

# Dores musculares cervicais em pacientes com DTM e suas correlações

Cervical muscle pain in patients with TMD and its correlations

Juliana Dela LÍBERA<sup>a</sup>, Beatriz Miwa Barros NAKANO<sup>a</sup>, Aimée Maria GUIOTTI<sup>a</sup>, João Victor Soares RODRIGUES<sup>a</sup>, Daniela Atili BRANDINI<sup>a</sup>, Elis Greice de Freitas DEVIDES<sup>a</sup>, Augusto Henrique de Souza VOLCE<sup>a</sup>, Karina Helga Leal TURCIO<sup>b\*</sup>

<sup>a</sup>UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Araçatuba, SP, Brasil

<sup>b</sup>UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Odontologia de Araçatuba, CAOE – Centro de Assistência Odontológica à Pessoa com Deficiência, Araçatuba, SP, Brasil

**How to cite:** Líbera JD, Nakano BMB, Guiotti AM, Rodrigues JVS, Brandini DA, Devides EGF, et al. Dores musculares cervicais em pacientes com DTM e suas correlações. Rev Odontol UNESP. 2022;51:e20220048. <https://doi.org/10.1590/1807-2577.04822>

## Resumo

**Introdução:** As disfunções temporomandibulares apresentam uma variedade de sinais e sintomas que afetam a articulação temporomandibular, músculos da mastigação e estruturas relacionadas e muitos pacientes apresentam queixas cervicais. **Objetivo:** Verificar a correlação de dor à palpação dos músculos da mastigação (masseter, temporal anterior, pterigoideos lateral e medial) e digástrico, com a queixa de dor no pescoço; verificar a correlação de dor à palpação nos músculos da mastigação e digástrico, com dor à palpação no esternocleidomastoideo e trapézio, e se a força de correlação é diferente entre eles. **Material e método:** Foram avaliados 232 prontuários da clínica odontológica das Disfunções Temporomandibulares da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, do período de 2011 a 2013. Os dados coletados foram submetidos à análise estatística, com alfa ( $\alpha$ ) = 0.01 para todos os casos, exceto digástrico quando associado ao trapézio ( $\alpha$ ) = 0.05. **Resultado:** A maioria dos pacientes era do sexo feminino. Houve correlação positiva entre dor à palpação nos músculos temporal, masseter, pterigoideo lateral, esternocleidomastoideo e trapézio, e queixa de dor no pescoço. Também houve correlação positiva entre a dor em todos os músculos da mastigação (masseter, temporal, pterigoideo lateral e medial) e digástrico e a dor no esternocleidomastoideo. Bem como a correlação de presença de dor nos músculos masseter, temporal, pterigoideo lateral e digástrico com dor no trapézio. A correlação de dor foi mais forte para o músculo esternocleidomastoideo, exceto para o pterigoideo lateral. **Conclusão:** Existe correlação positiva entre a queixa de dor à palpação nos músculos da mastigação, exceto pterigoideo medial, e os músculos cervicais (esternocleidomastoideo e trapézio). A força de correlação entre a dor do masseter e temporal anterior com o esternocleidomastoideo é mais forte do que com o trapézio.

**Descritores:** Dor no pescoço; músculo esquelético; sistema estomatognático; mialgia; músculos mastigatórios.

## Abstract

**Introduction:** Temporomandibular disorders present a variety of signs and symptoms that affect the temporomandibular joint, masticatory muscles and related structures, and many patients have cervical complaints. **Objective:** To verify the correlation of pain on palpation of the mastication muscles (masseter, anterior temporal, lateral and medial pterygoid), and digastric muscles with the complaint of neck pain; to verify the correlation of pain on palpation in the masticatory and digastric muscles with pain on palpation in the sternocleidomastoid and trapezius and if the correlation strength is different between them. **Material and method:** From 2011 to 2013, 232 medical records from the dental clinic of Temporomandibular Disorders of the Faculty of Dentistry of Araçatuba were evaluated. The data collected were submitted to statistical analysis, with alpha ( $\alpha$ ) = 0.01 for all cases, except digastric when associated with the trapezoid ( $\alpha$ ) = 0.05. **Result:** Most patients were female. There was a positive correlation between pain on palpation in the temporal, masseter, lateral pterygoid, sternocleidomastoid and trapezius muscles, and complaints of neck pain. There was also a positive correlation between pain in all muscles of mastication (masseter, temporal, lateral and medial



