

# Valoración de ruidos articulares en la ATM: Un punto de vista odontológico.

Rodolfo Acosta O. Od.\*; B. Patricia Rojas S. Od.\*\*;  
Beatriz Gómez de Arizmendi. Od., \*\*\*; Hugo Hurtado G.\*\*\*\* MSP, MBE.

## Palabras claves

Ruido, Sonido, Articulación, Articulación Temporomandibular, "Clicking", Crepitación.

## Resumen

*El objetivo de este estudio, fue identificar la importancia que le da a diferentes aspectos relacionados con la aparición de ruidos articulares (RA) en la articulación temporomandibular (ATM), un grupo de 290 odontólogos.*

*A los odontólogos se les aplicó una encuesta, en donde se les preguntó acerca de la importancia que les merecía la aparición de RA (clicking y crepitación) y su tratamiento, en ausencia o presencia de otros signos o síntomas; como también, acerca de la relación causal entre maloclusión y RA y sobre la posibilidad de considerarlos normales.*

*Los resultados mostraron que para estos odontólogos, la aparición de RA y su tratamiento, son importantes; ya sea que se presenten, o no, asociados con otros signos o síntomas; y además, consideran que la relación causal entre maloclusión y aparición de RA, es alta.*

\*Profesor Auxiliar, Escuela de Odontología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

\*\*Estudiante postgrado Periodoncia, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

\*\*\*Magíster en Epidemiología, Profesora asociada, Escuela de Odontología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

\*\*\*\* Magíster en Estadística, Profesor titular, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

## INTRODUCCION

El interés en los desórdenes de la articulación temporomandibular (ATM), se ha incrementado en los últimos años.<sup>1</sup> Los odontólogos, quienes tienen un manejo activo en los desórdenes de la ATM, conocen que una gran proporción de sus pacientes presentan ruidos articulares (RA). La revisión de la epidemiología de los RA, muestra que son muy comunes entre la población.<sup>2,3,4</sup>

Los ruidos que se producen en la articulación temporomandibular,<sup>5-7</sup> son de gran interés y han generado controversia en la profesión odontológica.

A los RA, se les han dado diferentes denominaciones tales como: "Clicking", "popping", crujidos, rechinos, crepitación, cierre del velcro;<sup>5, 8</sup> pero los términos que actualmente se manejan son "CLICKING" y CREPITACION.<sup>9-11</sup> Estos ruidos se presentan durante el movimiento mandibular, ya sea en apertura, cierre o movimientos laterales; y se encuentran con mayor frecuencia en personas jóvenes, en ancianos y en personas de sexo femenino.<sup>12</sup> Esto último difiere con lo reportado por otros autores.<sup>13,14</sup>

La aparición de estos ruidos es común en pacientes con desórdenes temporomandibulares y son asociados

frecuentemente con problemas intracapsulares.<sup>15</sup>

El clicking se define como un "ruido similar a un pequeño o fuerte golpe súbito, parecido al ruido que se hace con los dedos."<sup>10,16</sup> Se ha postulado que el clicking ocurre por desplazamiento posterior del cóndilo, incoordinación muscular (pterigoideo lateral y temporal), doblamiento del disco, trauma mandibular, apertura mandibular prolongada durante procedimientos dentales, recambio acelerado de colágeno y desplazamiento anterior del disco.<sup>17-19</sup> Pero es con esta última situación, con la que mayormente se ha asociado.<sup>20-22</sup> Sin embargo, su ausencia en una ATM no es indicador de una posición normal del disco.<sup>11,23,24</sup> Adicionalmente se debe anotar que este RA, generalmente no progresa y aparece o desaparece sin necesitar tratamiento.<sup>25-28</sup>

La crepitación se ha definido como "ruido similar al que se hace al arrugar el papel celofán o al que hacen las llantas del automóvil sobre la gravilla o arena".<sup>10,16</sup> La crepitación puede ser causada por anomalías congénitas o del desarrollo, proliferación neoplásica, irregularidades en el disco articular o en las superficies óseas de los cóndilos articulares, por presencia de osteofitos y falta de tejido sinovial funcional.<sup>28-31</sup> Este RA se ha asociado con enfermedades degenerativas como

osteoartritis y osteoartritis.<sup>14, 25, 27, 32, 33</sup> Sin embargo, los RA se han encontrado en ATM normales<sup>34-38</sup> y pueden ser de naturaleza transitoria<sup>39</sup> o, generalmente sin evidencia de progreso,<sup>20</sup> teniendo en cuenta así, que su alta prevalencia no implica que todos estos pacientes tengan una severidad clínica de desórdenes de la ATM.<sup>39</sup> Por otra parte, la aparición de RA y la relación causal con maloclusión, se presentan según algunos estudios.<sup>40-42</sup> Otros, sin embargo, muestran débil esta relación,<sup>15, 17, 25, 43, 44, 51</sup> causando una sensación dudosa, acerca de la real importancia de la influencia de la oclusión en la aparición de RA.

