



Colombia Médica

ISSN: 0120-8322

colombiamedica@correounivalle.edu.co

Universidad del Valle

Colombia

Soto, Libia; Hernández, Jesús Alberto; Villavicencio, Judy Elena  
Trastornos de la articulación temporomandibular en escolares de 5 a 14 años de un centro educativo  
de Cali  
Colombia Médica, vol. 32, núm. 3, 2001, pp. 116-120  
Universidad del Valle  
Cali, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28332302>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

**Trastornos de la articulación temporomandibular en escolares de 5 a 14 años de un centro educativo de Cali****Libia Soto, O.D.<sup>1</sup>, Jesús Alberto Hernández, O.D.<sup>1</sup>, Judy Elena Villavicencio, O.D.<sup>2</sup>****RESUMEN**

*En el diagnóstico del desarrollo y funcionamiento de las articulaciones temporomandibulares (ATM) en niños, el odontólogo encuentra circunstancias complejas que pueden generar problemas en los adultos cuando no se estudian y corrigen en la niñez. Para evaluar la prevalencia de signos y síntomas relacionados con la disfunción en la ATM, en niños y niñas de 5 a 14 años de edad, de estrato 2 en Cali, se realizó un estudio en una población total de 710 niños en un centro educativo. Del total, se identificaron 170 estudiantes diagnosticados como “sanos” por ausencia de enfermedades dentales, gingivales y periodontales y, además presentaron su dentadura completa según la edad. Como el tipo de dentición condiciona las alteraciones en el funcionamiento de la ATM, el total de estudiantes seleccionados se subdividió según que presentaran dentición temporal, o mixta o sólo dentición permanente. A estos niños, así agrupados, se les practicó un examen estático y funcional del sistema estomatognático para demostrar signos y síntomas de alteraciones en las ATMs. Se pudo descubrir desviación mandibular y limitación durante los movimientos de apertura, cierre y lateralidad de la boca en una proporción considerable. En algunos de los niños con dentición mixta y dentición permanente se encontraron ruidos articulares variados y severos durante tales movimientos. Al palpar la musculatura masticatoria principal (músculos temporales, maseteros y pterigoideos) y de la musculatura suprahiodea, apareció dolor en un número mínimo de los niños.*

**Palabras claves:** Trastornos temporomandibulares. Disfunción de la articulación temporomandibular. Desviación en apertura. Ruidos articulares. Dolor a la palpación.

Las articulaciones craneomandibulares (ACM) o articulaciones tempomandibulares (ATM) son diartrosis bicondilares cuyas superficies óseas están separadas por un menisco interarticular ubicado en una cápsula de carácter ligamentoso que rodea las partes óseas y al insertarse en ellas configura una especie de manguito funcional; estas articulaciones hacen parte de los cinco tipos de articulaciones presentes en el sistema estomatognático. La ATM provee la principal conexión entre el cráneo, los maxilares superiores y la mandíbula<sup>1</sup>.

Como se supone que las alteraciones de movilidad de las ATMs y sus tejidos integrantes suelen comenzar a edades muy tempranas, es importante observar las posibles anomalías de crecimiento y desarrollo craneo mandibular y de la dentición primaria. Estos factores se constituyen en el reflejo condicionante de lo

que puede esperarse tanto en la relación inter-oclusal de las denticiones mixta y permanente como en la normal realización de las funciones del sistema estomatognático de jóvenes y adultos.

La mayor parte de los cambios morfológicos asociados con el crecimiento de la ATM se completa durante la primera década de vida<sup>2</sup>.

Se ha informado que durante la época de crecimiento y desarrollo craneo facial (etapas pre pruberal y de la pubertad), donde prima la dentición mixta, la capa perióstica articular de los cóndilos mandibulares aumenta de espesor y la capa de cartílago del menisco interarticular se adelgaza aún más. Las trabéculas óseas subyacentes a los tejidos blandos de los dos componentes esqueléticos se van engrosando y se orientan hacia atrás y hacia arriba, dirección del crecimiento condilar<sup>2</sup>.

