



REVISTA DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DEL DOLOR

www.elsevier.es/resed



REVISIONES MBE

Influencia de los cambios hormonales del ciclo menstrual en la percepción del dolor en las disfunciones temporomandibulares. Una revisión sistemática de la literatura médica

R. La Touche^{a,b,c,*}, J. Fernández-Carnero^d, J. Pesquera Velasco^d y J. Mesa^{a,c,e}

^aFacultad de Medicina, Universidad San Pablo CEU, Madrid, España

^bCoordinador del Centro Universitario de Investigación Clínica en el Sistema Craneocervicomandibular

^cProfesor del Máster oficial en Dolor Orofacial y Disfunción Craneomandibular

^dProfesor Colaborador de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Rey Juan Carlos

^eDirector del Máster oficial en Dolor Orofacial y Disfunción Craneomandibular

Recibido el 15 de noviembre de 2008; aceptado el 7 de enero de 2009

PALABRAS CLAVE

Disfunciones temporomandibulares;
Dolor orofacial;
Dolor miofascial;
Ciclo menstrual;
Revisión

Resumen

Se dispone de una extensa literatura científica que confirma que las disfunciones temporomandibulares (DTM) presentan una mayor incidencia en mujeres. El objetivo de esta revisión es determinar si el proceso hormonal generado mediante el ciclo menstrual influye en las DTM que presentan sintomatología dolorosa. Se realizó una búsqueda de artículos científicos en las bases datos Medline, Embase, Scielo y CINAHL, entre los años 1970 y 2008. Se incluyeron estudios con diseños de cohortes y de casos y controles, donde se valoraron diversas variables del dolor durante el ciclo menstrual de personas que presentaban DTM. Dos revisores independientes valoraron la calidad de los estudios utilizando la Newcastle-Ottawa Scale. Se seleccionaron para el análisis cualitativo 4 estudios que cumplieron los criterios de inclusión propuestos. Los resultados de los estudios analizados son contradictorios, y por este motivo esta revisión no permite establecer conclusiones afirmativas en relación con el hecho que el factor hormonal femenino influye en la percepción del dolor en las DTM. Consideramos que es necesario realizar una mayor cantidad de estudios donde se investiguen los diversos aspectos del sexo femenino que puedan estar implicados en las DTM.

© 2008 Sociedad Española del Dolor. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: roylatouche@yahoo.es (R. La Touche Arbizu).

KEYWORDS

Temporomandibular disorders;
Orofacial pain;
Myofascial pain
Menstrual cycle;
Review

Influence of hormone changes during the menstrual cycle on pain perception in temporomandibular disorders. A systematic review of the literature**Abstract**

A large body of evidence suggests that temporomandibular joint disorders (TMJD) are much more prevalent in women than in men. The purpose of this systematic review was to examine whether hormone levels during the menstrual cycle influence TMJD when painful symptoms are present. A data extraction search strategy was performed in the Medline, Embase, Scielo and CINAHL databases from 1970 to 2008. We included cohort and case-control studies assessing several pain variables in patients with TMJD during the menstrual cycle. The quality of the studies was assessed by two independent reviewers using the Newcastle-Ottawa Scale. Four studies that met the proposed inclusion criteria were included for the qualitative analysis. The results of the studies analyzed are contradictory and consequently do not allow us to conclude that female hormone factors strongly influence pain perception in TMJD. Therefore, further studies are required to investigate the various female sex-related factors that could be involved in TMJD.

© 2008 Sociedad Española del Dolor. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Las disfunciones temporomandibulares (DTM) se consideran un grupo de condiciones clínicas que afectan a la articulación temporomandibular (ATM) y/o a la musculatura masticatoria y estructuras asociadas¹. Las DTM asociadas a sintomatología dolorosa son las que se presentan con mayor frecuencia. De hecho, LeResche² describe que hasta un 10% de la población ha tenido la experiencia de presentar dolor en la región craneomandibular.

El dolor en la musculatura masticatoria es el síntoma más común de las DTM³. Se estima que entre el 90 y el 95% de los pacientes con DTM presentan dolor orofacial de origen muscular sin causas estructurales identificables⁴. Hay diversos tipos de DTM de origen muscular, el más frecuente de los cuales es el dolor miofascial (DM)⁵.

