

## ESTUDO ELETROMIOGRÁFICO DO MÚSCULO MASSETER EM SUJEITOS COM E SEM DISFUNÇÃO TEMPORO MANDIBULAR

Danilo Lins de Albuquerque(1); Humberto de Medeiros Guedes Filho(2); Amanda Haissa Barros Henriques(3); Renata de França Ferreira(4); Júlio Barbosa Cavalcante(5).

(1) Instituto de Aperfeiçoamento Profissional em Saúde (IAPS) – Campina Grande-PB.

E-mail: danilolinsp@hotmail.com;

(2) Instituto de Aperfeiçoamento Profissional em Saúde (IAPS) – Campina Grande-PB.

E-mail: betinho\_medeiros13@hotmail.com;

(3) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) – campus Mangabeira – PB.

E-mail: amandahaissa@gmail.com;

(4) Centro Odontológico de Estudos e Pesquisas (COESP) – João Pessoa – PB.

E-mail: rena\_ta17@hotmail.com;

(5) Faculdade Maurício de Nassau – Campina Grande-PB.

E-mail: juliojbc17@gmail.com.

### Resumo:

**Introdução:** As Disfunções Temporomandibular podem ser subdivididas em intra-articulares e em musculares ou extra-articulares. As disfunções intraarticulares acometem o interior da Articulação Temporomandibular, já as disfunções musculares ou extra-articulares são alterações na musculatura. O desequilíbrio da musculatura mastigatória, portanto, é apontado como uma das causas principais das disfunções, e a eficiência da mastigação são garantidas pela força exercida na contração dos músculos dessa articulação, principalmente o masseter como também o temporal, pterigoideo lateral e medial.

**Objetivo:** Comparar a resposta eletromiográfica do músculo masseter, em sujeitos com e sem Disfunção Temporomandibular. **Método:** Tratou-se de um estudo de natureza exploratória sob a perspectiva da abordagem quantitativa. A amostra contou com 20 sujeitos do sexo feminino entre 20 a 33 anos, que estiveram submetidas à eletromiografia do músculo masseter, se enquadrando nos critérios de inclusão: serem acadêmicas que referiram dor, crepitação ou estalos na articulação, nos últimos quatro meses, e que não tenham se submetido a procedimento cirúrgico no trato orofacial.

**Resultados e Discussão:** Entre as participantes selecionadas, 55% apresentaram Disfunção Temporomandibular e 45% grupo controle, com idade entre 20 a 33 anos. Observou-se que a prevalência de atividade elétrica do músculo masseter nesse estudo aconteceu significativamente em apenas um lado, esquerdo. **Conclusão:** Há correlação entre o Masseter e sintomatologia do lado da disfunção, visto que sujeitos portadores desta disfunção (55%) obtiveram maior atividade elétrica no lado sintomático.

**Palavras-chave:** Articulação Temporomandibular, Mastigação, Disfunção Temporomandibular, Músculo Masseter, Eletromiografia.

## INTRODUÇÃO

O termo Disfunção Temporo Mandibular (DTM) é utilizado para reunir um grupo de doenças que acometem os músculos mastigatórios, Articulação Temporo Mandibular (ATM) e estruturas adjacentes (DONNARUMMA et al., 2010).

As DTMs podem ser subdivididas em intra-articulares e em musculares ou extra-articulares. As disfunções intra-articulares acometem o interior da ATM, relacionadas a lesões e deslocamentos de disco articular. Já as disfunções musculares ou extra-articulares são alterações na musculatura, especialmente na mastigatória (BARRETO; BARBOSA; FRIZZO, 2010).

A DTM tem etiologia multifatorial e está correlacionada com fatores estruturais, neuromusculares, oclusais (perdas dentárias, desgaste dental, próteses mal adaptadas, cáries, restaurações inadequadas entre outras), psicológicos (devido a tensão há um aumento da atividade muscular que gera espasmo e fadiga), hábitos parafuncionais (bruxismo, onicofagia, apoio de mão na mandíbula, sucção digital ou de chupeta) e lesões traumáticas ou degenerativas da ATM (DONNARUMMA et al., 2010; BARRETO; BARBOSA; FRIZZO, 2010).

