

Sinais e sintomas de desordem temporomandibular em mulheres e homens

Signs and symptoms of temporomandibular disorders in women and men

Claudia Lúcia Pimenta Ferreira¹
 Marco Antônio Moreira Rodrigues da Silva²
 Cláudia Maria de Felício^{1,3}

Descritores

Transtornos da Articulação
 Temporomandibular
 Sistema Estomatognático
 Sinais e Sintomas
 Diagnóstico
 Mulheres
 Homens

Keywords

Temporomandibular Joint Disorders
 Stomatognathic System
 Signs and Symptoms
 Diagnosis
 Women
 Men

Endereço para correspondência:

Cláudia Maria de Felício
 Departamento de Oftalmologia,
 Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça
 e Pescoço da Faculdade de Medicina
 de Ribeirão Preto da Universidade de
 São Paulo. Avenida dos Bandeirantes,
 3900, Ribeirão Preto (SP), Brasil, CEP:
 14049-900.
 E-mail: cfelicio@fmrp.usp.br

Recebido em: 02/12/2014

Aceito em: 27/01/2015

RESUMO

Introdução: Mulheres são mais susceptíveis às desordens temporomandibulares (DTM), contudo, estudos que tenham comparado os gêneros em amostras brasileiras são raros. **Objetivo:** Analisar a proporção de homens e mulheres, bem como a associação entre o gênero e as variáveis idade, duração do problema e sintomas de DTM em pacientes admitidos para tratamento em uma clínica universitária. **Métodos:** Foram coletados e analisados dados de entrevista e avaliação de mil protocolos de pacientes com diagnóstico de DTM, divididos em 2 grupos, masculino (n=177) e feminino (n=823). Foi realizada a análise exploratória a partir de tabelas de contingência e teste do χ^2 . Posteriormente, foi utilizado o modelo de regressão logística e calculadas as *odds ratio* brutas (OR) referentes às comparações avaliadas. **Resultados:** Na amostra prevaleceu o gênero feminino e as médias de idade e de duração da DTM foram semelhantes entre os grupos, predominando a faixa etária de adultos jovens (19 a 40 anos). Os valores de OR evidenciaram associação entre o gênero feminino e os sinais/sintomas dor na articulação temporomandibular (ATM), dor nos músculos faciais, pescoço e ombros, cefaleia, fadiga nos músculos mastigatórios, sintoma otológico e disfonia, tendo sido a chance das mulheres os apresentassem duas vezes maior do que os homens. **Conclusão:** Na amostra de pacientes brasileiros com DTM foi maior o número de mulheres e essas apresentaram maior prevalência de sintomas dolorosos, seguidos pelos otológicos e queixas de disfonia. A prevalência de ruído articular foi semelhante nos grupos estudados.

ABSTRACT

Introduction: Women are more likely to present temporomandibular disorders (TMD); however, studies comparing genders in Brazilian samples are rare. **Purpose:** To analyze the proportion of men and women, as well as the association between gender and age, problem duration, and TMD symptoms in patients admitted to an university clinic for treatment. **Methods:** Interview and assessment data of protocols from 1,000 patients diagnosed with TMD were collected and analyzed and then divided into two groups, male (n = 177) and female (n = 823). The exploratory analysis was based on contingency tables and χ^2 test was carried out. Subsequently, the logistic regression model was used and the odds ratios (OR) concerning the evaluated comparisons were calculated. **Results:** Females were more prevalent in the sample, and mean ages and TMD duration were similar between the groups, with higher occurrence in young adults (19 to 40 years old). The OR values showed an association between the female gender and the signs/symptoms of pain in the temporomandibular joint, pain in the facial muscles, neck and shoulders, headache, fatigue in the muscles of mastication, otologic symptoms, and dysphonia. Women had two times higher chances of presenting these symptoms than men. **Conclusion:** In the sample of Brazilian patients with TMD, the number of women who presented a higher prevalence of painful symptoms was greater, followed by otologic symptoms and complaints of dysphonia. The prevalence of joint noise was similar in both studied groups.

Trabalho realizado no Laboratório de Investigação do Sistema Estomatognático, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – USP – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

(1) Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – USP – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

(2) Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

(3) Núcleo de Apoio à Pesquisa em Morfofisiologia Craniofacial, Universidade de São Paulo – USP – Ribeirão Preto (SP), Brasil

Fonte de financiamento: Pró-reitoria de Pesquisa da Universidade de São Paulo (Processo nº 11.1.21626.01.7). O primeiro autor recebeu bolsa de Doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil.

