



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de São José dos Campos  
Instituto de Ciência e Tecnologia

**DÉBORA MARIA DA SILVA**

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE DESARRANJOS INTERNOS DE  
DISCO DAS ARTICULAÇÕES TEMPOROMANDIBULARES E  
VARIAÇÕES GEOMÉTRICAS DO MÚSCULO PTERIGÓIDEO  
LATERAL POR IMAGENS DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**

2018

**DÉBORA MARIA DA SILVA**

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE DESARRANJOS INTERNOS DE DISCO  
DAS ARTICULAÇÕES TEMPOROMANDIBULARES E VARIAÇÕES  
GEOMÉTRICAS DO MÚSCULO PTERIGÓIDEO LATERAL POR IMAGENS  
DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciência e Tecnologia (Unesp), Campus de São José dos Campos, como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE, pelo Programa de Pós-Graduação em BIOPATOLOGIA BUCAL.

Área: Patologia Geral. Linha de Pesquisa: Diagnóstico e Cirurgia.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Lúcio Pereira de Castro Lopes

São José dos Campos

2018

Instituto de Ciência e Tecnologia [internet]. Normalização de tese e dissertação [acesso em 2018]. Disponível em <http://www.ict.unesp.br/biblioteca/normalizacao>

Apresentação gráfica e normalização de acordo com as normas estabelecidas pelo Serviço de Normalização de Documentos da Seção Técnica de Referência e Atendimento ao Usuário e Documentação (STRAUD).

Da Silva, Débora Maria

Avaliação da relação entre desarranjos internos de disco das articulações temporomandibulares e variações geométricas do músculo pterigóideo lateral por imagens de ressonância magnética / Débora Maria Da Silva. - São José dos Campos : [s.n.], 2018.

31 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Biopatologia Bucal) - Pós-graduação em Biopatologia Bucal - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, 2018.

Orientadora: Sérgio Lúcio Pereira de Castro Lopes.

1. Transtornos da articulação temporomandibular. 2. Disco da articulação temporomandibular. 3. Imagem por ressonância magnética. I. Lopes, Sérgio Lúcio Pereira de Castro, orient. II. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos. III. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' - Unesp. IV. Universidade Estadual Paulista (Unesp). V. Título.

## **BANCA EXAMINADORA**

**Prof. Adjunto Dr. Sérgio Lúcio Pereira de Castro Lopes** (Orientador)

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

**Afonso Celso Souza de Assis**

Universidade de Taubaté (Unitau)

Faculdade de Odontologia

Campus Taubaté

**André Luiz Ferreira Costa**

Universidade Cidade de São Paulo (Unicid)

Faculdade de Odontologia

Campus Tatuapé

São José dos Campos, 22 de Novembro de 2018.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>5</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2 PROPOSIÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Análise da posição e função do disco articular das ATM.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.1 Posição de disco – para determinar a posição de disco, foram avaliadas as imagens parassagittais centrais, obtidas em ponderação T1 em boca fechada.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.2 Função de disco – para determinar a função do disco articular, utilizou-se as imagens parassagittais em máxima abertura bucal, ponderadas em T1, sendo analisados os cortes centrais relativos à cabeça da mandíbula.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Análise dos ângulos (ANG) entre o longo eixo do MPL e plano sagital mediano.....</b>	<b>14</b>
<b>3.3 Análise do volume (VOL) e da intensidade do sinal (SIN) do MPL....</b>	<b>15</b>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>18</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>31</b>

da Silva DM. Avaliação da relação entre desarranjos internos de disco das articulações temporomandibulares e variações geométricas do músculo pterigóideo lateral por imagens de ressonância magnética [dissertação]. São José dos Campos (SP): Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia; 2018.

## RESUMO

A ressonância magnética é o exame de escolha para o estudo das desordens temporomandibulares de disco, considerando-se sua alta definição dos tecidos moles. O objetivo deste estudo foi avaliar a possível relação entre três parâmetros geométricos do músculo pterigóideo lateral (MPL) – o ângulo entre seu longo eixo do e o plano sagital mediano (ANG), seu volume (VOL) e a intensidade do seu sinal (SIN) – e a presença de desarranjos disciais (posição e função do disco) em articulações temporomandibulares (ATM) e a presença de dor e ruído articulares, por meio de imagens de ressonância magnética (RM). Foram analisados 39 exames de (RM) (78 ATM) de indivíduos com idades entre 16 a 71 anos, obtidos em protocolo específico para análise das ATM, pertencentes ao arquivo da disciplina de Radiologia. Foi utilizado o software OnDemand 3D (Cybermed, Seul, Coreia do Sul) para obtenção dos ANG e o software itkSNAP 4.3 ([www.itksnap.org](http://www.itksnap.org)) para segmentação do MPL e obtenção de VOL e SIN. A angulação, volume e intensidade do sinal do MPL foram comparados com: posição e função do disco articular, dor articular e presença de ruídos articulares, por meio do teste t de Student, com nível de significância de 5%. Os resultados indicaram que foram encontradas diferenças significativas apenas entre a presença de dor no MPL e sua angulação ( $p < 0,0001$ ), para ambos os lados, não sendo encontradas diferenças significantes para todas as demais variáveis estudadas ( $p > 0,05$ ). Concluiu-se que, na amostra estudada, um valor maior do ângulo sagital do MPL relacionava-se com a presença de dor neste grupo muscular.

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

da Silva DM. *Evaluation of the relationship between internal disc disorders of the temporomandibular joints and geometric variations of the lateral pterygoid muscle by magnetic resonance imaging [dissertation]. São José dos Campos (SP): São Paulo State University (Unesp), Institute of Science and Technology; 2018.*

## **ABSTRACT**

*Magnetic resonance imaging is the examination of choice for the study of temporomandibular disc disorders, considering its high definition of soft tissues. The objective of this study was to evaluate the possible relationship between three geometric parameters of the lateral pterygoid muscle (LPM) - angle between its long axis and median sagittal plane (ANG), its volume (VOL) and its signal intensity (SIN) – and disc derangements (disc position and disc function) of the temporomandibular joint (TMJ), joint pain. A total of 39 magnetic resonance (MRI) exams (78 TMJ) were analyzed from individuals aged 16 to 71 years, obtained in a specific protocol for the analysis of TMJ, belonging to the archive of the discipline of Radiology. OnDemand 3D software (Cybermed, Seoul, South Korea) was used to obtain ANG and itkSNAP 4.3 software ([www.itksnap.org](http://www.itksnap.org)) for LPM segmentation and obtaining VOL and SIN. The LPM angle, volume and signal intensity were compared to: position and function of the articular disc, articular pain and presence of articular noise, using Student's t test, with a level of significance of 5%. The results indicated that significant differences were found only between the presence of LPM pain and its angle ( $p < 0.0001$ ) for both sides, and no significant differences were found for all other variables studied ( $p > 0.05$ ). It was concluded that, in this sample, a greater value of the sagittal angle of LPM was related to the presence of pain in this muscle group.*

*Keywords: Temporomandibular joint disorders. Temporomandibular joint disc. Magnetic resonance imaging.*

## 1 INTRODUÇÃO

A articulação temporomandibular (ATM) é uma das articulações mais complexas do corpo humano, sendo composta pelo côndilo, fossa mandibular, tubérculo articular, disco articular, tecido retrodiscal, membrana sinovial e cápsula articular (Ramos et al., 2004; Ferreira et al., 2016). Seu funcionamento harmônico depende da relação entre o disco e componentes articulares – côndilo, fossa mandibular e tubérculo articular - durante os movimento excêntricos. Alterações no funcionamento ou na posição irregular dos componentes entre si podem gerar doenças nas articulações do sistema músculo-esquelético, denominadas de desordens temporomandibulares (DTM), acometendo cerca de 30% da população mundial (Ramos et al., 2004; Ferreira et al., 2016; Al-Rawi et al., 2017; Melo et al., 2014; Falcão et al., 2017; Khron et al., 2018).