Adicionalmente, es preciso anotar que los RA se presentan tanto en pacientes sintomáticos, como asintomáticos, en una alta prevalencia.<sup>8, 13, 25, 45-49</sup> Es así como surgen las preguntas ¿realmente la aparición de los RA es un indicador de patología y si necesitan tener algún tratamiento cuando aparecen en una ATM?

La importancia que merece la aparición y tratamiento de RA, no es clara. Se han publicado estudios en los que se ha valorado la importancia que se le debe atribuir a la aparición de RA, en presencia o ausencia de otros signos o síntomas. Además, se ha cuestionado la necesidad de tratamiento, cuando los RA son el único hallazgo clínico.<sup>8, 50</sup> Sin embargo, no se ha podido establecer una posición definida respecto a los RA y adicionalmente entre nuestra población de odontólogos, no se ha intentado realizar estudios que permitan establecer criterios propios para ser aplicados a nuestra población, cuando presenta RA.

El objetivo de este estudio, fue el de identificar el valor atribuido a diferentes aspectos relacionados con la aparición de RA en la ATM, por parte de los odontólogos.

Este estudio permitirá aportar significativa información, acerca de la posición que adoptan y la conducta que pudieran seguir los odontólogos, ante la aparición de ruidos en la ATM. Adicio-

nalmente, permitirá evaluar las tendencias y conceptos existentes en relación con la aparición de RA y del diagnóstico de los desórdenes de la ATM, por parte de los odontólogos.

## Materiales y métodos

Este es un estudio descriptivo, en el cual se encuestaron 290 odontólogos presentes en dos congresos de Odontología, realizados en la ciudad de Cali, en octubre de 1992 y en enero de 1993. La encuesta fue diligenciada por los participantes, en forma individual, teniendo en cuenta que sólo fuera respondida una vez, por cada encuestado, y que tuviera un año como mínimo de egresado, con práctica actual en Colombia. El cuestionario se realizó con base en el utilizado en el estudio de Stockstill y Mohl.<sup>9</sup> La primera parte del cuestionario recogía información acerca de edad, sexo, universidad y año de egreso; tiempo de trabajo en la profesión y tiempo dedicado al manejo de ATM. Además, se preguntó si los encuestados habían tenido experiencia docente en los últimos 5 años y si tenían alguna especialización. En caso afirmativo, en qué área, en qué universidad y el año de egreso.

En la segunda parte del cuestionario, se preguntaba acerca de la importancia atribuida a los RA (cliking y crepitación), en ausencia o presencia de otros signos o síntomas; a su tratamiento, en ausencia de otros signos o síntomas y acerca de la relación causa-efecto entre maloclusión y aparición de RA. Además se preguntaba sobre la posibilidad de la aparición de RA en ATM sanas o normales y si una ATM sin RA pudiera estar asociada con un desorden interno articular (DIATM). Adicionalmente, se realizaron preguntas para valorar el conocimiento de los términos "cliking" y crepitación, y la diferencia existente entre estos dos términos.

Se realizó un análisis univariado y bivariado; este último realizado por análisis de proporciones (Z Normal) y prueba de

Mc Nemar, para las asociaciones pareadas.<sup>52</sup>

## Resultados

Los 290 encuestados eran odontólogos de las diferentes universidades de Colombia; el 54%, mujeres y el 46%, hombres, con un promedio de edad de 30 años. El promedio de años de trabajo en la profesión fue de 6 años, con un 12% de especialistas (23% odontopediatría, 18% ortodoncia, 12% cirugía maxilofacial, 9% prostodoncia 9% Periodoncia y 18% otras). Había tenido experiencia docente en los últimos 5 años, el 24%, y la mayor parte de los encuestados tenía un manejo de la ATM en el 20% de su práctica. Ver cuadro No. 1

El resto de las preguntas realizadas en la segunda parte del cuestionario y la distribución de las respuestas en cada categoría, se encuentran en los cuadros 2, y 3.

Las respuestas relacionadas con las variables de actitud hacia los RA y su tratamiento, se muestran en el cuadro No. 2. En el análisis de proporciones entre éstas, se encontró una diferencia significativa entre los porcentajes de respuestas a las preguntas 1 y 3 ( $p=0,0001$ ), mostrando una mayor importancia para la crepitación con respecto al clicking, cuando ocurren solos. El análisis de las respuestas a las preguntas 1 y 2, mostró una mayor importancia atribuida al clicking cuando ocurre en presencia de otros signos y síntomas ( $p=0,0003$ ). Una situación similar se encontró para las respuestas a las preguntas 5 y 6 ( $p=0,0001$ ) indicando que el tratamiento de la crepitación es más importante que el del "clicking", cuando ocurren solos. Ver cuadro No. 2

Las preguntas que relacionan los RA con la maloclusión, las ATM sanas, la posibilidad de considerarlos normales y estar asociados con un desorden interno articular, en ausencia de RA y otros signos o síntomas, se muestran en el cuadro No. 3.

