

Relación entre los hábitos parafuncionales y los signos de disfunción craneomandibular

Fernando Gil^a/María Jesús Suárez^b/Benjamín Serrano^c/M.ª Paz Salido^d/José F. L. Lozano^e

Objetivo: El objetivo del presente estudio fue investigar la prevalencia de los signos clínicos de DCM y la relación entre los hábitos parafuncionales y los signos de DCM en una población adulta joven sana. **Material y método:** Un total de 408 sujetos con una edad entre 20 y 40 años (144 hombres y 264 mujeres) fueron seleccionados entre estudiantes universitarios después de aplicar los criterios de inclusión/exclusión.

En el estudio se emplearon los datos de la historia clínica y exploración que evaluaban signos de DCM. Se evaluaron además tres hábitos parafuncionales y la presencia de estrés. **Resultados:** El 60% de los sujetos demostraron al menos un signo de DCM.

El clic y el dolor a la exploración muscular fueron los signos más frecuentes. El clic en la ATM derecha y durante la apertura bucal fue más frecuente en mujeres.

La prevalencia de hábitos parafuncionales fue elevada (45%) y el bruxismo fue el hábito más frecuente. El análisis mediante los árboles de segmentación demostró que el bruxismo y ser mujer son los factores de riesgo más significativos para el clic y el dolor en la exploración de los músculos masticatorios. No se observó significación para el mordisqueo de uñas y signos de DCM. **Conclusiones:** Los signos de DCM y las parafunciones demostraron una elevada prevalencia en la muestra. El estrés también tuvo una elevada prevalencia y estaba relacionado con el bruxismo.

El bruxismo tuvo una relación significativa con algunos signos de DCM en mujeres.

Palabras clave: Disfunción craneomandibular, TMD, parafunciones, bruxismo, prevalencia

Introducción

La disfunción craneomandibular (DCM) es un término que abarca una serie de condiciones clínicas que involucra a los músculos masticatorios y/o las articulaciones temporomandibulares (ATM) y estructuras asociadas¹. Pero aún existe controversia debido al limitado conocimiento concerniente a la etiología y a la historia natural o curso de la DCM². En la actualidad, la teoría multifactorial es aceptada

en el desarrollo de la DCM²⁻⁵. La DCM es frecuente en todos los grupos de edad, indicando los estudios epidemiológicos transversales que hasta un 60% de poblaciones sanas tienen al menos un signo de DCM^{1,6-16}, y algunos signos de DCM estaban relacionados con el sexo^{11,17-22}. Debido a esa elevada prevalencia algunos autores han sugerido una re-evaluación de los criterios de DCM^{23,24}.

Parafunción es un término que describe actividades oromandibulares y lingüales no funcionales como el bruxismo, mordisqueo de carrillos, labio o lengua, mordisqueo de uñas, succión, o mordisqueo de algún objeto. Las parafunciones pueden ocurrir mientras el individuo está despierto o dormido, o durante ambos estados y no es raro observar varias parafunciones en el mismo paciente^{10,25-28}.

Aunque las investigaciones disponibles y las observaciones clínicas generalmente apoyan una conexión entre los hábitos parafuncionales y la DCM^{29,30}, el papel exacto de los hábitos parafuncionales en la DCM permanece sin aclarar³. Los hábitos parafuncionales son considerados por muchos clínicos como un importante factor etiológico de DCM, sin embargo no existe una fuerte evidencia de una estrecha relación entre el bruxismo y la DCM^{31,32}. En la actualidad todavía es desconocido si el bruxismo y la DCM tienen una relación causa-efecto o representan fenómenos coexistentes^{31,33,34}.

Existen diversas maneras para valorar la actividad parafuncional, siendo los cuestionarios el método utilizado

^aDoctor en Odontología.

^bProfesora titular, y vicerrectora, Departamento de Prótesis Bucofacial, Facultad de Odontología. Universidad Complutense, Madrid.

^cProfesor asociado, Departamento de Prótesis Bucofacial, Facultad de Odontología. Universidad Complutense, Madrid.

^dProfesora contratada doctora, Departamento de Prótesis Bucofacial, Facultad de Odontología. Universidad Complutense, Madrid.

