



REVISTA BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA

www.reumatologia.com.br



Comunicação breve

Disfunção temporomandibular na síndrome da fibromialgia: comunicação breve



Maísa Soares Gui^{a,*}, Marcelle Jardim Pimentel^b e Célia Marisa Rizzatti-Barbosa^b

^a Departamento de Anatomia, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, SP, Brasil

^b Departamento de Periodontia e Prótese, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, SP, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 6 de fevereiro de 2014

Aceito em 18 de julho de 2014

Palavras-chave:

Fibromialgia

Dor facial

Síndrome da disfunção da articulação temporomandibular

R E S U M O

A síndrome da fibromialgia (SFM) é uma síndrome dolorosa crônica. A coexistência de uma condição dolorosa causada pela disfunção temporomandibular (DTM) e pela SFM tem sido frequentemente descrita por vários estudos. No entanto, a hipótese mais provável é que um conjunto de características da SFM pode levar ao aparecimento de sintomas de DTM e elas não são apenas condições coexistentes. Por isso, o objetivo deste estudo é apresentar uma revisão da literatura sobre a relação entre a fibromialgia e os sinais e sintomas da disfunção temporomandibular. Para este fim, fez-se uma pesquisa bibliográfica que envolveu o período de 1990 a 2013 nas bases de dados Medline, Pubmed, Lilacs e Scielo. Foram usadas as palavras-chave fibromialgia, disfunção temporomandibular e dor facial. Neste trabalho, apresenta-se um conjunto de achados da literatura que mostram que a fibromialgia pode levar a sintomas de DTM. Estes estudos mostraram um maior envolvimento do sistema estomatognático na SFM e que os distúrbios miofasciais do sistema mastigatório são os mais comumente encontrados nesses pacientes. A SFM parece ter uma série de características que constituem fatores predisponentes e desencadeantes para a DTM.

© 2014 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Temporomandibular disorders in fibromyalgia syndrome: a short-communication

A B S T R A C T

Fibromyalgia syndrome (FMS) is a chronic painful syndrome and the coexistence of a painful condition caused by Temporomandibular Disorders (TMD) and FMS has been frequently raised for several studies, however, more likely hypothesis is that a set of FMS characteristics may lead to the onset of TMD symptoms and they are not merely coexisting conditions. Therefore, our aim is presenting a review of literature about the relation between fibromyalgia and the signs and symptoms of temporomandibular disorders. For this purpose, a bibliographic search was performed of the period of 1990-2013, in the Medline, Pubmed,

Keywords:

Fibromyalgia

Facial pain

Temporomandibular joint dysfunction syndrome

* Autor para correspondência.

E-mail: maisa.gui@yahoo.com.br (M.S. Gui).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbr.2014.07.004>

0482-5004/© 2014 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Lilacs and Scielo databases, using the keywords fibromyalgia, temporomandibular disorders and facial pain. Here we present a set of findings in the literature showing that fibromyalgia can lead to TMD symptoms. These studies demonstrated greater involvement of the stomatognathic system in FMS and myogenic disorders of masticatory system are the most commonly found in those patients. FMS appears to have a series of characteristics that constitute predisposing and triggering factors for TMD.

© 2014 Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

A síndrome da fibromialgia (SFM) é uma síndrome dolorosa crônica de etiologia desconhecida, que afeta principalmente as mulheres.¹ O American College of Rheumatology (ACR) propôs novos critérios para o diagnóstico clínico da fibromialgia, em razão do reconhecimento da importância dos problemas cognitivos e sintomas somáticos.²

Foram identificadas duas variáveis que melhor definem a fibromialgia e seu espectro de sintomas: o índice de dor generalizada (IDG) e a escala de gravidade dos sintomas (EGS). A pontuação na EGS é a soma da gravidade de três sintomas (fadiga, sono não restaurador, sintomas cognitivos) e a extensão (gravidade) dos sintomas somáticos em geral. De acordo com este estudo,² um paciente preenche os critérios diagnósticos para fibromialgia se reunir as três condições a seguir: IDG ≥ 7 e escore na EGS ≥ 5 ou IDG entre 3 e 6 e escore na EGS ≥ 9 . Além disso, os sintomas devem estar presentes em um nível similar durante pelo menos três meses e o paciente não pode ter uma doença que explique de outra forma a existência da dor.