O estalo pode ou não ser acompanhado de dor e o estalido (clicking) duplo, na abertura e fechamento mandibular, caracteriza-se por deslocamento do disco articular com redução, e a articulação silenciosa assintomática e limitação na abertura indicam deslocamento do disco articular sem redução. A crepitação frequentemente indica uma artrose (DONNARUMMA et al., 2010).

Spillere e Rosas (2010) afirmaram que a fisioterapia dispõe de vários recursos no tratamento da disfunção da ATM, dentre elas a massoterapia, a cinesioterapia, termoterapia e eletroterapia, proporcionando, além do alívio da sintomatologia, o restabelecimento da função normal do aparelho mastigatório e da postura.

O desequilíbrio da musculatura mastigatória, portanto, é apontado como uma das causas principais das DTM, e a eficiência da mastigação são garantidas pela força exercida na contração dos músculos dessa articulação, principalmente o masseter como também o temporal, pterigoideo lateral e medial. Sendo assim, este estudo teve por objetivo comparar a resposta eletromiográfica do músculo masseter, em sujeitos com DTM em contrapartida aos que não tem.

## **METODOLOGIA**

Tratou-se de um estudo de natureza exploratória sob a perspectiva da abordagem quantitativa, realizado na Clínica Escola do Curso de Fisioterapia da Faculdade Maurício de Nassau, no município de Campina Grande-PB, com vinte discentes dos cursos da área da saúde.

Inicialmente, o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), onde obteve a sua aprovação sob o número CAAE – 74687517.9.0000.5187.

Logo após parecer favorável de aprovação ocorreu à seleção dos sujeitos, através do convite realizado em todas as salas dos cursos da saúde, na qual os que aceitaram, passaram por seleção e triagem durante o período que estendeu-se a pesquisa, que foi de setembro a outubro de 2017, sujeitos estes que se enquadraram nos critérios de inclusão e exclusão da pesquisa.

Como critério de inclusão destacou-se: ser acadêmicas que referiram dor, crepitação ou estalos na ATM, nos últimos quatro meses, que não tenham se submetido a procedimento cirúrgico no trato orofacial. Como critérios de exclusão da pesquisa referiu-se àquelas acadêmicas que fizeram uso de alguma medicação analgésica ou estavam em tratamento fisioterapêutico.

A amostra deste estudo contou com 20 sujeitos do sexo feminino com faixa etária entre 20 e 33 anos e com Índice de Massa Corpórea (IMC) entre 18 e 25 kg/cm<sup>2</sup> com histórico de Disfunção Temporo Mandibular divididos em dois grupos, sendo o primeiro grupo controle composto por 9 sujeitos sem nenhum diagnóstico ou sintoma na articulação; e o segundo composto por 11 sujeitos que apresentassem disfunção na articulação, pelo menos, nos últimos quatro meses.

Para obter um diagnóstico de Disfunção Temporo Mandibular utilizou-se, para todas as voluntárias, uma avaliação afim de obter informação mais fidedigna quanto ao sintoma mais a incomodava através de um questionário semi estruturado, elaborado pelos pesquisadores, além daqueles que já tinham diagnóstico feito por especialista da área de Odontologia, a fim de caracterizar as possíveis disfunções. Para participação na pesquisa, as colaboradoras do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em consonância com a Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e foram encaminhadas para a clínica escola do curso de Fisioterapia, onde fora realizada a eletromiografia do músculo masseter conforme o grupo do qual eram pertencentes.

(83) 3322.3222

[contato@conbracis.com.br](mailto:contato@conbracis.com.br)

[www.conbracis.com.br](http://www.conbracis.com.br)

No momento da coleta de dados, foram dadas as explicações necessárias quanto ao movimento que iriam realizar (máximo apertamento dentário) e, bem como seriam praticados imitando o examinador para familiarização do procedimento. As voluntárias permaneceram sentadas em uma cadeira, em postura ereta, com os pés apoiados no solo, e os braços apoiados nas pernas e cabeça posicionada de forma ereta, tendo o plano de Frankfurt como parâmetro de posicionamento. Para análise das variáveis da atividade elétrica foi utilizado o aparelho de eletromiografia de superfície Miotol 400 com 04 canais fabricado pela (Miotec Equipamentos Biomédicos Ltda, São Paulo – Brasil), com amplificador de ganho em 100x, faixa de rejeição a modo comum de 110 decibéis (db).