^eCatedrático y director del Departamento de Prótesis Bucofacial, Facultad de Odontología. Universidad Complutense, Madrid.

Correspondencia: Dra. María J. Suárez, Departamento de Prótesis Bucofacial, Facultad de Odontología, Universidad Complutense de Madrid, Pza. Ramón y Cajal s/n, 28040 Madrid. Fax: 913942029. E-mail: mjsuarez@odon.ucm.es

con mayor frecuencia. El examen clínico y las observaciones del desgaste dentario también son ampliamente utilizados, pero la fiabilidad de estos métodos es cuestionable³⁵⁻³⁷.

El objetivo del presente estudio fue investigar la prevalencia de los signos clínicos de DCM y los hábitos parafuncionales y su relación en una población joven adulta sana. La hipótesis nula fue que no existiría asociación entre los hábitos parafuncionales y los signos de DCM en la muestra analizada.

Material y métodos

Sujetos

El estudio fue realizado entre estudiantes de cuarto curso de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid.

La muestra comprendía inicialmente 480 sujetos, pero después de aplicar los criterios de exclusión el estudio comprendió una muestra de 408 sujetos (144 hombres y 264 mujeres), con una edad entre 20 y 40 años (media 23,9 años, DE 4,6).

Los criterios de inclusión fueron una edad entre 20 y 40 años y una oclusión dentaria con contacto molar bilateral simultáneo. Los criterios de exclusión fueron: historia de traumatismo orofacial y maxilofacial, presencia de enfermedades óseas o neuromusculares locales o sistémicas, presencia de dolor muscular orofacial espontáneo o dolor en una o ambas ATM, y recibir habitualmente medicación para el dolor u otros tratamientos.

El examen se basó en los datos obtenidos de una historia clínica personalizada desarrollada en el Departamento de Prótesis Bucofacial y la exploración clínica siguiendo los criterios de la Academia de Dolor Orofacial³⁸.

Las exploraciones se realizaron por parte de tres profesores del Departamento de Prótesis Bucofacial especializados en DCM, habiéndose desarrollado un consenso para signos de DCM antes de comenzar el estudio.

Se realizó a los sujetos una exploración extraoral incluyendo la palpación de las ATM, los músculos masetero, temporal y esternocleidomastoideo, y la manipulación funcional de los músculos pterigoideo medial y lateral. Se realizó además la exploración intraoral y se elaboraron modelos diagnósticos.

Para el análisis estadístico se utilizaron los siguientes signos: sensibilidad o dolor uni o bilateral a la palpación directa preauricular e intrameatal de una o ambas ATM; ruidos articulares (clic o crepitación) explorados mediante palpación digital; sensibilidad o dolor de uno o más músculos en la palpación bilateral (temporal, masetero, esternocleidomastoideo) o dolor durante la manipulación funcional (pterigoideo medial y lateral); hipertrofia muscular; desviación de la línea media durante la apertura bucal y limitación en la apertura.

Los siguientes hábitos parafuncionales fueron seleccionados de la historia clínica: apretamiento o rechinamiento dentario (bruxismo), mordisqueo de uñas y mordisqueo de labios/lengua/mejillas. No se discriminó entre

bruxismo diurno y nocturno. Los examinadores no conocían el estatus de los sujetos en relación con la presencia o no de hábitos parafuncionales durante la exploración. Se incluyó además la presencia de estrés detectado en el interrogatorio.

Análisis estadístico

Se realizó la estadística descriptiva para la evaluación de los datos. Las comparaciones entre las variables (hábitos parafuncionales, sexo y estrés) y los signos de DCM se realizaron empleando el test de la χ^2 . Se empleó el programa SAS 8.2.

El método de los árboles de segmentación (SPSS/ Answer tree 3.1) se empleó para identificar interacciones y para revelar la relación entre los hábitos parafuncionales y los signos de DCM. El modelo utiliza una partición binaria, donde los datos son sucesivamente divididos siguiendo el eje coordinado de las variables predictivas. La división de los nodos continuaba hasta que se alcanzaban los criterios establecidos.