pterygoid), and digastric and sternocleidomastoid pain. As well as the correlation of the presence of pain in the masseter, temporal, lateral pterygoid and digastric muscles with pain in the trapezius. Pain correlation was strongest for the sternocleidomastoid muscle, except for the lateral pterygoid. **Conclusion:** There is a positive correlation between the complaint of pain on palpation in the masticatory muscles, except Medial pterygoid, with the cervical muscles (sternocleidomastoid and trapezius). The strength of correlation between masseter and anterior temporal pain with the sternocleidomastoid is stronger than with the trapezius.

**Descriptors:** Neck pain; muscle, skeletal; stomatognathic system; myalgia; masticatory muscles.

## INTRODUÇÃO

As Disfunções Temporomandibulares (DTMs) são caracterizadas por uma série de sinais e sintomas que afetam a articulação temporomandibular, músculos da mastigação e estruturas associadas<sup>1</sup>. Além disso, podem existir outras queixas como: dor no ouvido, dor de cabeça e no pescoço e inchaço da face<sup>2</sup>, tendo em vista que a dor de cabeça é uma das queixas mais comuns na prática médica<sup>3,4</sup>.

Condições álgicas de cabeça e pescoço são altamente prevalentes na prática médica, de forma que presença de dor cervical tornou-se a quarta causa de incapacidade na população<sup>5</sup>. Acometendo em torno de 71% dos adultos em algum momento de sua vida<sup>6</sup>, afeta diretamente a qualidade de vida<sup>7</sup> e pode gerar limitações<sup>6,8</sup>, principalmente por atingir seu pico durante a meia-idade dos pacientes, fase na qual as pessoas deveriam se encontrar mais ativas<sup>6</sup>. A dor na cabeça e na nuca são vistas como um desafio clínico, pela complexidade de diagnóstico e tratamentos<sup>3,9</sup>. Estudos demonstram que a presença de dor cervical pode diminuir a habilidade do indivíduo em relaxar o escaleno anterior, esternocleidomastoideo e trapézio superior<sup>10,11</sup>, bem como diminuir os períodos de repouso do músculo trapézio durante atividades repetitivas<sup>10</sup>.

Para o correto funcionamento do sistema mastigatório, é necessária uma ação coordenada dos movimentos da mandíbula e do pescoço<sup>12</sup>, a qual depende de um controle neurológico refinado para que cada músculo execute sua função sem interferências e desconforto<sup>12</sup>.

Atualmente, pesquisadores têm demonstrado a presença de pontos de gatilho nos músculos cervicais que estão ligados à região orofacial<sup>13</sup>, sugerindo uma sobreposição das projeções aferentes trigeminais e cervicais<sup>14</sup>. Avaliaram alguns aspectos psicossociais e a desabilidade cervical de pacientes com cervicalgia com e sem DTM e assintomáticos, e compararam o limiar de dor dos músculos temporal anterior e masseter, e de músculos não pertencentes à área trigeminal (trapézios e tibiais). Pesquisadores mostram que o limiar de dor de todos os músculos avaliados foi menor no grupo que apresentava DTM e dor cervical<sup>14</sup>. Além disso, pesquisas apontam que as comorbidades podem influenciar negativamente o diagnóstico de uma patologia dolorosa<sup>15</sup>, podem reduzir a resposta positiva a tratamentos preconizados para DTMs<sup>16,17</sup>, além de aumentar o risco de recorrência dessas desordens<sup>18</sup>. Poucos estudos correlacionaram a dor presente em cada músculo da mastigação aos músculos cervicais. A presença dessas comorbidades dolorosas com as DTMs tem sido objeto de pesquisas que procuram, com afinco, apresentar evidências que confirmem o seu impacto negativo sobre as DTMs, especialmente quando as comorbidades são as cefaleias, disfunção cervical e fibromialgia<sup>19</sup>, uma vez que a severidade das DTMs parece aumentar com a severidade de dor espinhal<sup>15</sup>. Diante do exposto, este estudo teve como objetivos: verificar a correlação de dor à palpação dos músculos da mastigação (masseter, temporal anterior, pterigoideos lateral e medial) e digástrico, com a queixa de dor no pescoço; verificar a correlação de dor à palpação nos músculos da mastigação e digástrico com dor à palpação no esternocleidomastoideo e trapézio, e se a força de correlação é diferente entre eles.

## MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo clínico observacional transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Araçatuba FOA/UNESP (CAAE: 34008714.0.0000.5420), e todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

## Fontes de Dados e Coleta

A pesquisa foi realizada por meio da análise de 232 prontuários dos pacientes atendidos na clínica odontológica do Núcleo de Diagnóstico e Tratamento das DTMs (PROEX - Projeto de Extensão Universitária, intitulado “Núcleo de Diagnóstico e Tratamento das Disfunções Temporomandibulares”) da Faculdade de Odontologia de Araçatuba (UNESP). Foram excluídos do estudo prontuários que apresentaram falhas em seu preenchimento, como: ausência de identificação no local da dor, presença de migrânea identificada pelo neurologista, e histórico de acidentes que envolveram lesão na coluna cervical.

Inicialmente, na rotina da clínica do Núcleo de Diagnóstico e Tratamento das DTMs, são coletadas informações referentes à idade, gênero, dados clínicos relacionados à queixa dos pacientes, e é utilizada uma ficha composta pelos eixos I e II do questionário Research Diagnostic Criteria (RDC)<sup>20</sup>. Durante a anamnese, a presença de “dor no pescoço” foi considerada presente ou ausente de acordo com o relato do paciente (queixa). Durante o exame físico do paciente, a palpação dos músculos da mastigação foi realizada de acordo com as instruções presentes no RDC<sup>20</sup>, e considerou-se a presença ou ausência de dor nos músculos temporal, masseter, pterigoideo lateral, pterigoideo medial e digástrico. Também foram palpados os músculos esternocleidomastoideo e trapézio, como complementação à palpação dos músculos da mastigação. O atendimento dos pacientes foi realizado por estudantes do último ano de odontologia e supervisionado individualmente pelo professor responsável e especialista e habilitado para o diagnóstico e tratamento das DTMs.

## Análise Estatística

Os dados foram tabulados e avaliados por meio da análise de Qui-quadrado e teste de correlação de Pearson (SPSS 20.0, Chicago, IL, USA), com alfa ( $\alpha$ )=0.05 e alfa ( $\alpha$ )=0.01.

## RESULTADO

Os prontuários examinados pertenceram a pacientes com idade entre 18 e 60 anos, sendo que a média de idade foi 38 anos. A maioria dos pacientes era do gênero feminino e apresentou queixa de dor muscular no pescoço, conforme apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1.** Pacientes que apresentaram queixa de “dor muscular no pescoço” relatada durante a anamnese

Queixa de dor no pescoço	Presente	Ausente	Total
Mulheres	112 (59.1%)	79 (40,9%)	191 (100%)
Homens	22 (53.6%)	19 (46.4%)	41 (100%)
Total	134 (58.1%)	98 (41.9%)	232 (100%)

Na Tabela 2 estão apresentados os dados em porcentagem da dor no pescoço relatada na anamnese (sintoma) e a dor nos músculos da mastigação verificada pela palpação (sinal). Nesta tabela pode ser observado que mais da metade dos pacientes que se queixava de dor no pescoço apresentava dor à palpação dos músculos da mastigação, exceto para o pterigoideo medial e digástrico.