Conflito de interesses: nada a declarar.

INTRODUÇÃO

Dentre as dores orofaciais, o segundo tipo de disfunção mais comumente encontrado são as desordens temporomandibulares (DTM), com prevalência estimada entre 3 e 15% da população⁽¹⁾. As DTM são reconhecidas pela *American Academy of Orofacial Pain* como um grupo de condições musculoesqueléticas e neuromusculares que envolvem as articulações temporomandibulares (ATM), os músculos mastigatórios e todos os tecidos associados, cujos sinais e sintomas são diversos, podendo incluir dificuldades na mastigação, fala e outras funções orofaciais⁽²⁾.

Estudos com diferentes amostras populacionais têm descrito e buscado compreender o complexo sintomatológico envolvido na DTM, discutindo as relações entre a sintomatologia, o gênero e a idade dos pacientes⁽³⁻⁷⁾.

As evidências demonstradas nos últimos anos indicam substanciais diferenças de gênero nas respostas clínicas e experimentais de dor⁽⁶⁾. Mulheres apresentam maiores prevalências de estados dolorosos do que nos homens^(6,8), incluindo tanto a dor orofacial como outros sintomas de DTM, com proporções que variam de 2 a 6 mulheres para cada homem, geralmente com idades entre 20 e 40 anos^(1,9-12).

A distribuição da idade e do gênero nos casos de dor orofacial, especialmente a DTM, sugere um possível elo entre a sua patogênese e o hormônio sexual feminino estrogênio^(11,13), ou entre a DTM e os mecanismos de modulação da dor, uma vez que mulheres apresentam maior sensibilidade para a maioria das modalidades de dor^(4,6,8,14).

Além das diferenças fisiológicas mencionadas, é importante atentar para o fator psicológico ou comportamental envolvido, ao qual pode ser atribuído o maior número de mulheres buscando por tratamento, seja da DTM ou das demais condições dolorosas⁽¹¹⁾. Porém, é possível que todos esses fatores interajam em algum grau na determinação da prevalência da diferença entre os gêneros.

É importante considerar que, muitas vezes, as diferenças entre homens e mulheres são apresentadas como dados secundários em estudos que originalmente não foram planejados para investigar a distribuição da sintomatologia entre os gêneros, sendo essa relatada apenas como parte de descrições sociodemográficas^(7,9,10).

Compreender a manifestação de alguns sinais e sintomas de DTM em relação ao gênero incita maiores reflexões sobre o assunto e fornece outras perspectivas para a definição de terapêuticas mais adaptadas e direcionadas.

Portanto, uma vez que a DTM tem prevalência relevante, e que a análise de problemas de saúde em diferentes populações contribui, ao menos em parte, para sua compreensão e solução, o objetivo do presente estudo foi descrever a proporção de homens e mulheres que procuraram por tratamento para DTM, bem como investigar como se distribuem os sinais e sintomas entre os dois gêneros, verificando também a associação entre o gênero e as variáveis idade, duração do problema e os sintomas de DTM.

MÉTODOS

Estudo retrospectivo analítico cujo projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição (Processo

nº 2006.1.933.58.6.). Todas as fichas clínicas dos sujeitos continham um termo assinado pelos pacientes, consentindo o uso dos seus dados de avaliação e tratamento em pesquisas.

Seleção da amostra

Foram selecionados 1.000 protocolos de entrevista e avaliação odontológica detalhada, a partir de 1.500 prontuários do banco de dados, de pacientes que buscaram por tratamento na Clínica de Dor Orofacial e DTM da Universidade, durante os 15 anos de clínica (de 1989 a 2005), que precederam a mudança de sistema de funcionamento da mesma. Os pacientes eram encaminhados para exames específicos, depois de examinados no setor de triagem da faculdade, onde chegavam por meio de encaminhamentos de postos de saúde ou mesmo de profissionais de saúde particulares da cidade e diversas regiões dos estados de São Paulo e Minas Gerais. Os pacientes eram admitidos para tratamento de DTM se apresentassem, ao exame clínico, sinais e sintomas característicos de DTM⁽³⁾.

