. Combinação de edema (II) e padrões de esclerose (IIIa).

Para cada ATM envolvida em nossa pesquisa, identificou-se a presença ou ausência dos seguintes achados imaginológicos:

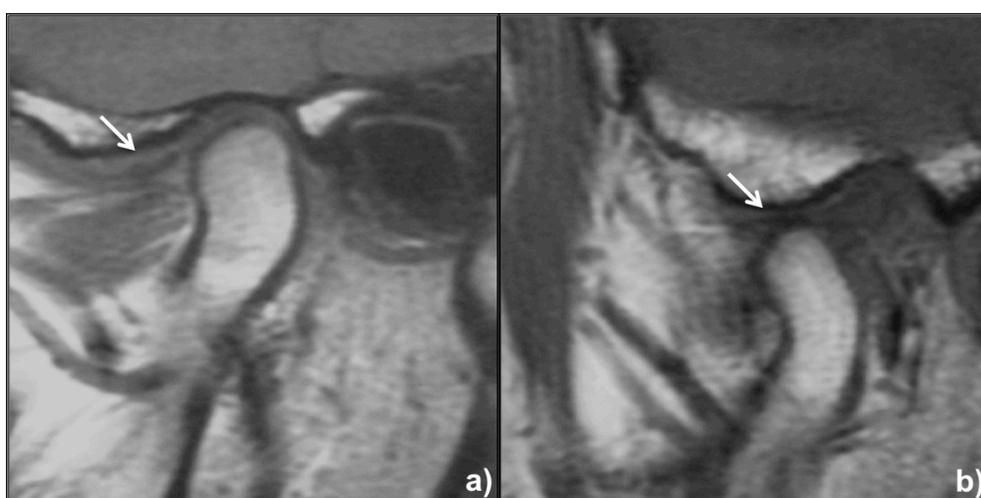
- Alterações Morfológicas da cabeça da mandíbula e/ou do tubérculo articular – Considerada como a presença de uma ou mais características citadas no Quadro 1 (Figura 1);
- Deslocamento do disco articular com redução (DDCR) (Quadro 2 e Figura 2);
- Deslocamento do disco articular sem redução (DDSR) (Quadro 2 e Figura 3);

- Edema Ósseo (Quadro 3 e Figura 4);
- Efusão (Quadro 2 e Figura 5);
- Necrose Avascular (Quadro 3 e Figura 6).

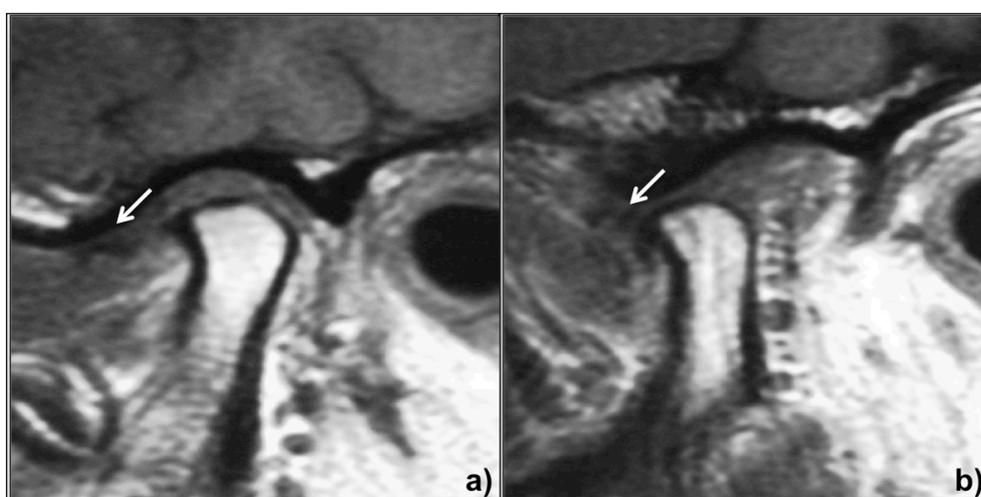
Foi realizado, portanto, um estudo analítico observacional transversal retrospectivo com a utilização de dados secundários.



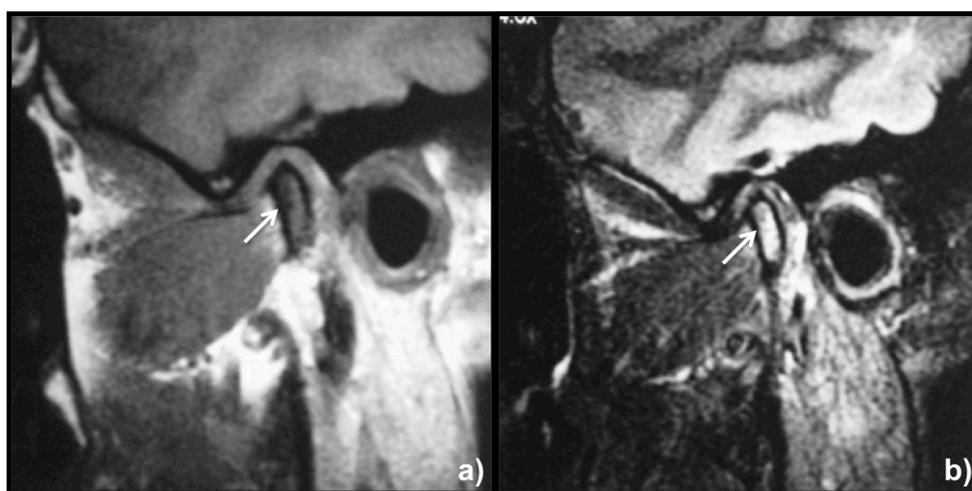
**Figura 1.** Vista sagital de imagem de ressonância magnética nuclear, em ponderação T1, representando exemplo de alterações em tecido ósseo da articulação temporomandibular observada. a,b) Em boca fechada e aberta, respectivamente, nota-se formação exóftica angular de tecido ósseo na cabeça da mandíbula (setas), caracterizando a presença de um osteófito.



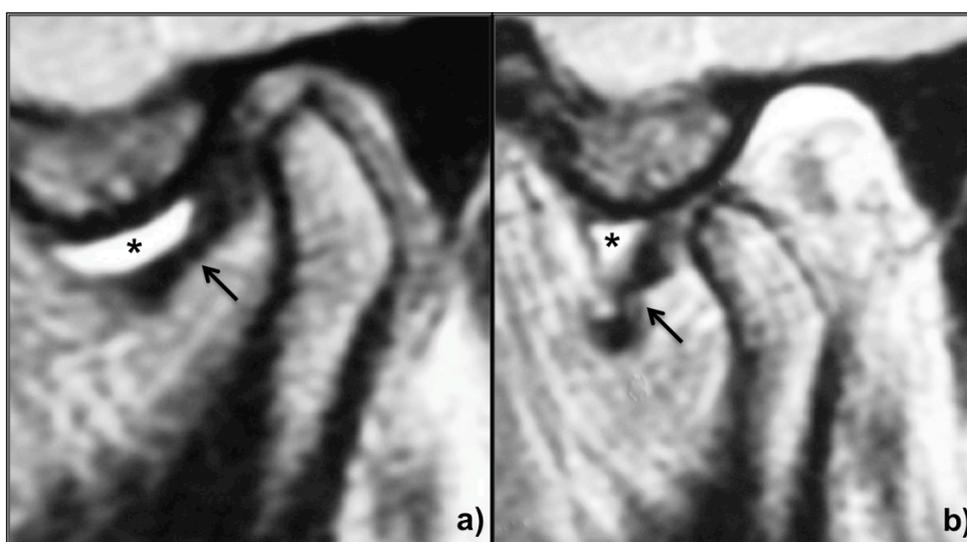
**Figura 2.** Vista sagital de imagem de ressonância magnética nuclear, em ponderação T1, representando exemplo de alterações em tecidos não-ósseos da articulação temporomandibular observada. a) Em boca fechada, nota-se que o disco articular – área de hipossinal (seta) encontra-se em uma posição anterior a 11:30 horas em relação à cabeça da mandíbula; b) Em boca aberta, observa-se que o disco articular (seta) retorna a sua posição original, estando a zona intermediária localizada entre a cabeça da mandíbula e o tubérculo articular, caracterizando, portanto, um deslocamento do disco articular com redução.



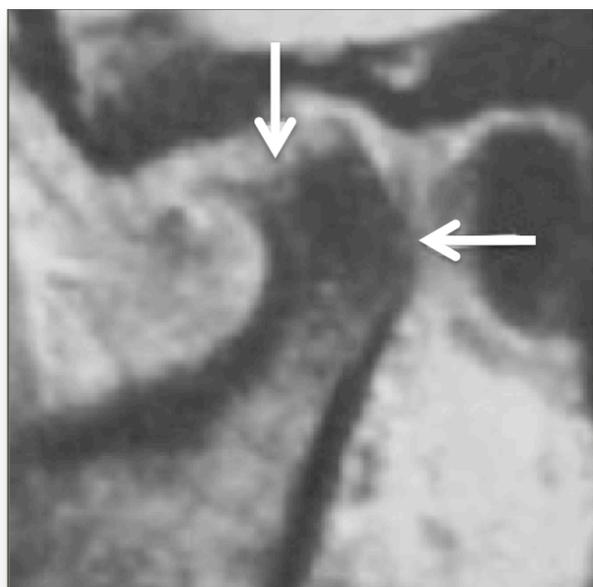
**Figura 3.** Vista sagital de imagem de ressonância magnética nuclear, em ponderação T1, representando exemplo de alterações em tecidos não-ósseos da articulação temporomandibular observada. a) Em boca fechada, nota-se que o disco articular - área de hipossinal (setas) encontra-se em uma posição anterior a 11:30 horas em relação à cabeça da mandíbula; b) Em boca aberta, observa-se que o disco articular permanece em posição deslocada, caracterizando, portanto, um deslocamento do disco articular sem redução.



**Figura 4.** Vista sagital de imagem de ressonância magnética nuclear representando exemplo de alteração medular na cabeça da mandíbula. a) Em imagem de boca fechada e em ponderação T1, observa-se área de hipossinal extensa na cabeça da mandíbula (seta); b) Imagem em boca fechada e em STIR, observa-se área de hiperssinal na cabeça da mandíbula (seta), caracterizando assim, a presença de edema ósseo na cabeça da mandíbula.



**Figura 5.** Vista sagital de imagem de ressonância magnética nuclear, em ponderação T2, representando exemplos de alterações em tecidos não-ósseos da articulação temporomandibular observada. a) Em boca fechada, nota-se a presença de área de hiperssinal, caracterizando efusão (asteriscos) e que o disco articular – área de hipossinal (setas) - encontra-se em uma posição anterior a 11:30 horas em relação à cabeça da mandíbula; b) Em boca aberta, observa-se a presença de efusão e que o disco articular permanece em posição deslocada, caracterizando, portanto, um deslocamento do disco articular sem redução.



**Figura 6.** Vista sagital de imagem de ressonância magnética nuclear, em ponderação T1, representando exemplo de alteração medular na cabeça da mandíbula. Em boca fechada, observa-se área de hipossinal extensa na cabeça da mandíbula (setas) circunscrita por hiperssinal ao seu redor, caracterizando a presença de necrose avascular.

