

Etiología y prevención de la disfunción craneomandibular en niños y adolescentes. Revisión bibliográfica

M. E. SÁNCHEZ SÁNCHEZ, N. E. GALLARDO LÓPEZ

Departamento de Estomatología IV. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid

RESUMEN

La disfunción craneomandibular es una patología que afecta sobre todo a adultos aunque la presencia de signos y síntomas en niños es también frecuente. Puede manifestarse con una clínica variada, pero generalmente leve: dolor a la palpación de la articulación temporomandibular o en los músculos masticatorios, limitación o desviación de los movimientos mandibulares, ruidos articulares, dolores de cabeza y facetas de desgaste dentario. Sólo un pequeño porcentaje de niños van a requerir tratamiento, pero un diagnóstico precoz puede proporcionar al paciente un adecuado crecimiento y desarrollo del aparato estomatognático. Los trabajos consultados coinciden en que harían falta estudios controlados para poder determinar con seguridad qué pacientes van a desarrollar disfunción craneomandibular y cuáles no. Sin embargo, los factores que nos deben hacer aumentar la alerta son: adolescencia, sexo femenino, maloclusión, hábitos parafuncionales y otros, como ansiedad, depresión y personalidad neurótica. Actuar frente a estos factores conseguirá un adecuado crecimiento craneofacial, una correcta posición cóndilo-disco y relaciones interdentales apropiadas.

PALABRAS CLAVE: Disfunción temporomandibular. Disfunción craneomandibular. Niños. Prevención. Diagnóstico.

SUMMARY

Craniofacial dysfunction is a disorder affecting adults in particular, although the presence of signs and symptoms in children is also common. The clinical features are varied but generally mild: Pain on palpation of the temporomandibular joint or of the masticatory muscles, limitation or deviation of mandibular movement, joint clicking, headaches and signs of dental wear. Only a small percentage of children will require treatment, but an early diagnosis can lead to proper growth and development of the stomatognathic apparatus. The literature consulted indicates that controlled studies are needed in order to determine with certainty what patients are going to develop craniomandibular dysfunction and the ones that will not. However, the factors that should make us more alert are: Adolescents, female sex, malocclusion, parafunctional habits and others such as anxiety, depression and neurotic personalities. If we take action we will achieve suitable craniofacial growth, a correct condyle-disk position and a proper relationship between the teeth.

KEY WORDS: Temporomandibular dysfunction. Craniomandibular dysfunction. Children. Prevention. Diagnosis.

INTRODUCCIÓN

La articulación temporomandibular (ATM) es una articulación compleja y una de las más usadas del organismo (1). Por tanto, no es de extrañar que pueda ser el lugar de asiento de diferentes alteraciones tanto orgáni-

cas como funcionales. Estas últimas son las más frecuentes y entre ellas encontramos descrita la disfunción craneomandibular (DCM) como un subgrupo del dolor craneofacial y/o un problema disfuncional que afecta a los músculos masticatorios, la ATM y las estructuras asociadas de cabeza y cuello (2-4).

Desde su primera mención por Costen, en 1934, hasta la actualidad se han propuesto diversos términos en la literatura para denominar esta patología (5): disfunción temporomandibular, trastornos de la articulación tem-

poromandibular y síndrome doloroso miofacial, entre otros. Sin embargo, el nombre de disfunción craneo-mandibular nos parece el más acertado debido a que la palabra disfunción comprende una función anormal del aparato estomatognático, que no necesariamente conlleva un desorden de los movimientos; y el término craneomandibular no se limita a la región temporomandibular, sino que es más amplio.

PREVALENCIA

Durante muchos años se ha considerado que la DCM es una situación ajena a los niños, sin embargo se han encontrado síntomas y signos característicos del trastorno también en pacientes infantiles (6,7).

No obstante, se ha visto que la prevalencia de la DCM es más baja en los niños y adolescentes en comparación con los adultos, pero tiende a aumentar con la edad (4,6,7). Las cifras de su frecuencia de aparición oscila entre un 7 y un 68 %, por eso es difícil obtener una imagen real de su prevalencia (8). Estas cifras tan dispares podrían deberse a la falta de homogeneidad de los criterios diagnósticos y de los rangos de edad estudiados (2,8).

ETIOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO

En niños y adolescentes se acepta de forma general una etiología multifactorial para la DCM: maloclusiones, hábitos parafuncionales, traumatismos, factores hormonales, genéticos y posturales, alteraciones psicológicas, etc. (6,9) y se definen una serie de factores de riesgo, muchos de los cuales son similares a los que se observan en los adultos (10).

La DCM puede manifestarse en niños con una clínica extensa y variada, como dolor a la palpación de la articulación temporomandibular (ATM) o en los músculos masticatorios, limitación o desviación de los movimientos mandibulares y ruidos articulares durante la función mandibular (2,3). A pesar de que los signos y síntomas severos o moderados son raros (3,4,11), y sólo un pequeño porcentaje de pacientes van a requerir un tratamiento (12), es muy importante el diagnóstico precoz para proporcionar al paciente un adecuado crecimiento y desarrollo del aparato estomatognático (3).

PREVENCIÓN

Okeson, en un artículo de 1989, afirmaba que no existían hasta la fecha estudios científicos que apoyaran algún método preventivo para la DCM y que las diferentes modalidades de su terapia preventiva en niños todavía no habían podido ser demostradas y apoyadas por estudios controlados (11). Desde entonces no existen apenas estudios que investiguen el aspecto preventivo de esta patología. Además, muchas de sus causas siguen sin ser explicadas y resulta difícil demostrar, de forma concluyente, la labor que realizan los factores oclusales, los hábitos parafuncionales, la edad, e incluso el sexo, en la aparición de la DCM.

DISCUSIÓN

La odontología debe ser cada vez más preventiva, y la atención debe ir dirigida especialmente a la población infantil. El objetivo que nos hemos propuesto en esta revisión bibliográfica ha sido determinar qué factores aparecen descritos en los estudios como predisponentes de la DCM a edades tempranas, e identificar las terapias y/o métodos preventivos de este trastorno que se citan en los diferentes trabajos (Tabla I).

La prevención de los desórdenes de la ATM, al igual que la de cualquier desorden, debe incluir el control de sus causas (11). Como ya se ha mencionado previamente, la DCM presenta una etiología multifactorial, sin que predomine ningún factor en particular. Además, hay que tener en cuenta que la susceptibilidad del sistema masticatorio es diferente en cada individuo, de tal forma que el mismo factor etiológico puede conducir a la aparición de signos diferentes en los individuos expuestos (13).