Dos 1.000 registros analisados, 177 (17,7%) pacientes eram homens e 823 (82,3%) eram mulheres. A seleção da amostra foi realizada por conveniência, isto é, considerando somente os protocolos que foram completamente preenchidos, sem rasuras e assinados pelo professor responsável.

Os critérios de exclusão foram: protocolos incompletos, indevidamente preenchidos, com rasuras ou não assinados pelo profissional responsável. Também foram excluídos os protocolos de pacientes portadores de distúrbios neurológicos centrais ou periféricos, doenças cardíacas, histórico de cirurgias e/ou de tumores ou traumas na região de cabeça e pescoço, além de gestantes e daqueles que faziam uso de analgésicos, anti-inflamatórios ou psicotrópicos, de placa oclusal ou que já tivessem sido submetidos a qualquer outro tipo de tratamento para DTM antes da avaliação inicial.

Entrevista e exame clínico

De acordo com a rotina da clínica de dor orofacial e DTM da instituição, os sujeitos foram entrevistados por alunos de graduação em Odontologia, supervisionados por três docentes e dois técnicos especializados com formação em Odontologia e Fonoaudiologia, sobre as queixas que os levaram a procurar por tratamento e também responderam a um questionário sobre os sinais e sintomas de DTM, com respostas positivas ou negativas, que foram registradas em seus prontuários. As perguntas foram formuladas para cada sintoma ou sinal (ruído articular) da seguinte maneira:

- Você sente com frequência...?: [Dor no pescoço e ombros; dor de cabeça (cefaleia); cansaço (fadiga) nos músculos mastigatórios; dor nos músculos da face (mastigatórios); dor no ouvido; sensação de ouvido tampado (plenitude auricular); zumbido ou algum barulho dentro do ouvido; dificuldade para abrir boca; dificuldade para fechar a boca; dificuldade para mastigar; dificuldade para bocejar (dificuldades funcionais)];
- Você percebe com frequência...?: [Ruídos (estalo, barulho de folha amassando, ou outro) na ATM; sensibilidade nos dentes; que não consegue abrir a boca totalmente (abertura bucal limitada); que sua voz está rouca ou com alguma outra alteração].

A pergunta era detalhada ou o local apontado, como por exemplo os músculos mastigatórios, as ATMs, todas as vezes que necessário. Os sinais e sintomas investigados encontram-se na Tabela 1.

O exame clínico odontológico consistiu na avaliação dos movimentos excursivos da mandíbula, palpação dos músculos mandibulares e cervicais e análise de oclusão estática e dinâmica⁽³⁾.

Um diagnóstico de DTM foi feito quando os sujeitos relataram sintomas de DTM e durante o exame clínico apresentaram três ou mais manifestações, como: dor nos músculos mastigatórios, nas ATMs durante a função mandibular, à palpação das estruturas, limitação ou desvios dos movimentos mandibulares, ruídos na ATM, e relação oclusal estática ou dinâmica anormais⁽³⁾.

Os indivíduos foram divididos em dois grupos segundo o gênero: grupo masculino e grupo feminino. A proporção de homens e mulheres da amostra foi determinada e, em seguida, foram realizadas as comparações entre os grupos, considerando-se as informações contidas nos prontuários sobre a idade e a duração da DTM até o dia da consulta inicial, bem como sobre a presença dos sintomas relatados durante a anamnese.

Análise estatística

Todas as análises estatísticas foram realizadas pelo Software SAS, versão 9.0. O teste do χ^2 e as *odds ratio* (OR) foram utilizados para analisar as diferenças entre homens e mulheres. Assim, para todas as variáveis binárias, os dados foram analisados em tabelas de contingência e por análise de regressão logística. O teste proporções bicaudal foi empregado para analisar se havia prevalência de alguma faixa etária. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$) para todas as análises.

RESULTADOS

Dos 1.000 pacientes cujos prontuários foram analisados, 177 (17,7%) eram homens e 823 (82,3%) eram mulheres. Foi verificada uma proporção de 4,6 mulheres para cada homem. A idade variou de 12 a 83 anos, sendo a média 33,04 e o desvio padrão (DP) 13,86 anos para o grupo masculino e de 11 a 77 anos ($33,26 \pm 12,73$ anos) para o grupo feminino. Houve um predomínio de adultos jovens (59,9%) na amostra, sobre a soma das outras faixas etárias (40,1%) ($p < 0,001$). Não houve associação entre a idade e o gênero (Tabela 2).