Resultados

Características basales

La prevalencia de signos de DCM fue elevada en la muestra, el 60% de los sujetos tenían al menos un signo de DCM (tabla 1). La prevalencia de clic fue más frecuente en la ATM derecha (30%) y durante la apertura bucal (34%). El 20% de los sujetos tenían sensibilidad o dolor a la exploración de al menos un músculo. El 12% presentaron dolor en los músculos maseteros, el 6% en los músculos temporales, el 2% en los pterigoideos mediales, el 5% en los pterigoideos laterales, y el 5% en los músculos esternocleidomastoideos.

Cuando se analizaron los hábitos parafuncionales sin discriminar el tipo, la prevalencia fue también elevada (45%). El bruxismo fue el hábito más frecuente (31%), seguido del mordisqueo de uñas (11%) y el mordisqueo de labios/lengua/mejillas (8%) (tabla 2). La presencia de un solo hábito fue más frecuente que la asociación de hábitos (tabla 3).

Cuando se comparó el sexo con los signos de DCM y los hábitos parafuncionales, hubo diferencias significativas en

Tabla 1 Prevalencia de signos clínicos de DCM (% de 408 sujetos)

Signo	Total (%)	Hombres (%)	Mujeres (%)
Dolor palpación ATM	13	12	14
Clic	45	39	48
Clic ATM dcha.	30	24	34
Clic ATM izda.	28	26	29
Crepitación	3	1	4
Dolor músculos masticatorios	20	17	22
Hipertrofia masetero	7	10	6
Hipertrofia temporal	2	3	1
Desviación mandibular	64	66	63
Limitación apertura	7	6	8

Tabla 2 Prevalencia de hábitos parafuncionales

Hábitos parafuncionales	Total (%)	Hombres (%)	Mujeres (%)
Bruxismo	31	33	29
Mordisqueo uñas	11	7	14
Mordisqueo labios/lengua/mejillas	8	5	10

Tabla 3 Prevalencia de la asociación de hábitos parafuncionales

Hábitos parafuncionales	%
Sólo un hábito parafuncional	39
Bruxismo + mordisqueo uñas	3
Bruxismo + mordisqueo labios/lengua/carrillos	2
Mordisqueo labios/lengua/carrillos + mordisqueo uñas	0,5
Bruxismo + mordisqueo labios/lengua/carrillos + mordisqueo uñas	0,3

mujeres comparadas con los hombres para: mordisqueo de uñas (mujeres 14% vs. 7%, $p=0,04$), clic en la ATM derecha (mujeres 34% vs. 24%, $p=0,03$), clic de apertura (mujeres 38% vs. 28%, $p=0,04$) crepitación en el cierre (mujeres 8% vs. 0, $p=0,03$), y dolor en el músculo pterigoideo medial (mujeres 3% vs. 0, $p=0,03$).

Cuando se analizaron independientemente los hábitos parafuncionales, los sujetos con bruxismo demostraron más

clic (42% vs. 21%, $p<0,0001$), hipertrofia muscular (52% vs. 29%, $p=0,01$) y dolor a la exploración muscular (48% vs. 26%, $p=0,0002$). Se observaron diferencias para el clic en ambas ATM, y para el dolor muscular en ambos músculos maseteros y el músculo temporal derecho.

En sujetos con mordisqueo de labios/lengua/mejillas hubo diferencias significativas para el dolor a la exploración en el músculo pterigoideo medial (28% vs. 8%, $p=0,05$). No hubo diferencias significativas para el mordisqueo de uñas y los signos de DCM.

El estrés tuvo una prevalencia muy elevada en la muestra (87%), y hubo diferencias significativas en los sujetos con estrés y bruxismo (34% vs. 7%, $p<0,0001$).

Árboles de segmentación

El objetivo fue identificar la predicción de signos de DCM a partir de variables asociadas (hábitos parafuncionales, sexo y estrés). Con todos los factores considerados se desarrollaron árboles de segmentación para los siguientes signos de DCM: clic, hipertrofia muscular, dolor a la exploración muscular y desviación de la línea media. Respecto al clic y al bruxismo, las mujeres con bruxismo tenían clic en el 66% (fig. 1). El dolor a la exploración muscular demostró relación con el bruxismo (31%), y ser mujer (36%) (fig. 2). La hipertrofia de los músculos masetero y temporal demostró asociación con el bruxismo (12%).