Se han diseñado muchos estudios tanto longitudinales como transversales con el fin de esclarecer distintos aspectos de la DCM en niños y adolescentes. Sin embargo, las investigaciones son insuficientes para predecir, de una manera fiable, qué pacientes van a desarrollar la DCM y cuáles no (9,14). En nuestra revisión bibliográfica hemos encontrado los factores etiológicos implicados en esta patología que se exponen a continuación.

EDAD

Los autores concuerdan en un incremento de la prevalencia de DCM con la edad (6,14), en particular durante la segunda década de la vida (6).

En el estudio de Macfarlane y cols. se llevó a cabo un seguimiento durante 20 años de niños de 11-12 años y se vio que la incidencia de DCM sufrió un incremento durante la adolescencia para después bajar a la edad de 30-31 años (15).

Contrariamente, en el estudio de Lilgestrom y cols. no se vio ningún cambio significativo en la aparición de síntomas subjetivos de la DCM en niños de 12 años durante los 3 años de seguimiento (10).

A una determinada edad, los adolescentes del mismo sexo pueden encontrarse en diferentes etapas de la pubertad, de tal forma que algunos no han empezado el desarrollo puberal, mientras que otros ya lo han terminado (15).

SEXO

El papel del sexo también se ha discutido ampliamente en la literatura. Emodi-Perlman en su estudio no observa diferencias significativas entre sexos (8). Sin embargo, en la mayor parte de los estudios revisados se cita el sexo como un factor asociado a la DCM (6,14,15).

Hay autores que no encuentran un mayor número de signos y síntomas de la DCM entre sexos antes de la pubertad, pero sí después de la adolescencia, donde es mayor en las chicas (4).

TABLA I

RELACIÓN DE ESTUDIOS CLÍNICOS SOBRE DISFUNCIÓN CRANEOMANDIBULAR (DCM) EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

Autor y año	Muestra	Edad (años)	Sexo		Factores etiológicos valorados	Método diagnóstico	Factores etiológicos relacionados con DCM
			♀	♂			
Macfarlane, 2009 (15)	1.018-337	11-31			Edad Sexo Ortodoncia Autoestima	Índice de Helkimo	Únicos predictores de DCM en el adulto: • Sexo femenino • DCM en la adolescencia
Pereira, 2010 (6)	558	12	330	228	Sexo Menarquia Maloclusión Comportamiento gestacional de la madre Parafunciones orales	RDC/TMD axis I Cuestionario	Mujeres
Cortese, 2009 (30)	500	9-15			Parafunciones Mascar chicle Onicofagia Mordisqueo	Historia clínica Exploración clínica	Parafunciones Disfunciones
Robin, 2010 (2)	300	6-> 70	232	68	Traumatismos Parafunciones orales Factores psicológicos Maloclusiones Factores sistémicos	Historia clínica Exploración clínica Palpación de ATM	Rechinamiento dentario Factores psicológicos: • Estrés
Rodríguez Islas, 2011 (21)	150	9-14	54,3 %	41,6 %	Edad Sexo Clase molar Tipo de dentición Sobremordida horizontal Traumatismos Máxima apertura Anomalías craneofaciales Tratamientos dentales previos Mordida cruzada posterior Parafunciones Desviación mandibular	Exploración clínica específica de la DCM: Dolor articular a la palpación Disminución de la apertura bucal Ruidos articulares Discrepancia entre oclusión y relación céntrica	Hábito de succión digital Mordida cruzada posterior
Thilander, 2002 (12)	4.724	5-17	50	50	Sexo Edad MO	Exploración clínica Síntomas: • Dolor de cabeza Signos: • Disminución apertura bucal • Facetas de desgaste	Sexo femenino Aumento de edad Mordida cruzada posterior Mordida abierta anterior Clase III molar Resalte aumentado
Emodi, 2012 (8)	264	9-12	183	61	Parafunciones orales Bruxismo nocturno Estrés Sexo	Cuestionario Exploración clínica	Jugueteo mandibular (pequeños movimientos mandibulares involuntarios sin contacto dentario)
Kohler, 2009 (4)	100	3-15			Edad Sexo Estado de salud general Hábitos parafuncionales Traumatismos	Cuestionario Exploración clínica Índice de Helkimo	Aumento de edad Rechinamiento Apretamiento Dolor de cabeza recurrente Factores de salud general
Lilgestrom, 2007 (10)	212	13-16			Edad Dolor de cabeza	Cuestionario Exploración clínica	Reducción signos DCM con la edad

Esta posible diferencia entre sexos no puede ser achacada únicamente a los factores psicosociales como la diferente educación para los chicos y chicas que podría hacer que las mujeres tengan menos reparos en expresar su enfermedad (16).

Se ha discutido ampliamente el papel de la función hormonal (estrógenos) en la predilección del síndrome por las mujeres (14,15). En algunos estudios se ha insinuado una posible acción directa de las hormonas sexuales femeninas sobre la ATM por medio del aumento de la laxitud de la articulación (15).

No existe unanimidad de los autores en cuanto a la causa principal que lleve a esa diferencia entre sexos por lo que es posible que varios factores biológicos, psicológicos y sociales actúen conjuntamente y en diferente medida para generar dicha predilección por el sexo femenino (15).

Existe un consenso general en cuanto a que el desarrollo de la DCM, tanto en los adultos como en los niños y adolescentes, se debe a la influencia de factores locales (morfológicos) y generales o sistémicos (16).

FACTORES GENÉTICOS Y AMBIENTALES

Entre los factores generales se encuentran los genéticos y los ambientales. A pesar de que es posible que la presencia de dolor en la DCM en adolescentes indique cierta vulnerabilidad al dolor con base genética, su implicación sigue siendo controvertida. Algunos estudios muestran una marcada tendencia familiar en los signos y síntomas de la DCM, mientras otros no y se considera que los factores ambientales son más importantes debido a que las experiencias y el comportamiento asociado al cuadro doloroso son más propios o característicos dentro de una familia. En este sentido, existe una gran importancia del mimetismo, esto es, tendencia de los niños a repetir o reproducir el comportamiento de los padres en cuanto al estrés o al dolor (3).