A duração dos sintomas variou de 1 a 276 meses para o grupo masculino ($58,38 \pm 63,83$ meses) e de 1 a 468 meses para o grupo feminino ($58,60 \pm 59,89$ meses).

De modo geral, os sintomas foram mais frequentemente relatados pelas mulheres do que pelos homens. Os valores de OR indicaram que os seguintes sintomas foram associados de modo estatisticamente significativo ao gênero feminino: dor nas ATMs, dor nos músculos faciais, dor na região de pescoço e ombros, cefaleia, fadiga nos músculos mastigatórios, sensibilidade nos dentes, pelo menos um sintoma otológico (ex: otalgia, zumbido e sensação de plenitude auricular) e disфония. O ruído

articular apresentou frequências de ocorrência (%) semelhantes para ambos os gêneros (Tabela 1).

DISCUSSÃO

No presente estudo, em que foram analisados 1.000 prontuários de pacientes brasileiros com DTM, as médias de idade foram semelhantes entre os grupos feminino e masculino, com predomínio de sujeitos adultos jovens (19 a 40 anos). As mulheres tiveram aproximadamente duas vezes ou mais chances de apresentar sintomas dolorosos e queixa de disфония do que os homens, mas chance semelhante de apresentar ruídos articulares.

Os resultados confirmaram achados prévios a respeito da proporção de mulheres e homens, da média de idade e da média de duração do problema em diversas amostras^(3,7,9,10,12).

Tabela 1. Frequências absolutas e percentuais e *odds ratio* dos sintomas relacionadas à desordem temporomandibular nos grupos feminino e masculino

Sintoma	Feminino (n=823)		Masculino (n=177)		Valor de p	OR*	IC95%*
	n	%	n	%			
Dor no pescoço e ombros	468	57	56	32	<0,01	2,85	2,02–4,02
Dor nos músculos faciais	667	81	115	65	<0,01	2,31	1,62–3,29
Disфония	114	14	12	7	0,01	2,21	1,19–4,10
Sintomas otológicos (pelo menos um)	497	60	75	42	<0,01	2,07	1,49–2,88
Cefaleia	453	55	68	38	<0,01	1,96	1,41–2,74
Sensibilidade nos dentes	376	46	54	31	<0,01	1,92	1,35–2,71
Dor na ATM	611	74	107	60	<0,01	1,89	1,34–2,65
Fadiga músculos mastigatórios	454	55	72	41	<0,01	1,79	1,29–2,50
Dificuldades funcionais	255	31	43	24	0,08	1,40	0,96–2,03
Ruídos articulares	561	68	119	67	0,81	1,04	0,74–1,48
Abertura bucal limitada	196	24	45	25	0,15	0,92	0,63–1,33

*OR e IC95% se referem ao grupo feminino como categoria de referência; o valor de p denota o nível de significância da OR (teste do χ^2).

Legenda: ATM = articulação temporomandibular; OR = *odds ratio*; IC95% = intervalo de confiança de 95%

Tabela 2. Frequências absolutas e percentuais dos grupos de acordo com a faixa etária e análise da associação entre as faixas etárias e os gêneros

Faixa etária	Feminino (n=823)		Masculino (n=177)		χ^2	Valor de p
	n	%	n	%		
Adolescentes (11 a 18 anos)	98	80	24	20	3,26	0,35*
Adultos jovens (19 a 40 anos)	493	82	106	18		
Adultos (41 a 64 anos)	208	84	38	16		
Idosos (acima de 65 anos)	24	73	9	27		

*O valor de p não é significativo ($> 0,05$)

Tem sido abordado que, de modo geral, a idade parece ser uma variável com maior influência nas mulheres do que nos homens. Mais especificamente, estudos apontaram que a DTM tende a iniciar após a puberdade, sendo que o aumento da severidade dos sinais e sintomas geralmente tem seu pico na idade reprodutiva, com maiores prevalências em mulheres com idades entre 20 e 40 anos⁽¹¹⁾.