**Tabela 2.** Porcentagem de dor nos músculos da mastigação (sinal) e de dor relatada no pescoço (queixa/sintoma)

Dor Muscular		"DOR NO PESCOÇO"	
		Ausente N (%)	Presente N (%)
Temporal	Ausente	70 (71,4%)	38 (28,4%)
	Presente	28 (28,6%)	96 (71,6%)
	Total	98 (100%)	134 (100%)
Masseter	Ausente	57 (58,1%)	23 (17,2%)
	Presente	41 (41,9%)	111 (82,8%)
	Total	98 (100%)	134 (100%)
Pterigoideo lateral	Ausente	65 (66,3%)	50 (37,3%)
	Presente	33 (33,7%)	84 (62,7%)
	Total	98 (100%)	134 (100%)
Pterigoideo medial	Ausente	84 (85,7%)	79 (59,0%)
	Presente	14 (14,3%)	55 (41,0%)
	Total	98 (100%)	134 (100%)
Digástrico	Ausente	97 (99%)	98 (73,1%)
	Presente	1 (1%)	36 (26,9%)
	Total	98 (100%)	134 (100%)
Esternocleidomastoideo	Ausente	96 (98%)	28 (20,9)
	Presente	2 (2%)	106 (79,1)
	Total	98 (100%)	134 (100%)
Trapézio	Ausente	97 (99%)	28 (20,9)
	Presente	1 (1%)	106 (79,1)
	Total	98 (100%)	134 (100%)

A queixa de "dor no pescoço" se correlacionou positivamente com a presença de dor à palpação nos músculos temporal ( $p=0.000$ ), masseter ( $p=0.000$ ), pterigoideo lateral ( $p=0.000$ ), esternocleidomastoideo ( $p=0.000$ ) e trapézio ( $p=0.000$ ). Porém, não se correlacionou com a dor nos músculos pterigoideo medial ( $p=0,78$ ) e digástrico ( $p=0,50$ ) (Tabela 3).

**Tabela 3.** Correlação entre queixa de "dor no pescoço" e dor à palpação nos músculos temporal, masseter, pterigoideo lateral, pterigoideo medial, digástrico, esternocleidomastoideo e trapézio

		"Dor no pescoço"
Temporal	Correlação de Pearson	0,349
	P	0,000*
Masseter	Correlação de Pearson	0,354
	P	0,000*
Pterigoideo lateral	Correlação de Pearson	0,229
	P	0,000*
Pterigoideo medial	Correlação de Pearson	0,116
	P	0,78
Digástrico	Correlação de Pearson	0,129
	P	0,50
Esternocleidomastoideo	Correlação de Pearson	0,615
	P	0,000*
Trapézio	Correlação de Pearson	0,696
	P	0,000*

\*Estatisticamente significativa ao nível de 5%.

Ocorreu correlação positiva entre a dor à palpação no músculo esternocleidomastoideo e todos os músculos da mastigação ( $p=0,000$ ). A correlação entre dor no músculo trapézio e músculo da mastigação ocorreu para a maioria dos músculos da mastigação, com exceção do músculo pterigoideo medial ( $p=0,170$ ) (Tabela 4). Ao se comparar a correlação de dor entre músculos da mastigação e digástrico com esternocleidomastoideo e com trapézio, foi encontrado que essa correlação foi mais forte para o músculo esternocleidomastoideo, exceto para o pterigoideo lateral.

**Tabela 4.** Correlação de dor à palpação nos músculos esternocleidomastoideo (Ecom) e trapézio (Trap) com dor nos músculos da mastigação e digástrico

		<b>Ecom</b>	<b>Trap</b>
Temporal	Correlação de Pearson	0,452	0,240
	P	0,000**	0,000**
Masseter	Correlação de Pearson	0,444	0,236
	P	0,000**	0,000**
Pterigoideo lateral	Correlação de Pearson	0,247	0,258
	P	0,000**	0,000**
Pterigoideo medial	Correlação de Pearson	0,236	0,156
	P	0,000**	0,170
Digástrico	Correlação de Pearson	0,434	0,174
	P	0,000**	0,008*

\*Estatisticamente significante ao nível de 5%. \*\*Estatisticamente significante ao nível de 1%.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, a população foi composta por adultos, com média de 38 anos e do gênero feminino (82,3%). Tais resultados corroboram outros estudos<sup>6</sup> que relatam que a presença de dor cervical atinge seu pico na meia-idade e sendo mais comum entre indivíduos do gênero feminino.