Outros sintomas, como os distúrbios do sono, a depressão e a fadiga, também estão associados à SFM. Além disso, a coexistência de uma condição dolorosa causada por disfunções temporomandibulares (DTM) e a fibromialgia tem sido frequentemente descrita por vários estudos. A DTM consiste em um conjunto de condições que afetam os músculos mastigatórios e articulações e que apresenta a dor como sua principal característica.³

Hedenberg-Magnusson et al.⁴ encontraram que pacientes com SFM têm sintomas frequentes e graves de DTM. Cerca de 94% deles relataram dor local decorrente do sistema temporomandibular, com uma duração média de 12 anos. A dor geral no corpo teve uma duração significativamente mais longa do que a DTM, o que indica que a fibromialgia começa em outras partes do corpo e depois se estende à região temporomandibular. Portanto, a hipótese mais provável é que um conjunto de sintomas da SFM pode levar ao aparecimento de sintomas de DTM, enquanto há um subgrupo de pacientes com DTM que pode apresentar dor generalizada, mas não atende aos critérios para fibromialgia.

Por fim, o objetivo deste estudo é apresentar uma revisão da literatura sobre a relação entre a fibromialgia e os sinais e sintomas de disfunção temporomandibular.

Métodos

Foi feita uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados eletrônicas (Medline, Pubmed, Lilacs e Scielo) que envolveu o

período de janeiro de 1990 a dezembro de 2013. Foram usados os descritores “disfunção temporomandibular” ou “dor facial” combinados com “fibromialgia”.

Inicialmente, foram encontradas 122 páginas de resultados. A seguir, dois revisores leram independentemente os resumos e selecionaram aqueles que por consenso atendiam aos seguintes critérios de inclusão: pacientes com diagnóstico de fibromialgia e DTM. Foram excluídos os artigos que não abordavam apenas essas duas doenças e aqueles que não tiveram como objetivo relacionar os sintomas de ambas as síndromes.

Foram selecionados 158 artigos com metodologia transversal, que foram lidos e avaliados para inclusão na revisão da literatura. Considerando a heterogeneidade dos estudos, foram instituídos critérios de inclusão adicionais para os artigos: pesquisas da relação e das diferenças entre a fibromialgia e a DTM (n = 13 trabalhos selecionados), estudos de prevalência (n = 7 artigos selecionados) e artigos sobre os sintomas da dor facial na SFM (n = 8 artigos selecionados).

Resultados

Prevalência da disfunção temporomandibular na síndrome da fibromialgia

Os pacientes com SFM são 31 vezes mais propensos a ter um diagnóstico de dor muscular facial do que indivíduos sem a doença.⁵ Além disso, a literatura aponta para uma alta prevalência de DTM nesses pacientes (tabela 1).

Apenas dois estudos usaram o exame clínico para o diagnóstico de DTM; cinco estudos usaram o Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorder (RDC/TMD), que é o padrão de referência para a detecção de DTM. Independentemente dos métodos de avaliação, esses estudos demonstram uma variação de prevalência entre 59,37 e 93,7%, o que pode ser explicado por diversos fatores. Um deles são as diferentes populações estudadas (p. ex., da Itália,⁶ dos Estados Unidos,⁷⁻⁹ da Turquia¹⁰ e do Brasil^{5,11}).

Além disso, se a fibromialgia se iniciar em outras partes do corpo e depois se estender para a região temporomandibular,⁴ o tempo de diagnóstico da fibromialgia pode influenciar os resultados de prevalência. Portanto, o paciente com SFM crônica pode apresentar uma maior quantidade de sintomas de DTM.

Sinais e sintomas da disfunção temporomandibular na síndrome da fibromialgia

De acordo com a American Dental Association (ADA), define-se a DTM como casos em que se tem dor na região

Tabela 1 – Prevalência de DTM na síndrome da fibromialgia

Autores	n	Faixa etária	Método de avaliação da DTM	Prevalência
Plesh et al. (1996) ⁷	60	> 18 anos	RDC/TMD	75%
Rhodus et al. (2003) ⁸	67	47,6 ± 2,3	Exame clínico	67,6%
Salveti et al. (2007) ⁵	93	50,1 ± 9,8	RDC/TMD	79,56%
Balasubramanian et al. (2007) ⁹	32	> 18 anos	RDC/TMD	59,37%
Leblebici et al. (2007) ¹⁰	31	35,15 ± 10,19	Exame clínico, questionário e ressonância magnética	80,64%
Fujarra et al. (2008) ¹¹	48	46,3 ± 8,7	RDC/TMD	93,7%
Pimentel et al. (2013) ⁵	40	53,5 ± 9,2	RDC/TMD	77,5%