A maior chance observada nas mulheres para maioria dos sintomas investigados é consistente com achados prévios⁽⁷⁾, e o fato da maioria deles estar relacionada à dor é sugestivo de uma ativação diferenciada do sistema de analgesia endógena de homens e mulheres⁽⁵⁾ e no processamento central de estímulos nociceptivos^(5,15). Estudos que utilizaram neuroimagem revelaram ativação de áreas corticais e subcorticais comuns em homens e mulheres, bem como ativação de áreas gênero-específicas em resposta cerebral a estímulos dolorosos. Geralmente, os homens demonstram grande ativação das áreas cognitivas, área simpática central e de inibição da região límbica, enquanto mulheres apresentam grande ativação da região afetiva e regiões autonômicas^(6,16).

Hormônios sexuais, especialmente o estrogênio, desempenham um papel na sensibilidade dolorosa, inclusive nos músculos mastigatórios e na patogênese da DTM, podendo o limiar de dor e a tolerância à mesma variarem de acordo com a fase do ciclo menstrual^(4,5,8,17).

Sendo o estrogênio um fator de risco para DTM e outras condições de dor craniofacial, estudos com animais e humanos têm demonstrado que o mesmo pode ter ação periférica e central na modulação da dor⁽¹⁴⁾, bem como têm destacado que os hormônios sexuais e os receptores de estrogênio regulam a sensibilização dos neurônios trigeminais ou exercem alguma influência nas vias trigeminais da dor (ou no núcleo espinhal do trigêmeo)⁽¹⁸⁻²⁰⁾.

Há também evidências de que os níveis de estrogênio podem agir não somente sobre o metabolismo, mas também sobre o desenvolvimento e a restituição da ATM e estruturas associadas, como ossos, cartilagens e disco articular, podendo influenciar a síntese de colágeno e elastina (que constituem a estrutura do disco articular)⁽¹¹⁾. Apesar do potencial do estrogênio para modular múltiplos processos biológicos na região da ATM, incluindo inflamação, atividade de metaloproteinase e modulação da dor, nenhum desses processos consegue explicar completamente a predileção da DTM pelo gênero feminino, o que sugere que outros mecanismos dependentes estejam envolvidos⁽²¹⁾.

Também, a cefaleia é uma queixa comum em pacientes com DTM, podendo estar associada à dor nos músculos mastigatórios e na ATM, sendo também mais frequente em mulheres^(1,22). Outro aspecto interessante é que mulheres com migrânea têm maior probabilidade de experienciar DTM dolorosa (tanto mio-gênica quanto artrogênica) quando comparadas às mulheres que não sofrem de cefaleia⁽²³⁾.

Dentre os sinais e sintomas com prevalência no gênero feminino, um que merece atenção é a disфонia, por ser a qualidade vocal um aspecto também fortemente influenciado por variações hormonais ao longo da vida e, no caso das mulheres, por exibir ainda mais variações quando ocorrem flutuações

hormonais importantes^(24,25). Na presente amostra as mulheres demonstraram 2,21 vezes mais chances de apresentar queixa de disфонia do que os homens. Contudo, em estudo anterior, mulheres disfônicas não apresentaram mais dores nos músculos mastigatórios do que o grupo controle⁽²⁶⁾. Além disso, a disфонia em pacientes com DTM pode ser decorrente da amplitude reduzida dos movimentos mandibulares durante a produção da fala, com conseqüente mudança na ressonância e ajustes compensatórios⁽²⁷⁾.

No presente estudo, os ruídos articulares, que podem indicar deslocamento de disco articular ou alterações na forma da ATM, apresentaram-se com a mesma frequência em ambos os gêneros, assim como verificado previamente⁽¹²⁾.

A longa duração da sintomatologia da DTM verificada na presente amostra é também um aspecto a ser considerado, pois sinais e sintomas como dor muscular, dor na ATM e ruídos articulares, não apenas são manifestações da DTM, mas também podem agravá-la com o decorrer do tempo, devido à necessidade de adaptações ou compensações que envolvem a musculatura e as funções estomatognáticas⁽²⁸⁾.