A hipótese nula testada foi rejeitada, uma vez que houve correlação positiva entre a dor à palpação nos músculos da mastigação e a “queixa de dor no pescoço”, exceto com o pterigoideo medial e digástrico. Bem como correlação positiva entre dor em todos os músculos da mastigação com dor nos músculos esternocleidomastoideo e trapézio, com exceção do pterigoideo medial para o último.

A presença de dor no pescoço é comum na população em geral<sup>6</sup>, podendo estar associada com diversos fatores de risco, como gênero, idade, maior quantidade de filhos, histórico de dores anteriores, traumas, fatores psicológicos, genética, exposição ao tabaco e prática esportiva<sup>6</sup>, bem como à presença de disfunções temporomandibulares<sup>21</sup>. No presente estudo, a presença de correlação positiva entre dor à palpação nos músculos mastigatórios e “queixa de dor no pescoço”, bem como a correlação com dor à palpação dos músculos esternocleidomastoideo e trapézio, sugerem a possibilidade de existência de comorbidade entre estas dores<sup>22</sup>. Esta correlação entre a presença de dor à palpação nos músculos da mastigação e os músculos esternocleidomastoideo e trapézio pode ter explicações fisiológicas, pela possível presença de pontos de gatilhos. Atualmente, pesquisadores têm demonstrado a presença de pontos de gatilho nos músculos da região cervical<sup>13</sup>, que podem ocorrer pela presença de uma sobreposição das projeções aferentes trigeminais e cervicais<sup>14</sup>.

Na presença de dor nos músculos da mastigação, especialmente no masseter, pode ocorrer alteração da atividade muscular, não necessariamente uma excitação ou inibição, mas uma reorganização, de forma que outras unidades motoras podem ser recrutadas para que a contração muscular ocorra<sup>23</sup>. De acordo com o modelo de adaptação à dor, a atividade muscular é alterada para promover a proteção de estruturas que poderiam ser injuriadas<sup>24,25</sup>. Existem evidências de que em pacientes com dor persistente no pescoço ocorre aumento da amplitude eletromiográfica do músculo masseter em relação a indivíduos saudáveis<sup>26</sup>. Esse fato reforça a ideia de que há

comorbidade entre as dores e entre distúrbios motores e alterações no controle sensório motor dos indivíduos com dor persistente no pescoço<sup>26</sup>. O conhecimento desta relação entre músculos cervicais e mastigatórios é de extrema importância para o clínico, uma vez que a comorbidade desfavorece o prognóstico da doença<sup>16</sup>, dificultando o tratamento. Sendo assim, o profissional deve estar atento à presença das comorbidades, para direcionar o tratamento tanto para as DTMs quanto para problemas cervicais, o que torna o tratamento da DTM interdisciplinar, especialmente a DTM crônica.

Em relação à correlação de dor nos músculos mastigatórios e digástrico com a dor no esternocleidomastoideo, pesquisadores encontraram uma associação entre a atividade dos músculos masseteres e digástricos e a atividade do esternocleidomastoideo<sup>27</sup>. É possível que na presença de dor nos músculos da mastigação, os músculos esternocleidomastoideos sejam requisitados, podendo ser envolvidos em algum processo de fadiga<sup>27</sup>. Entretanto, para esta confirmação, são necessários estudos que avaliem a atividade elétrica dos músculos da mastigação e cervicais. Por sua vez, a associação entre dor nos músculos da mastigação e dor no músculo trapézio também pode estar justificada pela relação existente entre as atividades desses músculos<sup>27</sup>. No presente estudo, ao avaliar a força de correlação, nota-se que o músculo esternocleidomastoideo apresenta, de forma geral, um coeficiente de correlação com os músculos da mastigação maior que o trapézio, exceto com relação ao pterigoideo lateral.