RDC/TMD, Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorder.

pré-auricular, na articulação temporomandibular ou nos músculos mastigatórios, limitação ou desvio dos movimentos mandibulares, ruídos articulares durante a função mandibular e palpação e relação anormal entre a oclusão estática e dinâmica.¹²

Recentemente, os fatores psicológicos e comportamentais tornaram-se influências bem estabelecidas sobre uma ampla gama de condições dolorosas, incluindo a dor da DTM. A genética e o processamento sensorial também contribuem para a etiologia da DTM.³

Os indivíduos com essas condições (p. ex., SFM e DTM) exibem hiperalgesia difusa (aumento da dor a estímulos normalmente dolorosos) e/ou alodinia (dor a estímulos normalmente não dolorosos). Essas anormalidades nas diferentes condições sugerem que esses indivíduos apresentam um problema primário envolvendo a dor ou o processamento sensorial, em vez de uma anormalidade restrita a uma região específica do corpo no qual a dor é percebida como tendo se originado.¹³

Plesh et al.⁷ relataram que uma pequena proporção de pacientes com DTM (18,4%) também tiveram SFM, mas a maior parte dos indivíduos com fibromialgia (75,0%) atende aos critérios para DTM muscular (miofascial). Os pacientes com fibromialgia apresentaram limiares de dor mais baixos e manifestações mais graves de todas as medidas de doença (p. ex., dor, fadiga e distúrbios do sono) em comparação com aqueles com DTM. Eles também tinham mais regiões do corpo com dor. Os pacientes com fibromialgia também diferiram significativamente daqueles com DTM no autorrelato da capacidade de trabalho e avaliação de saúde. As características que melhor diferenciam a SFM da DTM são a incapacidade funcional, os relatos de dificuldade no trabalho e a insatisfação geral com a saúde.

Além disso, os pacientes com SFM apresentam alta prevalência de dor miofascial à palpação e durante os movimentos mandibulares, com uma alta taxa de autorrelato de apertar e ranger os dentes durante o dia.⁵

Início da disfunção temporomandibular na síndrome da fibromialgia

Na fibromialgia, a DTM tem um início insidioso e a etiologia não é totalmente conhecida. Ocorrem alterações bioquímicas neuroendócrinas, e os mecanismos de sensibilização central podem desempenhar um papel etiológico importante.¹⁴ De acordo com Saltarelli et al.,¹⁵ a complexidade dos fatores envolvidos na estrutura da fibromialgia, a questão do diagnóstico e

a abordagem adequada dos profissionais de saúde evidenciam a necessidade de mais estudos que se proponham a ampliar a compreensão dos problemas vivenciados por esses pacientes.

Encontrou-se uma alta frequência de cefaleia (78%), dor facial e cansaço das mandíbulas em indivíduos com SFM. Cerca de 50% dos pacientes do estudo de Hedenberg-Magnusson et al.⁴ também se queixaram de dificuldades para abrir a boca e mastigar. Este estudo mostra que os pacientes com fibromialgia frequentemente sofrem de sintomas de DTM e que a intensidade da dor está correlacionada com a dor geral no corpo. Esses achados indicam que a fibromialgia é uma das causas da DTM.

Assim como na SFM, na disfunção temporomandibular há presença de dor generalizada. Alguns estudos têm demonstrado que os pacientes com DTM frequentemente referem dor em várias partes do corpo.¹⁶ Encontrou-se sobreposição de *tender points* (pontos sensíveis) e pontos-gatilho em ambos os grupos de pacientes,¹⁷ o que é inconsistente com o conceito patogênico de pontos-gatilho miofasciais e distúrbios locais das estruturas orofaciais como únicos fatores que causam a dor crônica na DTM.