A captação mioelétrica foi realizada por eletrodos descartáveis auto-adesivos do tipo passivo da marca Solidor (Barueri/ São Paulo - Brasil) não invasivos e hipo-alérgicos utilizados como meio condutor entre o sujeito e o aparelho de captação, compostos por espuma adesivada, rebite de prata (Ag/AgCl), gel condutor de celulose sólido e protegido por uma lâmina de PVC, acoplado a um computador portátil da marca Compact de 15 polegadas.

Inicialmente realizou-se a limpeza da pele com álcool a 70% para redução da impedância. Na sequência foram posicionados os eletrodos duplos de superfície nos músculos masseteres, (porção anterior), de ambos os lados, seguindo a orientação da SENIAM (Surface Electromyography for the NonInvasive Assessment of Muscles). Um eletrodo de referência (terra) foi aplicado na testa das voluntárias da pesquisa.

Os registros eletromiográficos foram captados durante o procedimento de: Máximo apertamento voluntário com auxílio do mordedor soft da marca Lillo de uso pessoal e descartável 3x na região do segundo pré-molar e primeiro molar de cada sujeito: a atividade eletromiográfica foi registrada durante oito segundos de máxima contração voluntária em posição de máxima intercuspidação, solicitando ao sujeito que realizasse a oclusão tão forte quanto possível e assim o mantivesse por todo o teste.

Na coleta da média da atividade eletromiográfica foram descartados os 2 segundos iniciais e os 2 segundos finais, afim de que não captassem interferências externas do pico do sinal eletromiográfico, utilizando média final de 4 segundos.

Os dados obtidos foram registrados na forma de banco de dados do programa de informática IBM SPSS Statistics para Windows, versão 20.0, e analisados através de estatística descritiva e inferencial, por meio da apresentação de frequências e porcentagens, medidas de tendência central (média e mediana) e de variabilidade (desvio padrão e amplitude) sobre o 9 tema para discussões dos resultados encontrados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da resposta eletromiográfica de todos os participantes foram demonstrados conforme as Tabelas 1 e 2. Na Tabela 1, pode-se verificar os valores da atividade eletromiográfica em microvolts ( $\mu\text{V}$ ) do lado de maior atividade e os valores de menor atividade elétrica do masseter do grupo que apresenta a DTM. Comparadas as médias dos masseteres do lado de maior atividade e do lado de menor atividade dos participantes do grupo DTM durante a Contração Voluntária Máxima (CVM) do apertamento dentário em máxima intercuspidação, a diferença média entre os dois lados foi de 22,68  $\mu\text{V}$  para o Grupo DTM e 15,31  $\mu\text{V}$  para o Grupo Controle.

Os resultados eletromiográficos foram analisados estatisticamente por meio da média final em microvolts ( $\mu\text{V}$ ) de todos os participantes do Grupo de Estudo (GE) com DTM e do Grupo de Controle (GC).

Tabela 1 – Atividade Eletomiográfica do músculo masseter no lado esquerdo e direito de entrevistadas com DTM.

Tabela 1 Atividade Eletromiográfica ( $\mu\text{V}$ ) - Masseter - DTM	
LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
135,44	129,34
225,81	133,7
97,49	248,94
502,43	429,98
215,45	305,61
187,13	153,45
296,15	241,97
113,86	86,22
278,21	323,99
436,08	202,58
132,7	115,49

Valores expressos na verificação da atividade eletromiográfica dos 11 participantes do estudo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A Tabela 2 apresenta os dados referentes à resposta eletromiográfica entre os participantes sem o diagnóstico de Disfunção Temporomandibular.