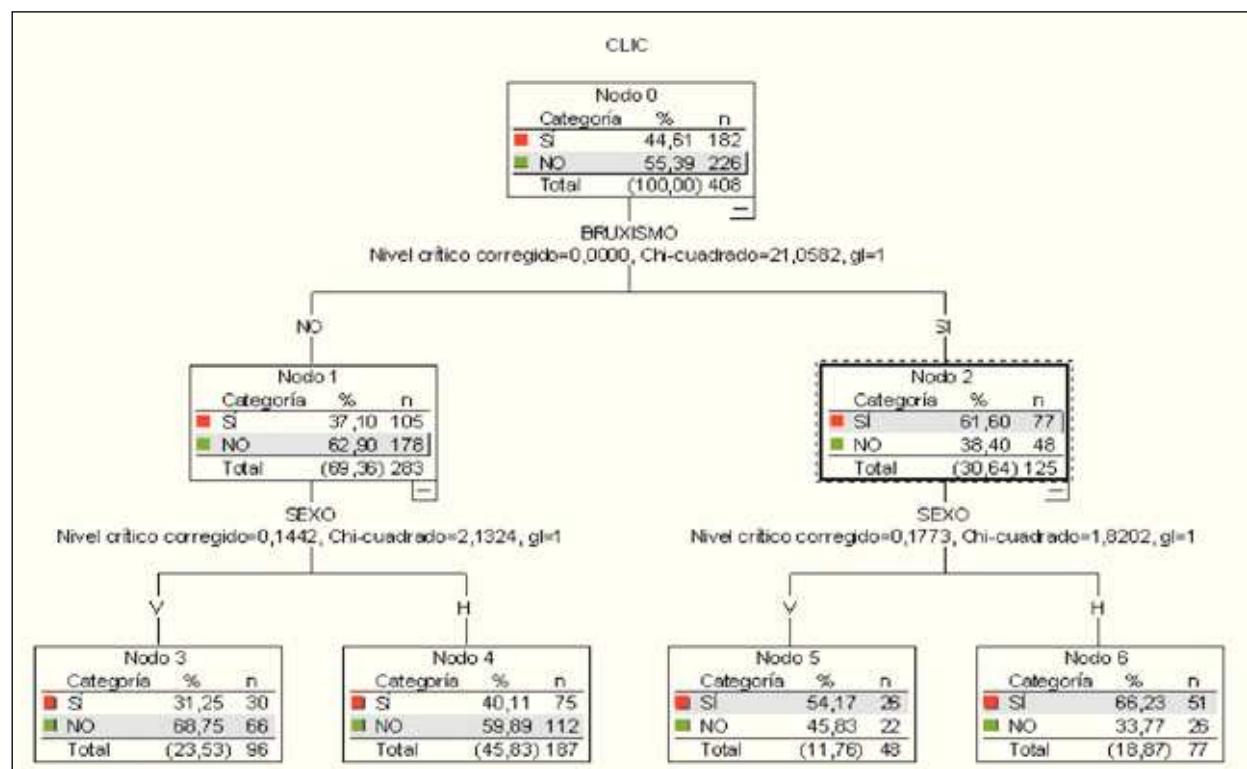


Fig. 1 Árbol de segmentación para el clic, bruxismo y sexo. El árbol comienza con el clic y sigue hacia abajo hasta que se alcanza el nodo terminal. El tamaño de la muestra figura en cada nodo terminal.