No entanto, argumentando contra qualquer transição da DTM para a SFM, Pfau et al. (2009)¹⁸ descreveram um subgrupo sensível de pacientes com DTM que se assemelha aos indivíduos com SFM, que são classificados em algum ponto entre eles e os controles saudáveis. Além disso, os pacientes com SFM relatam maior duração da dor e maior prejuízo na vida diária em relação ao indivíduo com DTM sensível e insensível.

Dor generalizada na disfunção temporomandibular e síndrome da fibromialgia

Muitos fatores possíveis (p. ex., ambientais, genéticos, cognitivos, comportamentais) relacionados com a presença de dor generalizada na DTM e SFM foram encontrados e discutidos na literatura.

Entre eles, alguns achados mostraram que pacientes com fibromialgia e sintomas de DTM, como dor crônica e estresse, podem ter aumento na atividade simpática. Isso alteraria as respostas cardiovasculares e pioraria a dor. Light et al.¹⁹ avaliaram 10 indivíduos com fibromialgia, 10 pacientes com DTM e 16 controles saudáveis. Seus resultados apoiam a hipótese de que tanto os pacientes com fibromialgia quanto aqueles com DTM geralmente desenvolvem uma desregulação da atividade beta-adrenérgica, o que contribui para uma alteração nas respostas cardiovasculares e nas catecolaminas e para a gravidade da dor clínica.

Tanto a SFM quanto a DTM são classificadas na família das síndromes de sensibilidade centrais e têm várias características semelhantes em comum, como por exemplo os distúrbios do sono.²⁰ Smith et al.²¹ citam que a associação entre a insônia primária e a hiperalgesia em um local não orofacial sugere que a insônia primária pode estar ligada à sensibilidade central e pode desempenhar um papel etiológico nos distúrbios idiopáticos de dor. Assim, os distúrbios do sono também são considerados um indicador de risco importante para o desenvolvimento de DTM.

Embora os pacientes SFM tenham um maior comprometimento do sono e sejam frequentemente descritos como tendo uma doença do sono não restaurador (a experiência subjetiva do sono que não leva ao descanso),²² os pacientes com DTM também têm grandes prejuízos no sono e escores de depressão;²³ além disso, a sonolência diurna excessiva foi frequente em pacientes com dor miofascial decorrente da DTM.²⁴

Em pacientes com síndrome da fibromialgia e outras síndromes de dor generalizada, o estresse também desempenha um papel importante e há uma estreita associação entre a exacerbação dos sintomas de dor, o aumento da ansiedade e a exposição a fatores de estresse.²⁵

Como na SFM, os pacientes com DTM relataram níveis mais elevados de transtornos afetivos, consciência somática, estresse psicossocial, depressão e dor “catastrofizante”.²⁶ A dor “catastrofizante”, ou as respostas à dor que a caracterizam como sendo horrível, apavorante e insuportável, é cada vez mais reconhecida como um colaborador extremamente importante para a experiência de dor. Embora a dor crônica e as condições psiquiátricas geralmente ocorram concomitantemente, estudos têm encontrado que a “catastrofização” está associada à dor e à deficiência relacionada com a dor, independentemente da influência da depressão.¹³

Além disso, em apoio ao possível papel dos fatores genéticos na etiologia da fibromialgia, foi detectado um locus principal para a fibromialgia na região q11.2 do cromossomo 17p11.2. Essa região cromossômica coincide com o mapa de coordenadas para dois potenciais genes candidatos a serem os responsáveis pela fibromialgia: o gene transportador de serotonina (SLC6A4) e o gene para o receptor de potencial transitório do tipo vaniloide 2 (TRPV2).²⁷

Recentemente, os casos com DTM localizada diferiram de controles saudáveis em frequências alélicas de polimorfismos de nucleotídeo único (PNU) que projetavam para uma via de receptor serotoninérgica, enquanto os casos de DTM com dor generalizada diferiram em frequências alélicas de PNU que projetavam para uma via de receptores de células T.²⁸

Comprometimento muscular

Os músculos têm sido extensivamente estudados como uma possível fonte de dor na fibromialgia. Donaldson et al.²⁹ analisaram as características elétricas (por meio da eletromiografia de superfície) da coativação muscular difusa associada com os *tender points* da SFM. A coativação muscular difusa é definida como um aumento nos níveis da atividade elétrica de repouso (tônus) de qualquer músculo durante um movimento que não envolve aquele músculo específico e em que ele não atua como agonista. Os resultados mostram um aumento na atividade elétrica em pacientes com SFM em comparação com

os controles. A coativação era mais forte próximo do pescoço e diminuía em intensidade conforme a área avaliada se movia distalmente.