Tabela 2 – Atividade Eletomiográfica do músculo masseter no lado esquerdo e direito de entrevistadas com DTM.

Tabela 2  
Atividade Eletromiográfica ( $\mu\text{V}$ ) - Masseter - Controle

LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
171,59	281,78
232,18	143,75
515,34	310,21
166,6	163,93
144,76	124,31
149,09	165
238,33	368,15
338,11	33,97
222,28	146,39

Valores expressos na verificação da atividade eletromiográfica dos 09 participantes do estudo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Para Malta et al., (2006) a Eletromiografia é o registro da atividade elétrica de um determinado músculo no qual é captado e acompanhado através de sensores (eletrodos) localizados na pele, sobre os músculos avaliados, onde as informações são reproduzidas e processadas na tela de um computador.

Berni et al., (2008) evidenciaram estudos no qual relataram que a Eletromiografia é um método objetivo na avaliação do diagnóstico da DTM. Entretanto, seu nível de confiança aumenta quando interligada aos achados clínicos da avaliação dos sinais e sintomas da disfunção.

Afirmaram ainda, que a relação entre os dados eletromiográficos dos músculos da mastigação e os dados da avaliação clínica tem sido um procedimento de grande relevância utilizado para melhor compreensão da fisiologia dos músculos mastigatórios em associação à patogenia da DTM.

O estudo eletromiográfico dos músculos temporais e masseteres referiu que em indivíduos com oclusão normal e sem alterações temporo mandibulares há uma preferência mastigatória por um dos lados (ONCINS, 2006).

Cram (1998) observou que voluntárias com DTM apresentavam uma diminuição da atividade dos músculos masseteres, durante a fase oclusal do ciclo mastigatório, em relação às voluntárias do Grupo Controle, o músculo avaliado realizou mínima atividade elétrica, estando dentro dos níveis considerados normais.

Na análise da avaliação que foram realizadas durante a coleta, foi visto que o músculo masseter tanto no (GE) e no (GC), apresentou uma hiperatividade elétrica, o que pode favorecer o surgimento de uma DTM no (GC), uma vez que o (GE) indica a presença de uma disfunção.

Maia et al. (2002) tornaram claro, que os efeitos do estresse são muito amplos e podem proporcionar uma hiperatividade muscular em vários grupos muscular do corpo, inclusive, nos músculos mastigatórios, principalmente masseter e no temporal. Onde, a

(83) 3322.3222

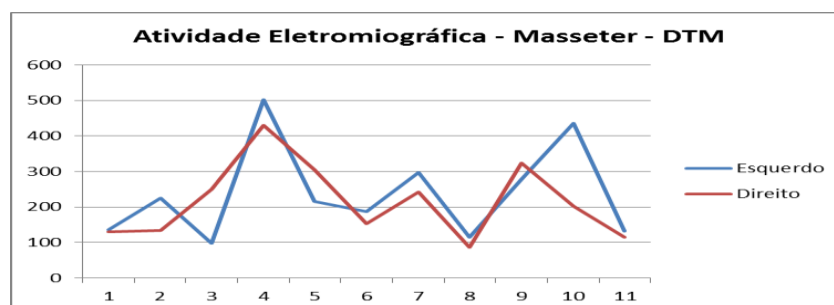
contração destes músculos de forma longa, em pacientes com níveis de estresse alto, é o fator principal pelos sintomas de sensação de desconforto, fadiga, e dor em suas regiões.

Martins et al. (2007), destacam em seu estudo que oclusão e estresse embora tenham participação na ocorrência da DTM, elas se divergem dependendo da capacidade de adaptação do paciente a tal situação. Essa diferença se explica pelos diferentes aspectos de tolerância fisiológicas do indivíduo ao estresse. Destacam ainda que o efeito da hiperatividade muscular a partir da condição emocional exacerbado em que apresenta-se o indivíduo, afeta significativamente a ATM. Portanto, quando um fator emocional está relacionado a um fator físico, como má oclusão, liberação das tensões pelo sistema estomatognático, é produzido sintomas de dor e disfunção na articulação.