FACTORES PSICOLÓGICOS

Dentro de los factores generales los más importantes serían los factores psicológicos. Estos pueden jugar un papel importante en la adaptación al dolor y en la eventual recuperación (3). En el estudio de Robin y Chiomento (con una muestra de 300 pacientes de los cuales el 65 % estaban comprendidos en el periodo de 15 a 40 años), entre los factores de riesgo de DCM destacan con mayor prevalencia el rechinamiento dental, los traumatismos y los factores psicológicos. Estos autores sugieren que el estrés influye en los síntomas de la DCM debido al incremento de los hábitos de rechinamiento dental (2).

Existen estudios como el de Serra-Negra y cols. en los que se afirma que determinados rasgos de la personalidad neurótica y un alto nivel de responsabilidad se correlacionan con la presencia de bruxismo nocturno entre los niños, mientras que el estrés no (17). Los resultados del estudio de Mohlin y cols. apoyan la importancia de los rasgos de personalidad y la baja autoestima en el desarrollo de los síntomas y signos de la DCM (18). Sin embargo, Emodi-Perlman llega a la

conclusión de que las diferentes situaciones estresantes a lo largo de la vida de los niños pueden conducir a un aumento de los hábitos parafuncionales sin relacionarse necesariamente con los síntomas de la DCM (8).

FACTORES LOCALES

Los factores locales también se han relacionado con la contribución al desarrollo del síndrome (19). En un estudio longitudinal en niños de 7, 11 y 15 años, después de 20 años de seguimiento, el desgaste dental, los ruidos articulares, el bruxismo, las parafunciones orales y la mordida profunda eran predictores del posterior desarrollo de los signos y síntomas de DCM (20).

Traumatismos

Sin duda, uno de los factores más comúnmente relacionados con la DCM son los macro y microtraumatismos (21). Robin y Chiomento sugieren como factores predisponentes para el desarrollo de alteraciones de ATM la intubación endotraqueal y la extracción de cordales. Sin embargo, los resultados acerca de estos dos factores son contradictorios y en su estudio se indica que el alto porcentaje de individuos que presentan antecedentes de intubación endotraqueal (30,7 %) y de extracción del cordal (34,3 %) no tienden a relacionar estos dos hechos con el desarrollo de la DCM (2). También pueden ser un factor de riesgo de la DCM las lesiones en la barbilla como consecuencia de caídas frecuentes en la niñez (19).

Factores oclusales

Hay autores que citan la maloclusión como uno de los principales factores etiológicos de la DCM tanto en adultos como en niños (11,22,23). Pero no existe unanimidad en cuanto al impacto de los factores oclusales en los signos y síntomas de dicha patología. En estudios con pacientes infantiles se ha comprobado una relativamente baja asociación entre los factores oclusales y el desarrollo de los desórdenes temporomandibulares (24-26) y según otros trabajos, no son el principal factor etiológico de la DCM (6). Sin embargo, Mohlin y cols., en el estudio donde comparan pacientes con signos y síntomas de DCM con otros sin esta patología, señalan que aquellos que presentaban una DCM más severa presentaban unos niveles significativamente más altos de maloclusión. Esta asociación, de un modo general, podría deberse a la instauración de una oclusión menos estable en los pacientes que presentan alguna maloclusión (18).

Cuando se habla de factores oclusales, de un modo especial se hace mención a las *interferencias oclusales*. Estas son un problema frecuente en la dentición temporal y mixta y están asociadas a maloclusiones funcionales como mordidas cruzadas anteriores, mordidas cruzadas posteriores, así como anomalías faciales y DCM (22,27).

La cadena de sucesos que se ha propuesto para explicar la asociación entre la DCM y las interferencias oclusales consiste en que estas últimas causan el bruxismo, que, a su vez, lleva a una sobrecarga de los músculos

masticatorios, dolor y ruidos articulares (22). Algunos autores sugieren la eliminación de las interferencias oclusales para reducir el riesgo del desarrollo de signos y síntomas de la DCM, sin embargo, los estudios con electromiografía (EMG) basados en esta hipótesis muestran unos resultados no concluyentes (4,22).

Una de las maloclusiones más relacionadas con la DCM ha sido la *mordida cruzada unilateral* (11,19). Para Rodríguez Islas y cols., la presencia de mordida cruzada posterior se asocia significativamente con el desarrollo de DCM, siendo los niños con esta característica oclusal 2,4 veces más propensos a presentar signos y síntomas de DCM (21). Esto coincide con los resultados obtenidos por Thilander y cols. quienes observaron una relación estadísticamente significativa entre la mordida cruzada posterior funcional y la presencia de signos de DCM (12).

Farella y cols., sobre una muestra de 1.291 adolescentes, vieron que aunque un 12,2 % presentaba mordida cruzada unilateral posterior, sólo un 4,1 % presentaba ruidos articulares por lo que concluyeron que la presencia de esta maloclusión no es un factor de riesgo para el desarrollo de este tipo de ruidos (28).

La DCM se ha asociado también con la *clase III de Angle* obteniéndose una significación estadística entre esta maloclusión y los signos y síntomas de DCM (12). Sin embargo, en un estudio llevado a cabo por Mohlin y cols. no se encontró relación estadísticamente significativa entre estas dos variables (18).

En el trabajo de Thilander y cols. se obtuvo también una relación estadísticamente significativa entre los signos y síntomas de DCM y la *mordida abierta esquelética anterior* (12). Mientras que en el trabajo de Mohlin y cols. no se pudo determinar dicha relación (18).

Los valores extremos, tanto positivos como negativos, de *resalte* y *sobremordida* se han relacionado con el desarrollo de la DCM. En el estudio de Thilander y cols. se establece una relación estadísticamente significativa entre un resalte aumentado de 6-7 mm y los signos y síntomas de DCM (12). En cambio, otros autores como John han podido comprobar que, en algunos casos, valores aumentados de resalte y sobremordida también pueden ser compatibles con la función normal de la musculatura masticatoria y de la ATM y por tanto, no estarían asociados a una DCM (29).

Tratamiento ortodóncico

Actualmente, la posible relación entre el tratamiento ortodóncico y la DCM sigue siendo también un tema de debate (7,22).

En un estudio de seguimiento, de 20 años de duración, en pacientes que recibieron tratamiento ortodóncico se vio que el sexo femenino y la DCM en la adolescencia eran los únicos predictores de DCM en la etapa adulta (15).

Muchos de los estudios llevados a cabo con la intención de esclarecer esta relación son incapaces de demostrar el efecto terapéutico o preventivo de dicho tratamiento sobre el síndrome (7,15,18,22).