Los factores de perpetuación del DM son variados. En este sentido, Velly et al⁶ comprobaron que el bruxismo, los traumatismos en la región craneocervical y el sexo femenino son factores que contribuyen en a la presencia del DM crónico en la musculatura masticatoria.

El sexo femenino es más propenso a presentar síndromes o enfermedades crónicas dolorosas, como la cefalea tensional, la migraña o la artritis reumatoide⁷. Las DTM que presentan dolor son entre 1,5 a 2 veces más frecuentes en la mujer que en el varón; así, el 80% de los casos tratados son mujeres⁸.

Se considera que el motivo por el que existe una mayor incidencia de enfermedades dolorosas en las mujeres en relación con los varones son posibles factores relacionados con diferencias psicosociales de sexo y con factores constitucionales y hormonales⁷⁻⁹. El ciclo menstrual es el mayor proceso biológico femenino donde se producen cambios comportamentales y hormonales. De hecho, se ha observado que algunos tipos de cefaleas están directamente relacionados con determinados períodos del ciclo menstrual¹⁰. Estudios realizados en sujetos femeninos sin dolor, donde se les sometió a diferentes tipos de técnicas de estímulos, han

demostrado que el dolor fluctúa de acuerdo con los distintos períodos del ciclo menstrual^{11,12}. En relación con esto, Drobek et al¹³ observaron, en un estudio con sujetos sanos, divididos en 2 grupos, uno formado por pacientes que tomaban anticonceptivos orales (AO) y otro, compuesto por pacientes que no los tomaban, que el umbral de dolor a la presión (UDP) de los músculos maseteros y temporales estaban aumentados en ambos grupos durante la menstruación. Además, se observó que en el grupo de pacientes que sí tomaban AO, el UDP del músculo temporal izquierdo era mayor en la fase menstrual que en la fase folicular.

Los posibles efectos hormonales en la etiopatogenia del dolor orofacial aún no están bien determinados¹⁴. Sin embargo, algunos estudios sí han observado asociaciones entre determinados procesos hormonales y la influencia en el dolor orofacial. Dao et al¹⁵ encontraron que en pacientes con DM que tomaban AO presentaban niveles de dolor más altos que los que no los tomaban. LaResche et al¹⁶ también observaron que el uso de AO puede aumentar hasta un 20% el riesgo de presentar DTM.

Debido a la controversia que existe sobre el efecto hormonal en las DTM, consideramos que es importante realizar una búsqueda y un análisis minucioso de la evidencia científica relacionada con este tema. Por esto, se plantea como objetivo principal determinar cómo influye el proceso hormonal del ciclo menstrual en las DTM que presentan sintomatología dolorosa.

Material y métodos**Estrategia de búsqueda**

La búsqueda de artículos se realizó utilizando las bases de datos: Medline, Embase, Scielo y CINAHL entre los años 1970 y 2008. Los términos utilizados para la búsqueda fueron: “*temporomandibular disorders*”, “*menstrual cycle*”, “*orofacial*

pain”, “*pain*”, “*temporomandibular joint*”, “*cohort studies*”, “*case-control studies*”. Se encontró un total de 19 estudios potenciales. El primer análisis de la información fue realizado por 2 revisores independientes y se basó en el estudio de información proporcionada por el resumen, el título y las palabras clave. Los artículos seleccionados del primer análisis se estudiaron detalladamente con el texto al completo. El último día de búsqueda de artículos fue el 6 junio de 2008.

Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión considerados para la selección de estudios para la revisión fueron los siguientes: *a*) estudios realizados en adultos que presentaran DTM; *b*) estudios donde los pacientes incluidos estuviesen diagnosticados y clasificados mediante el Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD)¹⁷; *c*) estudios con diseño de cohorte o de casos y controles; *d*) estudios donde se investigaran variables relacionadas directamente con el dolor; *e*) estudios publicados en revistas periódicas entre los años 2002 y 2007, y *f*) estudios publicados en inglés.