Para Tartaglia et al., (2011), as alterações da funcionalidade muscular mastigatória na presença das DTM têm sido evidenciadas em dados eletromiográficos. Onde observou-se atividade elétrica desigual dos músculos masseter e temporal anterior esquerdo e direito durante a Contração Voluntária Máxima (CVM) no movimento de apertamento dentário. Esta disparidade muscular também foi correlacionada ao grau de severidade de DTM. Portanto, variações no recrutamento muscular da mastigação podem ser vistas, entre outros fatores, como mecanismo de compensação para o alívio do sintoma álgico.

Após a análise da atividade eletromiográfica do masseter através da Eletromiografia, entre os dois grupos, pode-se destacar que ambos apresentaram maior atividade elétrica do músculo masseter no lado esquerdo, como apresenta os Gráficos 1.

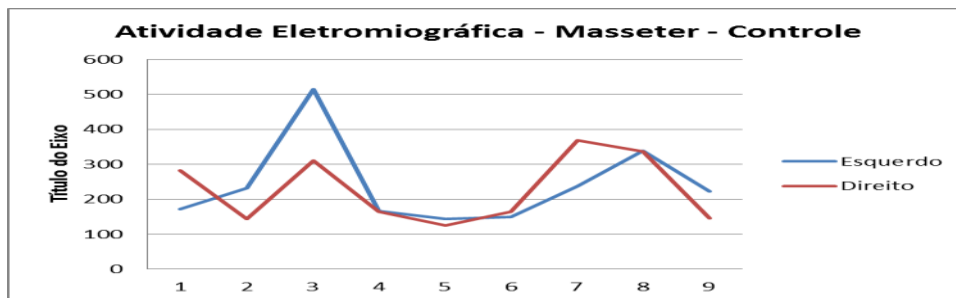
Gráfico 1 – Distribuição da atividade eletromiográfica do músculo masseter no Grupo de Estudo com DTM. (n = 11).



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Observa-se que a prevalência de atividade elétrica do músculo masseter nesse estudo acontece significativamente apenas um lado, esquerdo, também no (GC), como demonstra o Gráfico 2.

Gráfico 2 - Distribuição da atividade eletromiográfica do músculo masseter no Grupo Controle sem DTM. (n=09)



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Observa-se que a prevalência de atividade elétrica do músculo masseter nesse estudo acontece significativamente apenas um lado, esquerdo.

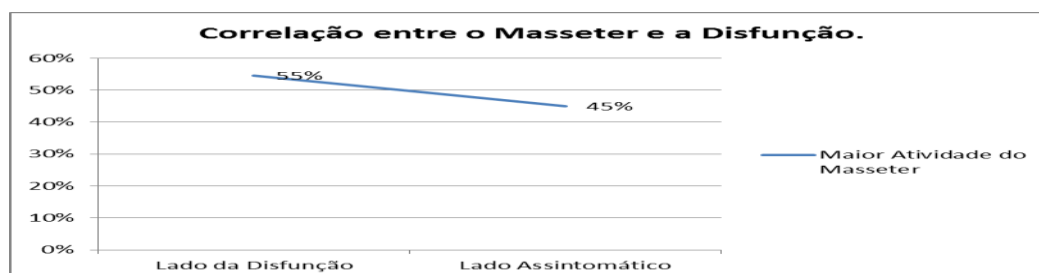
Berni et al., (2008) verificaram em seu estudo que na situação de repouso da mandíbula ocorreu diferença significativa estatisticamente entre os grupos controle e DTM apenas para o músculo masseter esquerdo, não havendo diferença entre o músculo masseter direito.

Na concepção de Castroflorio, Bracco e Farina (2008), os observaram-se valores de atividade elétrica em relação aos indivíduos com DTM, com significância estatística foram tanto nos músculos masseter do lado direito como o esquerdo, o que vai contrário ao presente estudo.

Pinho (2000), em seu estudo comparou a atividade eletromiográfica dos músculos da mastigação durante a contração em isometria da musculatura elevadores da mandíbula entre sujeitos com e sem DTM e observou que os indivíduos com DTM apresentaram uma diminuição da atividade eletromiográfica dos músculos masseter, contrariando os achados deste estudo.