Las variaciones en la función mandi-

bular, los traumatismos y las enfermedades pueden representar un papel significativo en el compromiso de los tejidos de la ATM en desarrollo y por tanto en sus trastornos<sup>3</sup>.

Aunque la investigación científica de los trastornos de las articulaciones temporomandibulares (TTM) en los Estados Unidos de Norte América empezó en la década 1950, los estudios de Costen<sup>4</sup> y Cristhensen<sup>5</sup> en Alemania a finales del siglo XIX y antes de la primera guerra mundial, ya sugerían que el estado oclusal podía influir en la función de los músculos masticatorios y que la falta de armonía oclusal podía generar trastornos dolorosos de tales músculos. Entre los años 1960 y 1970 la maloclusión y la sobrecarga emocional (estrés) se aceptaron como los principales factores etiológicos de las disfunciones de las ATMs. En la década siguiente la complejidad de sus trastornos identificados con la sigla TTM, incluyeron las alteraciones intracapsulares. Hoy se acepta el carácter multifactorial de los

1. Profesor Asociado, Escuela de Odontología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali.

2. Profesor Asistente, Escuela de Odontología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali.

TTM que constituyen un problema importante de la población general<sup>6</sup>. Varios estudios muestran que los TTM se pueden originar muy temprano en las etapas de crecimiento y desarrollo craneofacial y que un alto porcentaje de niños presentan muchos de los signos y síntomas encontrados en adultos; por tanto, actualmente no se puede considerar que esta disfunción sea un trastorno degenerativo y geriátrico<sup>3,8,9</sup>.

Existen evidencias de signos y síntomas de los trastornos articulares que se pueden asociar con determinadas malas oclusiones morfológicas y funcionales en los pacientes en desarrollo<sup>8-12</sup>. La relación entre TTM y problemas de maloclusión, como las interferencias oclusales, las mordidas abiertas anteriores, las mordidas cruzadas anteriores y posteriores, los trastornos sagitales y transversales del tercio medio y del tercio inferior de la cara, que corresponde a las clases II y III de la clasificación de Angle, confirman la etiología multifactorial de los TTM, según lo corroboran algunos investigadores<sup>13-16</sup>. También se han correlacionado los signos y síntomas de los TTM con otros trastornos de la relación oclusal de los dientes superiores e inferiores, sobre todo con las sobremordidas vertical y horizontal, al igual que las mordidas abiertas y profundas<sup>13,14,17</sup>.

Los signos y síntomas clínicos moderados son los más comunes entre los TTM de niños y adolescentes<sup>18-21</sup>. Los más frecuentes son chasquidos y ruidos articulares, sensibilidad a la palpación lateral y posterior de la ATM, sensibilidad de los músculos masticadores al palparlos, limitación de los movimientos mandibulares, el rechinar nocturno y el apretar exagerado e involuntario de los dientes, cefaleas, el desgaste dental (atrición no funcional) las interferencias en posición céntrica, el dolor periodontal y/o la dificultad durante la masticación; pero son menos comunes aunque más representativos el dolor facial difuso, la otalgia, el tinnitus y la hipermovilidad mandibular<sup>22-26</sup>. La presencia de un signo y/o un síntoma de TTM en la población

infantil y adolescente da la voz de alerta para profundizar en el diagnóstico individual de cada caso y correlacionarlo con el estado oclusal, con sus hábitos posturales, con los hábitos orales nocivos (succión de los dedos o de objetos, presiones nocturnas por empleo de distractores antes de conciliar el sueño, etc.) pues el reconocimiento temprano de un trastorno en la ATM permite realizar un tratamiento acertado para devolver la armonía al sistema masticatorio y favorecer un adecuado desarrollo<sup>18,27,28</sup>.