Valoración de la calidad de los estudios

La calidad metodológica de los estudios se valoró mediante la Newcastle-Ottawa Scale (NOS)¹⁸; este instrumento está diseñado para valorar la calidad de los estudios cohortes y de casos y controles. La NOS en los estudios cohorte valoran una serie de criterios, como la selección de la muestra (representatividad de la muestra, determinación de la exposición y la demostración que el resultado de interés no estaba al principio del estudio), la comparabilidad (en el que se tuvo en cuenta que los grupos de comparación fueran homogéneos, por ejemplo en edad, pero que fueran diferentes en cuanto a la enfermedad que se estudia) y los resultados (valoración ciega independiente, período de seguimiento lo suficientemente largo como para que se produzcan los hallazgos, así como un seguimiento adecuado). En los estudios de casos y controles se valoran los siguientes criterios: selección de la muestra (definición adecuada de los casos, representatividad de los casos y definición y selección de los controles); la comparabilidad (base del diseño y análisis) y la exposición (determinación de la exposición, método de determinación para los casos y controles, ausencia de respuesta). Según la NOS cada uno de los ítems que se compruebe que coincide con la información de estudios que se valoren recibirá una estrella; los estudios que presenten 6 o más estrellas se considerarán de una calidad aceptable.

El proceso de valoración de la calidad de los estudios la realizaron 2 revisores independientes; las discrepancias entre revisores fueron resueltas mediante consenso y con el arbitraje de un tercer revisor. La concordancia entre revisores se calculó utilizando el índice κ ($> 0,7$ representa una fuerza de concordancia alta, entre 0,5 y 0,7 representa una fuerza de concordancia moderada y $< 0,5$ representa una fuerza de concordancia pobre).

Resultados

En la búsqueda de artículos y la primera fase de análisis se identificaron 4 estudios¹⁹⁻²² (2 estudios de casos y controles,

y 2 estudios de cohortes) que cumplían los criterios específicos para ser incluidos en la revisión. Las características generales de los estudios se describen en la tabla 1.

Características de la población de estudio

Los diseños de investigación requeridos para esta revisión fueron los de casos y controles, y estudios de cohortes únicamente. Por este motivo, las muestras de los estudios son variadas, y están representadas entre grupos con DTM y grupos con sujetos asintomáticos, en el caso del estudio de cohortes de LeResche et al²¹. Toda la muestra es representada por sujetos con DTM diferenciándose cada grupo por la toma o no de AO; además, en este estudio se incluye un grupo de sujetos masculinos con DTM.

En los 2 estudios de casos y controles^{19,20} seleccionados también se divide a los sujetos en grupos de sujetos asintomáticos y sujetos con DTM que toman o no AO. La distribución de la muestra de los estudios está representada en la tabla 2.

Una característica que cumplen los 4 estudios¹⁹⁻²² es que todos los sujetos seleccionados con DTM estaban diagnosticados conforme al RDC/TMD. En los 4 estudios se incluyó a sujetos con DM. En el estudio de Vignolo et al¹⁹ y en el de Isselée et al²² sólo se incluyó a sujetos con DM. En los estudios de Sherman et al²⁰ y de LaResche et al²¹ se incluyó a sujetos DM, pero también a personas con artropatías.

Características del procedimiento metodológico de los estudios

En los 4 estudios se investigaron variables relacionadas con el dolor y éstas se midieron en diferentes fases del ciclo menstrual (tabla 3). Los 2 estudios de casos y controles^{19,20} coinciden en que las valoraciones se realizaron en 4 fases. En uno de los estudios de cohortes²¹, el número de valoraciones fue mayor, con un total de 9 períodos de valoración durante el ciclo menstrual. En el caso del grupo control con sujetos masculinos, se les realizaron valoraciones constantes durante 28 días seguidos. En el estudio de Isselée et al²² las valoraciones se realizaron en 3 fases. Los instrumentos y las variables de medición se describen en la tabla 1.

Resultados de las valoraciones

Los resultados de los 4 estudios no presentan similitudes fácilmente apreciables. En cuanto al UDP, se observó en el estudio de Vignolo et al¹⁹ que las variaciones de este valor no se vieron diferenciadas en las diversas fases del ciclo menstrual ($p > 0,5$). Sí se observó, no obstante, que los valores del UDP eran más bajos en los pacientes con DM ($p < 0,001$). Además, en los sujetos que tomaban AO se vio que en el músculo temporal izquierdo ($p = 0,01$) y en el masetero derecho ($p = 0,04$) el valor del UDP estaba aumentado. En este estudio, los niveles de intensidad del dolor del grupo control y del grupo de DM que tomaban AO fueron estadísticamente más elevados en la fase menstrual.