Entre as mulheres com Disfunção Temporo Mandibular, foram analisadas a correlação da atividade elétrica do masseter e a disfunção, onde mostrou-se que 55% dos sujeitos do estudo apresentaram maior atividade do músculo masseter no próprio lado da disfunção, ou seja, o lado esquerdo, conforme Figura 3.

Figura 3 – Correlação entre o lado de maior atividade eletromiográfica do músculo masseter e o lado da disfunção.



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.



Com o teste T- student pode-se concluir que a hiperatividade elétrica do músculo masseter afeta ao lado da Disfunção Temporo Mandibular com um p-valor de 0,47, revogando assim a hipótese nula com nível de significância de 95%.

Torres et al. (2012) destacaram que a algia é um dos sintomas mais comumente nas DTM, podendo ainda ocorrer variação com relação ao grau. Portanto, pode-se aparecer espasmo ou fadiga muscular, oriundos da hiperatividade muscular, que causam disfunções ou incoordenação dos músculos mastigatórios, cabeça e pescoço.

Scopel et al., (2005) corroboram com este estudo, tendo em vista que realizou a comparação da atividade eletromiográfica dos músculos da mastigação de sujeitos com e sem DTM, e demonstrou que os músculos masseter e temporal apresentaram maior atividade elétrica no lado da Disfunção, quando comparados aos sujeitos considerados controle.

Na Tabela 3 estão descritas as médias e desvio padrão da correlação do grupo que apresentam a disfunção temporo mandibular em contrapartida ao grupo controle.

Tabela 3 – Correlação da Atividade Eletromiográfica do músculo masseter de entrevistadas com DTM e sem DTM.

Tabela 3 Correlação da Atividade Eletromiográfica - DTM	
	Média ± dp
Grupo DTM	238,25 ± 131,97
Grupo Controle	242,03 ± 118,94

Valores expressos na verificação da atividade eletromiográfica dos 20 participantes do estudo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

De acordo com Nascimento (2011), quanto à forma de avaliação das características da atividade elétrica de um músculo devem-se levar em consideração certas particularidades que variam entre indivíduos. Por esta razão, as comparações dos padrões das variáveis musculares quando relacionadas aos achados encontrados em um mesmo indivíduo em distintas atividades, pode exprimir melhor a realidade de potência elétrica muscular. Destaca ainda que as comparações não são feitas entre os sujeitos objeto de estudo e sim entre os pares de músculos de cada sujeito a ser estudado.

## CONCLUSÕES

Ao final do estudo percebeu-se na amostra, que a maioria das participantes com a DTM apresentaram maior atividade elétrica no mesmo lado da disfunção. Também verificou-se alta incidência de hiperatividade elétrica do músculo masseter no lado esquerdo. Entretanto, a maior atividade elétrica no lado esquerdo não esteve presente apenas no grupo

que tinham diagnóstico de DTM, como também no grupo controle, onde tal hiperatividade pode ter relação com a preferência mastigatória dos sujeitos, visto que não foi objetivo desta pesquisa correlacionar mastigação versus disfunção.

O músculo Temporal é o principal músculo, tendo influencia direta na mastigação, como diversos estudos abordam esta relação, inclusive com a DTM. Porém, o presente estudo atentou-se a avaliar apenas o músculo masseter, por ser o mais superficial. Portanto, é preciso levar-se em consideração a ocorrência do Crosstalk na avaliação do músculo objeto de estudo.

Como limitação deste estudo foi notória a ausência de estudos desenvolvidos abordando o tema em questão, o que dificultou e limitou a discussão dos achados na pesquisa. Tal ponto elenca a necessidade de mais estudos a respeito das DTMs, inclusive afetando outros músculos da mastigação, como o temporal e pterigoideo medial e lateral. Diante do exposto, espera-se que esta pesquisa traga contribuições para o aprimoramento e desenvolvimento do conhecimento científico sobre as DTM como resultado de complicação do músculo masseter, bem como de outros músculos envolvidos na mastigação.