El avance progresivo de las alteraciones de desarrollo y crecimiento craneofacial puede desencadenar alteraciones en el crecimiento mandibular y ocasionar deficiencias mandibulares con o sin asimetrías y presentar alteraciones avanzadas, generalmente bilaterales, de la ATM<sup>2,29</sup>.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Mediante una revisión bibliográfica para establecer el estado del arte el grupo investigador tuvo como objetivo analizar la sintomatología de la ATM en la población de niños y niñas de los grados preescolar a sexto de la educación básica de un centro educativo de Cali, con el propósito de determinar cuál de los signos y síntomas se presentaba con mayor frecuencia y comparar los resultados con otros estudios de las mismas características.

Para esto, se hizo un estudio epidemiológico simple de carácter descriptivo, programado en el período de septiembre de 1999 a junio del 2000, en un colegio de estrato 2 de Cali, Colombia.

Se seleccionó el colegio Álvaro Echeverry Perea de Cali, cuya población de estudiantes de 5 a 14 años fue de 710, a quienes el equipo de trabajo de campo les efectuó una evaluación rutinaria de su estado de salud bucodental.

Para conformar la muestra del estudio sobre las disfunciones de las ATMs, se fijaron los siguientes requisitos:

1. No presentar historia de caries dental.
2. Presentar dentadura decidua, mixta o permanente completa según la edad.

3. No presentar obturaciones o preventivos de la caries que aumentaran la dimensión vertical de los dientes.
4. No presentar secuelas de parálisis infantil que afectaran el crecimiento craneofacial.
5. Presentar el "consentimiento explicado" autorizado por los padres o acudientes.

Del total de los niños examinados se descartaron 540 porque no presentaron los criterios de inclusión. Los restantes 170 se seleccionaron como muestra por conveniencia y a ellos se les practicó el examen del sistema estomatognático con el instrumento diseñado por adaptación del Índice de Helkimo<sup>35</sup>.

El examen estomatognático lo efectuaron los autores y tres estudiantes de postgrado de Odontología Pediátrica y Ortopedia Maxilar de la Escuela de Odontología de la Universidad del Valle, Cali, quienes actuaron como "Equipo de Trabajo de Campo."

Para asegurar que los procedimientos y la recolección de datos y de información complementaria, se llevara a cabo de manera homogénea por parte de cada estudiante de post grado y los investigadores, se hizo indispensable su calibración.

Calibrar, en investigación epidemiológica, significa que todos los participantes en la recolección de la información necesaria, por repetición de los procedimientos adquieren y ejecutan con idéntica habilidad los procesos de obtención, de consolidación y de análisis de datos y de la información, de tal manera que por este adiestramiento se elimina al máximo el "error interinvestigadores".

También quiere decir que en el desarrollo de la calibración se emplea un "patrón de calibración" que se coloca como paradigma para el desarrollo de la metodología y que, cada participante en el proceso de recolección de la información, debe alcanzar un altísimo porcentaje, ojalá 100%, en la aplicación de criterios que emplea el "patrón de calibración" de tal manera que también se elimine al máximo el "error intrainvestigador".

En otras palabras, la calibración bus-

ca que los criterios personales derivados de la formación clínica individualmente desarrollada, sea homogénea para que haya garantía que al aplicar los procedimientos e instrumentos de la investigación los datos recolectados no sufran distorsión alguna.

Para lograr este propósito se utilizó un grupo de pacientes de las clínicas de Odontopediatría de la Escuela de Odontología de la Universidad del Valle quienes se seleccionaron tomando como base las características generales de la población seleccionada para el estudio. Este grupo fue revisado sistemáticamente y en forma secuencial por todos y cada uno de los examinadores y de los investigadores principales hasta encontrar un grado de coincidencia superior a 85%. El error intra examinador también se controló al homogeneizar los procedimientos de examen clínico y se siguió como modelo la metodología de Helkimo<sup>36,37</sup>.

Con el fin de descubrir ruidos articulares no audibles en condiciones ordinarias, durante los movimientos mandibulares de apertura y cierre y lateralidades, como parte del examen estomatognático, se auscultó con el estetoscopio la zona preauricular de los niños en la muestra.