Os desarranjos internos consistem em relações fora do padrão de normalidade entre os componentes articulares, como o disco articular e o côndilo mandibular (Brooks, Westesson 1992; Ogura 2006; Krohn et al., 2018) sendo caracterizados principalmente pelo chamado deslocamento do disco articular, podendo ou não estar acompanhado de sintomatologia dolorosa (Brooks, Westesson, 1992; Calderon et al., 2008; Lopes et al., 2015; Ferreira et al., 2016; Rabelo et al., 2017; Caruso et al., 2017, Takahara et al., 2017).

Alguns autores classificaram os deslocamentos de disco em oito diferentes tipos, quando considerada a posição de boca fechada, citando-se: o deslocamento anterior completo, deslocamento anterior parcial lateral, deslocamento anterior parcial medial, deslocamento rotacional ântero-lateral, deslocamento rotacional ântero-medial, deslocamento medial, deslocamento lateral e o mais raro, o deslocamento posterior. Em posição de boca aberta, também denominada de função do disco, podem ser categorizados os deslocamentos com ou sem redução (Ramos et al., 2004; Rabelo et al., 2017; Katsberg et al., 1996).

Várias pesquisas propuseram que a interrelação entre a morfologia da ATM e a presença de deslocamento do disco articular pode ser responsável pelas DTM (Rabelo et al., 2017; Al-Rawi et al., 2017; Falcão et al., 2017). Ainda em relação aos



deslocamentos de disco, Witzel et al. (2015) ressaltaram que essas doenças são mais frequentes no gênero feminino em comparação ao masculino.

Desde a fase infantil até a adulta, as estruturas do complexo articular das ATM, por estímulos do crescimento, sofrem remodelação e adaptação, e, na presença de uma desordem, a morfologia e a funcionalidade são afetadas (Caruso et al., 2017).

Os sintomas, tanto para o envolvimento muscular ou esquelético, são semelhantes e difusos, incluindo artralgia, mialgia mastigatória, cefaléia, otalgia, dores no pescoço (Ferreira et al., 2016). Um dos sinais frequentemente presente nas DTM são os ruídos articulares, que representam a desarmonia entre o côndilo e o disco articular e podem estar associados ao músculo pterigóideo lateral (Donegá, 1997; Lopes et al., 2015). Estes manifestam-se quando há um comprometimento mais severo da articulação (Donegá, 1997), quando na abertura da boca o disco reassume sua posição natural, configurando um deslocamento de disco com redução (Calderon et al., 2008).

Alguns estudos verificaram que o ruído articular foi maior nos casos associados ao deslocamento do disco com redução (Donegá, 1997; Bisi, 2010). Não há uma causa definida para as DTM, mas vários estudos já a relacionaram com alguns fatores de risco como trauma, hábitos parafuncionais, postura anormal, deslocamento do disco na fossa glenóide, predisposição sistêmica, distúrbios do sono e questões psicológicas (Ferreira et al., 2016; Rabelo et al., 2017; Krohn et al., 2018).

O tratamento varia caso a caso impetrado nas evidências clínicas de forma a minimizar o sofrimento do paciente. No entanto, em alguns casos a cirurgia é indicada (Grossmann, Grossmann, 2011).

A ressonância magnética (RM) tem proporcionado melhor entendimento e qualidade das imagens das disfunções relacionadas a ATM. Tem sido o exame de escolha, devido a precisão na determinação da posição do disco articular (Razek, 2015; Ramos et al., 2004; Melo et al., 2014; Krohn et al., 2018), possibilita investigações mais seguras dos tecidos moles, disco articular ligamentos, tecido retrodiscal, conteúdo sinovial intra-capsular, músculos da mastigação, bem como componentes medular e cortical ósseo, sendo, desta forma, considerada o padrão-ouro no estudo das ATM e estruturas relacionadas (Ogura, 2006; Ramos et al.,

2004; Ferreira et al., 2016; Rabelo et al., 2017). Outra vantagem inclui o fato de ser um método não-invasivo, não utilizando radiação ionizante, (Ramos et al., 2004; Krohn et al., 2018) e permitindo aquisição multiplanar de imagens em diversos planos anatômicos e oblíquos a serem determinados no momento do exame (Ferreira et al., 2016).

O músculo pterigóideo lateral (MPL) exerce uma função importante no controle do movimento da mandíbula e componentes da ATM, como a cápsula, disco e côndilo. O MPL superior é ligado ao disco e à cápsula da ATM, favorecendo estabilidade e posicionamento do disco, já o MPL inferior contribui no fechamento da mandíbula (Rao, Bacelar, 2002; Lopes et al., 2015).

Existem poucos estudos na literatura que estabeleçam relações entre características geométricas e espaciais do músculo pterigóideo lateral e sinais e sintomas de DTM, principalmente no que se refere a relação entre alterações discais, não obstante à importância deste grupo muscular para a correta fisiologia das ATM, o que motivou o presente estudo.

## 2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar a possível relação entre três parâmetros geométricos do músculo pterigóideo lateral (MPL) – ângulo entre seu longo eixo e o plano sagital mediano (ANG), seu volume (VOL) e a intensidade do seu sinal (SIN) – e a presença de desarranjos de disco (posição e função do disco), em articulações temporomandibulares e a presença de dor e ruído articular, por meio de imagens de ressonância magnética.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados 60 exames de RM pertencentes ao arquivo de imagens da disciplina de Radiologia do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (ICT Unesp), previamente aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP (anexo 1). Todos os exames foram obtidos na ocasião com um mesmo protocolo, específico para a análise das ATM, utilizando-se uma bobina de superfície bilateral de 40mm em um aparelho de RM de 1,5 Tesla GE (General Electric Co, Boston, Massachusetts, EUA).

Foram selecionados exames adquiridos com o referido protocolo, tendo imagens com boa qualidade para a análise das estruturas articulares – disco articular, fossa e tubérculo articulares, cabeça da mandíbula – e dos músculos pterigóideos laterais bilaterais em toda a sua extensão. Foram eliminadas da amostra as imagens que apresentavam artefatos de movimento, problemas articulares avançados com destruição avançada das estruturas articulares, fraturas e possíveis lesões nas ATM, bem como aquelas em que o MPL não era totalmente visualizado nas sequências de boca fechada. Desta forma, a amostra final totalizou 39 exames (78 ATM), sendo 29 (74,36%) de indivíduos do gênero feminino e 10 (25,64%) do gênero masculino, com as idades variando de 16 a 71 anos (média de 38,79).

Os sinais e sintomas clínicos analisados incluíram a presença de dor articular (dor na ATM), dor no MLP e a presença de ruídos articulares (estalido ou crepitação). Estas variáveis foram adquiridas no momento prévio da obtenção das imagens de RM, na ocasião dos exames, o acesso às mesmas foi realizado por meio de tabulação presentes nos arquivos de imagem. Para sua obtenção, utilizou-se o Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD), para aplicações clínicas e em pesquisa.

Os exames de imagens por RM das ATM incluíram as seguintes sequências analisadas:

a) sequências axiais em T1 em Spin-Echo (SE) (TR=650ms, TE=22ms, espessura de corte de 3,0 mm, campo de visão de 30,0 cm e voxel de 0,29x0,29 mm) em boca fechada;

b) sequências parassagittais centrais (perpendiculares ao longo eixo do côndilo) em boca fechada em máxima abertura bucal em T1 em Spin-Echo (SE) (TR=650 ms, TE=22 ms, espessura de corte de 1,5 mm, campo de visão de 10,0 cm e voxel de 0,29x0,29 mm).