En el estudio realizado por Sherman et al²⁰, el UDP sí presentó diferencias estadísticamente significativas entre los sujetos con DTM y los controles ($p = 0,006$). En los pacientes que no tomaban AO, el UDP fue mayor, pero las di-

Tabla 1 Características de los estudios

Autores	Tipos de diagnóstico según el RDC/TMD*	Diseño	Características de la muestra	Instrumentos y técnicas de medición	Conclusiones
Vignolo et al ¹⁹ (2008)	Dolor miofascial (grupo I)	Estudio de casos y controles	n = 47 Edad: 18-40 años	Umbral de dolor a la presión (UDP)/algómetro Intensidad de dolor/escala visual analógica (EVA)	Las fases del ciclo menstrual no afectan al UDP en los casos con dolor miofascial, ni tampoco en los controles sanos
Sherman et al ²⁰ (2005)	Dolor miofascial (grupo I) y artralgiyas o artritis (grupo III)	Estudio de casos y controles	n = 94 Edad: 18-45 años	UDP/algómetro Intensidad del dolor a la palpación (IDP) en puntos de fibromialgia y en puntos de DTM Tolerancia al dolor isquémico	Las diferencias que se encontraron en las respuestas dolorosas no fueron estadísticamente muy fuertes, las mayores diferencias fueron cuando se provocaron estímulos experimentales
LeResche et al ²¹ , (2003)	Dolor miofascial (grupo I) y artralgiyas o artritis (grupo III)	Estudio de cohortes	n = 126 Edad: 18-45 años	EVA <i>Somatization scale</i> (SCL-90) PMS Diary	Los resultados muestran que el dolor en mujeres con DTM es mayor en el período de producción más baja del estrógeno, pero el cambio rápido del estrógeno se puede también asociar a dolor creciente
Isselée et al ²² (2002)	Dolor miofascial (grupo I)	Estudio de cohortes	n = 15 Edad: 18-40 años	EVA UDP/algómetro Cuestionario de dolor McGill Escala de medición del grado de dolor crónico Cuestionario de valoración de los trastornos de la función mandibular	Los resultados muestran que el ciclo menstrual sí influye en el dolor miofascial crónico presente en las DTM, el ciclo menstrual influyó principalmente en las fases premenstruales

ferencias de los valores entre los diferentes grupos fueron muy pequeñas. En este estudio, se comprobó que había más puntos dolorosos en el grupo de sujetos DTM que en los controles ($p < 0,001$). También se describe que los sujetos que tomaban AO presentaron un mayor número de puntos dolorosos de la fibromialgia ($p = 0,034$). Sin embargo, no se observaron diferencias en los 2 grupos en las diferentes fases de la menstruación. En cuanto a los valores de tolerancia a la presión isquémica (TPI) y la intensidad del dolor isquémico (IDI), se observaron respuestas alteradas en los sujetos con DTM que tomaban AO (TPI, $p = 0,033$; IDP, $p = 0,031$), pero estos datos no se vieron modificados en ninguna de las fases del ciclo menstrual ($p > 0,05$).

Los resultados del estudio de LeResche et al²¹ describen que la percepción de la intensidad del peor dolor presentaba diferencias estadísticamente significativas en períodos de 3 días entre las mujeres con DTM que no tomaban AO ($p = 0,011$) y en las mujeres que sí los tomaban ($p =$

$0,014$). En ambos grupos, los niveles de dolor aumentaron hasta el final del ciclo y, además, tuvieron un pico de subida durante la fase menstrual. En las mujeres que no ingerían AO se produjo un pico de subida entre los días 13 a 15, lo que coincidía aproximadamente con el tiempo de la ovulación. El valor dolor percibido en los 13 a 15 fue estadísticamente más alto que en los días 16 a 18 ($p = 0,02$) y más alto que en los días 10 a 12 ($p = 0,061$). Este pico secundario no se vio reflejado en las mujeres que tomaban AO (13 a 15 días en comparación con 16 a 18 días [$p = 0,91$], y en los 10 a 12 días [$p = 0,37$]). No se observaron diferencias en los períodos donde se valoró el dolor en los varones ($p = 0,94$).