A dor e o movimento restrito da área do pescoço estão ligados à limitação na abertura da boca.³⁰ Encontrou-se uma associação entre a função dos músculos mastigatórios e da articulação temporomandibular e a mobilidade da coluna cervical e a dor à palpação dos músculos do pescoço-ombro.³¹ O músculo trapézio constitui um importante *tender point* na SFM. Pode-se destacar que o músculo trapézio superior (inervado pelo XI nervo craniano) e os músculos mastigatórios (p. ex., masseter e temporal) são os músculos estriados que surgem embriologicamente dos arcos branquiais.³²

A dor local e referida elicitada a partir de pontos-gatilho ativos nos músculos da mastigação e do pescoço-ombro compartilham padrões de dor semelhantes às DTM espontâneas, o que apoia o conceito de mecanismos de sensibilização periférica e central na DTM miofascial.³³

Sugeriu-se que a sensibilização de nociceptores musculares é revelada por padrões anormais de ativação do neurônio motor reflexo em pacientes com fibromialgia.³⁴ Foi observado um padrão diferente de ativação muscular no grupo com SFM, quando comparado com o grupo com DTM. Parece que os músculos prejudicados pela SFM podem já apresentar uma condição de interrupção prematura da contração muscular, a contração pode ter ocorrido ao se descarregarem as unidades motoras em frequências mais altas (contração tetânica) a fim de ativar a contração necessária, o que é ainda mais fatigante e leva a um ciclo de fadiga muscular e dor.³⁵

Elert et al.³⁶ também sugerem que os pacientes com SFM têm uma incapacidade de relaxar os músculos de seu corpo entre as tarefas. Outro estudo relatou que os indivíduos com SFM apresentam uma velocidade de condução significativamente maior em cada unidade motora de contração do músculo trapézio,³⁷ ou seja, um maior número de unidades motoras ativas.

Discussão

Os achados da literatura mostram que há um maior envolvimento do sistema estomatognático na fibromialgia. Revelam ainda que os distúrbios miogênicos do sistema mastigatório são os mais comumente encontrados nesses pacientes. A síndrome da fibromialgia parece ter uma série de características que constituem fatores predisponentes e desencadeantes para a DTM.

Por outro lado, a dor generalizada na DTM não deve ser confundida com a fibromialgia. Em vez disso, conforme sugerido por Pfau et al. (2009),¹⁸ há um subgrupo de pacientes com DTM que se tornou mais sensível à dor.

As principais semelhanças e diferenças entre a SFM e a DTM são, respectivamente, a presença de dor generalizada com sofrimento psíquico e a prevalência e gravidade dos sintomas, que são mais elevadas em pacientes com SFM (p. ex., distúrbios do sono, depressão, somatização, dor).

Embora essas duas síndromes pareçam se sobrepor, a literatura mostra que, possivelmente, sua fisiopatologia é diferente, principalmente em razão do forte componente genético da fibromialgia,²⁷ e considera-se ainda que os fatores

ambientais influenciam a ocorrência do fenótipo. Nesta revisão da literatura, também foram apresentados vários estudos que sugerem que a fibromialgia pode levar a sintomas de DTM. Contudo, esses trabalhos tinham metodologias transversais, o que impede que sejam tiradas conclusões temporais (causa e consequência).

Os fatores psicossociais, os problemas de sono, a resposta neuromuscular anormal e a sensibilização central que atuam concomitantemente na SFM poderiam facilmente ultrapassar o limite da adaptação funcional ao estresse no sistema temporomandibular e levar a sua disfunção e dor.³⁵

Os casos de DTM também relataram níveis mais elevados de estresse psicológico e afetivo, maior estresse percebido e catastrofização e uma maior consciência somática em relação aos controles.²⁶ Achados similares que apoiam variáveis psicossociais como fatores de risco pré-mórbidos para o desenvolvimento de dor crônica foram relatados para outras condições de dor crônica, incluindo a dor crônica generalizada, ou seja, a fibromialgia.³⁸

A dor generalizada, a depressão e os distúrbios do sono associados com a SFM pode desempenhar um papel significativo na cronicidade da DTM em pacientes com SFM.³⁹ Assim, atuam também como fatores de perpetuação da DTM.