O músculo esternocleidomastoideo é auxiliar na mastigação e requisitado quando o músculo masseter entra em fadiga<sup>27,28</sup>. Foi encontrado, por meio de eletromiografia, que o padrão de ativação dos músculos esternocleidomastoideo e trapézio são diferentes durante a mastigação, sendo a participação do primeiro mais ativa que do segundo. Esse mesmo estudo explica que ambos os músculos possuem propriedades biomecânicas e papéis funcionais diferentes, sendo que o esternocleidomastoideo tem a função de controlar a posição e movimento da cabeça, enquanto o trapézio, além de estabilizar a posição da cabeça, ele também está envolvido no equilíbrio da coluna vertebral e ombros<sup>27</sup>. Tais diferenças e maior relação do esternocleidomastoideo com os músculos mastigatórios podem justificar a maior correlação de dor do primeiro com dor nos músculos da mastigação.

Segundo De Leeuw<sup>29</sup> (2008), a comorbidade entre dor relacionada às DTMs e outra condição de dor pode ser explicada por uma sensibilização central, acrescentando evidências de que existe uma atuação de efeitos estressores sobre o sistema nervoso central, sendo que a nocicepção crônica e estresse persistentes podem induzir sensibilização central, aumento da atividade simpática e anormalidades endócrinas<sup>29</sup>. Também existem evidências de que a dor tem vários efeitos sobre músculos agonistas, antagonistas e sinergistas em movimento<sup>30-32</sup>. É importante especular também a possível presença de pontos de gatilho nestes músculos cervicais. Pontos de gatilho são áreas hiperálgicas e palpáveis<sup>33</sup>, comuns nos indivíduos que apresentam queixas de dor no pescoço<sup>13</sup>, e que podem ser fonte de dor secundária nos músculos da mastigação.

Este estudo apresentou algumas limitações, como o fato de que foram analisados prontuários. Vale ressaltar a importância de investigações clínicas para melhor compreensão da sincronia no funcionamento dos músculos da região de cabeça e pescoço, a fim de que a comunidade científica possa oferecer meios mais eficazes de prevenção e tratamento de dores miogênicas nesta região, para que se possa promover saúde e melhorias na qualidade de vida dos pacientes.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que existe correlação positiva entre a queixa de dor à palpação nos músculos da mastigação, exceto pterigoideo medial, e os músculos cervicais (esternocleidomastoideo e trapézio). A força de correlação entre a dor do masseter e temporal anterior e o esternocleidomastoideo é mais forte do que com o trapézio.