## 2.4 Análises Estatísticas

Os laudos colhidos foram examinados por um cirurgião-dentista e transcritos para uma tabela no Excel 2007 - Microsoft Corporation. Os dados coletados foram submetidos a uma análise descritiva, calculando-se a média e desvio padrão para a variável quantitativa, e distribuição de frequência, expressas em números absolutos e percentuais, para as variáveis categóricas para todos os grupos da pesquisa.

As análises que visavam identificar os achados imaginológicos relacionados com a dor foram divididas em duas etapas.

### *Sintomatologia Dolorosa - Etapa I*

Nessa etapa, adotou-se o indivíduo como unidade observacional. Para se calcular a *ODDS Ratio (OR)* – razão entre a chance de um evento ocorrer em um grupo e a chance de ocorrer em outro grupo - da dor em relação aos achados imaginológicos, realizou-se uma análise univariada, e na sequência análise multivariada pelo modelo de regressão logística multinominal ordinal com um nível de significância de 5%. Para isso, as variáveis clínicas e imaginológicas foram divididas em presença/ausência, enquanto que para a EVA, nossa variável resposta, adotou-se a seguinte classificação:

- Dor Ausente – Escores 0;
- Dor Leve – Escores de 1 à 4;
- Dor Moderada – Escores de 5 à 7;
- Dor Severa – Escores de 8 à 10.

Na presença de diferentes escores da escala EVA para cada uma das articulações temporomandibulares de um mesmo paciente, optou-se por utilizar o escore de maior valor, e na sequência a categorização conforme elucidado acima. E no momento das análises, fixou-se a dor de categoria severa.

### *Sintomatologia Dolorosa - Etapa II*

Nesse segundo momento, diferentemente da Etapa I, a articulação temporomandibular foi considerada como a unidade observacional. A sequência das análises respeitou a mesma cronologia realizada na etapa anterior, onde primeiramente realizou-se uma análise univariada e posteriormente, análise multinominal pelo modelo de regressão logística multinominal ordinal, adotando-se o mesmo nível de significância citado anteriormente.

As variáveis imaginológicas foram divididas em presença/ausência enquanto que a categorização dos valores da Escala Visual Analógica respeitou a mesma classificação apresentada no momento anterior.

Sendo, agora, a ATM nossa unidade observacional, cada indivíduo participante de nosso estudo apresentou duas classificações de dor, uma referente à articulação temporomandibular direita e a outra, à esquerda, sendo que essas classificações poderiam ou não serem iguais em um mesmo indivíduo.

### *Análises intergrupos*

Para comparação entre os diferentes grupos de idade e cada tipo de achado imaginológico, aplicou-se o teste de regressão logística com um nível de significância de 5%. Para tal análise, a variável resposta foi considerada de maneira dicotômica, ou seja, presença ou ausência do achado imaginológico em questão. Primeiramente, com os dados de toda a amostra ( $n$ ), identificou-se a frequência da presença de todos os achados imaginológicos envolvidos no estudo. Diante dessa identificação, para cada variável, uma sub-amostra foi obtida ( $n_i$ ) sendo composta apenas por aqueles indivíduos que apresentaram o achado imaginológico em questão. Na sequência, cada sub-amostra  $n_i$  foi dividida segundo os grupos de idade abordados previamente. Sendo assim, o modelo de regressão logística foi realizado tendo em vista o  $n_i$  de cada achado específico, caracterizando um critério de independência entre os grupos, quesito fundamental para a realização das análises.

### *Análises intergêneros*

Para as comparações entre os diferentes gêneros, nas quais o indivíduo foi adotado como unidade observacional, utilizou-se o teste Qui-Quadrado e o Exato de Fisher, com um nível de significância de 5%.

Para realização de todas as análises, os dados foram analisados no programa R 3.0.2 (2013), o qual é de livre acesso e é gratuito, e pelo SAS versão 9.03 disponível no Departamento de Estatística da Universidade Estadual de Maringá (DES/UEM).

### 3. RESULTADOS

Do total de 199 pacientes, 158 (79,4%) eram do gênero feminino com média de idade ( $\pm$ Desvio Padrão - DV) de  $44,45 \pm 16,28$  anos e o restante, 41 (20,6%) do gênero masculino com média de idade ( $\pm$ DV) de  $44,54 \pm 17$  anos. A média de idade de toda amostra foi de  $44,47 \pm 16,39$  anos.

A distribuição de frequência dos achados imaginológicos da amostra estão descritos na Tabela 1. Podemos verificar uma maior frequência na presença de Alterações Morfológicas (36,68%), Deslocamento do Disco com Redução (85,93%), Deslocamento do Disco sem Redução (35,68%) e Efusão (30,65%), enquanto que as demais variáveis como a Necrose Avascular e o Edema Ósseo estiveram ausentes em 96,48% e 94,47% dos casos, respectivamente.

**Tabela 1.** Distribuição de frequência (%) dos achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear na amostra estudada (n=199).

Achado Imaginológico	Ausência	Presença			TOTAL
		Unilateral	Bilateral	Total	
Alterações Morfológicas	126 (63,32%)	47 (23,62%)	26 (13,06%)	73 (36,68%)	199 (100%)
DDCR	28 (14,07%)	58 (29,15%)	113 (56,78%)	171 (85,93%)	199 (100%)
DDSR	128 (64,32%)	49 (24,62%)	22 (11,06%)	71 (35,68%)	199 (100%)
Edema Ósseo	188 (94,47%)	10 (5,03%)	1 (0,5%)	11 (5,53%)	199 (100%)
Efusão	138 (69,35%)	39 (19,6%)	22 (11,05%)	61 (30,65%)	199 (100%)
Necrose Avascular	192 (96,48%)	7 (3,52%)	0 (0%)	7 (3,52%)	199 (100%)

Diante de uma análise entre os gêneros, observamos que os achados mais frequentes em mulheres foram Alterações Morfológicas, Deslocamento do Disco com e sem Redução (Tabela 2), enquanto que para o gênero masculino notou-se uma maior presença de Alterações Morfológicas, Deslocamento do Disco com Redução e Efusão (Tabela 3). Realizando comparações entre os gêneros, verificamos que apenas a frequência da variável Deslocamento do Disco sem Redução apresentou diferença estatisticamente significativa ( $p=0,001595$ ), sendo mais comum em indivíduos do gênero feminino (Tabela 4).

**Tabela 2.** Distribuição de frequência (%) dos achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear nos indivíduos do gênero feminino da amostra estudada (n=158).

Achado Imaginológico	Ausência	Presença			TOTAL
		Unilateral	Bilateral	Total	
Alterações Morfológicas	97 (61,39%)	40 (25,32%)	21 (13,29%)	61 (38,61%)	158 (100%)
DDCR	23 (14,56%)	51 (32,28%)	84 (53,16%)	135 (85,44%)	158 (100%)
DDSR	93 (58,86%)	46 (29,11%)	19 (12,03%)	65 (41,14%)	158 (100%)
Edema Ósseo	149 (94,3%)	8 (5,06%)	1 (0,64%)	9 (5,7%)	158 (100%)
Efusão	108 (68,35%)	32 (20,26%)	18 (11,39%)	50 (31,65%)	158 (100%)
Necrose Avascular	153 (96,84%)	5 (3,16%)	0 (0%)	5 (3,16%)	158 (100%)

**Tabela 3.** Distribuição de frequência (%) dos achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear nos indivíduos do gênero masculino da amostra estudada (n=41).

Achado Imaginológico	Ausência	Presença			TOTAL
		Unilateral	Bilateral	Total	
Alterações Morfológicas	29 (70,73%)	7 (17,07%)	5 (12,2%)	12 (29,27%)	41 (100%)
DDCR	5 (12,2%)	7 (17,07%)	29 (70,73%)	36 (87,8%)	41 (100%)
DDSR	35 (85,36%)	3 (7,32%)	3 (7,32%)	6 (14,64%)	41 (100%)
Edema Ósseo	39 (95,12%)	2 (4,88%)	0 (0%)	2 (4,88%)	41 (100%)
Efusão	30 (73,17%)	7 (17,07%)	4 (9,76%)	11 (26,83%)	41 (100%)
Necrose Avascular	39 (95,12%)	2 (4,88%)	0 (0%)	2 (4,88%)	41 (100%)

**Tabela 4.** Análise comparativa dos achados imaginológicos entre os diferentes gêneros da amostra estudada.

Achado Imaginológico	Presença		p valor
	Feminino	Masculino	
Alterações Morfológicas	61 (38,61%)	12 (29,27%)	0,2689
DDCR	135 (85,44%)	36 (87,80%)	0,8056
DDSR	65 (41,14%)	6 (14,63%)	0,001595*
Edema Ósseo	9 (5,7%)	2 (4,88%)	1
Efusão	50 (31,65%)	11 (26,83%)	0,5512
Necrose Avascular	5 (3,16%)	2 (4,88%)	0,6348

\*diferença estatisticamente significante em um  $p < 0,05$

### 3.1 Distribuição de diagnóstico segundo idade

Como já visto, nossa amostra foi dividida em quatro grupos segundo a idade, de maneira que os grupos ficassem o mais homogêneo possível quanto ao número de participantes. Para isso, optou-se por utilizar como base os intervalos percentis da variável idade.

O grupo A consistiu em indivíduos com idade menor ou igual à 30 anos, compreendendo 50 participantes, dos quais 38 (76%) eram do gênero feminino e 12 (24%), do masculino. O achado imaginológico mais frequente desse grupo foi o Deslocamento do Disco com Redução (92%), seguido de Deslocamento do Disco sem Redução (36%) e de Efunção (34%). O diagnóstico de Necrose Avascular não foi encontrado em nenhum dos casos (Tabela 5).

**Tabela 5.** Distribuição de frequência (%) dos achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear em indivíduos do Grupo A – Idade  $\leq$  30 anos (n=50).

Achado Imaginológico	Ausência	Presença			TOTAL
		Unilateral	Bilateral	Total	
Alterações Morfológicas	37 (74%)	12 (24%)	1 (2%)	13 (26%)	50 (100%)
DDCR	4 (8%)	20 (40%)	26 (52%)	46 (92%)	50 (100%)
DDSR	32 (64%)	15 (30%)	3 (6%)	18 (36%)	50 (100%)
Edema Ósseo	47 (94%)	2 (4%)	1 (2%)	3 (6%)	50 (100%)
Efunção	33 (66%)	12 (24%)	5 (10%)	17 (34%)	50 (100%)
Necrose Avascular	50 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	50 (100%)

O grupo B compreendeu indivíduos com idade mínima de 31 anos e máxima de 44 anos, sendo incluídos 48 sujeitos. Quanto a distribuição de gênero, 39 (81,25%) eram mulheres e 9 (18,75%), homens. O Deslocamento do Disco com Redução esteve presente 48/48 dos casos (100%), a Efusão em 18/48 (37,5%) e Alterações Morfológicas em 14/48 (29,17%) (Tabela 6).

**Tabela 6.** Distribuição de frequência (%) dos achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear em indivíduos do Grupo B - Idade entre 31 - 44 anos (n=48).