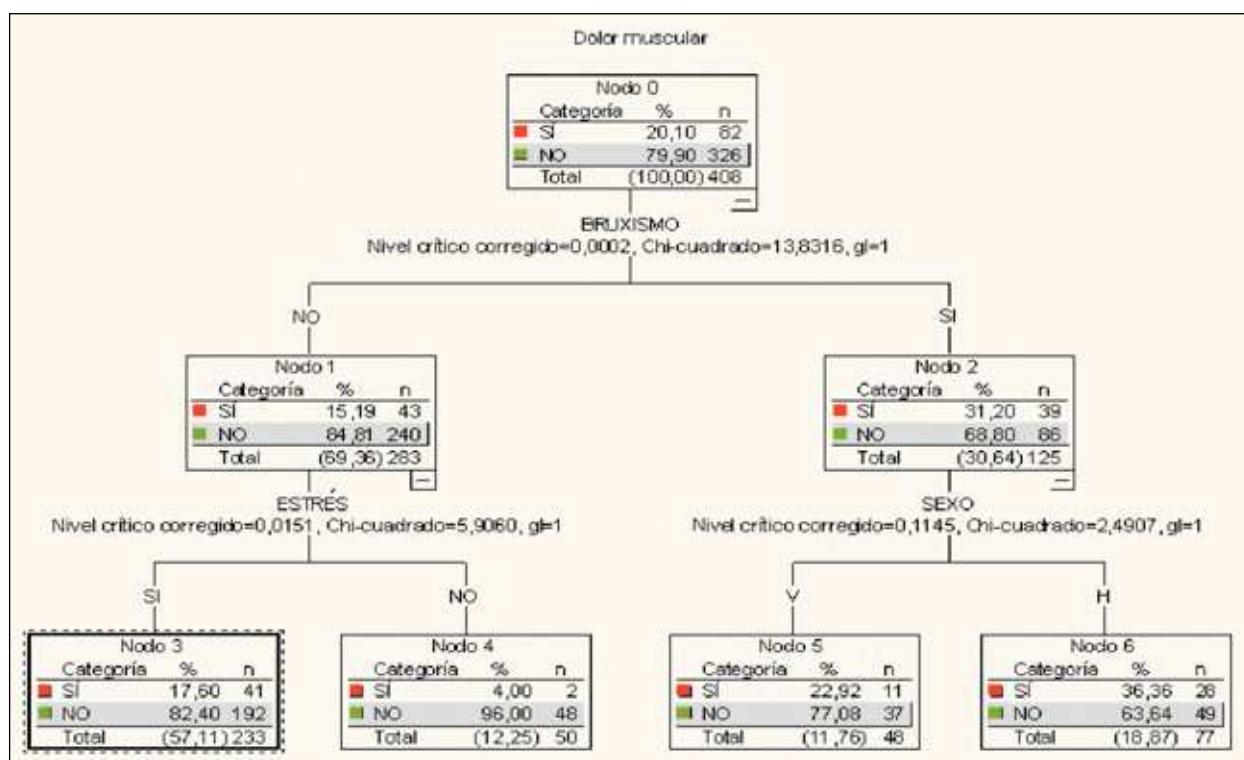


Fig. 2 Árbol de segmentación para el dolor muscular, bruxismo y sexo. El árbol comienza con el dolor muscular y sigue hacia abajo hasta que se alcanza el nodo terminal. El tamaño de la muestra figura en cada nodo terminal.

Discusión

Los resultados del presente estudio apoyan la teoría de que existe asociación entre los hábitos parafuncionales y los signos de DCM. Sin embargo, como ocurre en estudios similares, este estudio presenta limitaciones (es un estudio transversal, los datos sobre los hábitos parafuncionales procedían de la entrevista y no eran cuantitativos, y no hubo discriminación entre bruxismo diurno y nocturno).

El estudio demostró una elevada prevalencia de signos de DCM, estando en concordancia con estudios epidemiológicos transversales previos en adultos sanos, que mostraron una prevalencia entre el 45% y el 75% de sujetos que presentaban al menos un signo de DCM^{3,6,8}. El clic fue el signo con la prevalencia más elevada (45%), siendo similar en estudios previos⁸⁻¹⁰. La prevalencia de dolor a la exploración muscular fue similar a estudios previos^{8,11,13}, pero estuvo en contradicción con otros estudios^{10,14-16}.

La mayor prevalencia observada en el estudio para el clic y el dolor muscular en las mujeres fue confirmada por numerosos estudios epidemiológicos^{11,17-19}. La mayor prevalencia de algunos signos de DCM en mujeres puede ser debida a una mayor sensibilidad biológica a los estímulos, y estudios recientes demuestran una influencia significativa del ciclo menstrual en el dolor musculoesquelético²⁰⁻²².