## REFERÊNCIAS

1. Dworkin SF, Huggins KH, LeResche L, von Korff M, Truelove E, Sommers E. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. *J Am Dent Assoc.* 1990 Mar;120(3):273-81. <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.1990.0043>. PMID:2312947.
2. Freund BJ, Schwartz M. Relief of tension-type headache symptoms in subjects with temporomandibular disorders treated with botulinum toxin-A. *Headache.* 2002 Nov-Dec;42(10):1033-7. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1526-4610.2002.02234.x>. PMID:12453036.
3. Stovner LJ, Zwart JA, Hagen K, Terwindt GM, Pascual J. Epidemiology of headache in Europe. *Eur J Neurol.* 2006 Apr;13(4):333-45. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-1331.2006.01184.x>. PMID:16643310.
4. Rasmussen BK, Jensen R, Schroll M, Olesen J. Epidemiology of headache in a general population: a prevalence study. *J Clin Epidemiol.* 1991;44(11):1147-57. [http://dx.doi.org/10.1016/0895-4356\(91\)90147-2](http://dx.doi.org/10.1016/0895-4356(91)90147-2). PMID:1941010.
5. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 2012 Dec;380(9859):2163-96. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61729-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61729-2). PMID:23245607.
6. Hogg-Johnson S, van der Velde G, Carroll LJ, Holm LW, Cassidy JD, Guzman J, et al. The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the bone and joint decade 2000-2010 task force on neck pain and its associated disorders. *J Manipulative Physiol Ther.* 2009 Feb;32(2 Suppl):S46-60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2008.11.010>. PMID:19251074.
7. Nolet PS, Côté P, Kristman VL, Rezai M, Carroll LJ, Cassidy JD. Is neck pain associated with worse health-related quality of life 6 months later? A population-based cohort study. *Spine J.* 2015 Apr;15(4):675-84. <http://dx.doi.org/10.1016/j.spinee.2014.12.009>. PMID:25499207.
8. Côté P, Cassidy JD, Carroll LJ, Kristman V. The annual incidence and course of neck pain in the general population: a population-based cohort study. *Pain.* 2004 Dec;112(3):267-73. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2004.09.004>. PMID:15561381.
9. Riddle DL, Schappert SM. Volume and characteristics of inpatient and ambulatory medical care for neck pain in the United States: data from three national surveys. *Spine.* 2007 Jan;32(1):132-40. <http://dx.doi.org/10.1097/01.brs.0000250999.69978.24>. PMID:17202904.
10. Fredin Y, Elert J, Britschgi N, Nyberg V, Vaheer A, Gerdl B. A decreased ability to relax between repetitive muscle contractions in patients with chronic symptoms after whiplash trauma of the neck. *J Musculoskeletal Pain.* 1997;5(2):55-70. [http://dx.doi.org/10.1300/J094v05n02\\_05](http://dx.doi.org/10.1300/J094v05n02_05).
11. Falla D, Bilenkij G, Jull G. Patients with chronic neck pain demonstrate altered patterns of muscle activation during performance of a functional upper limb task. *Spine.* 2004 Jul;29(13):1436-40. <http://dx.doi.org/10.1097/01.BRS.0000128759.02487.BF>. PMID:15223935.
12. Eriksson PO, Häggman-Henrikson B, Nordh E, Zafar H. Co-ordinated mandibular and head-neck movements during rhythmic jaw activities in man. *J Dent Res.* 2000 Jun;79(6):1378-84. <http://dx.doi.org/10.1177/00220345000790060501>. PMID:10890716.
13. Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Miangolarra JC. Myofascial trigger points in subjects presenting with mechanical neck pain: A blinded, controlled study. *Man Ther.* 2007 Feb;12(1):29-33. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2006.02.002>. PMID:21882489.
14. Muñoz-García D, López-de-Uralde-Villanueva I, Beltrán-Alacreu H, La Touche R, Fernández-Carnero J. Patients with concomitant chronic neck pain and myofascial pain in masticatory muscles have more widespread pain and distal hyperalgesia than patients with only chronic neck pain. *Pain Med.* 2017 Mar;18(3):526-37. PMID:28034980.