Achado Imaginológico	Ausência	Presença			TOTAL
		Unilateral	Bilateral	Total	
Alterações Morfológicas	34 (70,83%)	12 (25%)	2 (4,17%)	14 (29,17%)	48 (100%)
DDCR	0 (0%)	14 (29,17%)	34 (70,83%)	48 (100%)	48 (100%)
DDSR	36 (75%)	12 (25%)	0	12 (25%)	48 (100%)
Edema Ósseo	46 (95,83%)	2 (4,17%)	0 (0%)	4 (4,17%)	48 (100%)
Efusão	30 (62,5%)	12 (25%)	6 (12,5%)	18 (37,5%)	48 (100%)
Necrose Avascular	46 (95,83%)	2 (4,17%)	0	2 (4,17%)	48 (100%)

O grupo C foi composto por 51 indivíduos com idade mínima e máxima de 45 e 56 anos, respectivamente. Do total de participantes, 42 (82,35%) eram mulheres e 9 (17,65%), homens. Deslocamento do Disco com Redução, Deslocamento do Disco sem Redução e Alterações Morfológicas estiveram presentes em 78,43%, 33,33% e 33,33% dos casos, respectivamente. A Necrose Avascular esteve ausente em 51/51 dos casos (100%), seguido de Edema Ósseo 48/51 (94,12%) e de Efusão 36/51 (70,59%) (Tabela 7).

**Tabela 7.** Distribuição de frequência (%) dos achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear em indivíduos do Grupo C - Idade entre 45 - 56 anos (n=51).

Achado Imaginológico	Ausência	Presença			TOTAL
		Unilateral	Bilateral	Total	
Alterações Morfológicas	34 (66,67%)	7 (13,72%)	10 (19,61%)	17 (33,33%)	51 (100%)
DDCR	11 (21,57%)	8 (15,69%)	32 (62,74%)	40 (78,43%)	51 (100%)
DDSR	34 (66,67%)	7 (13,72%)	10 (19,61%)	17 (33,33%)	51 (100%)
Edema Ósseo	48 (94,12%)	3 (5,88%)	0 (0%)	3 (5,88%)	51 (100%)
Efusão	36 (70,59%)	6 (11,76%)	9 (17,65%)	15 (29,41%)	51 (100%)
Necrose Avascular	51 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	51 (100%)

O quarto grupo de nosso estudo, o grupo D, foi formado por indivíduos com idade maior do que 56 anos, dos quais 39 (78%) eram do gênero feminino e 11 (22%), do masculino, totalizando 50 participantes. Verificamos a presença de Deslocamento do Disco com Redução em 74% dos casos, enquanto que Alterações Morfológicas, Deslocamento do Disco sem Redução, Efusão e Necrose Avascular estiveram presentes em 58%, 48%, 22% e 10% dos casos, respectivamente (Tabela 8).

**Tabela 8.** Distribuição de frequência (%) dos achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear em indivíduos do Grupo D - Idade > 56 anos (n=50).

Achado Imaginológico	Ausência	Presença			TOTAL
		Unilateral	Bilateral	Total	
Alterações Morfológicas	21 (42%)	16 (32%)	13 (26%)	29 (58%)	50 (100%)
DDCR	13 (26%)	16 (32%)	21 (42%)	37 (74%)	50 (100%)
DDSR	26 (52%)	15 (30%)	9 (18%)	24 (48%)	50 (100%)
Edema Ósseo	47 (94%)	3 (6%)	0 (0%)	3 (6%)	50 (100%)
Efusão	39 (78%)	9 (18%)	2 (4%)	11 (22%)	50 (100%)
Necrose Avascular	45 (90%)	5 (10%)	0 (0%)	5 (10%)	50 (100%)



*Testes estatísticos:*

Visando encontrar reais diferenças entre os grupos de idade de nosso estudo, optou-se pela utilização de uma análise de regressão logística para cada tipo de achado imaginológico separadamente. Para tal análise, a variável resposta foi considerada de maneira dicotômica, ou seja, foi considerada a presença ou ausência do achado imaginológico em questão, e ainda, em todos os casos, o grupo mais novo da pesquisa, o Grupo A, foi adotado como *Baseline*/referência.

Dentre as comparações entre os grupos, a única variável a apresentar evidências significativas de existir diferenças entre os grupos envolvidos, foi o achado imaginológico de Alterações Morfológicas ( $\chi^2=0,0096$ ). Diante da Tabela 10, verificamos que a diferença ocorre entre o Grupo A e o Grupo D (OR: 3,042;  $p=0,0042$ ).

**Tabela 10.** Regressão logística realizada para o achado imaginológico de Alterações Morfológicas ( $\chi^2=0,0096$ ).

Grupos de idade	OR	Intervalo de confiança (IC) – 95%		$p$
Grupo A vs B	1,095	0,475	2,527	0,8312
Grupo A vs C	1,401	0,624	3,146	0,4137
Grupo A vs D	3,042	1,421	6,512	0,0042*

\*diferença estatisticamente significativa em um  $p<0,05$

Para os demais achados envolvidos em nosso estudo, diante de todos os resultados apresentados pelas suas respectivas análises de regressões logísticas, nenhuma delas apresentou evidências significativas de existir diferença entre os grupos envolvidos no estudo.

### 3.2 Sintomatologia Dolorosa

Todos indivíduos incluídos em nosso estudo relataram sintomatologia dolorosa, sendo que 84/199 ou 42,21% dos indivíduos se queixavam de dor unilateral, e 115/199 ou 57,79%, bilateral. Ainda com relação a distribuição de dor, ao quadro de dor aguda, pertenciam 120 (60,3%) indivíduos, e o restante, 79 (39,7%), ao quadro crônico.

#### 3.2.1 Etapa I - Análise Univariada e Multivariada

Como já mencionado previamente, nesta etapa o indivíduo foi adotado como unidade observacional. Após categorização da EVA, verificamos que 24 indivíduos apresentaram dor na categoria severa, 126 na categoria moderada e 49 na categoria leve, correspondendo à 12,06%, 63,32% e 24,62% da amostra, respectivamente.

Primeiramente foi realizada uma análise univariada visando calcular a *ODDS Ratio* (*OR*) da dor com relação a cada variável isoladamente, e de identificar as possíveis candidatas a participarem do modelo de regressão multinominal ordinal. Os resultados para cada variável são apresentados na Tabela 11.

**Tabela 11.** Etapa I: Análise univariada - *ODDS Ratio* (*OR*) bruta/crua.

Variável clínica e achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear	<i>OR</i>	Intervalo de confiança (IC) – 95%	<i>p</i>
Alterações Morfológicas	4,397	2,208 – 8,754	<,0001
DDCR	0,386	0,167 – 0,893	0,0261
DDSR	6,131	2,992 – 12,564	<,0001
Edema Ósseo	1,584	0,454 – 5,526	0,4708
Efusão	4,899	2,418 – 9,929	<,0001
Gênero	2,407	1,203 – 4,818	0,0131
Necrose Avascular	4,095	0,897 – 18,700	0,0688

Segundo Hosmer e Lemeshow (1989), todas as variáveis que apresentarem um valor de  $p \leq 0,20$ , são candidatas a participarem do modelo de regressão multivariada, sendo assim, excluiu-se uma única variável de nosso estudo, o Edema Ósseo ( $p=0,4708$ ), enquanto que as outras seis foram incluídas no modelo multivariado.

Os resultados obtidos do modelo de regressão multivariada estão apresentados na Tabela 12. Verificamos que após inclusão das seis variáveis que apresentaram-se significativas na análise individual, três delas deixaram de apresentar tal característica.

**Tabela 12.** Etapa I: Regressão multivariada - *ODDS Ratio (OR)* ajustada.

Variável clínica e achados imagiológicos de ressonância magnética nuclear	OR	Intervalo de confiança (IC) – 95%	<i>p</i>
Alterações Morfológicas	2,717	1,296 – 5,697	0,0081
DDCR	1,424	0,515 – 3,939	0,4958
DDSR	4,391	1,891 – 10,199	0,0006
Efusão	4,690	2,277 – 9,662	<,0001
Gênero	0,623	0,295 – 1,315	0,2145
Necrose Avascular	1,923	0,372 – 9,947	0,4355

Diante desses resultados, ajustou-se um novo modelo no qual foram retiradas as três variáveis que deixaram de ser significativas: Gênero, Necrose Avascular e DDCR, mantendo-se as demais (Tabela 13). Nesse observa-se que os valores das variáveis remanescentes mantiveram-se praticamente os mesmos, indicando que os parâmetros excluídos ajudam a explicar a variabilidade da variável de interesse/resposta (dor EVA).

**Tabela 13.** Etapa I: Novo modelo de regressão multivariada - *ODDS Ratio (OR)* ajustada.

Achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear	OR	Intervalo de confiança (IC) – 95%	<i>p</i>
Alterações Morfológicas	2,683	1,298 – 5,546	0,0077
DDSR	4,376	2,058 – 9,305	0,0001
Efusão	4,708	2,289 – 9,683	<,0001

### 3.2.2 Etapa II - Análise Univariada e Multivariada

Nesse momento, as análises foram conduzidas adotando-se a articulação temporomandibular como unidade observacional. Tal fato foi realizado pois em um mesmo indivíduo, o escore de dor da EVA pode ser diferente para cada ATM, e ao se utilizar o indivíduo como unidade observacional, podemos estar mascarando reais relações que possam existir entre o achado imagiológico e a dor.

Para a realização das análises nesse momento, verificou-se que 84 articulações temporomandibulares apresentaram ausência de dor, enquanto que 130 dor na categoria leve, 160 na categoria moderada e 24 na categoria severa, correspondendo, respectivamente, à 21,11%, 32,66%, 40,20% e 6,03% das articulações envolvidas no estudo.

As análises seguiram os mesmos princípios e a mesma ordem da análise univariada e multivariada apresentadas anteriormente. Iniciou-se com novo modelo univariado afim de calcular a *ODDS Ratio (OR)* da dor com relação a cada variável isoladamente, e de identificar as possíveis candidatas a participarem do modelo de regressão multinominal ordinal. O resultados para cada variável são apresentados na Tabela 14.

**Tabela 14.** Etapa II - Análise univariada - *ODDS Ratio (OR)* bruta/crua.

Achados imagiológicos de ressonância magnética nuclear	<i>OR</i>	Intervalo de confiança (IC) – 95%	<i>p</i>
Alterações Morfológicas	2,517	1,628 – 3,889	<,0001
DDCR	0,496	0,329 – 0,747	0,0008
DDSR	4,118	2,579 – 6,575	<,0001
Edema Ósseo	2,695	0,895 – 8,117	0,0780
Efusão	4,080	2,507 – 6,641	<,0001
Necrose Avascular	0,635	0,162 – 2,487	0,5144

Na sequência, como método de exclusão para futura análise multinomial, considerou-se qualquer variável a apresentar um  $p > 0,20$ . Nesse caso, portanto, exclui-se apenas a variável Necrose Avascular ( $p = 0,5144$ ).

Os resultados obtidos pelo modelo de regressão multinomial ordinal estão apresentados na Tabela 15. Verificamos que após inclusão das cinco variáveis que apresentaram-se significativas na análise individual, duas delas (Alterações Morfológicas e Edema Ósseo) deixaram de apresentar tal característica.