Matsuka y cols.¹⁰ encontraron que otros signos de DCM son bastante raros, como la limitación de la apertura que sólo ocurre en menos del 5%, siendo similar a los resultados obtenidos en el presente estudio.

Los resultados de estudios epidemiológicos transversales varían considerablemente de un estudio a otro debido a las diferencias en la recogida de datos, en los signos y síntomas explorados y los diferentes métodos de exploración, la distribución de los grupos de edad y el sexo, por lo que la prevalencia de la DCM raramente es comparable^{3,17}.

Son sorprendentes los elevados valores observados en el estudio de ciertos signos de DCM, si tenemos en cuenta que es una población sana. Por ello puede que la actual definición de DCM tenga una pobre especificidad. Así, aunque la publicación de los Criterios Diagnósticos de Investigación para la DCM³⁹ representa un gran avance en el campo de la DCM, Palla²³ dice que es necesaria una reevaluación de los criterios añadiendo nuevos cuestionarios que provean unos grupos de pacientes más homogéneos. Además, Woda y cols.²⁴ también establecen que las taxonomías de la DCM necesitan ser revisadas.

Los hábitos parafuncionales son frecuentes en el presente estudio, siendo el bruxismo el hábito más frecuente, y estando la prevalencia de acuerdo con estudios previos^{10,26-28}.

La forma más frecuente de evaluar los hábitos parafuncionales son los cuestionarios (información del propio paciente), información de los compañeros de habitación o el desgaste dentario. Estos indicadores indirectos han provisto resultados conflictivos en la relación entre la DCM y la presencia de hábitos parafuncionales^{3,32,36,37}. Sin embargo, los sujetos de la muestra fueron reclutados entre estudiantes de Odontología, lo que sugiere que la propia información de los mismos sobre los hábitos parafuncionales es

más segura que la propia información del sujeto obtenida en la población general. El estudio demostró una elevada prevalencia de ciertos signos de DCM en sujetos con hábitos parafuncionales. Así, los sujetos con bruxismo tuvieron una prevalencia elevada para el clic en ambas ATM, hipertrrofia muscular, y dolor a la exploración de ambos maseteros y el músculo temporal derecho, resultados en concordancia con estudios previos^{11,17,19,29,30}.

Los árboles de segmentación demostraron que el bruxismo y ser mujer son los factores de riesgo más significativos para el clic, dolor e hipertrrofia de los músculos masticatorios. Aunque las investigaciones disponibles y las observaciones clínicas apoyan una conexión entre los hábitos parafuncionales y la DCM, el papel exacto de los hábitos parafuncionales permanece sin aclarar^{3,33} porque pocos estudios han demostrado directamente estos comportamientos³.

Los hábitos parafuncionales son todavía considerados por muchos clínicos como un importante factor etiológico de DCM, sin embargo no existe una fuerte evidencia de una relación estrecha entre el bruxismo y la DCM^{31,32}, aunque los presentes resultados y otros estudios han encontrado que el bruxismo es un importante indicador de riesgo de DCM³⁴. Sería importante evaluar el papel del bruxismo como factor iniciador y perpetuante de la DCM.

El presente estudio también demostró una elevada prevalencia de estrés en la muestra, y hubo diferencias significativas sólo para el bruxismo. La relación entre el estrés y las parafunciones fue demostrada por varios autores, de tal manera que el estrés puede producir un incremento del tono muscular y la actividad parafuncional, y hay evidencias que mantienen que el bruxismo se relaciona con el estado emocional del individuo^{6,36,40}. Además, la intensidad y frecuencia de la actividad parafuncional puede exacerbarse por el estrés⁴¹. En el presente estudio la asociación entre el estrés y los signos de DCM no pudo ser demostrada, mientras que en estudios previos¹⁴ se observó dicha asociación. Además, otros estudios han indicado que pacientes con DCM presentaban un estrés incrementado⁴². Para un mejor conocimiento, debería inventarse un sistema objetivo de medición del bruxismo, que pueda ser utilizado por los clínicos, y además debería desarrollarse un índice ideal y estandarizado para evaluar los signos de DCM.