## **REFERÊNCIAS**

- ANDRADE, KAREN FERNANDES. **Estresse e desordem temporomandibular (dtm)? Incidência e relação em docentes de nível superior na cidade de Palmas – Tocantins.** 2009. 131 p. Dissertação (Mestre em Ciências da Saude) - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2009.
- BARRETO, D. C.; BARBOSA, A. R. C.; FRIZZO, A. C. F. Relação entre disfunção temporomandibular e alterações auditivas. **Rev. CEFAC**, São Paulo, 2010.
- BERNI, K.C.S., SILVA, M. T., SESTARE, T. H. I., SCHWARZENBECK, A., BIGATON, D.R. **Avaliação eletromiográfica dos músculos mastigatórios de mulheres com e sem Disfunção Temporomandibular.** 6º Congresso de PósGraduação da Universidade Metodista de Piracicaba, 2008.
- BEZERRA, B. P. N.; RIBEIRO, A. I. A. M.; FARIAS, A. B. L.; FONTES, L. B. C.; NASCIMENTO, S.R.; NASCIMENTO, A.S.; ADRIANO, M. S. P. F. Prevalência da disfunção temporomandibular e de diferentes níveis de ansiedade em estudantes universitários. **Rev. Dor**, v. 13, n. 3, p. 235-242, 2012.
- CASTROFLORIO, T.; BRACCO, P.; FARINA, D. Surface electromyography in the assessment of jaw elevator muscles. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 34, p. 638-645, 2008.

CRAM, J. R.; KASMAN, G. S.; HOLTZ, J. **Introduction to Surface Electromyography**. Gaithersburg, Maryland: An Aspen Publication, 1998.

CUNHA, S. C, NOGUEIRA, R. V. B, DUARTE, Â. P., VASCONCELOS, B. C. E, ALMEIDA, R. A. C. Análise dos índices de Helkimo e carnio-mandibular para diagnóstico de distúrbios temporomandibulares em pacientes com artrite reumatóide. **Rev. Bras. Otorrinolaringol**, v. 73, n. 1, 2007.

DONNARUMMA, M. D. C.; MUZILLI, C. A.; FERREIRA, C.; NEMR, K. Distúrbios temporomandibulares: sinais, sintomas e abordagem multidisciplinar. **Rev. CEFAC**, São Paulo, 2010.

DOUGLAS, C. R. Fisiologia da Postura mandibular. In DOUGLAS, C. R. **Tratado de fisiologia**. 5. ed. São Paulo: Robe Editorial; 2002, p. 992-7.

GARCIA, J.D, OLIVEIRA A. A. C, A fisioterapia nos sinais e sintomas da disfunção da articulação temporomandibular (atm). **Rev. HÓRUS**, v. 5, n.1, p. 115-121, 2011.

MAIA, E. A. V, VASCONCELOS, L. M. R, SILVA, A. S. Prevalência das Distúrbios Temporomandibulares: Uma abordagem sobre a influência do estresse. **Rev. ABO Nacional**, v. 10, n. 4, 2002.

MALTA, J., CAMPOLONGO, G. D., BARROS, T. E. P., OLIVEIRA, R. P. Eletromiografia aplicada aos músculos da mastigação. **Acta Ortop. Bras.**, v.14, n.2, p.106-107, 2006.

MARTINS, R. J. GARCIA, A. R., GARBIN, C. A. S, SUNDEFELD, M. L. M. M. Relação entre classe socioeconômica e fatores demográficos na ocorrência da disfunção temporomandibular. **Cien. Saúde Coletiva**, v.13, n. 2, p. 88-90, 2008.

MOURÃO, N. L. A.; MESQUITA, V. T. Avaliação funcional da disfunção temporomandibular após bioestimulação associada à cinesioterapia. **The Importance of Physical Therapy in Treatment of Tmd Dysfunctions**, v. 4, p. 66- 69, 2006.

NASCIMENTO, G. K. B. O , CUNHA, D. A, LIMA, L. M, MORAES, K. J. R, PERNAMBUCO, L. A, RÉGIS, R. M. F. L, SILVA, H. J, Eletromiografia de superfície do músculo masseter durante a mastigação: uma revisão sistemática. **Rev. CEFAC**, v. 13, n. 1, p. 5, 2011.