Para explicar la confusión en torno al efecto del tratamiento ortodóncico sobre la DCM se ha sugerido que la

frecuente aparición de DCM en los niños, especialmente en la segunda década de la vida, posiblemente se deba a una relación de concomitancia entre dicho tratamiento y la aparición de signos y/o síntomas de DCM en estas edades (6,22). En este sentido, los efectos del tratamiento ortodóncico pueden confundirse con cambios normales propios de la edad (18).

Michelotti y Lodice, en su estudio de revisión bibliográfica, concluyen que es difícil demostrar el papel preventivo o curativo del tratamiento ortodóncico, debido a su etiología multifactorial y a la falta de instrumentos diagnósticos adecuados (22).

Pensamos que las diferentes conclusiones a las que llegan los autores, en cuanto a la influencia de la maloclusión y el tratamiento ortodóncico en la DCM, pueden deberse a que no existe unanimidad de criterios a la hora de definir lo que es la DCM y lo que se entiende por maloclusión. Además, en muchos de los estudios sólo se consideran factores estáticos de la oclusión, sin emplear articulador para determinar los factores dinámicos.

Postura corporal

Numerosos estudios han hecho hincapié en el impacto de la postura corporal en el aparato estomatognático y viceversa. Entre ellos, el de Rodríguez Islas y cols. que relaciona la postura que adquieren los pacientes con la presencia de DCM (21). En la investigación de Perillo, en la que se evaluaron 1.178 sujetos entre 11 y 19 años, se llegó a la conclusión de que una mala postura corporal es poco relevante en el desarrollo de maloclusiones o DCM, con lo que el tratamiento dental no debería incluir entre sus indicaciones, prevención o tratamiento del desequilibrio postural (19).

Hábitos parafuncionales

La Academia Estadounidense de Odontología Pediátrica, en sus revisiones sobre los hábitos parafuncionales como factor etiológico de la DCM en los niños y adolescentes, expresa que la asociación entre las parafunciones y la DCM en pacientes pediátricos es contradictoria (9).

En el estudio de Emodi-Perlman y cols. se concluye que los hábitos parafuncionales generalmente no se asocian con los signos y síntomas de la DCM en la niñez, mientras que sí se observa cierta correlación en la adolescencia (8).

Se piensa que el *bruxismo* podría contribuir al desarrollo de DCM debido a la sobrecarga oclusal y al incremento de la actividad de los músculos masticatorios y de la ATM (7). En algunos estudios (4,22,26,30) se muestra una relación estadísticamente significativa entre el bruxismo y los signos y síntomas de la DCM. Sin embargo, en otras publicaciones esta relación en los niños y adolescentes no se considera importante (8,13). Esta falta de unanimidad entre los autores podría ser debida al estudio de muestras muy diferentes y a la aplicación de métodos de evaluación de las mismas muy variados. Por este motivo, todavía no se ha establecido una relación causa-efecto entre los dos (7).

En cuanto al hábito de *mascar chicle*, todos los estudios que hemos revisado coinciden en la importancia de esta parafunción en el desarrollo de la DCM. Según el estudio de Robin, el hábito fue observado en el 28 % de los pacientes con DCM (2).

En relación a la *onicofagia* y a la *succión digital*, los resultados de Cortese y Biondi revelaron que su presencia es significativamente mayor en los niños con alteraciones de la ATM (30). Por el contrario, ni Michelotti ni Rodríguez Islas vieron relación significativa entre el hábito de morderse las uñas y la DCM (21,22).

Con respecto a la *deglución atípica*, Castelo concluyó que era el único hábito parafuncional determinante en la presencia de signos o síntomas de la DCM (13). No hemos encontrado ningún artículo que opine lo contrario.

Otro factor relacionado con el desarrollo de la DCM ha sido el *tipo de lactancia*, materna o artificial, ya que se ha sugerido la interacción de grupos musculares diferentes en cada una de ellas. Así, la alimentación artificial con biberón genera una menor actividad muscular lo que puede impedir un desarrollo maxilofacial armónico y la instauración de deglución atípica que, a su vez, podría conducir al desarrollo de la DCM más tarde. Sin embargo, en el estudio de Castelo y cols. el tipo de lactancia no parece ser un factor determinante en la aparición del síndrome (13).

CONCLUSIONES

—A edades tempranas, la DCM sólo se manifiesta con algunos signos y síntomas muy leves, por lo que la exploración dental rutinaria debe incluir la evaluación de los mismos con el fin de identificar a aquellos pacientes que requieran un seguimiento más minucioso.

—No se puede determinar con seguridad qué pacientes van a desarrollar DCM y cuáles no, sin embargo los factores que nos deben hacer aumentar la alerta son, sobre todo: adolescencia, sexo femenino, maloclusión, hábitos parafuncionales y otros, como ansiedad, depresión y personalidad neurótica.

—El control de dichos factores etiológicos por medio de la educación e instrucción, tanto de nuestros pacientes más pequeños como de sus padres, en técnicas de relajación; la corrección de los hábitos parafuncionales y la instauración de una oclusión estable, podrían reducir el riesgo del desarrollo de la DCM o, al menos, evitar la evolución a trastornos articulares de mayor gravedad y frecuencia en el adulto.

—Con estas medidas preventivas no podemos asegurar la eliminación completa de aparición del síndrome debido a la gran cantidad de factores etiológicos implicados y a la diferente susceptibilidad del individuo ante su presencia. Sí se conseguiría mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes desde edades más tempranas favoreciendo un adecuado crecimiento craneofacial, una correcta posición cóndilo-disco y relaciones interdentes apropiadas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Orysia Bukovska, licenciada en Odontología en la UCM, su valiosa ayuda en la realización de la búsqueda bibliográfica.