Para determinar cuántos niños presentaban limitación de movimiento y desviación mandibular en el momento de realizar la apertura y el cierre de la boca se usó un dentímetro colocado verticalmente en la región subnasal lo que permitió fijar la presencia de los signos descritos y la magnitud del desplazamiento. Los hallazgos se marcaron en el diagrama facial frontal que se había incorporado a la historia clínica diseñada para la investigación.

Posteriormente se efectuó la cuidadosa palpación de la musculatura masticatoria superior (temporales, maseteros, pteri-goideos superiores e inferiores, bucinadores, orbicular de los labios) y supra-hioides (genioglosos, hioglosos), para establecer la presencia de dolor a la compresión.

Toda esta información se consignó en

el instrumento que formó parte de la historia clínica en la investigación.

El análisis estadístico se efectuó con el "paquete Epiinfo 6.0" que permite comparar proporciones y porcentajes en los datos obtenidos.

## RESULTADOS

Para facilitar la comprensión de los hallazgos se emplea cuadros que permiten el análisis rápido de los datos obtenidos en la investigación.

El Cuadro 1 da la distribución de los 170 niños y adolescentes del estudio, agrupados según valores absolutos y relativos de acuerdo con las variables edad, género y tipo de dentición.

El Cuadro 2 presenta la distribución del signo "Desviación de la Mandíbula" durante los movimientos de apertura y cierre de la boca respectivamente en los 170 niños que conformaron la muestra estudiada según su distribución por tipo de dentición.

Como se observa en el Cuadro 2, en 71 pacientes se encontró desviación en la apertura de la boca, mientras que en el cierre se vio la desviación en 78.

En el Cuadro 3 se aprecia que la dentición temporal no parece estar asociada con la presencia de ruidos articulares. Con respecto a la dentición mixta o permanente sí parece haber una correlación positiva con la presencia de ruidos articulares que se oyeron tanto en la apertura como en el cierre de la boca en los mismos

**Cuadro 2**  
**Distribución mandibular durante los movimientos de apertura o cierre de la boca**

Tipo de dentición	Desviación en			
	apertura		cierre	
	Nº	%	Nº	%
Temporal	3	1.7	3	1.7
Mixta	53	1.8	62	34.5
Permanente	15	8.8	13	7.6
Total	71	42.3	78	45.9

**Cuadro 3**  
**Distribución de los ruidos articulares durante los movimientos de apertura o cierre de la boca**

Tipo de dentición	Ruidos articulares en			
	apertura		cierre	
	Nº	%	Nº	%
Temporal	0	0	0	0
Mixta	10	5.8	10	5.8
Permanente	4	2.4	4	2.4
Total	14	8.2	14	8.2

pacientes. En total 14 de los niños tenían este problema.

El dolor a la palpación se notó en 5.8% pacientes, es decir en 8 del grupo de dentición mixta y en uno solo del grupo de la dentición permanente lo que equivale a 4.5%.

## DISCUSIÓN

La investigación de la ATM reviste una gran variabilidad; esto hace posible hacer análisis tendientes a dar mayor cla-

**Cuadro 1**  
**Población estudiada según tipo de dentición presente, género y edades**

Tipo de dentición	Nº de pacientes	Género		Edades (años)	Frecuencia	Porcentaje
		M	F			
Temporal	9	7	2	5	4	5.3
Mixta	139	62	77	6	5	81.8
				6-7	38	
				8-9	23	
				10-11	46	
				12-13	30	
Permanente	22	4	18	14	2	8.9
				11-12	12	
				13-14	10	
Total	170			5-14	170	100

ridad sobre la presencia de sus trastornos y su etiología, aun en los casos de niños o adolescentes. Los resultados obtenidos en este estudio son una muestra más de esa variabilidad y contribuyen a esclarecer más un tema que siempre será novedoso e inquietante.

Del total de los 170 niños de la investigación, se encontró que la cifra más alta, 81.8%, pertenecía al grupo de dentición mixta, con edades entre 6 y 14 años.