Todas com campo de visão abrangendo as ATM e também os músculos pterigóideos laterais em sua totalidade.

A sequência para a análise das imagens seguiu o seguinte protocolo:

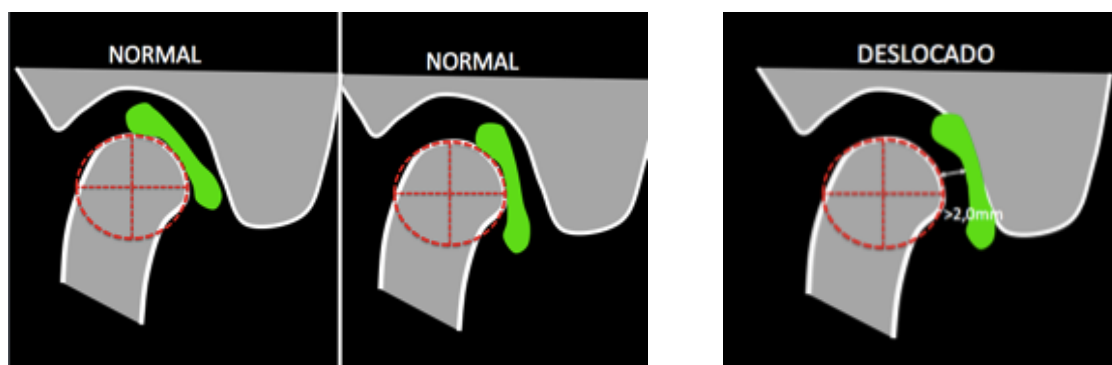
### **3.1 Análise da posição e função do disco articular das ATM**

Esta etapa foi realizada no software eFilm Workstation 4.2 (Merge Healthcare, Chicago, IL, EUA), com as sequências de imagem por RM no formato DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine).

#### **3.1.1 Posição de disco – para determinar a posição de disco, foram avaliadas as imagens parassagittais centrais, obtidas em ponderação T1 em boca fechada**

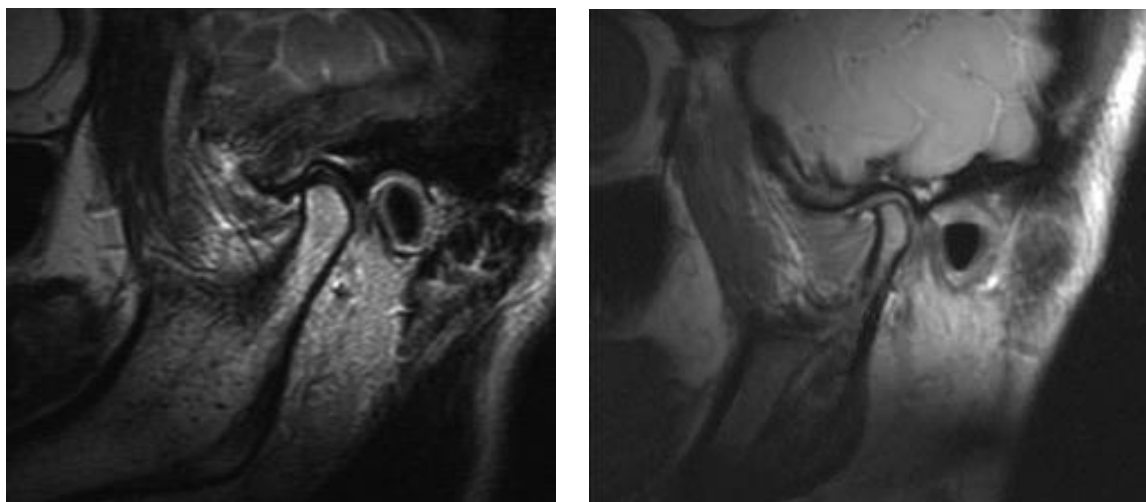
Utilizou-se a classificação proposta por Isberg (1996), na qual o disco foi considerado não deslocado (ND) (ou em posição normal), quando sua banda posterior estivesse posicionada na região mais superior da cabeça da mandíbula. Caso isso não ocorresse e o disco estivesse a mais de 2,0 mm da superfície do da cabeça da mandíbula, era considerado deslocado (DD) (Figuras 1 e 2).

Figura 1 - Aspectos esquemáticos demonstrando posições não deslocado ou normal (ND) de disco articular e posição deslocada (DD)



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 2 – Imagens parassagittais de RM das ATM demonstrando posições normal ou não deslocado (ND) e a posição deslocada do disco articular

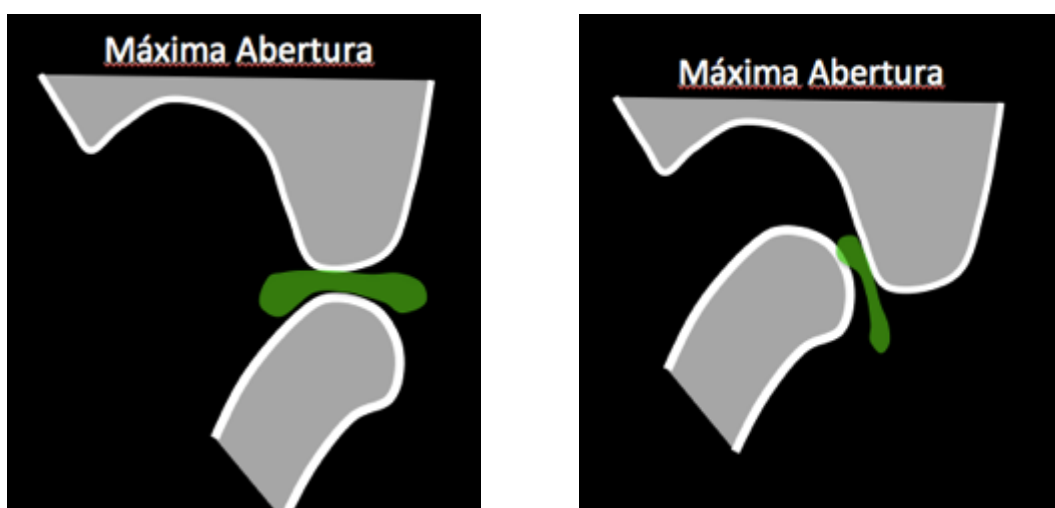


Fonte: Elaborado pela autora.