**Tabela 15.** Etapa II: Modelo de regressão multinomial ordinal - *ODDS Ratio (OR)* ajustada.

Achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear	OR	Intervalo de confiança (IC) – 95%	<i>p</i>
Alterações Morfológicas	1,541	0,940 – 2,526	0,0866
DDCR	8,983	3,282 – 24,586	<,0001
DDSR	25,859	8,798 – 76,005	<,0001
Edema Ósseo	1,975	0,643 – 6,066	0,2348
Efusão	3,550	2,167 – 5,817	<,0001

Diante desses resultados, ajustou-se um novo modelo no qual foram retiradas as variáveis que deixaram de ser significativas (Tabela 16). Nesse, observamos que os valores das variáveis remanescentes mantiveram-se praticamente os mesmos, indicando que os parâmetros excluídos, assim como nas análises realizadas na Etapa I, ajudam a explicar a variabilidade da variável de interesse (dor EVA – categoria severa).

**Tabela 16.** Etapa II: Novo modelo de regressão multinomial ordinal - *ODDS Ratio* (*OR*) ajustada.

Achados imaginológicos de ressonância magnética nuclear	<i>OR</i>	Intervalo de confiança (IC) – 95%	<i>p</i>
DDCR	8,392	3,087 – 22,814	<,0001
DDSR	30,443	10,375 – 89,332	<,0001
Efusão	3,593	2,193 – 5,887	<,0001

#### 4. DISCUSSÃO

Disfunção temporomandibular representa um grupo heterogêneo de patologias que podem afetar a articulação temporomandibular e/ou os músculos da mastigação, e um entendimento melhor da sua epidemiologia nas diferentes idades pode ser muito útil para o desenvolvimento de pesquisas futuras voltadas para essas desordens. Até onde se sabe, nosso estudo é um dos únicos que busca avaliar a diferença de frequência dos diferentes diagnósticos com relação à idade, e que trabalha com uma população seleta de paciente com disfunção articular ao invés de uma população em geral que busca tratamento para DTM, e ainda que realiza uma divisão amostral conforme feito, diante da presença de imagens de ressonância magnética nuclear.

Dentre os diferentes grupos, constatou-se diferença estatisticamente significativa apenas para a variável Alterações Morfológicas ao realizarmos a comparação entre o grupo A e o grupo D, enquanto que para as diferenças entre gêneros, apenas a variável Deslocamento do Disco sem Redução apresentou um  $p$  - valor  $< 0,05$ , sendo mais frequente em indivíduos do gênero feminino. Já os resultados voltados para sintomatologia dolorosa, levando-se em consideração as análises realizadas na Etapa I e II, nos mostraram que a presença das variáveis DDSR e Efusão apresentam uma razão de chance maior e mais confiável que as demais para a sintomatologia dolorosa.

Dados descritivos demonstram que a média de idade de nossa amostra foi de  $44,47 \pm 16,39$  anos e que a proporção de mulher/homem foi de 3,85:1. Tais dados estão de acordo com outros estudos da literatura que reportam uma proporção entre os gêneros (feminino:masculino) de 2,3:1 a 7,3:1 (Isberg et al., 1998; Poveda-Roda et al., 2009; Manfredini et al., 2010; Bagis et al., 2012; Guarda-Nardini et al., 2012; Lamot et al., 2013), com pico de idade para paciente com DTM variando de 35-45 anos (Daol LeResche, 2000; Manfredini et al., 2010; Guarda-Nardini et al., 2012).

Dados voltados à diferença de frequência dos achados imaginológicos entre os gêneros, demonstraram uma presença maior e estatisticamente significativa da variável Deslocamento do Disco sem Redução em mulheres (Feminino 41,14%; Masculino 14,64%;  $p = 0,001595$ ). Uma vez que em torno de 80% de nossa amostra foi composta por mulheres, era esperado que os achados imaginológicos estivessem

mais frequentes em indivíduos deste gênero. De fato, em sua grande maioria, as mulheres tiveram uma presença maior das variáveis observadas, no entanto, a única que apresentou diferença estatisticamente significativa foi o DDSR. Deslocamento do disco articular é mais encontrado em indivíduos do gênero feminino (Isberg et al., 1998), e uma maior prevalência do deslocamento sem redução no gênero feminino pode ser verificada em um outro estudo da literatura (Dias et al., 2012). Dias *et al.* avaliaram 112 indivíduos que apresentavam sintomatologia para DTM, totalizando 224 ATM. Desse total de articulação, 19,17% apresentaram DDSR, e, exclusivamente, dentre estas articulações, a sua grande maioria (75,46%) pertenciam ao gênero feminino.

Com relação ao deslocamento de disco, fatores hormonais podem exercer um papel determinante para que o mesmo ocorra em proporções maiores no gênero feminino, resultando em diferenças constitucionais como uma maior frouxidão ligamentar, e como consequência, uma maior fragilidade das articulações temporomandibulares femininas (Isberg et al., 1998; Poveda-Roda et al., 2007; Dias et al., 2012; Shaeffer et al., 2013). Da mesma maneira, uma proporção maior de fibras colágenas tipo III no tecido retrodiscal de mulheres podem exercer um papel determinante para uma maior prevalência do deslocamento de disco (Gage et al., 1990). Por um outro lado, diversas tentativas para explicar a diferença de frequência entre os gêneros nos pacientes acometidos por DTM tem sido feitas no que se refere a diferenças de comportamento, aspecto psicossocial, hormonal e diferenças constitucionais, no entanto nenhum deles aparece como etiopatogenia principal e resultados conclusivos não foram obtidos até o momento (Dao; LeResche, 2000; Poveda-Roda et al., 2007). Tem sido sugerido, que a predominância do gênero feminino no indivíduos com DTM se deve ao fato de que as mulheres possuem limiares menores para dor e conseqüentemente procuram atendimentos em proporções maiores do que os homens (Bush et al., 1993; Dao; LeResche, 2000), e ainda, que a presença de uma pressão intra-articular maior em mulheres pode justificar a predileção pelo gênero das desordens temporomandibulares, em especial, a presença de deslocamento do disco (NITZAN, 1994).

Em nossa amostra, constatamos a presença de Necrose Avascular, Edema Ósseo e Efusão em 3,52%, 5,53% e 30,65% dos indivíduos, respectivamente. Considerando a presença por ATM, de um total de 398 articulações envolvidas em

nosso estudo, os valores para as mesmas variáveis são, respectivamente, 1,76%, 3,02% e 20,85%. Nossos valores para a variável Efusão estão de acordo com a literatura, onde os relatos para a presença de efusão em pacientes com DTM variam de 13,4% a 36,1% (Larheim et al., 2001; Emshoff et al., 2003; Lamot et al., 2013), mas nem sempre para as demais variáveis. A variável Edema Ósseo está de acordo com alguns estudos que demonstram a presença de tal fator em 3,45% - 6% da amostra estudada (Lieberman et al., 1996; Larheim et al., 2001). Da mesma maneira, uma baixa frequência de Necrose Avascular pode ser verificada na literatura, sendo encontrada isoladamente em 2% da amostra estudada, e em mais 3% da amostra quando associado à erosão na cabeça da mandíbula (Campos et al., 2008). No entanto, valores distintos são apresentados por outros estudos, onde observa-se que 19,5% - 44,12% dos casos apresentam Edema Ósseo (Sano et al., 1999; Sano et al., 2000; Emshoff et al., 2003; Sano et al., 2004), e a Necrose Avascular presente em 55,82% - 64,86% (Sano et al., 1999; Sano et al., 2000; Sano et al., 2004). Especificamente para essas duas últimas variáveis, diferenças metodológicas, principalmente na seleção de critérios de inclusão para os estudos, poderiam estar justificando tais valores discrepantes.

Dos 199 indivíduos incluídos em nosso estudo, 197 (98,99%) apresentaram desarranjo interno em pelo menos uma das articulações, enquanto que considerando todas as articulações envolvidas na pesquisa, o desarranjo esteve presente em 377/398 (94,72%). Desarranjo interno é um termo ortopédico que implica em uma falha mecânica localizada que acaba por interferir com o movimento articular suave (Stegenga, 2001), mas é geralmente utilizado para denotar uma alteração anormal entre o posicionamento do disco articular e a cabeça da mandíbula, fossa e/ou tubérculo articular (Emshoff et al., 2003), sendo que os valores de sua presença variam de 47,52% - 74,87% (Bertram et al., 2001; Emshoff et al., 2001; Emshoff et al., 2003; Manfredini et al., 2010; Guarda-Nardini et al., 2012; Lamot et al., 2013). Diferenças entre esses valores com o encontrado em nosso estudo pode ser em virtude da diferença dos fatores adotados como critérios de inclusão e exclusão para amostra de cada estudo e outras diferenças metodológicas, como por exemplo, a não utilização de imagens de ressonância magnética nuclear por parte de dois desses estudos (Manfredini et al., 2010; Guarda-Nardini et al., 2012).

Indo mais adiante ainda nessa parte de desarranjos articulares, em nosso estudo 71,36%% das articulações apresentaram o Deslocamento do Disco com Redução, enquanto que 23,37%% apresentaram Deslocamento do Disco sem Redução. Principalmente para o primeiros caso, os valores diferem dos apresentados pela literatura, sendo 22,6% - 42,71% dos casos para deslocamento com redução e 32,16% - 51,8% para o sem redução (Bertram et al., 2001; Emshoff et al., 2001; Emshoff et al., 2003; Lamot et al., 2013). Da mesma maneira, tais discrepâncias possam ser devido aos fatores adotados como critérios de inclusão em nosso estudo, onde apenas os indivíduos que apresentaram algum sinal de desarranjo intra-articular foram submetidos aos exames de imagem, enquanto que nos demais estudos, não.

Nossos dados demonstram a presença de Alterações Morfológicas em 36,68% dos indivíduos, e em 99/398 (24,87%) das articulações estudadas. Comumente a literatura apresenta alterações morfológicas da cabeça da mandíbula e/ou do tubérculo articular, inclusos no diagnóstico de osteoartrite, e tal achado tem uma frequência relatada em 53,27% - 85,7% dos casos (Emshoff et al., 2003; Emshoff et al., 2003; Lamot et al., 2013). Novamente os valores distintos apresentados por nosso estudo daqueles relatados pela literatura podem ser em virtude das diferenças metodológicas aplicadas, através dos critérios de inclusão de cada estudo. Nossa amostra foi composta por um grupo de indivíduos selecionados à partir de rigorosos critérios de inclusão e exclusão, envolvendo apenas aqueles pacientes com disfunção temporomandibular artrogênica, enquanto que nos demais estudos presentes na literatura, a amostra estudada não é selecionada segundo os mesmos critérios e é normalmente composta, simplesmente, por pacientes com disfunção temporomandibular.