A duração média da DTM foi semelhante entre os grupos, e não foi verificada diferença estatística entre os grupos masculino e feminino para o relato das dificuldades funcionais (dificuldade para mastigar, deglutir, falar) ou limitação da abertura bucal. Contudo, em ambos os grupos essas queixas tiveram prevalência >24% e podem ter um significado relevante para a saúde e a qualidade de vida, porque muitas vezes elas são expressas somente quando há grande limitação funcional e desconforto, enquanto o exame das funções orofaciais revela não apenas alta prevalência de distúrbios miofuncionais orofaciais (DMO) em pacientes com DTM⁽²⁸⁾, mas também um alto grau de comprometimento das funções de mastigação e deglutição^(29,30).

Também, futuras pesquisas controladas envolvendo a comparação de homens e mulheres, com DTM e saudáveis, quanto às condições miofuncionais orofaciais, são de grande importância para que se possa compreender melhor como estas se apresentam em relação ao gênero e se possa agir, caso necessário, de modo direcionado e eficaz.

Assumindo que as mulheres são mais susceptíveis à dor e que é necessário um certo nível de dor para que uma pessoa busque por uma consulta com um especialista, supõe-se que em parte, as diferenças nas prevalências entre homens e mulheres possa decorrer da sensibilidade dolorosa⁽¹²⁾, especialmente em estudos como este, que foi realizado em clínica universitária, aonde os pacientes dirigiram-se em busca de tratamento.

Contudo, na análise de qualquer doença ou disfunção que demonstre certa predileção por um gênero, é importante atentar para três possíveis fatores causais, as diferenças biológicas e fisiológicas, os fatores comportamentais e a herança genética⁽¹¹⁾. Lembrando, ainda, que a idade dos sujeitos pode interagir com os demais fatores.

O presente estudo, realizado com uma amostra de pacientes brasileiros, apresenta uma evidência das diferentes prevalências e manifestações dos sinais e sintomas de DTM entre homens e mulheres. Adicionalmente, estudos futuros deveriam analisar a resposta ao tratamento em função do gênero.

CONCLUSÃO

Houve prevalência do gênero feminino entre as pessoas que buscaram por tratamento para DTM em uma clínica universitária, numa proporção de 4,6:1. O grupo feminino apresentou aproximadamente duas vezes mais chances de apresentar sintomas relacionados à dor (dor no pescoço e ombros, nos músculos faciais, nas ATMs e cefaleia) e à voz do que o masculino, enquanto a frequência de relatos de ruído articular, dificuldades funcionais e abertura bucal limitada foi semelhante nos grupos estudados. Não houve associação do gênero com a duração do problema ou a idade.

**CLPR realizou concepção e desenho do estudo, seleção dos protocolos de entrevista/avaliação dos pacientes, processamento e análise dos dados, redação do texto; MAMRS realizou concepção e desenho do estudo, coleta de dados, seleção dos protocolos de entrevista/avaliação dos pacientes, revisão e aprovação do texto; CMF realizou concepção e desenho do estudo, análise dos dados e interpretação, revisão e aprovação do texto.*