CORRESPONDENCIA:

M^a Esperanza Sánchez Sánchez
Departamento Estomatología IV
Facultad de Odontología
Universidad Complutense de Madrid
Plaza de Ramón y Cajal, 3
Ciudad Universitaria
28040 Madrid
e-mail: maresanc@odon.ucm.es

BIBLIOGRAFÍA

1. Ingawalé S, Goswami T. Temporomandibular joint: Disorders, treatment, and biomechanics. *Ann Biomed Eng* 2009;37:976-96.
2. Robin O, Chiomento A. Prevalence of risk factors for temporomandibular disorders: A retrospective survey from 300 consecutive patients seeking care for TMD in French dental school. *Int J Stomatol Occlusion Med* 2010;3:179-86.
3. Barbosa TS, Miyacoda LS, Pocztaruk RL, Rocha CP, Duarte Gavião MBD. Temporomandibular disorders and bruxism in childhood and adolescence: Review of the literature. *Int J Pediatr Otorhi* 2008;72:299-314.
4. Köhler AA, Helkimo AN, Magnusson T, Hugoson A. Prevalence of symptoms and signs indicative of temporomandibular disorders in children and adolescents. A cross-sectional epidemiological investigation covering two decades. *Eur Arch Paediatr Dent* 2009;10:16-25.
5. Costen JB. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Ann Otol* 1934;43:1-15.
6. Pereira LJ, Pereira-Cenci T, Del Bel Cury AA y cols. Risk indicators of temporomandibular disorder incidences in early adolescence. *Pediatr Dent* 2010;32:324-8.
7. Seraj B, Ahmadi R, Mirkarimi M, Ghadimi S, Beheshti M. Temporomandibular disorders and parafunctional habits in children and adolescence: A review. *J Dent* 2009;6:37-45.
8. Emodi-Perlman A, Eli I, Friedman Rubin P, Goldsmith C, Reiter S, Winocur E. Bruxism, oral parafunctions, anamnestic and clinical findings of temporomandibular disorders in children. *J Oral Rehabil* 2012;39:126-35.
9. American Academy of Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee — temporomandibular joint problems in children subcommittee; American Academy of Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Guideline on acquired temporomandibular disorders in infants, children and adolescents. *Pediatr Dent* 2011; Special Issue 33:248-53.
10. Liljeström MR, Bell YL, Laimi K y Anttila P, Aromaa M, Jämsä T, et al. Are signs of temporomandibular disorders stable and predictable in adolescents with headache? *Cephalalgia* 2008;28:619-25.
11. Okeson JP. Temporomandibular disorders in children. *Pediatr Dent* 1989;11:325-9.
12. Thilander B, Rubio G, Pena L, de Mayorga C. Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children and adolescents: An epidemiologic study related to specified stages of dental development. *Angle Orthod* 2002;72:146-54.
13. Castelo PM, Gavião MBD, Pereira LJ, Bonjardim RL. Rela-

- tionship between oral parafunctional/nutritive sucking habits and temporomandibular joint dysfunction in primary dentition. *Int J Paediatr Dent* 2005;15:29-39.
14. Miller JR, Mancl L. Risk factors for the occurrence and prevention of temporomandibular joint and muscle disorders: Lessons from 2 recent studies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;134:537-42.
 15. Macfarlane TV, Kenealy P, Kingdon HA, Mohlin BO, Pilley JR, Richmond S, et al. Twenty year cohort study of health gain from orthodontic treatment: Temporomandibular disorders. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;135:692 e1-8.
 16. Pimenta Ferreira CL, Rodrigues Da Silva MA, De Felício CM. Orofacial myofunctional disorder in subjects with temporomandibular disorder. *J Craniomandibular Pract* 2009;27:268-74.
 17. Serra-Negra JM, Paiva SM, Flores-Mendoza CE, Ramos-Jorge ML, Pordeus IA. Association among stress, personality traits, and sleep bruxism in children. *Pediatr Dent* 2012;34:e30-4.
 18. Mohlin BO, Derweduwen K, Pilley R, Kingdom A, Shaw WC, Kenealy P. Malocclusion and temporomandibular disorder: A comparison of adolescents with moderate to severe dysfunction with those without signs and symptoms of temporomandibular disorder and their further development to 30 years of age. *Angle Orthod* 2004;74:319-27.
 19. Perillo L, Femminella B, Farronato D, Baccetti T, Contardo L, Perinetti G. Do malocclusion and Helkimo Index ≥ 5 correlate with body posture? *J Oral Rehabil* 2011;38:242-52.
 20. Carlsson GE, Egermark I, Magnusson T. Predictors of signs and symptoms of temporomandibular disorders: A 20-year follow-up study from childhood to adulthood. *Acta Odontol Scand* 2002;60:180-5.
 21. Rodríguez NI, Villanueva NM, Cuairán VR, Canseco JJ. Temporomandibular joint dysfunction in 9 to 14 year old patients programmed for orthodontic treatment. *Rev Odontol Mex* 2011;15:72-6.
 22. Michelotti A, Lodice G. The role of orthodontics in temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil* 2010;37:411-29.
 23. Temporomandibular disorders. En: de Leeuw R, editor. *American Academy of Orofacial Pain. Guidelines for assessment, diagnosis and management*. Chicago: Quintessence Publishing Co.; 2008. p. 129-204.
 24. Luther F. TMD and occlusion part II. Damned if we don't? Functional occlusal problems: TMD epidemiology in a wider context. *Br Dent J* 2007;202:E3:38-9.
 25. Pahkala R, Qvarnström M. Can temporomandibular dysfunction signs be predicted by early morphological or functional variables? *Eur J Orthod* 2004;26:367-73.
 26. Magnusson T, Egermark I, Carlsson GE, Magnusson T, Egermark I, Carlsson GE. A prospective investigation over two decades on signs and symptoms of temporo-mandibular disorders and associated variables. A final summary. *Acta Odontol Scand* 2005;63:99-109.
 27. Quintana Espinosa MT, Martínez Brito I. Interferencias oclusales y su relación con las maloclusiones funcionales en niños con dentición mixta. *Rev Med Electrónica [Internet]*. 2010 [citado 2 Sept 2013]; 32. Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202010/vol6%202010/tema2.htm>
 28. Farella M, Michelotti A, Lodice G, Milani S, Martina R. Unilateral posterior crossbite is not associated with TMJ clicking in young adolescents. *J Dent Res* 2007;86:137-41.
 29. John MT, Hirsch C, Drangsholt MT, Mancl LA, Setz JM. Overbite and overjet are not related to self-report of temporomandibular disorder symptoms. *J Dent Res* 2002;81:164-9.
 30. Cortese SG, Biondi AM. Relationship between dysfunctions and parafunctional oral habits, and temporomandibular disorders in children and teenagers. *Arch Argent Pediatr* 2009;107:134-8. joint or of the masticatory muscles, limi

Review

Etiology and prevention of craniomandibular dysfunction in children and adolescents. Literature review

M. E. SÁNCHEZ SÁNCHEZ, N. E. GALLARDO LÓPEZ

Department of Stomatology IV. School of Dentistry. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain

SUMMARY

Craniofacial dysfunction is a disorder affecting adults in particular, although the presence of signs and symptoms in children is also common. The clinical features are varied but generally mild: Pain on palpation of the temporomandibular

RESUMEN

La disfunción craneomandibular es una patología que afecta sobre todo a adultos aunque la presencia de signos y síntomas en niños es también frecuente. Puede manifestarse con una clínica variada, pero generalmente leve: dolor a la palpa-

joint or of the masticatory muscles, limitation or deviation of mandibular movement, joint clicking, headaches and signs of dental wear. Only a small percentage of children will require treatment, but an early diagnosis can lead to proper growth and development of the stomatognathic apparatus. The literature consulted indicates that controlled studies are needed in order to determine with certainty what patients are going to develop craniomandibular dysfunction and the ones that will not. However, the factors that should make us more alert are: Adolescents, female sex, malocclusion, parafunctional habits and others such as anxiety, depression and neurotic personalities. If we take action we will achieve suitable craniofacial growth, a correct condyle-disk position and a proper relationship between the teeth.