#### *Distribuição de diagnósticos segundo idade*

Um aumento de alterações morfológicas é observado com o aumento da idade, tanto em distúrbios temporomandibulares quanto em musculoesqueléticos (Wildman et al., 1994), e tal fato pode ser comprovado por dois estudos recentes. Ambos estudos são similares ao nosso quanto à distribuição e divisão amostral segundo a idade. Em um deles, Manfredini *et al.* (2010) avaliaram 199 pacientes com o objetivo

de verificar os padrões de distribuição da idade nos diferentes diagnósticos segundo os Critérios de Diagnóstico em Pesquisas para Disfunção Temporomandibular (RDC/TMD). A amostra foi dividida em quatro grupos segundo a faixa etária: idade menor que 25 anos – Grupo A; idade entre 25 e 37 anos – Grupo B; idade entre 38 e 51 anos – Grupo C; e idade igual ou maior à 52 anos – Grupo D. O primeiro grupo compreendeu 47 pacientes e o diagnóstico mais comum foi a presença de deslocamento do disco (83%). O segundo grupo compreendeu 51 pacientes, e 74,5% dos pacientes apresentaram diagnóstico do grupo III segundo o RDC/TMD (artralgia, osteoartrite ou osteoartrose). O grupo C e D, compostos por 45 e 56 pacientes, respectivamente, também apresentaram o diagnóstico do grupo III como o mais prevalente, sendo o mesmo verificado em 93,3% dos pacientes do grupo C e 92,9% do grupo D. Os autores verificaram ainda, que a presença de deslocamento do disco foi maior nos grupos jovens da pesquisa (Grupo A e B) enquanto que os demais grupos apresentaram maior predominância do diagnóstico do grupo III (Manfredini et al., 2010).

Os mesmos resultados foram encontrado em um outro trabalho do mesmo grupo de pesquisadores. Guarda-Nardini *et al.* (2012) avaliaram 383 pacientes com o objetivo de também avaliar os padrões de distribuição de diagnóstico de DTM nas diferentes idades. Através da aplicação do RDC/TMD, e da divisão da amostra em quatro grupos conforme os percentis da variável idade, os autores encontraram que conforme a idade aumentava, o mesmo ocorria apenas com o diagnóstico de artralgia, osteoartrite e/ou osteoartrose, enquanto que o diagnóstico de deslocamento do disco diminuía. A divisão dos grupos respeitou os seguintes intervalos de idade: Grupo A – 97 indivíduos com idade menor ou igual a 28 anos; Grupo B – 97 indivíduos com idade entre 28 e 39 anos; Grupo C – 102 pacientes com idade entre 39 e 56 anos; e Grupo D – 87 pacientes com idade acima de 56 anos (Guarda-Nardini et al., 2012).

Tendo em vista as diferenças entre metodologias (diferenças de faixas etárias e de critérios de diagnóstico), até certo ponto os resultados desses dois estudos apresentam padrões de similaridade com os nossos. Em nosso estudo, dentre os deslocamento do disco, o DDCR foi mais frequente nos grupos mais novos (Grupos A e B), enquanto que as Alterações Morfológicas da cabeça da mandíbula e/ou do tubérculo articular foram mais prevalente nos grupos mais velhos (Grupos C e D).

De fato, evidências chegam a sugerir que a presença de deslocamento do disco atue como um fator causal de alterações degenerativas dos componentes da articulação (Roh et al., 2012), principalmente o deslocamento do disco sem redução (Campos et al., 2008), justificando a presença desse tipo de desarranjo interno em indivíduos jovens e, das alterações degenerativas em indivíduos mais velhos.

Roh *et al.* (2012) verificaram que indivíduos que apresentaram deslocamento do disco com redução ou sem redução possuem uma *ODDS Ratio* de 2,01 e 4,43, respectivamente, vezes maiores de apresentarem alterações morfológicas do que os indivíduos normais. Os autores concluem que os resultados de seu estudo indicam uma possibilidade de existir um risco aumentado em ocorrer alguma alteração morfológica ou a progressão para um caso desses, diante da presença de deslocamento do disco, no entanto, tal fato não deve ser adotado como uma evidência direta pois o trabalho não teve como objetivo definir causa-efeito das condições intra-articulares (Roh et al., 2012), assim como o trabalho de Campos *et al.* (2008). Da mesma maneira, o objetivo de nosso trabalho não foi esse, e também não podemos afirmar que os casos de deslocamento do disco irão evoluir e acarretar em alguma alteração das estruturas ósseas dos componentes da articulação temporomandibular. A existência ou não de tal relação poderia ser verificada apenas em um estudo prospectivo com longo período de observação dos pacientes e tal estudo ainda não existe na literatura.

Em um outro estudo, Lamot *et al.* (2013) avaliaram exames de ressonância magnética nuclear de 144 indivíduos que apresentavam diagnóstico de disfunção temporomandibular. Considerando como sintomas de DTM a dor, estalido, crepitação, restrição de movimento e dor de cabeça, através de uma análise multivariada, os autores encontraram que indivíduos com deslocamento do disco sem redução apresentavam um maior risco de vivenciar algum sintoma do que os demais indivíduos (Lamot et al., 2013).

Ainda nesse estudo, foi verificado uma correlação entre idade e osteoartrite (definida como a presença de uma ou mais características a seguir: deformidades da superfície articular associada ao achatamento; esclerose subcondral; superfícies irregulares; erosão e formação de osteófito) e entre idade e efusão. A média de idade dos indivíduos com osteoartrite foi de 45,67 anos para a ATM direita, e de

46,03 para a ATM esquerda, refletindo o fato de que um longo período de tempo é necessário para o desenvolvimento de alterações osteoartíticas. Já os pacientes com efusão tiveram a média de idade de 30,81 anos para ATM direita e 29,54 anos para a ATM esquerda, evidenciando que tal achado seja mais encontrado em ATMs jovens. O estudo falhou em encontrar quaisquer relações entre gênero e achados de RMN.

Tais resultados estão parcialmente de acordo com os encontrados em nosso estudo, os quais evidenciaram a variável DDSR relacionada a dor, uma maior presença de Efusão nos grupos mais jovens do estudo, e de que Alterações Morfológicas foram mais frequentes nos grupos de maior idade da pesquisa. No entanto, nosso estudo encontrou diferença estatisticamente significativa entre a frequência de Deslocamento do Disco sem Redução nos diferentes gêneros (Feminino 41,14%; Masculino 14,64%;  $p=0,001595$ ), e uma possível explicação para tal fato já foi discutida anteriormente.

Uma outra variável a ser incluída em nosso estudo, foi a variável Necrose Avascular, a qual também pode ser chamada de osteonecrose, necrose isquêmica ou necrose asséptica. Trata-se de uma entidade definida como a necrose do osso subarticular secundariamente à diminuição ou interrupção do suprimento sanguíneo na ausência de infecção (Larheim et al., 1999). Na divisão entre grupos, a variável Edema Ósseo teve uma presença igual entre os grupo A e D, enquanto que a necrose esteve mais presente nos indivíduos do grupo D. Os resultados encontrados corroboram com os resultados de um outro estudo presente na literatura (Sano et al., 2004).

Com o objetivo de explorar uma possível correlação entre a idade dos paciente e a incidência de edema ósseo e necrose avascular, Sano *et al.* (2004) avaliaram 35 articulações de 35 pacientes que apresentavam anormalidades na medula óssea da cabeça da mandíbula. Edema ósseo foi encontrado em 13 pacientes com média de idade de 25,7 anos e a necrose em 22, com média de idade de 45,3 anos, ou seja, a primeira variável foi verificada em indivíduos mais jovens da pesquisa enquanto que a segunda variável, em indivíduos mais velhos. Uma vez que estudos sugerem que o edema ósseo é precursor da necrose avascular (Larheim et al., 1999; Sano et al.,

2004), podemos esperar mesmo que esta acometa indivíduos com idade mais avançada.

No entanto, observando-se a frequência da presença de tais variáveis, verificamos que o edema ósseo esteve presente em 37,14% dos pacientes e necrose avascular em 62,86% no estudo de Sano *et al.* (2004). Tais valores não estão de acordo com os encontrados em nosso estudo (5,52% para Edema Ósseo e 3,52% para Necrose Avascular) e tal fato pode ser explicado pela inclusão de apenas pacientes que apresentavam alterações da medula óssea da cabeça da mandíbula pelo estudo citado anteriormente, enquanto que em nosso estudo a inclusão foi voltada à uma população mais ampla de pacientes com DTM que tiveram indicações específicas para realização dos exames de ressonância magnética nuclear.

As análises estatísticas aplicadas para comparação entre os grupos, revelaram que apenas para a variável Alterações Morfológicas os resultados foram estatisticamente significantes. Ao ser comparado com o grupo mais jovem da pesquisa, o grupo D apresentou uma razão de chance de 3,042 vezes maior para a presença desta variável ( $p < 0,05$ ). E de fato, considerando todos os indivíduos que apresentaram Alterações Morfológicas da cabeça da mandíbula e/ou do tubérculo articular, em um total de 73 (100%), 39,72% deles apresentavam idade maior que 56 anos, enquanto que os valores para o grupo A, B e C foram respectivamente 17,81%, 19,18% e 23,29%.

Não é possível a comparação direta de tal resultado com outros estudos presentes na literatura, pois nenhum dos estudos que serviram de apoio para a elaboração de nossa metodologia realizou comparações estatísticas entre os grupos da pesquisa (Manfredini *et al.*, 2010; Guarda-Nardini *et al.*, 2012). Talvez tal fato seja em virtude da dificuldade de se encontrar um teste estatístico adequado e que responda as todas perguntas de interesse. Em nosso trabalho, diversas abordagens estatísticas foram realizadas até que se chegasse ao modelo de regressão logística citado, e ainda sim, verificamos que os resultados obtidos são muito específicos e pontuais, sempre comparando o grupo A da pesquisa com os demais. A aplicação de outros testes estatísticos e/ou seus resultados obtidos eram questionáveis, principalmente, ou (I) pela presença, em todos os indivíduos do grupo B, da variável

DDCR, ou (II) pela baixa presença, nos grupos B e D, e total ausência, nos grupos A e C, da Necrose Avascular.

Apesar de tais dificuldades, os resultados obtidos diante de nossas análises estatísticas corroboram com evidências presentes na literatura, as quais demonstram que alterações morfológicas estão presentes em pacientes com maior idade (Wildmam et al., 1994; Manfredini et al., 2010; Guarda-Nardini et al., 2012; Lamot et al., 2013).

Uma outra dificuldade nos momentos da aplicação de testes estatísticos foi o fato de que em um mesmo indivíduo podemos verificar a presença de mais de um achado imaginológico, evidenciando a falta de exclusividade e independência entre os achados avaliados. De fato, verificamos que 121 indivíduos incluídos na pesquisa apresentaram o diagnóstico referente a presença de dois ou mais achados imaginológicos perante imagens de ressonância magnética nuclear, enquanto que 77 indivíduos, apresentaram somente o diagnóstico referente à uma alteração intra-articular, e um único indivíduo não foi diagnosticado com nenhum dos achados imaginológicos incluídos no estudo. Tais valores correspondem à 60,80%, 38,69% e 0,51% do número total amostral.

Analisando os 121 indivíduos que apresentaram dois ou mais achados imaginológicos de RMN, verificamos que: a presença de cinco variáveis foi identificada em três pessoas; quatro variáveis em 13; três variáveis em 40; e o restante, 65 indivíduos, apresentaram dois achados imaginológicos. Talvez conforme o aumento da idade, ocorra um aumento no número de associações presentes em um mesmo indivíduo, no entanto, verificar essa possível correlação não foi o foco de nossa pesquisa. Sendo assim, futuras pesquisas podem se dedicar e ajudar a esclarecer tais preposições.