Conclusiones

Dentro de las limitaciones del estudio, las conclusiones fueron las siguientes:

- De los 408 sujetos del estudio, el 60% tuvieron al menos un signo de DCM en la exploración.
- El clic demostró una mayor prevalencia en mujeres y en la ATM derecha.
- La prevalencia más elevada de dolor muscular en la exploración fue para el músculo masetero.
- El estrés tuvo una elevada prevalencia y sólo demostró estar relacionado con el bruxismo.
- El bruxismo tuvo relación significativa con el clic y el dolor muscular en la exploración en las mujeres.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Dr. Ricardo García, del Servicio Informático de Apoyo a la Investigación de la Universidad Complutense, su ayuda con el análisis estadístico.

Bibliografía

1. McNeill C. Introduction. In: Temporomandibular disorders: Guidelines for classification, assessment, and management. 1st ed. Chicago: Quintessence; 1993. p.11-13.
2. McNeill C. Management of temporomandibular disorders: Concepts and controversies. J Prosthet Dent 1997;77:510-22.
3. American Academy of Orofacial Pain. Okeson JP, ed. Orofacial pain. Guidelines for assessment, diagnosis, and management. 3rd ed. Chicago: Quintessence; 1996. p.119-27.
4. Pullinger AG, Seligman DA. Quantification and validation of predictive values of occlusal variables in temporomandibular disorders using a multifactorial analysis. J Prosthet Dent 2000;83:66-75.
5. Seligman DA, Pullinger AG. Analysis of occlusal variables, dental attrition, and age for distinguishing healthy controls from female patients with intracapsular temporomandibular disorders. J Prosthet Dent 2000;83:76-82.
6. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 4th ed. St Louis: Mosby Year Book; 1998. p. 234-309.
7. Carlsson GE. Epidemiology and treatment need for temporomandibular disorders. J Orofac Pain 1999;13:232-7.
8. Celic R, Jerolimov V, Panduric J. A study of the influence of occlusal factors and parafunctional habits on the prevalence of signs and symptoms of TMD. Int J Prosthodont 2002; 15:43-8.
9. Huber MA, Hall EH. A comparison of the signs of temporomandibular joint dysfunction and occlusal discrepancies in a symptom-free population of men and women. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1990;70:180-3.
10. Matsuka Y, Yatani H, Kuboki T, Yamashita A. Temporomandibular disorders in the adult population of Okayama City, Japan. J Cranio Practise 1996;14:158-62.
11. Mundt T, Mack F, Schwahn C, Bernhardt O, Kocher T, John U, et al. Gender differences in associations between occlusal support and signs of temporomandibular disorders: Results of the population-based study of health in Pomerania (SHIP). Int J Prosthodont 2005;18:232-9.
12. Szentpetery A, Huhn E, Fazekas A. Prevalence of mandibular dysfunction in an urban population in Hungary. Community Dent Oral Epidemiol 1986;14:177-80.
13. Sönmez H, Sari S, Oksak G, Camdeviren H. Prevalence of temporomandibular dysfunction in Turkish children with mixed and permanent dentition. J Oral Rehabil 2001;28:280-5.
14. Shiau Y, Chang C. An epidemiological study of temporomandibular disorders in university students of Taiwan. Community Dent Oral Epidemiol 1992;20:43-7.
15. Farsi NMA. Symptoms and signs of temporomandibular disorders and oral parafuncions among Saudi children. J Oral Rehabil 2003;30:1200-8.
16. Gesch D, Bernhardt O, Alte D, Schwahn C, Kocher T, John U, et al. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in an urban and rural German population: Results of a population based study of health in Pomerania. Quintessence Int 2004;35:143-50.
17. Conti PRC, Ferreira PM, Pegoraro LF, Conti JV, Salvador MCG. A cross-sectional study of the prevalence and etiology of signs and symptoms of temporomandibular disorders in high school and university students. J Orofac Pain 1996;10:254-62.
18. Dao TTT, LeResche L, Carlsson GE. Gender differences in pain. J Orofac Pain 2000;14:169-84.