KEY WORDS: Temporomandibular dysfunction. Craniomandibular dysfunction. Children. Prevention. Diagnosis.

ción de la articulación temporomandibular o en los músculos masticatorios, limitación o desviación de los movimientos mandibulares, ruidos articulares, dolores de cabeza y facetas de desgaste dentario. Sólo un pequeño porcentaje de niños van a requerir tratamiento, pero un diagnóstico precoz puede proporcionar al paciente un adecuado crecimiento y desarrollo del aparato estomatognático. Los trabajos consultados coinciden en que harían falta estudios controlados para poder determinar con seguridad qué pacientes van a desarrollar disfunción craneomandibular y cuáles no. Sin embargo, los factores que nos deben hacer aumentar la alerta son: adolescencia, sexo femenino, maloclusión, hábitos parafuncionales y otros, como ansiedad, depresión y personalidad neurótica. Actuar frente a estos factores conseguirá un adecuado crecimiento craneofacial, una correcta posición cóndilo-disco y relaciones interdentes apropiadas.

PALABRAS CLAVE: Disfunción temporomandibular. Disfunción craneomandibular. Niños. Prevención. Diagnóstico.

INTRODUCTION

The temporomandibular joint (TMJ) is a complex joint and one of the most used in the human body (1). Therefore, it is not unusual for it to suffer different disorders that may be either organic or functional. The latter are more common and among these we will find craniomandibular dysfunction (CMD) which appears in a subgroup related to craniofacial pain and/or dysfunctional problems affecting the masticatory muscles of the TMJ and the structures of the head and neck (2-4).

To date, various terms have been proposed in the literature to name this pathology since it was first mentioned by Costen in 1934 (5): Temporomandibular dysfunction, temporomandibular joint disturbance and myofascial pain syndrome, among others. However, the name craniomandibular dysfunction would appear to be the most appropriate as the word dysfunction encompasses abnormal function of the stomatognathic apparatus, but it does not necessarily involve movement disorder, while the term craniofacial is not limited to the temporomandibular region since it is wider.

PREVALENCE

For many years CMD has been considered a condition that does not affect children, however signs and symptoms have also been found in child patients that are characteristic of the disorder (6,7).

Nevertheless, it has been observed that the prevalence of CMD is lower in children and adolescents when compared to adults, but it tends to increase with age (4,6,7). The figures regarding the frequency of occurrence waver between 7 and 68 % and for this reason obtaining a proper idea of its prevalence is difficult (8). Such different figures could be due to a lack of uniform diagnostic criteria and age ranges (2,8).

ETIOLOGY AND DIAGNOSIS

In children and teenagers a multifactorial etiology has been generally accepted for CMD: Malocclusions, parafunctional habits, traumatic injuries, hormonal, genetic and postural factors, psychological disturbances, etc. (6,9) and a series of risk factors have been defined many of which are similar to those observed in adults (10).

CMD can manifest in children with extensive and varied clinical experience in the form of pain on palpation of the temporomandibular joint (TMJ) or in the masticatory muscles, limitation or deviation of jaw movements and clicking during mandibular function (2,3). Despite severe or moderate signs and symptoms being rare (3,4,11) and that only a small percentage of patients will require treatment (12), early diagnosis is very important in order for the patient to grow suitably and for the stomatognathic apparatus to develop (3).

PREVENTION

In an article in 1989, Okeson affirmed that up until then there were no scientific studies that supported a preventative method for CMD and that different modalities for preventative therapy for children had yet to be demonstrated and supported by controlled studies (11). There have been practically no studies since then that explore the preventative aspect of this disorder. In addition, many of the causes continue to be unexplained and it is difficult to demonstrate, in a conclusive manner, the role played by occlusive and parafunctional habits, age and even sex in the appearance of CMD.

DISCUSSION

Dentistry needs to be increasingly preventative, and special attention should be given to the child popula-

tion. Our aim in this literature review was to determine the factors described in the studies leading to a predisposition to CMD at an early age and to identify the preventative therapies and/or methods for this disorder that are referred to in different studies (Table I).

Prevention of TMJ disorders, as in any disorder, should include the control of its causes (11). As has been mentioned previously, CMD has a multifactorial etiology, and no particular predominating factor. In addition, it should be taken into account that the suscep-

TABLE I
RELATIONSHIP BETWEEN THE CLINICAL STUDIES ON CRANIOMANDIBULAR DYSFUNCTION (CMD) IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