Para as demais variáveis, nenhum modelo de regressão logística apresentou evidência de existir diferenças significativas entre os grupos envolvidos ( $p > 0,05$ ) e, portanto, optou-se por não demonstrar todos os valores no presente trabalho. No entanto, vale salientar que os resultados encontrados para a variável Necrose Avascular apresentaram-se questionáveis do ponto de vista estatístico. Isso porque a frequência de tal variável foi muito baixa nas diferentes faixas etárias, e ainda, a mesma esteve ausente em todos os indivíduos do grupo A e C. Sendo assim, talvez,

estudos específicos com indivíduos que apresentem essa alteração medular da cabeça da mandíbula possam esclarecer sua correlação com a idade.

Todos os resultados encontrados diante das regressões logísticas aplicadas foram realizados tendo-se como referência o grupo A. Idealmente, um grupo dos extremos deveria ser adotado como referência, e o nosso grupo de escolha foi o grupo mais jovem da pesquisa. Portanto, os resultados encontrados foram sempre correlacionando os demais grupos da pesquisa com o grupo A. Dados referentes à uma possível comparação entre os grupo B e C, por exemplo, não foram realizados, e portanto, resultados não foram possíveis.

#### *Sintomatologia dolorosa*

Estudos presentes na literatura demonstram que o achado clínico de dor apresentado pelos pacientes com DTM apresenta relação com a presença de desarranjo interno, em especial o deslocamento do disco sem redução (Bertram et al., 2001; Emshoff et al., 2001; Emshoff et al., 2001; Emshoff et al., 2003; Emshoff et al., 2003; Farina et al., 2009; Lin et al., 2012; Lamot et al., 2013), distúrbios degenerativos (Bertram et al., 2001; Emshoff et al., 2003; Yajima et al., 2007; Campos et al., 2008; Farina et al., 2009) e efusão (Westesson; Brooks, 1992; Larheim et al., 2001; Emshoff et al., 2003; Emshoff et al., 2003). Outros estudos, diferentemente do nosso, apresentam ainda associação entre dor e alterações medulares da cabeça da mandíbula (Sano et al., 2000; Larheim et al., 2001; Kodama et al., 2014), em especial com a presença de edema ósseo (Emshoff et al., 2003; Sano et al., 2004). Em contrapartida, alguns estudos falham em identificar uma correlação entre dor e osteoartrose (Emshoff et al., 2001; Emshoff et al., 2003); osteoartrite (Emshoff et al., 2003); edema ósseo (Farina et al., 2009); efusão (Farina et al., 2009); anormalidades da cortical óssea e deslocamento do disco (Larheim et al., 2001).

A discrepância dos resultados encontrados em estudos envolvendo exames de imagem e queixas de sintomatologia por parte do paciente ressalta a necessidade de um estudo eficaz em determinar quais achados são de fato significativos. Visando tal necessidade, buscamos deixar nossa amostra a mais específica e homogênea

possível, incluindo apenas pacientes com disfunção temporomandibular artrogênica. E ainda, ao contrário da maioria dos estudos que dividem a amostra estudada apenas em sintomática e não-sintomática, nossas análises buscaram identificar quais achados estavam relacionados aos maiores níveis de dor apresentadas pelo paciente, categorizada e identificada na presente pesquisa como dor de categoria severa.

Nosso estudo verificou através da regressão logística multivariada ordinal, realizada na Etapa I, que três variáveis apresentam razão de chance para sintomatologia dolorosa, são elas: Alterações Morfológicas, Deslocamento do Disco sem Redução e Efusão ( $p < 0,05$ ).

Aprofundando a discussão com os resultados referentes à Etapa I e analisando a *ODDS Ratio* bruta, observamos que as variáveis Alterações Morfológicas, DDSR, Efusão e Gênero apresentaram valores de *ODDS Ratio*,  $p$ -valor e intervalos de confiança que lhes conferiam a característica de razão de chance para sintomatologia dolorosa. Apenas a variável Edema Ósseo não apresentou um  $p$ -valor significativo, não sendo identificada como uma razão de chance para dor em virtude desse mesmo valor e de que seu intervalo de confiança contém o número "1". Levando-se em consideração este último aspecto, verificamos que a variável Necrose Avascular, apesar de apresentar um valor de  $p = 0,0688$ , também contém o número "1" em seu intervalo de confiança. Portanto, a mesma não pode ser considerada uma *ODDS Ratio* (razão de chance) para dor. Em compensação, a variável DDCR apresentou valores que a identificaram como uma *ODDS Ratio* de proteção.

Diversos modelos de regressão multinomial foram ajustados buscando identificar possíveis associações para a explicação da variável dor. Inicialmente, verificamos que as variáveis Alterações Morfológicas, DDSR e Efusão mantiveram valor de  $p$ , de intervalo de confiança e *ODDS Ratio* correspondentes à sintomatologia dolorosa, enquanto que as variáveis DDCR, Gênero e Necrose Avascular, não.

O comportamento instável das variáveis DDCR, Gênero e Necrose Avascular acaba dificultando as estimativas do modelo e gerando confusões. Dentre os fatores que podemos atribuir à tal variabilidade da primeira variável, citamos o fato de que a

mesma é a única variável a apresentar uma frequência menor, na escala de dor, na categoria severa (presente em 75% dos casos) quando comparada a categoria leve, onde esteve presente em 93,88% dos casos, e na categoria moderada, presente em 84,92% dos casos. Tal fato poderia estar alterando seu comportamento diante das análises. Da mesma maneira, devemos salientar que a dor relatada pelo paciente neste estudo não é necessariamente de origem articular, podendo a mesma estar associada a outros fatores, como um componente muscular.

Estudos demonstram que articulações que apresentam alterações na medula óssea da cabeça da mandíbula possuem maiores valores de dor do que articulações sem essas características (Sano et al., 2000), e que dentre essas alterações, os padrões de dor são maiores quando está presente o edema ósseo do que no caso de osteonecrose (Sano et al., 2004). Tais resultados diferem dos encontrados em nosso estudo, e uma possível explicação para tal discordância é o fato que as variáveis Edema Ósseo e Necrose Avascular avaliadas em nosso estudo apresentaram padrões de frequência muito similar. Ambas as variáveis apresentam frequências muito baixas, sendo, cada uma, encontradas em apenas dois casos de pacientes com dor na categoria severa. Salientando que o edema não apresentou uma *ODDS Ratio* para dor desde a análise univariada, e que a necrose mudou seu comportamento a partir da análise multivariada, tais valores de frequência poderiam estar gerando resultados ao acaso ao invés de realmente nos traduzir uma diferença entre os níveis de dor.

O Gênero deixou de apresentar uma *ODDS Ratio* para dor no momento da análise multivariada, e talvez, tal fato seja explicado pela diferença existente entre o número de homens e mulheres incluídos no estudo, onde 79,4% pertenciam ao gênero feminino e o restante, 20,6%, ao masculino.

Em um segundo momento da análise estatística voltada à identificação dos achados imagiológicos relacionados à dor, optou-se em adotar a articulação temporomandibular como unidade observacional. Tal decisão foi feita levando-se em consideração que nem todo paciente que procura tratamento para disfunção temporomandibular apresenta queixa bilateral, ou seja, envolvendo as duas ATM. E realmente podemos constatar tal fato em nossa amostra, onde 42,21% dos pacientes apresentaram dor unilateral enquanto que o restante, 57,79%, bilateral.

Sendo assim, ao utilizarmos o indivíduo como unidade observacional e considerarmos apenas o escore de maior valor da EVA que o mesmo possa ter relatado, diante de diferentes escores para cada ATM, os resultados poderiam estar mascarando uma possível e real relação entre dor e os achados imaginológicos envolvidos.

Estendendo-se ainda em uma análise descritiva quanto à um único indivíduo apresentar diferentes escores de dor, verificou-se que 63 deles, correspondendo à 31,66% da amostra, apresentaram a mesma categorização de dor para ambas ATM, enquanto que os demais, 68,34% da amostra, apresentaram diferenças de categorias da EVA entre as duas articulações. Maiores detalhes desta distribuição de frequência podem ser vistos no Quadro 4.

**Quadro 4.** Correlação entre as categorias referentes à sintomatologia dolorosa e ambas as articulações de um mesmo indivíduo.

		ATM Esquerda				
		Ausente	Leve	Moderada	Severa	Total
ATM Direita	Ausente	0	6	30	9	45
	Leve	11	31	22	4	68
	Moderada	22	23	31	1	77
	Severa	6	2	0	1	9
	Total	39	62	83	15	

No primeiro momento da Etapa II, durante a análise univariada, verificamos que a Necrose Avascular não atingiu um nível de significância o suficiente para se manter presente nas análises seguintes ( $p=0,5144$ ). Similarmente à Etapa I, onde essa mesma variável esteve presente em apenas dois indivíduos com dor severa e deixou

de se apresentar como estatisticamente significativa apenas no momento da primeira análise multinomial, a Necrose Avascular esteve presente em apenas uma articulação com dor severa e, em virtude dessa baixa frequência, os resultados gerados podem estar sendo ao acaso ao invés de identificar uma real relação com a dor.

Ainda durante a análise univariada da Etapa II, verificamos que a variável Edema Ósseo ( $p=0,0780$ ), diante do intervalo de confiança apresentado, ora apresentou uma razão de chance para dor, ora não. Tal comportamento instável da variável pode ser atribuído, assim como para a variável Necrose Avascular, à baixa frequência na categoria de dor severa, sendo encontrada em apenas duas articulações. Continuando nesta análise, salientamos que a variável DDCR ( $p=0,0008$ ) apresentou um intervalo de confiança (IC) referente à uma *ODDS Ratio* de proteção, assim como aconteceu na primeira análise da Etapa I.

Explorando agora o primeiro modelo de regressão multinomial ordinal realizado na Etapa II, verificamos que outras duas variáveis deixaram de se apresentar como estatisticamente significantes. São elas: Alterações Morfológicas ( $p=0,0866$ ) e Edema Ósseo ( $p=0,2348$ ). Referindo-se a primeira delas, a variável apresentou um IC onde ora se apresentava como uma *ODDS Ratio* para dor, ora não. A variável apresentou-se presente em 12 articulações com dor severa, mesma frequência apresentada pela variável Efusão nesta categoria. Diante de tais exposições e do resultado encontrado, a instabilidade da variável pode estar ocorrendo pelo fato de que a dor relatada pelo paciente nesse estudo não é necessariamente de origem articular, como já citado anteriormente, podendo estar presente um componente muscular, ou ainda, provir de ambas as estruturas. No entanto, devemos salientar que o valor de  $p$  da variável foi muito próximo de  $p<0,05$  adotado em nosso estudo, e que, portanto, o papel para a dor da variável Alterações Morfológicas não é nulo, e que a mesma, provavelmente está exercendo alguma atividade biológica com relação à dor, e tal fato pôde ser constatado durante as análises realizadas na Etapa I. Quanto a variável Edema Ósseo e suas alterações de comportamento diante das análises, sua baixa frequência é que poderia estar justificando tais acontecimentos, como já exposto na pesquisa.

Para o modelo de regressão multinominal seguinte, apenas as variáveis que sempre se mantiveram estatisticamente significantes com relação à dor foram mantidas. Nele observamos que entre as variáveis DDCR, DDSR e Efusão, o Deslocamento do Disco sem Redução foi a que apresentou uma maior razão de chance para os maiores níveis de dor (*OR*: 30,443).