19. Johansson A, Unell L, Carlsson GE, Soderfeldt B, Halling A. Gender difference in symptoms related to temporomandibular disorder in a population of 50-year-old subjects. *J Orofac Pain* 2003;17:29-35.
20. Karibe H, Goddard G, Gear RW. Sex differences in masticatory muscle pain after chewing. *J Dent Res* 2003;82:112-6.
21. 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;16:105-16.
22. 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.
23. Palla S. A need to redefine chronic pain?. *J Orofac Pain* 2006;4:265-6.
24. Woda A, Tubert-Jeannin S, Bouhassira D, Attal N, Fleiter B, Goulet J, et al. Towards a new taxonomy of idiopathic pain. *Pain* 2005;116:396-406.
25. Lavigne G, Kato T. Usual and unusual orofacial motor activities associated with tooth wear. *Int J Prosthodont* 2005;18:291-2.
26. Heikinheimo K, Salmi K, Myllärniemi S, Kirveskari P. Symptoms of craniomandibular disorder in a sample of Finnish adolescents at the ages of 12 and 15 years. *Eu J Orthodont* 1989;11:325-31.
27. Chuang SY. Incidence of temporomandibular disorders in senior dental students in Taiwán. *J Oral Rehabil* 2002; 29:1206-11.
28. Pedroni CR, De Oliveira AS, Guaratini MI. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. *J Oral Rehabil* 2003;30:283-9.
29. Carlsson GE, Egermark I, Magnusson T. Predictors of sign and symptoms of Temporomandibular disorders: A 20-year follow-up study from childhood to adulthood. *Acta Odontol Scand* 2002;60:180-5.
30. Vanderschueren AP, Papagiannoulis L. Multifactorial analysis of the aetiology of craniomandibular dysfunction in children. *Int J Paed Dent* 2002;12:336-46.
31. Lobbezoo F, Lavigne GJ, Do bruxism and temporomandibular disorders have a cause-and-effect relationship? *J Orofac Pain* 1997;11:15-23.
32. Magnusson T, Egermark I, Carlsson GE. A longitudinal epidemiologic study of signs and symptoms of temporomandibular disorders from 15 to 35 years of age. *J Orofac Pain* 2000;14:310-9.
33. Tsolka P, Walter JD, Wilson RF, Presikel HW. Occlusal variables, bruxism and Temporomandibular disorders: A clinical and kinesiographic assessment. *J Oral Rehabil* 1995;22:849-56.
34. Henrikson T, Ekberg EC, Nilner M. Symptoms and signs of Temporomandibular disorders in girls with normal occlusion and Class II malocclusion. *Acta Odontol Scand* 1997;55:229-35.
35. Koyano K, Tsukiyama Y, Ichiki R. Local factors associated with parafunction and prosthodontic. *Int J Prosthodont* 2005;18:293-4.
36. Lavigne G, Kato T, Kolta A, Sessle BJ. Neurobiological mechanisms involved in sleep bruxism. *Crit Rev Oral Biol Med* 2003;14:30-46.
37. Marbach JJ, Raphael KG, Dohrenwend BP, Lennon MC. The validity of tooth grinding measures: Etiology of pain dysfunction syndrome revisited. *J Am Dent Assoc* 1990;120:327-33.
38. American Academy of Orofacial Pain. Okeson JP, ed. Orofacial pain. Guidelines for assessment, diagnosis, and management. 3rd ed. Chicago: Quintessence; 1996. p.127-140.
39. Dworkin SF, LeResche L (eds). Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord* 1992;6:301-55.
40. Gear RW. Neural control of oral behaviour and its impact on occlusion. In: McNeill C. Science and practise of occlusion. 1st ed. Chicago: Quintessence; 1997. p.50-68.
41. Rugh JD, Harlan J. Nocturnal bruxism and Temporomandibular disorders. *Adv Neurol* 1988;49:329-41.
42. Celic R, Panduric J, Dulcic PN. Psychologic status in patients with temporomandibular disorders. *Int J Prosthodont* 2006;19:28-9.