<i>Author and year</i>	<i>Sample</i>	<i>Age (years)</i>	<i>Sex</i> ♀ ♂		<i>Etiological factors evaluated</i>	<i>Diagnostic method</i>	<i>Etiological factors related to CMD</i>
Macfarlane, 2009 (15)	1,018-337	11-31			Age Sex Orthodontics Self-esteem	Helkimo index	Only predictors of CMD in adults: • Female sex • CMD in adolescents
Pereira, 2010 (6)	558	12	330	228	Sex Menarche Malocclusion Mother's gestational behavior Oral parafunctional habits	RDC/TMD axis I Questionnaire	Women
Cortese, 2009 (30)	500	9-15			Parafunctional habits Gum chewing habit Nail biting Biting	Medical history Clinical examination	Parafunctional habits Dysfunctional habits
Robin, 2010 (2)	300	6-> 70	232	68	Traumatic injury Oral parafunctional habits Psychological factors Malocclusions Systemic factors	Medical history Clinical examination TMJ palpation	Teeth clenching Psychological factors: • Stress
Rodríguez Islas, 2011 (21)	150	9-14	54,3 %	41,6 %	Age Sex Molar class Type of dentition Horizontal overbite Traumatic injury Maximum opening Craniofacial anomalies Previous dental trauma Posterior crossbite Parafunctional habits Mandibular deviation	Specific clinical examination of CMD: Joint pain to palpation Reduction of oral aperture Joint clicking Discrepancy between occlusion and centric relation	Finger sucking habit Posterior crossbite
Thilander, 2002 (12)	4,724	5-17	50	50	Sex Age MO	Clinical examination Symptoms: • Head ache Signs: • Reduction of oral aperture • Dental wear facets	Female sex Increase in age Posterior crossbite Anterior openbite Class III molar Increased overjet
Emodi, 2012 (8)	264	9-12	183	61	Parafunciones orales Bruxismo nocturno Estrés Sex	Questionnaire Clinical examination	Jaw play (small involuntary jaw movements with no interdental contact)
Kohler, 2009 (4)	100	3-15			Age Sex State of general health Parafunctional habits Traumatic injuries	Questionnaire Clinical examination Helkimo index	Increases in age Grinding Clenching Recurrent head ache General health factors
Lilgestrom, 2007 (10)	212	13-16			Age Headache	Questionnaire Clinical examination	Reduction of CMD signs with age

tibility of the masticatory system is different in each individual, to the extent that the same etiological factor can lead to the appearance of different signs in those exposed (13).

Many studies have been designed that are longitudinal as well as cross-sectional in order to clarify the different aspects of CMD in children and adolescents. However, this research has been insufficient to predict, in a reliable manner, those patients who will develop CMD and those who will not (9,14). In our review of the literature we have found the following etiological factors involved in this pathology.

AGE

The authors agree that the prevalence of CMD increases with age (6,14) in particular during the second decade of life (6).

In the study carried out by Macfarlane et al., children aged 11-12 years were tracked for 20 years and it was observed that the incidence of CMD increased during adolescence but that it decreased at the age of 30-31 years (15).

However, in a study by Lilgestrom et al., no significant changes were observed with regard to the appearance of subjective symptoms of CMD in children aged 12 years who were monitored over three years (10).

At a particular age adolescents of the same sex can be at a different puberty stage. Some may even not have entered puberty while others may have finished puberty (15).

SEX

The role of sex has been widely discussed in the literature. In their study Emodi-Perlman did not observe significant differences between the sexes (8). However, in most of the studies revised, sex is cited as being a factor associated with CMD (6,14,15). Some authors did not find a greater number of signs and symptoms indicative of CMD between the sexes before puberty, but they did find a greater number after adolescence, particularly in girls (4).

These possible differences between the sexes cannot be put down to psychosocial factors such as differences in education between boys and girls meaning perhaps that girls have fewer qualms about reporting a condition (16).

The role of hormonal function (estrogen) in the preference of the syndrome for women (14,15) has been widely discussed. Some studies have insinuated that there may be a direct action of female sexual hormones on the TMJ due to joint laxity (15).

But there is no unanimity among authors as to the main reason behind this gender difference, and it is possible that there are various biological, psychological and social factors acting together, and to different extents, generating this preference for females (15).

There is a general consensus that the development of CMD in adults as well as in children and adolescents is due to the influence of factors that are either local (morphological) and general or systemic (16).

GENETIC AND ENVIRONMENTAL FACTORS

General factors refer to genetic and environmental factors. Despite it being possible that the presence of CMD pain in adolescents could suggest a certain vulnerability to pain with a genetic base, this implication continues being controversial. Some studies show a strong family tendency towards CMD signs and symptoms, while others do not, and it is considered that environmental factors are more important given that the experiences and the behavior associated with pain is particular to, or characteristic of, a family. In this sense, mimicry is of great importance, in other words, the tendency of children to repeat or reproduce their parent's behavior with regard to stress and pain (3).

PSYCHOLOGICAL FACTORS

Psychological factors are the most important of the general factors. These can play an important role when adapting to pain and in the eventual recovery (3). In a study by Robin and Chiomento (using a sample of 300 patients of whom 65 % were within the 15 to 40 age range), CMD risk factors standing out were teeth grinding, traumatic injuries and psychological factors. These authors suggest that stress influences the symptoms of CMD due to the increase in grinding habits (2).

There are studies such as the one by Serra-Negra et al. that claim that certain traits in neurotic personalities or a high level of responsibility are related to the presence of nocturnal bruxism in children, while stress is not (17). The results of a study by Mohlin et al. support the importance of personality traits and low self-esteem in the development of signs and symptoms of CMD (18). However, Emodi-Perlman reached the conclusion that the different stressful situations throughout life experienced by children can lead to an increase in para-functional habits that are not necessarily related to DCM symptoms (8).

LOCAL FACTORS

Local factors have also been identified as contributors to the development of the syndrome (19). In a longitudinal study of children aged 7, 11 and 15 years, and after a 20-year follow-up, dental wear, clicking, bruxism, oral para-functional habits and deep bite were predictors of a later development of CMD signs and symptoms (20).

Traumatic injuries

Without doubt one of the factors most commonly related to CMD are macro and micro-traumatic injuries (21). Robin and Chiomento suggest that the predisposing factors leading to the development of TMJ disturbances are endotracheal intubation and the extraction of wisdom teeth. However, the results with regard to these two factors are contradictory and in their study they indicate that the high percentage of individuals with antecedent endotracheal intubation (30.7 %) and wis-

dom teeth extraction (34.3 %) does not tend to be related to the development of CMD (2). Injuries to the chin from childhood falls can also be risk factors contributing to CMD (19).

Occlusal factors

There are authors that state that malocclusion is one of the main etiological factors behind CMD in adults as well as in children (11,22,23). But there is no unanimity with regard to the impact of occlusal factors in the signs and symptoms of this pathology. In studies with child patients a relatively low association has been found between occlusal factors and the development of temporomandibular disorders (24-26) and, according to other studies these are not the main etiological factors behind CMD (6). However, Mohlin et al. in a study comparing patients with CMD signs and symptoms with others without signs, indicate that those patients with more severe CMD have significantly higher levels of malocclusion. This association could, in a general manner, be due to occlusion that is less stable arising in patients with some type of malocclusion (18).

When we refer to occlusal factors, we refer in particular to occlusal interference. This is a common problem in the primary and mixed dentition and it is associated with functional malocclusion such as anterior cross-bite, posterior cross-bite, as well as facial anomalies and CMD (22,27).