En cuanto al sexo, 102 (60%) pacientes eran niñas y 68 (40%) varones. Sobre la desviación en apertura y cierre, el signo se encontró en 71 (41.7%) pacientes durante la apertura y en 78 (45.9%) desviación en el cierre. Herikson<sup>18</sup> sostiene que la desviación y las limitaciones de la mandíbula son más comunes en quienes tienen relación molar clase II que es típica de la dentición permanente. Otros autores<sup>22,26</sup> concluyen que las limitaciones del movimiento de apertura o cierre y las desviaciones durante los movimientos mandibulares son más habituales cuando aumenta la edad, es decir que hay una correlación positiva entre estos signos y la dentadura permanente. En este estudio se confirma lo establecido por estos autores, pues la cifra mayor (68.2%) se encontró en la dentición permanente.

Los ruidos articulares coincidieron con lo encontrado en la literatura sobre investigaciones de tipo longitudinal<sup>33,34</sup> con respecto al aumento en la apertura máxima, el apiñamiento anterior y las mordidas profundas, propias de personas con dentición permanente donde se aumentan el riesgo de ruidos articulares. Aunque en este estudio no se enfatizó la presencia de disgnacias sí se encontró correlación entre la dentición mixta y permanente con la presencia de ruidos articulares en 14 casos.

De otro lado, en 9 (5.2%) pacientes la palpación de la musculatura perioral y masticatoria provocó dolor, según lo estudiado por otros investigadores. De la misma manera, en los niños más pequeños con dentición temporal de este trabajo no se encontró esta sintomatología.

La etiología de los TTM es un tema complejo y sólo se ha enfocado científicamente en los últimos 60 años, por tanto, en él hay muchas divergencias con respecto a los factores predisponentes<sup>7</sup>. De igual manera, en la literatura cada investigador da relevancia a ciertos signos y síntomas según el lugar del estudio y las características de la población enfocada. Por este motivo en los estudios de prevalencia de TTM en niños y adultos jóvenes se presentan divergencias cuando se incluyen factores distintos como: sensibilidad a la palpación muscular, mordidas abiertas, mordidas cerradas, mordidas cruzadas, hábitos orales, entre los cuales hay enorme variación. Por ejemplo pacientes que mastican hielo, chicle u otros objetos; además, los que presentan onicofagia, succión del labio, deglución atípica<sup>27-31</sup>.

Alamoudi<sup>32</sup> hace referencia a la presencia de TTM y su relación directa con los problemas emocionales de los pacientes y enfatiza el interés que el odontopediatra debe tener con ellos. Además, considera que no hay relación directa entre la parafunción oral y los desórdenes de la ATM y se opone a autores como Solberg<sup>38</sup>, Umaña<sup>12</sup>.

## CONCLUSIONES

En este estudio sobre 170 niños y niñas del estrato dos de Cali, la limitación de apertura y cierre se presentó en un porcentaje alto. Cerca de la mitad de la muestra de población escolar (45.9%), tuvo limitación durante el cierre de la mandíbula y otro tanto, limitación en la apertura. Estos datos son altamente preocupantes pues denotan la necesidad de un mayor control de los hábitos masticatorios, posturales y de ingesta que comprometen la musculatura del sistema estomatognático, sobre la cual no existe mucho énfasis en los estudios locales.

En cuanto a los ruidos articulares, se demostraron en 14 niños que están en el período de adolescencia y presentan dentición mixta y permanente; hasta ahora la

literatura no se refiere a una posible influencia de los aspectos endocrinológicos ligados con este período y los TTM.

Por otro lado, la palpación de la musculatura perioral y masticatoria resultó dolorosa en 9 niños de los grupos de dentición mixta y permanente. Esto se puede explicar como producto de la técnica del examen empleado, pues durante la calibración de los investigadores se hizo mucho énfasis en la necesidad de proteger a los niños aun con detrimento de los posibles resultados.