### 3.1.2 Função de disco – para determinar a função do disco articular, utilizou-se as imagens parassagittais em máxima abertura bucal, ponderadas em T1, sendo analisados os cortes centrais relativos à cabeça da mandíbula

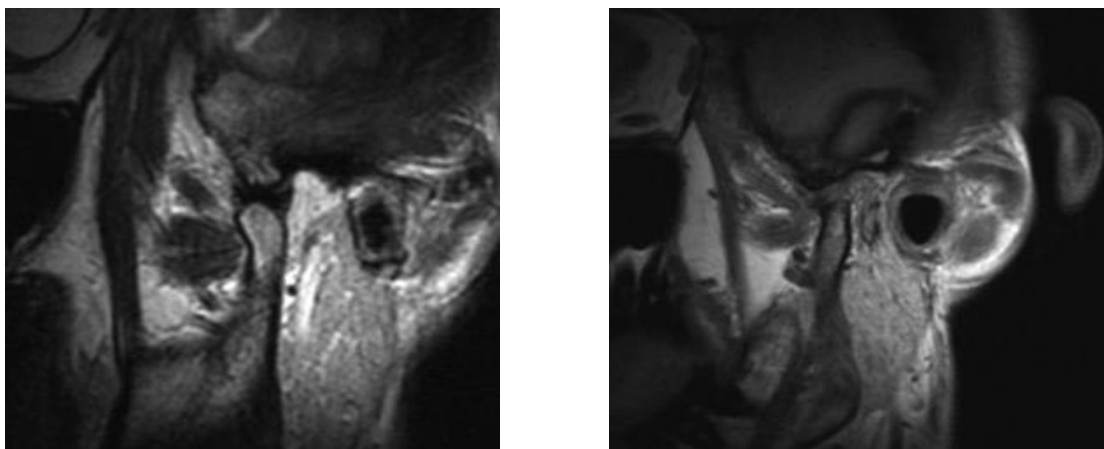
Foi considerado redução do disco (ou disco reduzido) (DR), aqueles casos em que o disco que se apresentava deslocado (DD) em boca fechada, mas nas imagens de máxima abertura bucal, encontrava-se com sua zona intermediária interposta entre o túberculo articular e a cabeça da mandíbula. Caso não fosse observado este posicionamento, em máxima abertura bucal e o disco estivesse deslocado (DD) em boca fechada, era considerado não reduzido (NR). Para casos em que o disco apresentava-se em posição não deslocado em boca fechada (ND) a sua função em boca aberta já era considerada normal, mas não era considerada como reduzida, uma vez que não havia um deslocamento (Figuras 3 e 4).

Figura 3 – Aspectos esquemáticos demonstrando disco reduzido (R) e não reduzido (NR)



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 4 – Cortes parassagittais de RM em T1 em máxima abertura bucal, exemplificando as posições reduzidas (R) e não reduzidas (NR) do disco articular



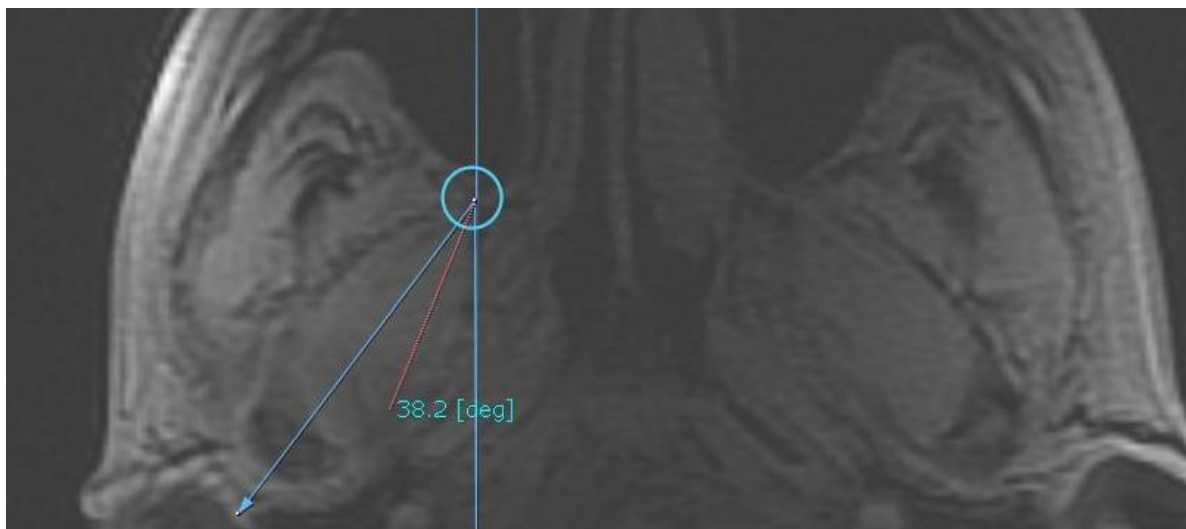
Fonte: Elaborado pela autora.

### **3.2 Análise dos ângulos (ANG) entre o longo eixo do MPL e plano sagital mediano**

Esta etapa foi realizada no software OnDemand 3D (Cybermed, Seul, Coréia do Sul), por meio da ferramenta “ângulo” existente no módulo Dental do mesmo. A sequência de imagens DICOM axiais de RM obtidas em boca fechada, ponderadas em T1, foram exportadas para este software e então foi determinado o corte axial em que o MPL era melhor visualizado em sua máxima extensão, identificando-se seu longo eixo. A linha de orientação sagital, no corte axial era posicionada na extremidade anterior do MPL e então, com a ferramenta “ângulo” era traçado um ângulo no qual um dos lados era o longo eixo do MPL, o outro a linha de orientação sagital e o vértice a junção de ambas na parte anterior do MPL. Os ângulos eram determinados individualmente, para cada lado – direito e esquerdo – com valores em graus (Figura 5).



Figura 5 – Exemplo de determinação do ANG do lado direito, no corte axial em T1 por RM utilizando-se a ferramenta ângulo

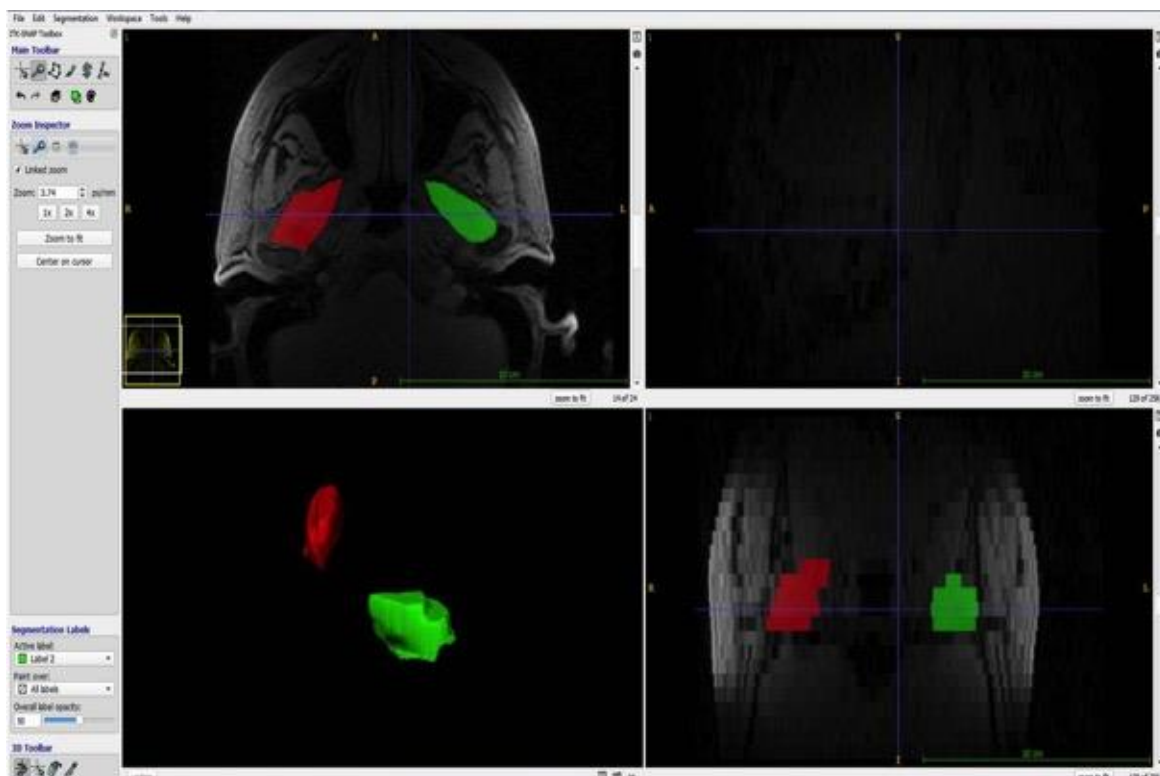


Fonte: Elaborado pela autora.