REFERÊNCIAS

- Bender SD. Orofacial pain and headache: a review and look at the commonalities. *Curr Pain Headache Rep.* 2014;18(3):400.
- Greene CS, Klasser GD, Epstein JB. Revision of the American Association of Dental Research's Science Information Statement about Temporomandibular Disorders. *J Can Dent Assoc.* 2010;76:a115.
- Dworkin SF, Huggins KH, Leresche L, Van Korff M, Howard J, Truelove E, et al. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. *J Am Dent Assoc.* 1990;120(3):273-81.
- LeResche L, Mancl L, Sherman JJ, Gandara B, Dworkin SF. Changes in temporomandibular pain and other symptoms across the menstrual cycle. *Pain.* 2003;106(3):253-61.
- Wiesenfeld-Hallin Z. Sex differences in pain perception. *Gend Med.* 2005;2(3):137-45.
- Fillingim RB, King CD, Ribeiro-Dasilva MC, Rahim-Williams B, Riley JL 3rd. Sex, gender, and pain: a review of recent clinical and experimental findings. *J Pain.* 2009;10(5):447-85.
- Gonçalves DA, Dal Fabbro AL, Campos JA, Bigal ME, Speciali JG. Symptoms of temporomandibular disorders in the population: an epidemiological study. *J Orofac Pain.* 2010;24(3):270-8.
- Miyazaki R, Yamamoto T. Sex and/or gender differences in pain. *Masui.* 2009;58(1):34-9.
- Luz JG, Maragno IC, Martin MC. Characteristics of chief complaints of patients with temporomandibular disorders in a Brazilian population. *J Oral Rehabil.* 1997;24(3):240-3.
- Rocha APF, Nardelli MR, Rodrigues MF. Epidemiology of temporomandibular disorders: study of prevalence of symptomatology and its interrelation with the age and sex of patients. *Rev Serviço ATM.* 2002;2(1):5-10.
- Warren MO, Frieled JL. Temporomandibular disorders and hormones in women. *Cells Tissues Organs.* 2001;169(3):187-92.
- Schmid-Schwab M, Bristela M, Kundi M, Piehslinger E. Sex-specific differences in patients with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain.* 2013;27(1):42-50.
- Cairns BE. Pathophysiology of TMD pain: basic mechanisms and their implications for pharmacotherapy. *J Oral Rehabil.* 2010;37(6):391-410.
- Bereiter DA, Okamoto K. Neurobiology of estrogen status in deep craniofacial pain. *Int Rev Neurobiol.* 2011;97:251-84.
- Sarlani E, Garrett PH, Grace EG, Greenspan JD. Temporal summation of pain characterizes women but not men with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain.* 2007;21(4):309-17.
- Naliboff BD, Berman S, Chang L, Derbyshire SW, Suyenobu B, Vogt BA, et al. Sex-related differences in IBS patients: central processing of visceral stimuli. *Gastroenterology.* 2003;124(7):1738-47.
- Sherman JJ, LeResche L, Mancl LA, Huggins K, Sage JC, Dworkin SF. Cyclic effects on experimental pain response in women with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain.* 2005;19(2):133-43.
- Gupta S, McCarson KE, Welch KM, Berman NE. Mechanisms of pain modulation by sex hormones in migraine. *Headache.* 2011;51(6):905-22.
- Fenzi F, Rizzuto N. Estrogen receptors localization in the spinal trigeminal nucleus: an immunohistochemical study in humans. *Eur J Pain.* 2011;15(10):1002-7.
- Tashiro A, Okamoto K, Bereiter DA. Rapid estrogenic effects on TMJ-responsive brainstem neurons. *J Dent Res.* 2011;91(2):210-4.
- Kamiya Y, Chen J, Xu M, Utreja A, Choi T, Drissi H, et al. Increased mandibular condylar growth in mice with estrogen receptor beta deficiency. *J Bone Miner Res.* 2013;28(5):1127-34.
- Bernhart O, Gesch D, Schwahn C, Mack F, Meyer G, John U, et al. T. Risk factors for headache, including TMD signs and symptoms, and their impact on quality of life. Results of the Study of Health in Pomerania (SHIP). *Quintessence Int.* 2005;36(1):55-64.
- Gonçalves MC, Florencio LL, Chaves TC, Speciali JG, Bigal ME, Bevilacqua-Grossi D. Do women with migraine have higher prevalence of temporomandibular disorders? *Braz J Phys Ther.* 2013;17(1):64-8.
- Abitbol J, Abitbol P, Abitbol B. Sex hormones and the female voice. *J Voice.* 1999;13(3):424-46.
- Raj A, Gupta B, Chowdhury A, Chadha S. A study of voice changes in various phases of menstrual cycle and in postmenopausal women. *J Voice.* 2010;24(3):363-8.
- Silverio KC, Siqueira LT, Lauris JR, Brasolotto AG. Musculoskeletal pain in dysphonic women. *Codas.* 2014;26(5):374-81.
- Silva AM, Morisso MF, Cielo CA. Relationship between the severity of temporomandibular disorder and voice. *Pro Fono.* 2007;19(3):279-88.
- Ferreira CL, Da Silva MA, Felício CM. Orofacial myofunctional disorder in subjects with temporomandibular disorder. *Cranio.* 2009;27(4):268-74.
- Felício CM, Ferreira CL, Medeiros AP, Rodrigues Da Silva MA, Tartaglia GM, Sforza C. Electromyographic indices, orofacial myofunctional status and temporomandibular disorders severity: a correlation study. *J Electromyogr Kinesiol.* 2012;22(2):266-72.
- Ferreira CL, Machado BC, Borges CG, Rodrigues Da Silva MA, Sforza C, De Felício CM. Impaired orofacial motor functions on chronic temporomandibular disorders. *J Electromyogr Kinesiol.* 2014;24(4):565-71.