NASCIMENTO, G. K. B. O.; CUNHA, D. A.; LIMA, L. M.; MORAES, K. J. R.; PERNAMBUCO, L. A.; RÉGIS, R. M. F. L.; SILVA, H. J. Eletromiografia de superfície do músculo masseter durante a mastigação: uma revisão sistemática. **Rev. CEFAC**, 2012.

OKESON, J. P. **Tratamento das Distúrbios Temporomandibulares e Oclusão**. 4. ed. São Paulo: Artes Médicas; 2000.

OKESON, J. P. **Bell's Orofacial Pins the Clinical Management of Orofacial Pain.** 6<sup>o</sup> edition. Quintessence Publishing; 2005. 486p.

OLIVEIRA, J. H. P.; DOURADO FILHO, M. G.; MELO T. M. A.; LIMA N. S.; MARCELINO FILHO, M.; SILVA, H. J. Evidências de medidas de normalidade para a espessura do músculo masseter avaliadas com ultrassonografia: estudo de revisão. **Rev. CEFAC**, v.17, n. 1, p. 238-252, 2015.

ONCINS M. C, FREIRE. R. M. A. C, MARCHESAN. I. Q.; Mastigação: análise pela eletromiografia e eletrognatografia. Seu uso na clínica fonoaudiológica. **Revista Distúrbios da Comunicação**, v. 2, p. 155-165, 2006.

PEREIRA, K. N. F, Sinais e sintomas de pacientes com disfunção temporomandibular. **Rev. CEFAC**,v.7, n. 2, 221-228, 2005.

PINHO, J.C., CALDAS, F.M., MORA, M.J., SANTANA, P.U. Electromyographic activity in patients with temporomandibular disorders. **J. Oral Rehabil.**, v. 27, n.11,p.985-990, 2000.

SCOPEL, V., COSTA, G. S. A, URIAS, D. An electromyographic study of masseter and anterior temporalis muscles in extra-articular myogenous TMJ pain patients compared to na asymptomatic and normal population. **Cranio**, v. 23, n.3, p.194-203, 2005.

SILVA, P. F.; MARQUETI, M. M.; MAGRI, A. M. P.; LODOVICH, S. E.; SANTOS, L. H. G. Avaliação funcional da disfunção temporomandibular após bioestimulação associado à cinesioterapia. **Fisioterapia Brasil**, v. 13, n. 4, p. 264-271, 2012.

SPILLERE, A.; ROSAS, R. F. **Tratamento Fisioterapêutico na Disfunção da Articulação Temporomandibular (ATM): um estudo de caso.** Monografia. Faculdade de Fisioterapia da UNISUL. 2010.

TEIXEIRA, V. C. B., MATIAS, K. S., PROCÓPIO, A. S. F., LUZ, J. G. C. Sintomatologia das disfunções da articulação temporomandibular conforme o gênero e a faixa etária por meio dos índices de Helkimo. **Rev. Odontol. UNICID**, v.15, n.3, p. 193-199, 2003.

TOLEDO, B. A. S, CAPOTE, T. S. O, Campos, J. Á. D. B. Associação entre Disfunção Temporomandibular e depressão. **Cienc. Odontol. Bras.**, v.11, n. 4, p. 75-79, 2008.

TORRES, F.; CAMPOS, L. G.; FILLIPINI, H. F.; WEIGERT, K. L.; VECCHIA, G. F. D. Efeitos dos tratamentos fisioterapêutico e odontológico em pacientes com disfunção Temporomandibular. **Fisioter. Mov.**, v. 25, n. 1, p. 117-125, 2012.

WOLFE, J.; JOHN, A.; SCHAFER, E.; NYFFELER, M.; BORETZKI, M.; CARAWAY, T. Evaluation of nonlinear frequency compression for school-age 19 children with moderate to moderately severe hearing loss. **J. Am. Acad. Audiol.**, v. 21, n. 10, p. 618-28, 2010.