The chain of events that has been proposed to explain the association between CMD and occlusal interference consists in that the later cause bruxism and that this in turn leads to a strain on the masticatory muscles, pain and clicking (22). Some authors suggest that occlusal interferences should be eliminated in order to reduce the risk of developing signs and symptoms of CMD, however, studies with electromyography (EMG) based on this hypothesis show non-conclusive results (4,22).

One of the malocclusions related to CMD has been unilateral cross-bite (11,19). For Rodríguez Islas et al., the presence of posterior cross-bite is associated significantly with the development of CMD, and children with this occlusal characteristic are 2.4 times more likely to show the signs and symptoms of CMD (21). This matches the results obtained by Thilander et al. who observed a statistically significant relationship between functional posterior cross-bite and the presence of CMD signs (12).

Farella et al., observed in a sample of 1,291 adolescents, that 12.2% had posterior unilateral crossbite, but only 4.1 % had clicking, and they concluded that this particular malocclusion is not a risk factor for developing this type of noise (28).

CMD has also been associated with Angle Class III and significant statistics between this malocclusion and the signs and symptoms of CMD have been obtained (12). However, in a study carried out by Mohlin et al. a statistically significant relationship was not found between these two variables (18).

Statistically significant results were obtained by Thilander et al. regarding the signs and symptoms of CMD

and skeletal anterior open bite (12). While in Mohlin et al.'s work this relationship could not be determined (18).

The extreme values, positive as well as negative, of overjet and overbite have been linked to the development of CMD. Thilander et al.'s study establishes a statistically significant relationship between increased overjet of 6-7 mm and the signs and symptoms of CMD (12). On the other hand other authors such as John have been able to ascertain that in some cases increased overjet and overbite values can be compatible with normal function of the masticatory muscles and the TMJ, and that therefore these are not associated with CMD (29).

Orthodontic treatment

The possible relationship between orthodontic treatment and CMD continues to be a source of debate (7,22). In a 20-year follow-up study of patients who underwent orthodontic treatment, it was observed that the female sex and CMD in teenagers were the only predictors of CMD during adulthood (15).

Many of the studies carried out with the intention of clarifying this relationship have been unable to demonstrate the therapeutic or preventative effect of this treatment on the syndrome (7,15,18,22).

In order to explain the confusion with regard to the effect of orthodontic treatment on CMD, it has been suggested that the frequent appearance of CMD in children, especially in the second decade in life, is possibly due to a concomitant relationship between this treatment and the appearance of signs and symptoms of CMD at this age (6,22). In this sense, the effects of orthodontic treatment can be confused with normal changes related to age (18).

In their literature revision, Michelotti and Lodice, concluded that it is difficult to demonstrate a preventative or curative role of orthodontic treatment due to the multifactorial etiology and the lack of suitable diagnostic instruments (22).

We believe that the different conclusions reached by authors with regard to the influence of malocclusion and orthodontic treatment on CMD may be due to there not being a unanimity of criteria when defining what CMD is and what is understood by malocclusion. In addition many of the studies only consider static occlusion factors and articulators are not used to determine the dynamic factors.

Body posture

Numerous studies have stressed the importance of body posture on the stomatognathic apparatus and vice-versa. In one of these, Rodríguez Islas et al. linked the posture adopted by patients with the presence of DCM (21). Perillo, who investigated 1,178 patients between the ages of 11 and 19 years, reached the conclusion that bad body posture is of little relevance in the development of malocclusion or DCM, and that dental treatment should not include prevention or treatment of postural imbalance (19).

Parafunctional habits

The American Academy of Pediatric Dentistry, in its revision of parafunctional habits as risk factors for CMD in children and teenagers, the American Academy of Pediatric Dentistry stated that the association between parafunctional problems and CMD was contradictory (9).

Emodi-Perlman et al. concluded that parafunctional habits generally are not associated with the signs and symptoms of CMD during childhood, but a certain correlation was observed during adolescence (8).

It is thought that *bruxism* could contribute to CMD due to occlusal overload and an increase in the activity of the masticatory muscles and the TMJ (7). In some studies (4,22,26,30) a statistically significant relationship was found between bruxism and the signs and symptoms of CMD. However, in other publications this relationship in children and adolescents is not considered important (8,13). This lack of unanimity between authors could be due to the samples being very different and the application of evaluation methods that are very varied. For this reason a cause-effect relationship has not been established between the two (7).

With regard to the habit of *chewing gum*, the studies revised agree on the importance of this parafunctional habit and the development of CMD. According to the study by Robin, this habit was observed in 28 % of patients with CMD (2).

With regard to *onicofagia* and *finger sucking*, Cortese and Bodi's results reveal that this arises far more frequently in children with TMJ disturbances (30). On the other hand, neither Michelotti nor Rodriguez Islas found a significant relationship between nail biting and CMD (21,22).

With regard to *atypical swallowing*, Castelo concluded that this was the only decisive parafunctional habit that could be related to the presence of signs or symptoms of CMD (13). We have not been able to find any article that demonstrates otherwise.

Another factor related to the development of MCD is breast and bottle feeding, as it has been suggested that different muscle groups interact. During artificial feeding with a bottle there is less muscular activity, which

may prevent harmonious maxillofacial development and start a pattern of atypical swallowing. This in turn may lead to the development of CMD at a later stage. However, Castelo et al.'s study on type of feeding does not appear to be a determinant factor in the appearance of the syndrome (13).

CONCLUSIONS

—At early ages CMD only manifests with signs and symptoms that are very mild, and routine dental examinations should include an evaluation of these in order to identify those patients requiring closer monitoring.

—It is not possible to establish with certainty the patients who are going to develop CMD and those who will not, however the factors that should make us more alert are in particular, adolescence, female sex, malocclusion, parafunctional habits and others such as anxiety, depression and neurotic personalities.

—These etiological factors should be controlled by instructing and educating our smallest patients, as well as their parents, on relaxation techniques: The correction of parafunctional habits and establishing stable occlusion, could reduce the risk of developing CMD or at least stop these joint disorders from becoming more serious or more common as adults.

—With these preventative measures we will be unable to completely prevent the appearance of the syndrome due to the large amount of etiological factors implied and to the different susceptibilities in an individual when it does arise. If we are able to improve the quality of life of our patients from an early age, and if suitable craniofacial growth is encouraged, a correct condyle-disk position and a proper relationship between the teeth will be achieved.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank Orysia Bukovska, a dentistry graduate of the UCM for her valuable help in carrying out the literature search.