A literatura cita que as dores na articulação temporomandibular possuem como prováveis fontes: (1) compressão da zona retrodiscal do disco articular, a qual é altamente vascularizada e innervada (Isberg et al., 1986); (2) alongamento e estiramento da cápsula articular e da fixação do disco articular; (3) alterações inflamatórias na cápsula articular, como sinovite e capsulite; (4) distensão do espaço articular devido grandes acúmulos de efusão (Westesson; Brooks, 1992). A presença de deslocamento do disco pode ser responsável pelo estiramento e alongamento da cápsula articular e do tecido retrodiscal, sendo que a presença de um deslocamento do disco sem redução pode acarretar em maiores níveis de estresse mecânico e estiramento sobre o tecido retrodiscal, e como consequência, possivelmente, maiores níveis de dor, do que um deslocamento do disco com redução (Lin et al., 2012). Tais constatações podem de fato serem verificadas em nosso estudo, onde os indivíduos que apresentaram, segundo imagens de ressonância magnética nuclear, deslocamento do disco articular, em especial o sem redução, e aqueles indivíduos a apresentarem grandes quantidades de efusão foram aqueles que apresentaram maior correlação com os maiores níveis de dor.

Levando-se em consideração todas as análises realizadas e voltadas para sintomatologia dolorosa (Etapa I e II), diante da presença do Deslocamento do Disco sem Redução ou da presença de Efusão, variáveis que mantiveram seu comportamento independente da mudança de unidade observacional, os indivíduos provavelmente apresentarão maiores níveis de dor

Em nossa amostra, não se realizou uma divisão entre as diferentes durações da queixa de dor do paciente. Ao quadro de dor aguda, pertenciam 120 (60,3%) pacientes, e o restante, 79 (39,7%), ao quadro crônico. Dor crônica se difere da dor aguda, por ser aquela dor que persiste por um período maior do que 6 meses (KOPF, 2010), e em nosso estudo optou-se em não fazer tal distinção devido à redução do número amostral caso algum destes quadros fossem excluídos, e que

durante a prática clínica encontramos tanto casos agudos quanto crônicos em busca de tratamento, sendo assim, nossa amostra visa se aproximar o máximo possível da realidade clínica.

No entanto, os resultados do presente estudo devem ser interpretados com cautela uma vez que possuímos determinadas limitações. Por se tratar de um estudo retrospectivo, o estudo não foi capaz de utilizar o RDC/TMD, ferramenta sugerida pela literatura para padronização de diagnósticos entre os estudos de DTM. Devemos levar em consideração que apesar de todos os indivíduos incluídos em nossa amostra apresentarem disfunção temporomandibular artrogênica, nem sempre sua queixa principal estava voltada exclusivamente para a ATM, sendo que muitas vezes, a sintomatologia dolorosa apresentada pelos mesmos não era necessariamente de origem articular, podendo a mesma estar associada a patologias musculares, e ainda, variáveis não incluídas em nosso estudo poderiam estar contribuindo para os resultados encontrados.

Sendo assim, estudos envolvendo amostras mais específicas como a nossa, são necessários para realmente identificar quais os sinais imagiológicos de ressonância magnética estão fielmente envolvidos com a sintomatologia dolorosa do paciente que busca tratamento para DTM, devendo o pesquisador tomar o cuidado de apresentar, sempre que possível, os dados referentes a dor voltada para a região da articulação temporomandibular. Da mesma maneira, uma quantidade maior de estudos voltados para a distribuição de diagnóstico frente aos diferentes grupos de idade são necessários para maiores esclarecimentos e afirmações na área envolvida.

## 5. CONCLUSÃO

Diante do objetivo proposto pela presente pesquisa, e analisando as hipóteses a serem testadas e dentro das condições experimentais, verificamos que:

- (I) Encontrou-se diferença entre as diferentes idades e diferentes gêneros dentre os diversos achados imaginológicos, sendo a  $H_0$  rejeitada. Constatou-se que um indivíduo que possui idade  $> 56$  anos apresenta uma razão de chance de apresentar Alterações Morfológicas, praticamente, três vezes maior que um indivíduo que possui idade  $\leq 30$  anos. E ainda que, o Deslocamento do Disco sem Redução foi mais prevalente em indivíduos do gênero feminino.
- (II) Considerando as análises realizadas na Etapa I: Alterações Morfológicas, DDSR e Efusão foram as variáveis a apresentarem maiores valores de razão de chance para a dor, e dentre elas, a Efusão foi a variável que apresentou um maior valor de *OR*. Sendo assim, rejeitamos a  $H_0$  proposta inicialmente pelo estudo.
- (III) Considerando as análises realizadas na Etapa II: DDCR, DDSR e Efusão foram as variáveis a apresentarem maiores valores de razão de chance para a dor de categoria severa, e dentre elas, o DDCR foi a variável a apresentar maior valor de *OR*. Sendo assim, aceitamos a  $H_0$ , proposta inicialmente pelo estudo.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adame, C.G.; Monje, F.; Muroz, M.; Martin-Granizo, R. Effusion in Magnetic Resonance Imaging of the Temporomandibular Joint: A Study of 123 Joints. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998; 56 (3): 314-318.
2. Ahmad, M.; Hollender, L.; Anderson, Q.; Kartha, K.; Ohrbach, R.K.; Truelove, E.L.; John, M.T.; Schiffman, E.L. 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(6): 844–860.
3. Aiken, A.; Bouloux, G.; Hudgins, P. MR imaging of the temporomandibular joint. *Magn Reson Imaging Clin N Am.* 2012; 20: 397-412.
4. Bagis, B.; Ayaz, E.A.; Turgut, S.; Durkan, R.; Özcan, M. Gender difference in prevalence of signs and symptoms of temporomandibular joint disorders: a retrospective study on 243 consecutive patients. *Int J Med Sci.* 2012; 9:539-544.
5. Bertram, S.; Rudish, A.; Innerhofer, K.; Pümpel, E.; Graubwieser, G.; Emshoff, R. Diagnosing TMJ internal derangement and osteoarthritis with magnetic resonance imaging. *JADA.* 2001; 132: 753–761.
6. Brooks, S.L.; Brand, J.W.; Gibbs, S.J.; Hollender, L.; Lurie, A.G.; Omnell, K.A.; Westesson, P.L.; White, S.C. Imaging of the temporomandibular joint: a position paper of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997; 83(5): 609-18.
7. Bush, F.M.; Harkins, S.W.; Harrington, W.G.; Price, D.D. Analysis of gender effects on pain perception and symptom presentation in temporomandibular pain. *Pain.* 1993; 53(1): 73-80.
8. Campos, M.I.G.; Campos, P.S.F.; Cangassu, M.C.T, Guimarães R.C; Line, S.R.P. Analysis of magnetic resonance imaging characteristics and pain in temporomandibular joints with and without degenerative changes of the condyle. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008; 37: 529–534.
9. Choi, Y.S.; Asaumi, J.; Hisatomi, M.; Unetsubo, T.; Tanagi, Y.; Matsuzaki, H.; Konouchi, H.; Hwang, E.H.; Lee, S.R. Analysis of magnetic resonance images of disk positions and deformities in 1,265 patients with temporomandibular disorder. *The Open Dent J.* 2009; 3: 1-20.

10. Dao, T.T.T.; LeResche, L. Gender differences in Pain. *J Orofac Pain*. 2000; 14(3): 169-184.
11. Dworkin, S.F.; LeResche, L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Cranio Dis Facial Oral Pain*. 1992; 6(4): 301-55.
12. Emshoff, R.; Bertram, S.; Rudisch, A.; Gassner, R. The diagnostic value of ultrasonography to determine the temporomandibular joint disk position. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1997; 84(6): 688-96.
13. Emshoff, R.; Brandlmaier, I.; Bertram, S.; Rudish, A. Relative odds ratio of temporomandibular joint pain as a function of magnetic resonance imaging findings of internal derangement, osteoarthritis, effusion, and bone marrow edema. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2003; 95 (4): 437-445.
14. Emshoff, R.; Brandlmaier, I.; Bertram, S.; Rudisch, A. Risk factors for temporomandibular joint pain in patients with disc displacement without reduction – a magnetic resonance imaging study. *J Oral Rehabil*. 2003; 30(5): 537-543.
15. Emshoff, R.; Brandlmaier, I.; Gerhard, S.; Strobl, H.; Bertram, E.; Rudish, A. Magnetic resonance imaging predictors of temporomandibular joint pain. *JADA*. 2003; 134: 705–714.
16. Emshoff, R.; Innerhofer, K.; Rudish, S.; Bertram, S. Relationship between temporomandibular joint pain and magnetic resonance imaging findings of internal derangement. *Int J Oral Maxillofac*. 2001; 30: 118–122.
17. Emshoff, R.; Rudisch, A.; Innerhofer, K.; Böch, R.; Bertram, S. Temporomandibular joint internal derangement type III: relationship to magnetic resonance imaging findings of internal derangement and osteoarthritis. An individual approach. *Int. J. Oral Maxillofac Surg*. 2001; 30(5): 390-395.
18. Farina, D.; Bodin, C.; Gandolfi, S.; De Gasperi, W.; Borghesi, A.; Maroldi, R. TMJ Disorders and pain: Assessment by contrast-enhanced MRI. *Euro J Radiol*. 2009; 70: 25-30.
19. Gage, J.P.; Viridi, A.S.; Triffitt, J.T.; Howlett, C.R.; Francis, M.J. Presence of type III collagen in disc attachments of human temporomandibular joints. *Arch Oral Biol*. 1990; 35: 283-288.
20. Guarda-Nardini, L.; Piccotti, F.; Mogno, G.; Favero, L.; Manfredini, D. Age-related differences in temporomandibular disorder diagnoses. *Cranio*. 2012; 30: 103-109.

21. Hosmer, D.W.; Lemeshow, S. Applied Logistic Regression. New York, NY: John Wiley & Sons Inc; 1989.
22. Isberg, A.; Isacsson, G.; Johansson, A.; Larson, O. Hyperplastic soft-tissue formation in the temporomandibular joint associated with internal derangement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1986; 61: 32-38.
23. Isberg, A.; Hägglund, M.; Paesani, D. The effect of age and gender on the onset of symptomatic temporomandibular joint disk displacement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998; 85: 252-257.
24. Kodama, S.; Otonari-Yamamoto, M.; Sano, T.; Sakamoto, J.; Imoto, K.; Wakoh, M. Signal intensity on fluid-attenuated inversion recovery images of condylar marrow changes correspond with slight pain in patients with temporomandibular joint disorders. *Oral Radiol.* 2014; 30: 212-218.
25. Kopf, A. Appendix: Glossary. *In: Kopf, A; Patel, N.B. Guide to Pain Management in Low-Resource Settings – Educational material written for general distribution to health care providers by a multidisciplinary and multinational team of authors.* Seattle; IASP, 2010.
26. Lamot, U.; Stojan, P.; Popovic, K.S. Magnetic resonance imaging of temporomandibular joint dysfunction-correlation with clinical symptoms, age, and gender. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2013; 116: 258-263.
27. Larheim, T.A.; Westesson, P.; Hicks, D.G.; Eriksson, L.; Brown, D.A. Osteonecrosis of the temporomandibular joint: Correlation of magnetic resonance imaging and histology. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999; 57: 888-898.
28. Larheim, T.A.; Westesson, P.L.; Sano, T. MR grading of temporomandibular joint fluid: association with disk displacement categories, condyle marrow abnormalities and pain. *Int. J. Oral Maxillofac.* 2001; 30: 104–112.
29. Liberman, J.M.; Gardner, C.L.; Motta, A.O.; Schwartz, R.D. Prevalence of bone marrow signal abnormalities observed in the temporomandibular joint using magnetic resonance imaging. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996; 54: 434-439.
30. Lin, W.C.; Lo, C.P.; Chiang, C.C.; Hsu, W.L.; Liu, D.W.; Juan, Y.H.; Liu, G.C. The use of pseudo-dynamic magnetic resonance imaging for evaluating the relationship between temporomandibular joint anterior disc displacement and joint pain. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012; 41: 1501-1504.