En el estudio de Isselée et al²², se puede observar que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los valores del UDP medidos en las fases lútea y folicular ($p = 0,867$), en relación con los valores del UDP medidos en la fase premenstrual comparados con la fase lútea y folicular,

Tabla 2 Distribución de la muestra

Autores	Casos/cohorte	Controles
Vignolo et al ¹⁹ (2008)	7 mujeres con DTM que no tomaban anticonceptivos orales (AO)	13 mujeres asintomáticas que no tomaban AO
Sherman et al ²⁰ (2005)	8 mujeres con DTM que tomaban AO 18 mujeres con DTM que no tomaban AO	8 mujeres asintomáticas que sí tomaban AO 25 mujeres con DTM que tomaban AO
LeResche et al ²¹ (2003)	25 mujeres asintomáticas que no tomaban AO 35 mujeres con DTM que no tomaban AO 35 mujeres con DTM que tomaban AO	26 mujeres asintomáticas que sí tomaban AO 35 mujeres con DTM, cefaleas, dolor lumbar y otros dolores crónicos. Ninguna tomaba AO
Isselée et al ²² (2002)	15 mujeres con DTM (no se especifica algún otro dato)	21 varones con DTM —

Tabla 3 Períodos del ciclo menstrual donde se realizaron las mediciones

Autores	Período menstrual (numero días)
Vignolo et al ¹⁹ (2008)	Valoraciones realizadas en 4 fases: 1. Fase menstrual (1.º y 2.º día de la menstruación) 2. Fase folicular (7 ± 2 días) 3. Fase de ovulación (14 ± 2 días) 4. Fase lútea (21 ± 2 días)
Sherman et al ²⁰ (2005)	Valoraciones realizadas en 4 fases: 1. Fase menstrual (1.º día de la menstruación) 2. Fase de ovulación (12-14 días) 3. Fase media lútea (19-21 días) 4. Fase final lútea (26-28 días)
LeResche et al ²¹ (2003)	Valoraciones realizadas en 9 períodos comprendidos entre fases folicular, de ovulación y lútea (días 1-3, 4-6, 7-9, 10-12, 13-15, 16-18, 19-21, 22-24, 25-28)
Isselée et al ²² (2002)	Valoraciones realizadas en 3 fases: 1. Fase premenstrual (27 al 1 día de la menstruación) 2. Fase folicular (8-12 días) 3. Fase lútea (19-26)

sí se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,0248$ y $p = 0,0194$). El UDP, en la fase folicular y lútea, se vio incrementado ($p = 0,0007$ y $p = 0,0005$). En la fase premenstrual el UDP disminuyó significativamente ($p = 0,0104$) también en esta fase se observó un número mayor de puntos dolorosos en la musculatura masticatoria ($p = 0,0167$). La intensidad del dolor medida mediante la escala visual analógica (EVA) no se correspondió con los valores del UDP de los músculos masetero ($p = 0,6126$) y temporal ($p = 0,7716$), en los valores de la EVA entre las diferentes fases del ciclo menstrual no se presentaron diferencias.

Resultados de la valoración de la calidad

Tres de los 4 estudios analizados presentan una calidad metodológica aceptable. Las valoraciones realizadas entre los 2 revisores presentaron una concordancia muy alta ($\kappa = 0,81$), únicamente se presentaron 4 desacuerdos referentes a la valoración del estudio de Isselée et al²²; los puntos donde en la valoración no hubo coincidencia fueron los relacionados con la selección de la cohorte y los resultados. Estos

desacuerdos se resolvieron por consenso. La tabla 4 representa las valoraciones totales de los 4 estudios analizados.