Conclusão

A síndrome da fibromialgia apresenta um conjunto de condições que constituem fatores que predispoem e desencadeiam disfunções temporomandibulares e poderiam explicar a alta prevalência de sinais e sintomas de DTM nestes pacientes.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. *Arthritis Rheum.* 1990;33:160-72.
2. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles M, Goldenberg DL, Katz RS, Mease P, et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res.* 2010;62:600-10.
3. 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;12:T27-45.
4. Hedenberg-Magnusson B, Ernberg M, Kopp S. Presence of orofacial pain and temporomandibular disorder in fibromyalgia. A study by questionnaire. *Swed Dent J.* 1999;23:185-92.
5. Pimentel MJ, Gui MS, Martins de Aquino, Luana Maria, Rizzatti-Barbosa CM. Features of temporomandibular disorders in fibromyalgia syndrome. *J Cranio Pract.* 2013;31:40-5.
6. Salvetti G, Manfredini D, Bazzichi L, Bosco M. Clinical features of the stomatognathic involvement in fibromyalgia syndrome: a comparison with temporomandibular disorders patients. *J Cranio Pract.* 2007;25:127-33.
7. Plesh O, Wolfe F, Lane N. The relationship between fibromyalgia and temporomandibular disorders: prevalence and symptom severity. *J Rheumatol.* 1996;23:1948-52.
8. Rhodus NL, Friction J, Carlson P, Messner R. Oral symptoms associated with fibromyalgia syndrome. *J Rheumatol.* 2003;30:1841-5.
9. Balasubramaniam R, de Leeuw R, Zhu H, Nickerson RB, Okeson JP, Carlson CR. Prevalence of temporomandibular disorders in fibromyalgia and failed back syndrome patients: a blinded prospective comparison study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;104:204-16.
10. Leblebici B, Pektaş ZÖ, Ortancil Ö, Hürçan EC, Bagis S, Akman MN. Coexistence of fibromyalgia, temporomandibular disorder, and masticatory myofascial pain syndromes. *Rheumatol Int.* 2007;27:541-4.
11. Fajarra FJC. Disfunção temporomandibular e síndrome fibromiálgica: caracterização de amostra segundo critérios clínicos [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2008.
12. Dworkin SF, LeResche L, DeRouen T, Von Korff M. Assessing clinical signs of temporomandibular disorders: reliability of clinical examiners. *J Prosthet Dent.* 1990;63:574-9.
13. Williams DA, Clauw DJ. Understanding fibromyalgia: Lessons from the broader pain research community. *J Pain.* 2009;10:777-91.
14. Adler GK, Manfredsdottir VF, Creskoff KW. Neuroendocrine abnormalities in fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep.* 2002;6:289-98.
15. Saltarelli S, Pedrosa DFA, Hortense P, Sousa F. Avaliação de aspectos quantitativos e qualitativos da dor na fibromialgia. *Rev Bras Reumatol.* 2008;48:151-6.
16. Chen H, Slade G, Lim PF, Miller V, Maixner W, Diatchenko L. Relationship between temporomandibular disorders, widespread palpation tenderness, and multiple pain conditions: a case-control study. *J Pain.* 2012;13:1016-27.
17. Granges G, Littlejohn G. Prevalence of myofascial pain syndrome in fibromyalgia syndrome and regional pain syndrome: a comparative study. *J Musculoskelet Pain.* 1993;1:19-35.
18. Pfau DB, Rolke R, Nickel R, Treede RD, Daublaender M. Somatosensory profiles in subgroups of patients with myogenic temporomandibular disorders and fibromyalgia syndrome. *Pain.* 2009;147:72-83.
19. Light KC, Bragdon EE, Grewen KM, Brownley KA, Girdler SS, Maixner W. Adrenergic dysregulation and pain with and without acute beta-blockade in women with fibromyalgia and temporomandibular disorder. *J Pain.* 2009;10:542-52.
20. Yunus MB. Fibromyalgia and overlapping disorders: the unifying concept of central sensitivity syndromes. *Semin Arthritis Rheum.* 2007;36:339-56.
21. Smith MT, Wickwire EM, Grace EG, Edwards RR, Buenaver LF, Peterson S, et al. Sleep disorders and their association with laboratory pain sensitivity in temporomandibular joint disorder. *Sleep.* 2009;32:779-90.
22. Stone KC, Taylor DJ, McCrae CS, Kalsekar A, Lichstein KL. Nonrestorative sleep. *Sleep Med Rev.* 2008;12:275-88.
23. Selaimen C, Jeronymo J, Brillhante DP, Grossi ML. Sleep and depression as risk indicators for temporomandibular disorders in a cross-cultural perspective: a case-control study. *Int J Prosthodont.* 2006;19:154-61.
24. Collesano V, Segu M, Masseroli C, Manni R. Temporomandibular disorders and sleep disorders: which relationship? *Minerva Stomatol.* 2004;53:661-8.