### 3.3 Análise do volume (VOL) e da intensidade do sinal (SIN) do MPL

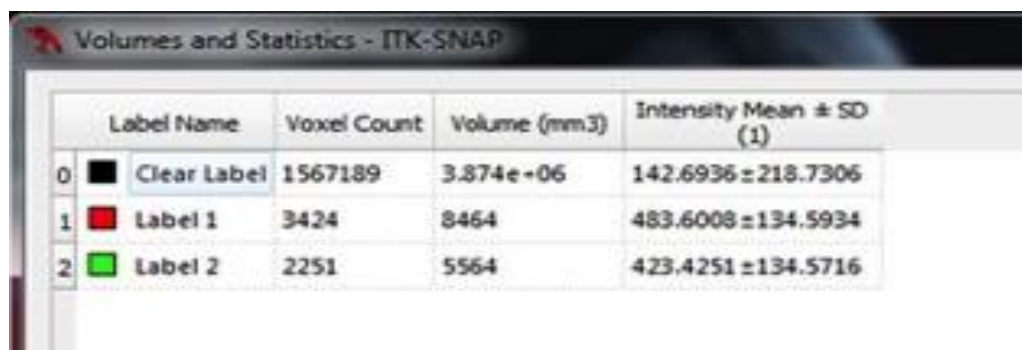
Esta etapa foi realizada no software ITK/SNAP 4.3 ([www.itksnap.org](http://www.itksnap.org)). Utilizou-se as sequências axiais em T1 de boca fechada, nas quais eram identificados os MPL individualmente e por meio de ferramenta de segmentação manual em cada corte, eram delimitados e então obtido os seus volumes (VOL) em  $\text{mm}^3$  e a intensidade de sinal média dos valores dos voxels contidos neste volume (SIN) (Figuras 6 e 7).

Figura 6 – Segmentação manual no corte axial de RM dos músculos pterigóideos laterais direito e esquerdo e volumes gerados



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 7 – Valores resultantes da segmentação dos músculos pterigóideos laterais com respectivas intensidades médias de voxel



	Label Name	Voxel Count	Volume (mm <sup>3</sup> )	Intensity Mean ± SD (1)
0	Clear Label	1567189	3.874e+06	142.6936 ± 218.7306
1	Label 1	3424	8464	483.6008 ± 134.5934
2	Label 2	2251	5564	423.4251 ± 134.5716

Fonte: Elaborado pela autora.

Todas as etapas de análise foram realizadas nas dependências da clínica de Radiologia do ICT Unesp, em um ambiente devidamente escurecido, em monitores LCD de 19 polegadas, por um único avaliador, devidamente calibrado. Foi realizado o teste de concordância intra-examinador Kappa de Fleiss, para todos os valores obtidos dos parâmetros, realizada em 20% da amostra, com concordância moderada a substancial.

Foi realizada análise exploratória de dados por meio de medidas descritivas (média, desvio padrão, mínimo, mediana e máximo). A angulação do músculo, volume e intensidade foram comparados entre as variáveis de interesse por meio do teste t de Student. O nível de significância adotado foi de 5%.

O programa computacional utilizado foi The SAS System for Windows (Statistical Analysis System), versão 9.4. SAS Institute Inc, Cary, NC, USA.

## 4 RESULTADOS

Participaram do estudo um total de 39 sujeitos, sendo 29 (74,36%) do sexo feminino. A idade dos pacientes estudados variou de 16 a 71 anos, com média de 38,79 e desvio padrão de 15,89 anos.

A Tabela 1 mostra as medidas de posição e dispersão da angulação do músculo (ANG), do volume (VOL) e da intensidade de sinal (SIN) nos grupos com e sem deslocamento e o resultado da comparação entre esses grupos, tanto no lado direito quanto no esquerdo. Nota-se que não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos com e sem deslocamento em nenhuma das três variáveis e em nenhum dos lados ( $p$ -valores $>0,05$ ).

Tabela 1 – Comparação da angulação, volume e intensidade entre a posição do disco com a boca fechada (teste t de Student)

Lado	Variável	Posição de Disco (boca fechada)		N	Média	D.P.	Mínimo	Mediana	Máximo	p-valor
		DD	ND							
Direito	ANG	DD		33	37,0	3,9	29,6	36,3	47,6	0,0961
		ND		6	40,0	3,7	34,9	40,6	44,7	
	VOL	DD		33	6798,5	1824,7	4091,0	6610,0	11500,0	0,9449
		ND		6	6734,2	3266,0	3401,4	5853,5	12600,0	
	SIN	DD		33	518,7	176,3	236,8	488,3	1094,6	0,9498
		ND		6	523,6	167,1	257,1	505,1	722,4	
Esquerdo	ANG	DD		32	37,4	4,7	27,4	37,2	48,5	0,1667
		ND		7	40,5	7,4	28,6	41,1	48,0	
	VOL	DD		32	6554,2	1820,4	2900,0	6188,5	11700,0	0,6704
		ND		7	6925,2	3059,3	3722,7	6850,0	12900,0	
	SIN	DD		32	548,1	188,4	291,9	512,1	1021,5	0,1938
		ND		7	449,3	119,6	324,4	405,1	643,9	

D.P.: Desvio Padrão. DD: disco deslocado, ND: disco não deslocado.

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 2 mostra que não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos com e sem dor na ATM em relação à angulação do músculo (ANG) (p-valores 0,3338 e 0,1592, para os lados direito e esquerdo, respectivamente), ao volume (VOL) (p-valores 0,8648 e 0,8956, para os lados direito e esquerdo, respectivamente) e à intensidade do sinal (SIN) (p-valores 0,2531 e 0,4447, para os lados direito e esquerdo, respectivamente).

Tabela 2 – Comparação da angulação, volume e intensidade entre os grupos com e sem dor na ATM (teste t de Student)

Lado	Variável	Dor ATM	N	Média	D.P.	Mínimo	Mediana	Máximo	p-valor
Direito	ANG	Não	10	38,5	4,7	32,9	38,3	45,1	0,3338
		Sim	29	37,1	3,7	29,6	36,6	47,6	
	VOL	Não	10	6885,7	2824,9	3401,4	5916,8	12600,0	0,8648
		Sim	29	6755,1	1772,3	4091,0	6610,0	11500,0	
	SIN	Não	10	465,0	160,5	236,8	476,0	722,4	0,2531
		Sim	29	538,2	175,5	331,9	489,8	1094,6	
Esquerdo	ANG	Não	10	40,0	6,7	28,6	39,6	48,0	0,1592
		Sim	29	37,3	4,6	27,4	37,0	48,5	
	VOL	Não	10	6695,6	3055,0	2900,0	6165,0	12900,0	0,8956
		Sim	29	6595,0	1643,2	4576,0	6286,0	11700,0	
	SIN	Não	10	492,1	202,2	324,4	416,6	989,4	0,4447
		Sim	29	543,6	174,7	291,9	512,6	1021,5	

D.P.: Desvio Padrão. Dor ATM: Dor articular nas ATM.

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 3 mostra que foram encontradas diferenças significativas entre os grupos com e sem dor no MPL em relação à angulação do músculo (ANG) (p-valores <0,0001 em ambos os lados), sendo que pacientes com dor apresentavam um maior valor do ângulo (ANG).

Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos com e sem dor no MPL em relação a seu volume (VOL) (p-valores 0,4975 e 0,1411, para os lados direito e esquerdo, respectivamente) e à sua intensidade de sinal (SIN) (p-valores 0,7067 e 0,5550, para os lados direito e esquerdo, respectivamente).