Discusión

Los resultados de los 3 estudios analizados¹⁹⁻²² presentan datos contradictorios en algunos de los resultados. Sin embargo, en los estudios de Vignolo et al¹⁹ y LaResche et al²¹ se coincide en que la toma de AO orales está asociada a un nivel de percepción del dolor más elevado. También, es importante destacar que en 2 de los estudios se comprobó que las fases del ciclo menstrual no influyen demasiado en la modificación de las variables de dolor estudiadas^{19,20}. A diferencia de estos resultados, LaResche et al²¹ observaron que había variación en el dolor en determinados períodos del ciclo menstrual (fase de ovulación) de la mujeres que no tomaban AO. Por otra parte, en el estudio de Isselée et al²², se observó una disminución del UDP en la región facial durante las mediciones realizadas en la fase premenstrual. Sin embargo, estos resultados deben interpretarse con precau-

Tabla 4 Resultados de la valoración de la calidad metodológica según la Newcastle-Ottawa Scale

Estudio	Selección	Comparabilidad	Estudio de casos-controles Exposición	Total
Vignolo et al ¹⁹ (2008)	****	**	***	8 ^a
Sherman et al ²⁰ (2005)	***	**	***	8 ^a
Estudio	Selección	Comparabilidad	Estudios de cohortes Resultado	Total
LeResche et al ²¹ (2003)	****	*	****	9 ^a
Isselée et al ²² (2002)	*	-	***	4

^aEstudios que presentan una calidad metodológica aceptable.

ción, ya que este estudio utiliza una muestra muy pequeña, presenta una mala calidad metodológica y, además, no utiliza un grupo control para hacer una comparativa de los resultados.

De acuerdo con los resultados descritos por los 4 estudios, no se puede extraer una conclusión en común que confirme que el factor hormonal influye directamente sobre el dolor en las DTM. Consideramos que es necesario realizar más estudios que puedan aclarar esta posible relación etiológica. Algunos estudios han descrito que el factor hormonal está implicado en la patofisiología de los DTM. Un ejemplo de esto es el estudio de Landi et al²³, que tenía como objetivo valorar los niveles de estrógenos en suero en sujetos femeninos y masculinos con DTM de origen articular. Los resultados de este estudio demostraron que había niveles de estrógenos en suero más elevados en la fase lútea. Estos autores concluyen que los valores hormonales sí podrían estar implicados en la fisiopatología de los DTM de causas articulares.

Una de las limitaciones que presentan los estudios analizados es la diferencia de nomenclatura usada para definir las fases y los períodos del ciclo menstrual, factor que dificultó la realización de conclusiones conjuntas. Sherman y LeResche²⁴, en una revisión crítica, señalan que los estudios relacionados con dolor experimental, en que se investigan la influencia del sexo y los cambios hormonales, presentan numerosas inconsistencias metodológicas, como las anteriormente citadas. Estos autores concluyen, además, que estos problemas hacen que sea difícil extraer información de este tipo de investigaciones.

Otros autores han propuesto que el uso de marcadores hormonales o diagnósticos ecográficos para ayudar a determinar con mayor exactitud las fases del ciclo menstrual en las que se encuentra los sujetos de estudio^{19,25}; sin embargo, hay que tener en cuenta el uso de estos procedimientos puede elevar el presupuesto de los estudios²⁰.

Los resultados obtenidos en esta revisión no permiten realizar afirmaciones en relación con el hecho que el factor hormonal femenino influye en las DTM, tampoco es posible determinar si la toma o no de AO influye en estas enfermedades. Los resultados de los estudios son contradictorios; además, presentan diversas inconsistencias metodológicas, comentadas anteriormente. Consideramos que es necesario realizar una mayor cantidad de estudios,

en los que se valore si el sexo y el factor hormonal influyen en las DTM, pero es recomendable que estas futuras investigaciones utilicen una terminología única y concreta; por otra parte, es importante que se incluyan métodos más exactos para definir con mayor precisión la fase del ciclo menstrual en la que se encuentran las mujeres cuando se están realizando las mediciones. Hay que tener en cuenta que las conclusiones de esta revisión se basan únicamente en los estudios analizados; por esta razón, tampoco se puede descartar que haya una relación directa entre el factor hormonal y las DTM. La gran prevalencia de DTM en la población femenina hace que esta línea de investigación presente un gran interés en el ámbito científico actual. Por este motivo, y por otros que hemos citado anteriormente, recomendamos que esta área de estudio se mantenga vigente.