25. Green PG, Alvarez P, Gear RW, Mendoza D, Levine JD. Further validation of a model of fibromyalgia syndrome in the rat. *J Pain*. 2011;12:811-8.
26. Fillingim RB, Ohrbach R, Greenspan JD, Knott C, Dubner R, Bair E, et al. Potential psychosocial risk factors for chronic TMD: descriptive data and empirically identified domains from the OPPERA case-control study. *J Pain*. 2011;12:T46-60.
27. Arnold LM, Fan J, Russell IJ, Yunus MB, Khan MA, Kushner I, et al. The fibromyalgia family study: a genome-wide linkage scan study. *Arthritis Rheum*. 2013;65:1122-8.
28. Slade GD, Smith SB, Zaykin DV, Tchivileva IE, Gibson DG, Yuryev A, et al. Facial pain with localized and widespread manifestations: separate pathways of vulnerability. *Pain*. 2013;154:2335-43.
29. Donaldson C, MacInnis A, Snelling L, Sella G, Mueller H. Characteristics of diffuse muscular coactivation (DMC) in persons with fibromyalgia – part 2. *Neuro Rehabilitation*. 2002;17:41-8.
30. Eriksson P, Häggman-Henrikson B, Zafar H. Jaw-neck dysfunction in whiplash-associated disorders. *Arch Oral Biol*. 2007;52:404-8.
31. Sipilä K, Suominen AL, Alanen P, Heliövaara M, Tiittanen P, Könönen M. Association of clinical findings of temporomandibular disorders (TMD) with self-reported musculoskeletal pains. *Euro J Pain*. 2011;15:1061-7.
32. Goetz CG. *Textbook of clinical neurology*: Elsevier Health Sciences. 2007.
33. Fernández-de-las-Peñas C, Galán-del-Río F, Alonso-Blanco C, Jiménez-García R, Arendt-Nielsen L, Svensson P. Referred pain from muscle trigger points in the masticatory and neck-shoulder musculature in women with temporomandibular disorders. *J Pain*. 2010;11:1295-304.
34. Vierck Jr CJ. Mechanisms underlying development of spatially distributed chronic pain (fibromyalgia). *Pain*. 2006;124:242-63.
35. Gui MS, Pedroni CR, Aquino LMM, Pimentel MJ, Alves MC, Rossini S, et al. Facial pain associated with fibromyalgia can be marked by abnormal neuromuscular control: a cross-sectional study. *Phys Ther*. 2013;93:1092-101.
36. Elert J, Rantapää-Dahlqvist S, Henriksson-Larsen K, Lorentzon R, Gerdle B. Muscle performance, electromyography and fibre type composition in fibromyalgia and work-related myalgia. *Scand J Rheumatol*. 1992;21:28-34.
37. Gerdle B, Östlund N, Grönlund C, Roeleveld K, Karlsson JS. Firing rate and conduction velocity of single motor units in the trapezius muscle in fibromyalgia patients and healthy controls. *J Electromyogr Kinesiol*. 2008;18:707-16.
38. McBeth J, Macfarlane GJ, Benjamin S, Silman AJ. Features of somatization predict the onset of chronic widespread pain: results of a large population-based study. *Arthritis Rheum*. 2001;44:940-6.
39. Fricton JR. The relationship of temporomandibular disorders and fibromyalgia: Implications for diagnosis and treatment. *Curr Pain Headache Rep*. 2004;8:355-63.