Tabela 3 – Comparação da angulação, volume e intensidade entre os grupos com e sem dor no pterigoídeo lateral (teste t de Student).

Lado	Variável	Dor MPL	N	Média	D.P.	Mínimo	Mediana	Máximo	p-valor
Direito	ANG	Não	20	35,3	2,8	29,6	35,2	42,1	<0,0001
		Sim	19	39,8	3,7	32,9	40,0	47,6	
	VOL	Não	20	6567,7	1628,2	4091,0	6332,0	8800,0	0,4975
		Sim	19	7021,1	2444,2	3401,4	6545,0	12600,0	
	SIN	Não	20	529,8	216,2	236,8	477,6	1094,6	0,7067
		Sim	19	508,6	116,0	257,1	489,8	733,5	
Esquerdo	ANG	Não	19	33,8	3,1	27,4	34,0	39,6	<0,0001
		Sim	20	41,9	3,6	37,3	40,6	48,5	
	VOL	Não	19	7119,1	2198,8	4971,0	6459,0	12900,0	0,1411
		Sim	20	6147,5	1827,5	2900,0	5994,5	10100,0	
	SIN	Não	19	512,5	195,3	291,9	481,8	1021,5	0,5550
		Sim	20	547,3	169,1	301,1	561,5	989,4	

D.P.: Desvio Padrão. Dor MPL.: dor no músculo pterigoídeo lateral.  
Fonte: Elaborado pela autora.

Como mostra a Tabela 4, apenas 02 pacientes apresentaram disco sem redução (NR) na posição de boca aberta, portanto, para a comparação essa categoria foi excluída, ou seja, foram comparados apenas os grupos que apresentaram deslocamento de disco com redução (R) e aqueles normais ou não deslocados (ND) (isto é, aqueles em que nas imagens de boca fechada não eram deslocados, e portanto, em máxima abertura sua função era considerada normal). Não foram encontradas diferenças significativas entre os pacientes na categoria DD em relação à angulação do músculo, ao volume e intensidade em nenhum dos dois lados (p-valores > 0,05).

Tabela 4 – Comparação da angulação, volume e intensidade entre as categorias da posição de disco com a boca aberta (teste t de Student).

Lado	Variável	Função de disco	N	Média	D.P.	Mínimo	Mediana	Máximo	p-valor <sup>1</sup>
Direito	ANG	R	3	37,1	4,0	29,6	36,6	47,6	0,1175
		NR	2	35,5	1,1	34,7	35,5	36,2	
		ND	6	40,0	3,7	34,9	40,6	44,7	
	VOL	R	3	6815,3	1801,6	4091,0	6610,0	11500,0	0,9307
		NR	2	6537,2	3004,9	4412,4	6537,2	8662,0	
		ND	6	6734,2	3266,0	3401,4	5853,5	12600,0	
	SIN	R	3	522,2	179,3	236,8	488,3	1094,6	0,9859
		NR	2	464,2	154,8	354,7	464,2	573,7	
		ND	6	523,6	167,1	257,1	505,1	722,4	
Esquerdo	ANG	R	3	37,2	4,3	27,4	37,2	46,1	0,1234
		NR	2	40,7	11,1	32,8	40,7	48,5	
		ND	7	40,5	7,4	28,6	41,1	48,0	
	VOL	R	3	6662,8	1829,5	2900,0	6324,5	11700,0	0,7669
		NR	2	4925,3	64,7	4879,6	4925,3	4971,0	
		ND	7	6925,2	3059,3	3722,7	6850,0	12900,0	
	SIN	R	3	547,9	192,0	291,9	512,1	1021,5	0,2043
		NR	2	551,5	175,6	427,3	551,5	675,7	
		ND	7	449,3	119,6	324,4	405,1	643,9	

D.P.: Desvio Padrão

<sup>1</sup> Desconsidera a categoria deslocamento de disco sem redução (NR). R; discos deslocados que apresentavam redução; NR: discos deslocados sem redução, ND: discos não deslocados.

Fonte: Elaborado pela autora.

Apenas dois pacientes apresentaram ruído articular, portanto não foi possível a comparação entre os grupos com e sem ruído. Sendo realizada as medidas descritivas para os dois grupos, como exibida na Tabela 5.

Tabela 5 – Medidas de posição e dispersão da angulação, volume e intensidade dos grupos com e sem ruído.

<b>Lado</b>	<b>Variável</b>	<b>Ruído articular</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>D.P.</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Mediana</b>	<b>Máximo</b>
Direito	ANG	Não	37	37,6	4,0	29,6	37,4	47,6
		Sim	2	35,5	1,1	34,7	35,5	36,2
	VOL	Não	37	6802,2	2046,3	3401,4	6545,0	12600,0
		Sim	2	6537,2	3004,9	4412,4	6537,2	8662,0
	SIN	Não	37	522,4	175,1	236,8	488,3	1094,6
		Sim	2	464,2	154,8	354,7	464,2	573,7
Esquerdo	ANG	Não	37	37,8	5,0	27,4	38,0	48,0
		Sim	2	40,7	11,1	32,8	40,7	48,5
	VOL	Não	37	6712,5	2065,7	2900,0	6363,0	12900,0
		Sim	2	4925,3	64,7	4879,6	4925,3	4971,0
	SIN	Não	37	529,2	183,4	291,9	510,5	1021,5
		Sim	2	551,5	175,6	427,3	551,5	675,7

D.P.: Desvio Padrão,

Fonte: Elaborado pela autora.



## 5 DISCUSSÃO

Os aspectos inerentes da complexidade morfofuncional das ATM suscitam de diversas pesquisas relativas ao tema que aborda as possíveis interferências de diversas estruturas a ela relacionadas sobre processos de desarranjos internos de diversas origens. Em especial, tem se dado ênfase às possíveis causas relacionadas aos desarranjos internos de origem disciais, por se tratarem de um achado muito frequente na população mundial, sintomática e assintomática em relação aos sinais e sintomas das DTM.

Sendo um processo que pode ter tanto origem articular, podendo estar relacionado ao desarranjo discal, como muscular, as DTM têm sido abordadas de forma abrangente, e em especial, alguns estudos têm sido realizados tendo como objetivo a análise dos músculos da mastigação, por meio clínico e imaginológico, relacionados ao seu papel nas alterações articulares relacionadas às DTM. Neste contexto, especial atenção tem sido dada ao MPL pela sua direta relação com o disco articular nas ATM, bem como o seu difícil acesso à palpação.

Em nosso estudo, foram realizadas avaliações de três parâmetros relacionados ao músculo pterigóideo lateral, analisados em imagens por ressonância magnética, considerando sua possível relação com os desarranjos disciais e a presença de dor e ruídos articulares.

Em relação à variável posição de disco em boca fechada, a Tabela 1 mostra que não foram encontradas relações entre os três parâmetros investigados e as posições de disco analisadas – não deslocado ou deslocado. Litko et al., (2016) realizaram um estudo por meio de imagens por RM que tinha como objetivo relacionar o tipo de inserção do ventre superior do MPL – no disco e colo do côndilo, de formas conjuntas, pseudo-individualizadas e individualizadas - e a presença de deslocamentos de disco nas ATM. Foi observada uma relação dos tipos de inserção do MPL com a presença de deslocamentos anteriores do disco, sendo que o tipo em que havia a inserção em individualizada estava mais relacionado com a presença do deslocamentos anteriores do disco. Estes achados são importantes pois reforçam a relação entre o MPL e os desarranjos disciais, justificando nosso propósito.