31. Manfredini, D.; Arveda, N.; Guarda-Nardini, L.; Segü, M.; Collesano, V. Distribution of diagnoses in a population of patients with temporomandibular disorders. *Oral Surg Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012; 114 (5): 35-41.
32. Manfredini, D.; Piccotti, F.; Ferronato, G.; Guarda-Nardini, L. Age peaks of different RDC/TMD diagnoses in a patient population. *J Dent.* 2010; 38: 392-399.
33. Nitzan, D.W. Intraarticular pressure in the functioning human temporomandibular joint and its alteration by uniform elevation of the occlusal plane. *J Oral Maxillofac Surg.* 1994; 52: 671-679.
34. Poveda-Roda, R.; Bagán, J.V.; Díaz-Fernández, J.M.; Hernández-Bazán, S.; Jiménez-Soriano, Y. Review of temporomandibular joint pathology. Part I: Classification, epidemiology and risk factors. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2007; 12: 292-298.
35. Poveda-Roda, R.; Bagán, J.V.; Jiménez-Soriano, Y.; Fons-Font, A. Retrospective study of a series of 850 patients with temporomandibular dysfunction (TMD). Clinical and radiological findings. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2009; 14: e628-e634.
36. Roh, H.; Kim, W.; Kim, Y.; Lee, J. Relationships between disk displacement, joint effusion, and degenerative changes of the TMJ in TMD patients based on MRI findings. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012; 40: 283–286.
37. Sano, T.; Westesson, P.; Larheim, T.A.; Rubin, S.J.; Tallents, R.H. Osteoarthritis and abnormal bone marrow of the mandibular condyle. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999; 87(2): 243-252.
38. Sano, T.; Westesson, P.; Larheim, T.A.; Takagi, R. Association of temporomandibular joint pain with abnormal bone marrow in the mandibular condyle. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000; 58: 254-257.
39. Sano, T.; Westesson, P.; Yamamoto, M.; Okano, T. Differences in temporomandibular joint pain and age distribution between marrow edema and osteonecrosis in the mandibular condyle. *Cranio.* 2004; 22(4): 283-288.
40. Schiffman, E.L.; Truelove, E.L.; Ohbach, R.; Anderson, G.C.; John, M.T.; List, T.; Look, J.O. The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. I: overview and methodology for assessment of validity. *J Orofac Pain.* 2010; 24(1): 7-24.

41. Schmitter, M.; Kress, B.; Ludwig, C.; Koob, A.; Gabbert, O.; Rammelsberg, P. Temporomandibular joint disk position assessed at coronal MR imaging in asymptomatic volunteers. *Radiology*. 2005; 236(5): 559-64.
42. Shaefer, J.R.; Holland, N.; Whelan, J.S.; Velly, A.M. Pain and temporomandibular disorders: a pharmaco-gender dilemma. *Dent Clin North Am*. 2013; 57: 233-262.
43. Stegenga, B. Osteoarthritis of the temporomandibular joint organ and its relationship to disc displacement. *J Orofac Pain*. 2001; 15: 193-205.
44. Westesson, P.; Brooks, S.L. Temporomandibular joint: relationship between MR evidence of effusion and the presence of pain and disk displacement. *AJR*. 1992; 159(3): 559-563.
45. Widmalm, S.E.; Westesson, P.; Kim, I.; Pereira, F.J.; Lundh, H.; Tasaki, M.M. Temporomandibular joint pathosis related to sex, age, and dentition in autopsy material. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1994; 78 (4): 416-425.
46. Yajima, A.; Sano, T.; Otonari-Yamamoto, M.; Otonari, T.; Ohkubo, M.; Harada, T.; Wakoh, M. MR evidence of characteristics in symptomatic osteoarthritis of the temporomandibular joint: Increased signal intensity ratio on proton density-weighted images of bone marrow in the mandibular condyle. *Cranio*. 2007; 25(4): 250-256.

**7. ANEXO**

**1. Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá.**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
MARINGÁ



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** INFLUÊNCIA DO GÊNERO E DA IDADE NOS ACHADOS IMAGINOLÓGICOS DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA EM PACIENTE COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR. UM ESTUDO ANALÍTICO RETROSPECTIVO.

**Pesquisador:** Liogi Iwaki Filho

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 28644714.9.0000.0104

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual de Maringá

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 615.680

**Data da Relatoria:** 24/03/2014

#### Apresentação do Projeto:

O objetivo desse estudo será analisar o impacto do gênero e da idade nos achados imaginológicos de paciente com DTM e verificar a correlação de tais achados com a sintomatologia dolorosa relatada pelo paciente. Para isso, serão utilizados dados secundários de uma amostra de 188 pacientes de ambos os gêneros que apresentavam sinais e/ou sintomas clínicos de DTM e que foram submetidos ao exame de ressonância magnética entre janeiro de 2005 a janeiro 2012. Os pacientes serão divididos em quatro grupos segundo sua idade e será investigada nos exames a presença deslocamento de disco com ou sem redução, efusão, necrose vascular, edema ósseo, alterações morfológicas. O teste ANOVA, Fischer e análise de regressão logística serão realizados, e o valor de alfa adotado será de 5%.

#### Objetivo da Pesquisa:

O objetivo do presente estudo será avaliar o impacto do gênero e da idade nos achados imaginológicos de ressonância magnética em indivíduos com disfunção temporomandibular.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Avalia-se que os possíveis riscos a que estarão submetidos os sujeitos da pesquisa serão suportados pelos benefícios apontados.

**Endereço:** Av. Colombo, 5790, UEM-PPG

**Bairro:** Jardim Universitário

**CEP:** 87.020-900

**UF:** PR

**Município:** MARINGÁ

**Telefone:** (44)3011-4444

**Fax:** (44)3011-4518

**E-mail:** cocep@uem.br

*Assinado*



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 615.680

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O custo é R\$ 114,00 e será feito com recursos próprios. Os laudos colhidos serão examinados por um cirurgião-dentista e transcritos para uma tabela no Excel 2007 - Microsoft Corporation. Esses dados coletados serão submetidos a uma análise descritiva, calculando média e desvio padrão para a variável quantitativa, enquanto que as variáveis categóricas serão expressas em frequência e percentual para todos os grupos da pesquisa. Análise univariada será utilizada para calcular o odds ratios (OR) da dor em relação aos achados imaginológicos e na sequência análise multivariada pelo modelo de regressão logística multinomial. Para comparação entre os achados imaginológicos entre os diferentes grupos de idade, será utilizado o teste T ou ANOVA, e entre os diferentes gêneros, o teste QUI-QUADRADO OU EXATO de Fisher. Os dados serão analisados no programa SPSS versão 16.0 for Windows® (Microsoft Corporation) e o valor de alfa adotado será de 5%.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Autorização: foi anexada a autorização do Dr. Eduardo Grossman, diretor do Centro de Dor e Deformidades Orofaciais. Folha de Rosto: Adequadamente preenchida e assinada. TCLE - Solicita a dispensa, o que se considera adequado já que o estudo será retrospectivo. Que sejam ajustados os riscos e benefícios no projeto. Quanto ao risco, deve-se considerar que não há pesquisa sem risco, e, que riscos como de exposição pessoal e estigmatização devem ser considerados. Os benefícios não serão pessoais, pois deve-se considerar os benefícios do estudo retrospectivo.

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá é de parecer favorável à aprovação do protocolo de pesquisa apresentado.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Face ao exposto e considerando a normativa ética vigente, este Comitê se manifesta pela aprovação do protocolo de pesquisa em tela.

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG  
Bairro: Jardim Universitário CEP: 87.020-900  
UF: PR Município: MARINGÁ  
Telefone: (44)3011-4444 Fax: (44)3011-4518 E-mail: copep@uem.br

*Bruto*



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 615.680

MARINGÁ, 14 de Abril de 2014

*Ricardo Cesar Gardiolo*

*R/C* **Assinador por:**  
**Ricardo Cesar Gardiolo**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Av. Colombo, 5790, UEM-PPG  
**Bairro:** Jardim Universitário **CEP:** 87.020-900  
**UF:** PR **Município:** MARINGÁ  
**Telefone:** (44)3011-4444 **Fax:** (44)3011-4518 **E-mail:** copep@uem.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
MARINGÁ



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** INFLUÊNCIA DO GÊNERO E DA IDADE NOS ACHADOS IMAGINOLÓGICOS DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA EM PACIENTE COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR. UM ESTUDO ANALÍTICO RETROSPECTIVO.

**Pesquisador:** Liogi Iwaki Filho

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 28644714.9.0000.0104

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual de Maringá

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DA NOTIFICAÇÃO

**Tipo de Notificação:** Outros

**Detalhe:** Modificação do número da amostra

**Justificativa:** Afim de corrigir um pequeno erro de digitação contido no resumo, referente ao

**Data do Envio:** 11/06/2014

**Situação da Notificação:** Parecer Consubstanciado Emitido

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 727.595

**Data da Relatoria:** 14/07/2014

#### **Apresentação da Notificação:**

Trata-se de projeto de pesquisa proposto por pesquisador vinculado à Universidade Estadual de Maringá que visa avaliar o impacto do gênero e da idade nos achados imaginológicos de ressonância magnética em indivíduos com disfunção temporomandibular.

#### **Objetivo da Notificação:**

O pesquisador corrige erro de digitação no resumo do projeto de pesquisa.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Avalia-se que a alteração não compromete a anterior análise de riscos e benefícios do protocolo de pesquisa.

**Endereço:** Av. Colombo, 5790, UEM-PPG

**Bairro:** Jardim Universitário

**CEP:** 87.020-900

**UF:** PR

**Município:** MARINGÁ

**Telefone:** (44)3011-4444

**Fax:** (44)3011-4518

**E-mail:** copep@uem.br

*Liogi Iwaki Filho*



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
MARINGÁ



Continuação do Parecer: 727.595

**Comentários e Considerações sobre a Notificação:**

O pesquisador pretende corrigir um erro de digitação no resumo referente ao número da amostra do estudo, sem alteração do desenho do estudo. Não houve alteração no protocolo de pesquisa.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Acostados os termos de apresentação obrigatória.

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá é de parecer pela aprovação da emenda ao protocolo de pesquisa apresentado.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Face ao exposto e considerando a normativa ética vigente, este Comitê se manifesta pela aprovação da emenda do protocolo de pesquisa em tela.

MARINGÁ, 24 de Julho de 2014

  
Assinado por:  
Ricardo Cesar Gardiolo  
(Coordenador)

Endereço: Av. Colombo, 5790, UEM-PPG

Bairro: Jardim Universitário

CEP: 87.020-900

UF: PR

Município: MARINGÁ

Telefone: (44)3011-4444

Fax: (44)3011-4518

E-mail: copep@uem.br