Para estudios similares se recomienda que la población sometida a las pruebas no sólo se busque en el estrato dos sino que incluya niños y adolescentes de distintos estratos socioeconómicos para hacer comparaciones que permitan dilucidar mejor la situación y los problemas de la ATM en el medio colombiano.

## SUMMARY

To evaluate the prevalence of signs and symptoms related to the craniomandibular disfunction among children between 5 and 14 years old in the city of Cali, 170 students were selected with "healthy" as diagnoses on the absence of cavities, early lost of temporary or permanent teeth. The total of selected population was divided in accordance with the quality of dentition and it was found that 139 (81.8%) patients had mixed dentition, 22 permanent dentition and 9 had exclusively temporary dentition. At the evaluation of temporomandibular joint TMJ, 45.9% (78 patients) had mandibular deviation during mouth closing movement, while 41.7% had it during opening movement. In 14 (18.2%) patients of the groups with mixed dentition and only permanent dentition which were ausculted with an stethoscope, were found variated and severe articular noises during mouth opening, mouth closing and lateral movements. In 9 (5.3%) patients pain during palpation of the masticatory muscles and suprahyoid was found.

Key words: Temporal disorders.  
Craneomandibular joint dysfunction.  
Deviation in opening. Deviation in  
closing. Pain during palpation.

## RECONOCIMIENTOS

Agradecemos a la doctora Susana Margarita Arias (Odontopediatra) y a los doctores María Cristina Arango, Rubén López, Cristian Contreras, Luz Helena Franco, quienes colaboraron en la toma de la muestra.