15. Koutris M, Visscher CM, Lobbezoo F, Naeije M. Comorbidity negatively influences the outcomes of diagnostic tests for musculoskeletal pain in the orofacial region. *Pain*. 2013 Jun;154(6):927-32. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2013.03.004>. PMID:23607967.
16. Hoffmann RG, Kotchen JM, Kotchen TA, Cowley T, Dasgupta M, Cowley AW Jr. Temporomandibular disorders and associated clinical comorbidities. *Clin J Pain*. 2011 Mar-Apr;27(3):268-74. <http://dx.doi.org/10.1097/AJP.0b013e31820215f5>. PMID:21178593.
17. Krogstad BS, Jokstad A, Dahl BL, Vassend O. Relationships between risk factors and treatment outcome in a group of patients with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain*. 1996;10(1):48-53. PMID:8995916.
18. Rammelsberg P, LeResche L, Dworkin S, Mancl L. Longitudinal outcome of temporomandibular disorders: a 5-year epidemiologic study of muscle disorders defined by research diagnostic criteria for temporomandibular disorders. *J Orofac Pain*. 2003;17(1):9-20. PMID:12756926.
19. Ohrbach R, Fillingim RB, Mulkey F, Gonzalez Y, Gordon S, Gremillion H, et al. Clinical findings and pain symptoms as potential risk factors for chronic TMD: descriptive data and empirically identified domains from the OPPERA case-control study. *J Pain*. 2011 Nov;12(11 Suppl):T27-45. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpain.2011.09.001>. PMID:22074750.
20. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord*. 1992;6(4):301-55. PMID:1298767.
21. Gil-Martínez A, Grande-Alonso M, López-de-Uralde-Villanueva I, López-López A, Fernández-Carnero J, La Touche R. Chronic temporomandibular disorders: disability, pain intensity and fear of movement. *J Headache Pain*. 2016 Dec;17(1):103. <http://dx.doi.org/10.1186/s10194-016-0690-1>. PMID:27812883.
22. Aggarwal VR, McBeth J, Zakrzewska JM, Lunt M, Macfarlane GJ. The epidemiology of chronic syndromes that are frequently unexplained: do they have common associated factors? *Int J Epidemiol*. 2006 Apr;35(2):468-76. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/dyi265>. PMID:16303810.
23. Minami I, Akhter R, Albersen I, Burger C, Whittle T, Lobbezoo F, et al. Masseter motor unit recruitment is altered in experimental jaw muscle pain. *J Dent Res*. 2013 Feb;92(2):143-8. <http://dx.doi.org/10.1177/0022034512470832>. PMID:23242229.
24. Lund JP, Donga R, Widmer CG, Stohler CS. The pain-adaptation model: a discussion of the relationship between chronic musculoskeletal pain and motor activity. *Can J Physiol Pharmacol*. 1991 May;69(5):683-94. <http://dx.doi.org/10.1139/y91-102>. PMID:1863921.
25. Murray GM, Peck CC. Orofacial pain and jaw muscle activity: a new model. *J Orofac Pain*. 2007;21(4):263-78, discussion 279-88. PMID:18018989.
26. Testa M, Geri T, Gizzi L, Petzke F, Falla D. Alterations in masticatory muscle activation in people with persistent neck pain despite the absence of orofacial pain or temporomandibular disorders. *J Oral Facial Pain Headache*. 2015;29(4):340-8. <http://dx.doi.org/10.11607/ofph.1432>. PMID:26485381.
27. Häggman-Henrikson B, Nordh E, Eriksson PO. Increased sternocleidomastoid, but not trapezius, muscle activity in response to increased chewing load. *Eur J Oral Sci*. 2013 Oct;121(5):443-9. <http://dx.doi.org/10.1111/eos.12066>. PMID:24028592.
28. Shimazaki K, Matsubara N, Hisano M, Soma K. Functional relationships between the Masseter and Sternocleidomastoid muscle activities during gum chewing: the effect of experimental muscle fatigue. *Angle Orthod*. 2006 May;76(3):452-8. PMID:16637726.
29. De Leeuw R. Orofacial pain guidelines for assessment, diagnosis, and management. Chicago: Quintessence Publishing; 2008.
30. Ervilha UF, Farina D, Arendt-Nielsen L, Graven-Nielsen T. Experimental muscle pain changes motor control strategies in dynamic contractions. *Exp Brain Res*. 2005 Jul;164(2):215-24. <http://dx.doi.org/10.1007/s00221-005-2244-7>. PMID:15952017.



31. Falla D, Farina D, Dahl MK, Graven-Nielsen T. Muscle pain induces task-dependent changes in cervical agonist/antagonist activity. *J Appl Physiol*. 2007 Feb;102(2):601-9. <http://dx.doi.org/10.1152/jappphysiol.00602.2006>. PMID:17038492.
32. Sae-Lee D, Whittle T, Forte AR, Peck CC, Byth K, Sessle BJ, et al. Effects of experimental pain on jaw muscle activity during goal-directed jaw movements in humans. *Exp Brain Res*. 2008 Aug;189(4):451-62. <http://dx.doi.org/10.1007/s00221-008-1439-0>. PMID:18551286.
33. McMillan AS, Blasberg B. Pain-pressure threshold in painful jaw muscles following trigger point injection. *J Orofac Pain*. 1994;8(4):384-90. PMID:7670426.

## **CONFLITOS DE INTERESSE**

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## **\*AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA**

Karina Helga Leal Turcio, UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Odontologia, Rod. Mal. Rondon, s/n, Jardim Nova Yorque, 16066-840 Araçatuba - SP, Brasil, e-mail: karina.turcio@unesp.br

Recebido: Novembro 22, 2022

Aprovado: Novembro 23, 2022