Ainda sobre a relação MPL e posição de disco articular, Melke et al., (2016) avaliaram a volumetria do MPL, de forma similar à realizada em nosso estudo e sua relação com a posição do disco, porém, esses autores segmentaram o músculo de forma individualizada, com seus dois ventres (superior e inferior) e levaram em conta seu padrão de inserção por meio de um ou dois fascículos – disco e colo do côndilo, juntos ou individualizados. Como em nosso estudo, não foi encontrada uma relação entre variações de volumes e a presença de deslocamento de disco articular, mas um achado significativo a respeito do valor do volume do MPL, observando-se que seu volume diferia entre as imagens de boca aberta e fechada no mesmo indivíduos. Enfatizamos que, nosso estudo levou em conta o músculo como um todo, uma vez que o nosso propósito foi de avaliar seu envolvimento global com processos de desarranjos internos discais e que, na análise, foi um fator facilitador para realizar a determinação de seu ângulo em relação ao plano sagital mediano.

Quando a presença da dor articular foi considerada (Tabelas 2 e 3), em relação aos três parâmetros do MPL estudados – volume, angulação e intensidade do sinal – nossos resultados indicaram que esta sintomatologia não estava associada ao volume ou ao sinal o MPL. Um estudo realizado por D'Ippolito et al., (2010) estudaram características do MPL em imagens de RM observando presença de hipertrofia deste grupo muscular e sua associação com sinais e sintomas de DTM, sendo que a dor articular foi o sintoma mais associado a presença de hipertrofia do MPL (71,4% da amostra), o que difere de nosso estudo, no qual a dor não foi associada ao volume do músculo. Esses achados, podem ser justificados quando se observa que naquele estudo as imagens foram analisadas em cortes sagitais oblíquos e não por meio de uma reconstrução volumétrica, como em nosso trabalho, a presença da hipertrofia, ou seja, o aumento muscular do MPL foi diagnosticada visualmente nos cortes, mas não quantificada como em nosso trabalho, acreditamos que um métodos quantitativos como o aqui empregado, indique uma relação mais fidedigna, indicando que realmente em nossa amostra a dor não era relacionada com variações volumétricas do MPL.

Sobre a relação entre a presença de dor articular e intensidade do sinal médio dos valores de voxel não encontramos na literatura nenhum estudo prévio que investigasse este achado como realizado por que investigasse este achado, apenas alguns em que foram realizadas análises visuais do aspecto do sinal do MPL

(Balcioglu et al., 2009; Davies et al., 2012). Uma análise quantitativa, como aqui realizada poderia estar mais fundamentada para uma conclusão mais sólida, uma vez que análises de sinais subjetivas como aqui realizadas, além da dependência do avaliador, são realizadas em cortes planos individualizados e não em reconstruções volumétricas como neste estudo, o que considera o músculo como unidade única, sendo analisado como um todo. Esta metodologia ainda merece ser melhor investigada, para sua validação.

A relação encontrada em nosso estudo entre a presença da dor e um maior ângulo entre o MPL e o plano sagital mediano sugere que a divergência deste músculo em relação ao plano sagital, poderia estar relacionada a um maior estiramento de suas fibras, o que seria o responsável pela dor. Porém a dor considerada neste estudo foi a dor articular e não a muscular. Desta forma, sugere-se que haja uma interatividade entre a presença de um músculo mais tensionado com a sua influência na dor de origem articular, ou ainda que pela dificuldade de acesso clínico à palpação deste grupo muscular para determinar a possível presença de sensibilidade no mesmo, mascare os achados de que a dor articular poderia ser na realidade um dor de origem muscular. Não foram encontrados estudos que investigassem o parâmetro relacionado à angulação do MPL, como realizado em nosso estudo, apenas o estudo de Christiansen et al. (1989) relacionaram as angulações dos músculos pterigóideos lateral e medial entre si com sintomatologias dolorosas e dinâmica mandibular, utilizando imagens de tomografia computadorizada (TC), que difere significativamente de nossa metodologia.

Em nosso estudo, a função do disco em boca aberta (reduzido ou não reduzido), representada pela Tabela 4, não se relacionou com os parâmetros geométricos estudados, assim como a presença do ruído articular (Tabela 5), ou seja, o volume, a angulação e a intensidade de sinal do MPL não foram fatores que pudessem indicar a presença de um deslocamento de disco não reduzido, por exemplo ou estalido nas ATM. Yang et al. (2002) estudaram alterações no MPL em pacientes com deslocamento anterior de disco sem redução, encontrando forte relação nesses entre a presença de alterações nas imagens de RM do MPL e a presença de dor. Nesse estudo os autores analisaram alterações visuais no MPL como alteração do sinal em RM de suas fibras, redução das medidas lineares dos

ventres superior e inferior do músculo, mas não foram analisados os aspectos tridimensionais do mesmo, como aqui executado.

O ruído articular ou estalido pode estar relacionado, com a presença do deslocamento de disco com redução. Nota-se que na amostra a maioria dos indivíduos apresentava ausência do ruído e antagonicamente disco, quando deslocado, reduzido em máxima abertura bucal (Tabelas 4 e 5), o que nos leva a inferir que nestes casos o ruído não estava necessariamente associado à redução do disco, podendo ser de outras origens como corpos livres articulares, por exemplo como enfatizado por Isberg et al. (1996). De fato, uma vez que na amostra não houve uma relação entre a posição e a função do disco articular e os parâmetros volumétricos do MPL aqui estudados, a ausência dessa relação com o ruído torna-se coerente.

## 6 CONCLUSÃO

Pela metodologia adotada neste estudo, concluiu-se que, na amostra estudada, em relação aos parâmetros volumétricos do músculo pterigoideo lateral, um maior valor de sua angulação em relação ao plano sagital mediano estava relacionado com a presença de dor articular, não sendo observadas relações dos demais parâmetros – volume e intensidade de sinal do MPL.

## REFERÊNCIAS\*

Al-Rawi NH, Uthman AT, Sodeify SM. Spatial analysis of mandibular condyles in patients with temporomandibular disorders and normal controls using cone beam computed tomography. *Eur J Dent*. 2017;11:99-105. doi: 10.4103/ejd.ejd\_202\_16.

Balcioglu HA, Uyanikgil Y, Yuruker S, Tuna HS, Karacayli U. Volumetric assessment of lateral pterygoid muscle in unilateral chewing: astereologic study. *J Craniofac Surg*. 2009 Sep;20(5):1364-6.

Bisi MA, Chaves KDB, Puricelli E, Ponzoni D, Martins EA. Relationship between sounds and disc displacement of the temporomandibular joint using magnetic resonance imaging. *Rev Odonto Ciênc*. 2010 [acesso em 2018 03 29];25(1):37-41. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-65232010000100008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-65232010000100008&script=sci_arttext).

Brooks SL, Westesson PL. Temporomandibular joint: relationship between MR evidence of effusion and the presence of pain and disc displacement. *Amer J Roentgenol*. 1992 [acesso em 2018 03 29];159:593-63. doi:10.2214/ajr.159.3.1503025. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1503025>.

Bussab WO, Morettin PA. *Estatística básica*. 6 ed. São Paulo: Saraiva; 2010.

Calderon PS, Reis KR, Araújo CRP, Rubo JH, Conti PCR. Ressonância magnética nos desarranjos internos da ATM: sensibilidade e especificidade. *Rev Dent Press Ortod e Ortop Facial*. 2008 [acesso em 2017 11 11];13(2):34-9. doi: 10.1590/S1415-54192008000200005. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-54192008000200005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-54192008000200005).

Caruso S, Storti E, Nota A, Ehsani S, Gatto R. Temporomandibular joint anatomy assessed by CBCT images. *Biomed Res Int*. 2017. [acesso em 2017 06 14];1-10. doi: <https://doi.org/10.1155/2017/2916953>. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2017/2916953/>.