## REFERENCIAS

- Dibbets J, Carlson D. Implicaciones de los trastornos temporomandibulares en el crecimiento facial y el tratamiento ortodoncia. *Sem Ortopedon* 1995; 1: 60-72.
- Zarb G. Developmental aspects of temporomandibular joint disorders. In Carlson D, Mc Namara JA, Ribben KA (eds). *Developmental aspects of temporomandibular joint disorders*. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1985. Pp. 105-110.
- Moyers RE. The development of occlusion and temporomandibular joint disorders. In Carlson D, Mc Namara JA, Ribben KA (eds). *Developmental aspects of temporomandibular joint disorders*. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1985. Pp. 53-60.
- Costen JJB. Syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. In Burket LW. *Oral medicine. Diagnosis and treatment*. Philadelphia: JB Lippincott Co., 1946.
- Christeensen C. The problem of articulation. In Wittzig WJ, Spahl TJ (eds.). *Ortopedia máxilo-facial. Clínica y aparatología*. Tomo III. Barcelona: Mason-Salvat Odontología, 1983.
- Okeson PP. Temporomandibular disorders in children. *Pediatr Dent* 1989; II: 325-329.
- Greene CS. Etiología de los trastornos temporomandibulares. *Sem Ortopedon* 1995; 1: 26-31.
- Nilner M, Lassing SA. Prevalence of functional disturbances and diseases of the stomatognathic system in 7-14 years old. *Swedish Dent* 1981; 5: 173-178.
- Egermark-Eriksson I, Carlsson GE, Ingervall B. Prevalence of mandibular dysfunction and orofacial parafunction in 7, 11 and 15 year old Swedish children. *Eur J Orthod* 1981; 3: 163-172.
- Umaña G. Predisposición a la disfunción temporomandibular en niños. Estudio epidemiológico. *Rev FOC* 1986; 35:157-161.
- Jiménez I D. Disfunción de la ATM en niños y adolescentes. *Rev CES Odont* 1987;1: 29-34.
- Umaña G. Disfunción temporomandibular en escolares. Estudio epidemiológico. *Rev Estomatol* 1992; 2: 18-28.
- Egermark-Eriksson I, Ingervall B, Carlsson GE. The dependence of mandibular dysfunction in children on functional and morphologic malocclusion. *Am Orthod* 1983; 83: 187-194.
- Wänmam A, Agerberg G. Two year longitudinal study of signs of mandibular dysfunction in adolescents. *Acta Scand* 1986; 44: 333-342.
- Riolo ML, Brandt T, Tenhave TR. Associations between occlusal characteristics and signs and symptoms of TMJ dysfunction in children and young adults. *Am Orthod Dent* 1987; 92: 467-477.
- Bernal M, Tsamtsouris A. Signs and symptoms of temporomandibular joint dysfunction in 3 to 5 year old children. *J Pedodont* 1986; 12: 37-40.
- Thilander B. Temporomandibular joint dysfunction in children. In *Orthodont state of the art essence of the science*. Cap. 22. St. Louis: CV Mosby, 1986. Pp. 342-351.
- Herikson T, Ekberg EC, Nilner M. Symptoms and signs of temporomandibular disorders in girls with normal occlusion and class II malocclusion. *Acta Odont Scand* 1997; 55: 229-235.
- Trottman A, Elsbach HG. Comparison of malocclusion in preschool black and white children. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 110: 69-72.
- Keeling S, McGorray S, Wheeler T, King G. Risk factors associated with temporomandibular joint sounds in children 6 to 12 years age. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1994; 105: 279-287.
- Sari S, Hayriye S, Guliz O, Handan C. Temporomandibular joint dysfunction and occlusion in the mixed and permanent. *J Clin Pediatr Dent* 1999; 24: 59-62.
- Agerberg G. Maxillomandibular movements in children. *Acta Odont Scand* 1974; 32: 147-159.
- Razook SJ. Temporomandibular joint noises in infants review of the literature and report of cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1989; 67: 658-664.
- Echeverry E, Herrera M. Parámetros normales de oclusión en niños. *Univer Odont* 1987; 6: 115-118.
- Pérez L J. Trastornos temporomandibulares en niños y adolescentes. *Acta Clin Odont* 1990; 13: 5-11.
- Morawa A. Temporomandibular joint dysfunction in children and adolescents. *Chicago Quintessence* 1985; 11: 771-776.
- Schellhas KP, Pollei SR, Wilkesc H. Pediatric internal derangements of the temporomandibular joint. Effect on facial development. *Am J Orthod Dent. Orthop* 1993; 104: 51-59.
- Dibbets JMH, Van der Weele Weele LTH. Signs and symptoms of temporomandibular disorders and craniofacial form. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 110: 73-78.
- Snodgrass DJ. Trauma crónico de la articulación temporomandibular y el tratamiento de fase múltiple. *J Orthop Orthod Pract* 1997; 2: 3-14.
- Stockstill J, Bowley J, Dunning D, Spalding P, Stafford K, Erickson L. Prevalence of temporomandibular disorders (TMD) in children based on physical signs. *J Dent Child* 1998; 24: 459-467.
- Gavish A, Halachmi M, Winocur E, Gazit. E. Oral habits and their association with signs and symptoms of temporomandibular disorders in adolescent girls. *J Rehab* 2000; 27: 22-32.
- Alamoudi N. Correlation between oral parafunction and temporomandibular disorders and emotional status among Saudi children. *J Clin Pediatr Dent* 2001; 26 (1): 71-80.
- Agerberg G. Two year longitudinal study of signs of mandibular dysfunction in adolescent. *Acta Odontol Scand* 1986; 44: 333-342.
- Deng Y, Min-Kui Fu, Hög U. Prevalence of temporomandibular joint dysfunction (TMJD) in Chinese children and adolescents. Epidemiology Study. *Euro J Ortho* 1995; 17: 305-309.
- Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system I. An epidemiological investigation of the of dysfunction in Lapps in the North of Finland. *Proc Finn Dent Soc* 1974;70: 37-49
- Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. II Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal estate. *Sven Tandlak Tidskr* 1974; 67: 101-121.
- Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system III. Analysis of anamnesis and clinical recording of dysfunction with the aid of indices. *Sven Tandlak Tidskr* 1974; 67: 165-181.
- Solberg WK. Epidemiology, incidence and prevalence of temporomandibular disorders: A review. In *The President's Commission on Examination, Diagnosis and Management of Temporomandibular Disorders*. Chicago. American Dental Association 1983; 21: 30-39.