Conflicto de intereses

Los autores han declarado no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- List T, Dworkin SF. Comparing TMD diagnoses and clinical findings at Swedish and US TMD centers using research diagnostic criteria for temporomandibular disorders. *J Orofac Pain.* 1996; 10:240-53.
- LeResche L. Epidemiology of temporomandibular disorders: implications for the investigation of etiologic factors. *Crit Rev Oral Biol Med.* 1997;8:291-305.
- Dworkin SF, Huggins KH, LeResche L, Von 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;121:11-23.
- Stohler CS. Clinical perspectives on masticatory and related muscle disorders. En: Sessle BJ, Bryant PS, Dionne RA, editors. *Temporomandibular disorders and related pain conditions, progress in pain research and management.* Vol. 4. Seattle: IASP Press; 1995. p. 3-29.
- Schiffman EL, Friction JR, Haley D. The relationship of occlusion, parafunctional habits and recent life events to mandibular dysfunction in a non-patient population. *J Oral Rehabil.* 1992; 19:201-23.

6. Velly AM, Gornitsky M, Philippe P. Contributing factors to chronic myofascial pain: a case-control study. *Pain*. 2003;104:491-9.
7. Berkley KJ. Sex differences in pain. *Behav Brain Sci*. 1997;20:371-80.
8. Fillingim RB, Maixner W. Gender differences in the responses to noxious stimuli. *Pain Forum*. 1995;4:209-21.
9. Riley JL 3rd, Robinson ME, Wise EA, Myers CD, Fillingim RB. Sex differences in the perception of noxious experimental stimuli: a meta-analysis. *Pain*. 1998;74:181-7.
10. Marcus D. Interrelationships of neurochemicals, estrogen and recurring headache. *Pain*. 1995;62:129-39.
11. Hapidou EG, Rollman GB. Menstrual cycle modulation of tender points. *Pain*. 1998;77:151-61.
12. Riley JL, Robinson ME, Wise EA, Price D. A meta-analytic review of pain perception across the menstrual cycle. *Pain*. 1999;81:225-35.
13. Drobek W, Schoenaers J, De Laat A. Hormone-dependent fluctuations of pressure pain threshold and tactile threshold of the temporalis and masseter muscle. *J Oral Rehabil*. 2002;29:1042-51.
14. Dao TTT, LeResche L. Gender differences in pain. *J Orofac Pain*. 2000;14:169-84.
15. Dao TT, Lund JP, Lavigne GJ. Pain responses to experimental chewing in myofascial pain patients. *J Dent Res*. 1994;73:1163-7.
16. LeResche L, Saunders K, Von Korff MR, Barlow W, Dworkin SF. Use of exogenous hormones and risk of temporomandibular disorder pain. *Pain*. 1997;69:153-60.
17. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord*. 1992;6:301-55.
18. Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomized studies in meta-analysis [manuals and scales]. Ottawa: Ottawa Health Research Institute [citado 25 Jul 2007]. Disponible en: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.htm
19. Vignolo V, Vedolin GM, De Araujo Cdos R, Rodrigues Conti PC. Influence of the menstrual cycle on the pressure pain threshold of masticatory muscles in patients with masticatory myofascial pain. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008;105:308-15.
20. 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;19:133-43.
21. LeResche L, Mancl L, Sherman JJ, Gandara B, Dworkin SF. Changes in temporomandibular pain and other symptoms across the menstrual cycle. *Pain*. 2003;106:253-61.
22. Isselée H, De Laat A, De Mot B, Lysens R. Pressure-pain threshold variation in temporomandibular disorder myalgia over the course of the menstrual cycle. *J Orofac Pain*. 2002;16:105-17.
23. Landi N, Lombardi I, Manfredini D, Casarosa E, Biondi K, Gabbanini M, et al. Sexual hormone serum levels and temporomandibular disorders. A preliminary study. *Gynecol Endocrinol*. 2005;20:99-103.
24. Sherman JJ, LeResche L. Does experimental pain response vary across the menstrual cycle? A methodological review. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2006;291:R245-56.
25. Cimino R, Farella M, Michelotti A, Pugliese R, Martina R. Does the ovarian cycle influence the pressure-pain threshold of the masticatory muscles in symptom-free women? *J Orofac Pain*. 2000;14:105-11.