Christiansen EL, Roberts D, Kopp S, Thompson JR. CT assisted evaluation of variation in length and angulation of the lateral pterygoid muscle and variation in angulation of the medial pterygoid muscle: mandibular mechanics implications. *J Prosthet Dent*. 1988 Nov;60(5):616-21.

Davies JC, Charles M, Cantelmi D, Liebgott B, Ravichandiran M, Ravichandiran K, Agur AM. Lateral pterygoid muscle: a three-dimensional analysis of neuromuscular partitioning. *Clin Anat*. 2012 Jul;25(5):576-83.

D'Ippolito SM, Borri Wolosker AM, D'Ippolito G, Herbert de Souza B, Fenyo Pereira M. Evaluation of the lateral pterygoid muscle using magnetic resonance imaging. *Dentomaxillofac Radiol*. 2010 Dec;39(8):494-500.

\* Baseado em: International Committee of Medical Journal Editors Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical journals: Sample References [Internet]. Bethesda: US NLM; c2003 [atualizado 04 nov 2015; acesso em 25 jan 2017]. U.S. National Library of Medicine; [about 6 p.]. Disponível em: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

Donegá SHP, Cardoso R, Procópio ASF, Luz JGC. Análise da sintomatologia em pacientes com disfunções intra-articulares da articulação temporomandibular. *Rev Odontol Univ São Paulo*. 1997 [acesso em 2018 04 08]; 11:77-83.

doi: 10.1590/S0103-06631997000500012. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-06631997000500012&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-06631997000500012&lng=pt&tlng=pt)

Falcão IN, Alonso MBCC, Da Silva LH, De Castro Lopes SLP, Comar LP, Costa ALF et al. 3D Morphology analysis of TMJ articular eminence in magnetic resonance. *Imaging. Int J Dent*. 2017;2017:1-6.

Ferreira LA, Grossmann E, Januzzi E, de Paula MVQ, Carvalho ACP.

Diagnosis of temporomandibular joint disorders: Indication of imaging exams. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2016 [acesso em 2017 06 14]; 82(3):341–52.

doi:10.1016/j.bjorl.2015.06.010.

Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1808-86942016000300341&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1808-86942016000300341&lng=en&nrm=iso)

Grossmann E, Grossmann TK. Cirurgia da articulação temporomandibular. *Rev Dor*. 2011;12(2):152–9.

Isberg AM, Tasaki MM, Westesson PL, Ren YF, Tallents RH. Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. *Am J Orthod DentoFac Orthop*. 1996;109:249-62.

Katzberg RW, Westesson PL, Tallents RH, Drake CM. Anatomic disorders of the temporomandibular joint disc in asymptomatic subjects. *J Oral Maxillofac Surg*. 1996;54:147–53.

Krohn S, Frahm J, Merboldt KD, Wassmann T, Joseph AA, Bürgers R et al.

Diagnosis of disk displacement using real-time MRI: Clinical report of two patients. *J Prosthet Dent*. 2018 [acesso em 2018 02 20];119(2):206–9.

doi:10.1016/j.prosdent.2017.03.022. [Epub 2017 May 26] Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28552281>.

Litko M, Szkutnik J, Berger M, Różyło-Kalinowska I. Correlation between the lateral pterygoid muscle attachment type and temporomandibular joint disc position in magnetic resonance imaging. *Dentomaxillofac Radiol*. 2016 Oct;45(8):20160229.

Lopes SLP de C, Costa ALF, Gamba T de O, Flores IL, Cruz AD, Min LL, et al.

Lateral pterygoid muscle volume and migraine in patients with temporomandibular disorders. *Imaging Sci Dent*. 2015;45(1):1–5.

Melke GSF, Costa ALF, Lopes SLPC, Fuziy A, Ferreira-Santos RI. Three dimensional lateral pterygoid muscle volume: MRI analyses with insertion patterns correlation. *Ann Anat*. 2016 Nov;208:9-18.

Melo DP, Oliveira LSAF, Carvalho ACA, Oenning ACC, Gonzaga AKG, Campos

PSF et al. Temporomandibular joint disk adhesion: evidence from magnetic resonance images. *RGO Rev Gaúch Odontol*. 2014;169–72.

Ogura I. Magnetic resonance imaging characteristics of temporomandibular joint pain during opening and biting in patients with disc displacement. *Oral Surgery Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology*. 2006;102(5):669–72.

Rabelo KA, Sousa Melo SL, Torres MGG, Peixoto LR, Campos PSF, Rebello IMCR, et al. Assessment of condyle position, fossa morphology, and disk displacement in symptomatic patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2017 [acesso em 2017 06 14];124(2):1–9. doi:10.1016/j.oooo.2017.04.007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.oooo.2017.04.007>.

Ramos ACA, Sarmento VA, Campos PSF, Gonzalez MOD. Articulação temporomandibular - aspectos normais e deslocamentos de disco: imagem por ressonância magnética. *Radiol Bras*. 2004;37(6):449–54.

Rao VM, Bacelar MT. MR imaging of the temporomandibular joint. *Magn Reson Imaging Clin N Am*. 2002;10(4):615–30.

Razek AAKA, Belasy FAMA, Ahmed WMS, Haggag MA. Assessment of articular disc displacement of temporomandibular joint with ultrasound. *J Ultrasound*. 2015 [acesso em 2018 02 20];18(2):159–63. doi:10.1007/s40477-014-0133-2. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s40477-014-0133-2>.

Takahara N, Nakagawa S, Sumikura K, Kabasawa Y, Sakamoto I, Harada H et al. Association of Temporomandibular Joint Pain According to Magnetic Resonance Imaging Findings in Temporomandibular Disorder Patients. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017 [acesso em 2018 02 20];75:1848-55. doi: 10.1016/j.joms.2017.03.026. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278239117303440>

Witzel AL, Costa JE da S, Bolzan MC, Carli ML de, Nunes TB, Matteo RC Di, et al. Correlation between gender, temporomandibular joint disc position and clinical findings in patients with temporomandibular disorder. *Med Express*. 2015 [acesso em 2018 02 20];2(4):1–5. doi: 10.5935/MedicalExpress.2015.04.02. Disponível em: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/MedicalExpress.2015.04.02>.

Yang X, Pernu H, Pyhtinen J, Tiilikainen PA, Oikarinen KS, Raustia AM. MR abnormalities of the lateral pterygoid muscle in patients with nonreducing disk displacement of the TMJ. *Cranio*. 2002 Jul;20(3):209-21.



## ANEXO - Certificado de Comitê de Ética



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**



## CERTIFICADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "**Avaliação da articulação temporomandibular em indivíduos com depressão maior - estudo clínico e por ressonância magnética**", protocolo nº **055/2005**, dos pesquisadores **SERGIO LUCIO PEREIRA DE CASTRO LOPES e SOLANGE MARIA DE ALMEIDA**, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 14/09/2005.

The Research Ethics Committee of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that project "**Evaluation of temporomandibular joint in major depressed individuals - a clinical and magnetic resonance imaging study**", register number **055/2005**, of **SERGIO LUCIO PEREIRA DE CASTRO LOPES and SOLANGE MARIA DE ALMEIDA**, comply with the recommendations of the National Health Council – Ministry of Health of Brazil for researching in human subjects and was approved by this committee at 14/09/2005.

*Cynthia Pereira Machado Tabchoury*  
**Cynthia Pereira Machado Tabchoury**

Secretária  
 CEP/FOP/UNICAMP

*Jacks Jorge Júnior*  
**Jacks Jorge Júnior**  
 Coordenador  
 CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.  
 Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.