**Cuadro 1.**

Distribución de las características personales y práctica odontológica de los encuestados. 1992 - 1993 Cali

			PROMEDIO	N			
-Edad (años) rango	Min (21)	Max (64)	30.62	280			
- Sexo	M 132 (47.5%)	F 146 (52.5%)		278			
- Años de trabajo en la profesión - rango	Min (1)	Max (38)	6.26	288			
- Experiencia docente	Sí 68 (24%)	No 214 (76%)		282			
- Especialista	Sí 35 (12.3%)	No. 250 (87.7%)		285			
- Tiempo de práctica dedicado al manejo de ATM				282			
	100% (1.8%)	80% (7.1%)	60% (13.1%)	40% (27%)	20% (44%)	0% (7.1%)	
	5	20	37	76	124	20	

**Cuadro No. 3.**

Frecuencia de respuestas a cada una de las preguntas formuladas sobre la relación de RA con la maloclusión, con las ATM sanas, con DIATM y la posibilidad de considerarse los RA normales.

1992 - 1993 Cali

							N
1. La relación causa-efecto entre maloclusión y la aparición de ruidos articulares está dada en proporción de:	100% (52)	80% (133)	60% (61)	40% (21)	20% (8)	0% (3)	
	18,7%	47,8%	21,9%	7,5%	2,9%	1,1%	278
2. En ATM sanas puede haber presencia de ruidos:	Sí (127)	No (153)					
	45,4%	54,6%					280
3. Una ATM en ausencia de ruidos, signos o síntomas podrá estar asociada con un desorden articular interno:	Sí (116)	No (162)					
	41,7%	58,3%					278
4. Algunos ruidos en la ATM, podrían considerarse como normales:	Sí (117)	No (166)					
	41,3%	58,7%					283

**Cuadro No. 2**

Frecuencia de respuestas a cada una de las preguntas formuladas sobre actitud del odontólogo hacia los RA y su tratamiento. 1992-1993, Cali.

			N
1. El clicking en <b>ausencia</b> de otros signos o síntomas es:			
Muy importante (53)	Importante (183)	Neutral (28)	
18,5%	64%	9,8%	
No importante (20)	Total desatención (2)		286
7%	0,7%		
2. El clicking en <b>presencia</b> de otros signos o síntomas es:			
Muy importante (197)	Importante (76)	Neutral (7)	
69,6%	26,9%	2,5%	
No importante (3)	Total desatención (0)		283
1,1%	0%		
3. La crepitación en <b>ausencia</b> de otros signos o síntomas es:			
Muy importante (100)	Importante (165)	Neutral (9)	
35,1%	57,9%	3,2%	
No importante (11)	Total desatención (0)		285
3,9%	0%		
4. La crepitación en <b>presencia</b> de otros signos o síntomas es:			
Muy importante (209)	Importante (72)	Neutral (4)	
72,6%	25%	1,39%	
No importante (3)	Total desatención (0)		288
1%	0%		
5. El tratamiento del clicking en <b>ausencia</b> de otros signos o síntomas es:			
Muy importante (51)	Importante (152)	Neutral (45)	
18,2%	54,3%	16,1%	
No importante (20)	Total desatención (2)		280
7%	0,7%		
6. El tratamiento de la <b>crepitación</b> en <b>ausencia</b> de otros signos o síntomas es:			
Muy importante (92)	Importante (143)	Neutral (27)	
33,3%	51,8%	9,8%	
No importante (10)	Total desatención (4)		276
3,6%	1,5%		

Al buscar relación entre estos conceptos, se encontró una asociación entre las respuestas a las preguntas 2 y 1 ( $\chi^2 = 5.3$   $p=0.02$ ), indicando que el alto número de odontólogos que asignan un gran porcentaje a la relación entre maloclusión y la aparición de RA, también consideran que en ATM sanas, no pueden existir RA. Así mismo manifiestan que algunos RA no podrían ser considerados como normales (pregunta 4 y 1) ( $\chi^2 = 4.8$ ,  $p=0.03$ ). Al relacionar maloclusión-RA con las variables, práctica odontológica y tratamiento de los RA (cuadro 1 y 2 respectivamente), se encontró que los odontólogos especialistas (en cualquier área de la odontología), asignan a la relación maloclusión-RA, un porcentaje menor que el asignado por los odontólogos generales ( $p$  de Fisher = 0.006). Igualmente se halló que los odontólogos que consideran importante el tratamiento del "clicking" en ausencia de otros signos o síntomas, también consideran que los RA en la ATM no son normales ( $p=0.004$ ).

El análisis de proporciones no mostró diferencias significativas entre los porcentajes, en las respuestas a las preguntas 2, 3. Ver cuadro No. 3.

Se encontró concordancia entre los odontólogos, al asignar porcentajes altos a la relación maloclusión-RA y responder negativamente las preguntas 2 ( $p=0.0001$ ), 3 ( $p=0.0001$ ) y 4 ( $p=0.0001$ ). Ver cuadro No. 3.

Por último, se evaluó el conocimiento de los odontólogos, acerca de la definición de "clicking" y crepitación. El 82% de los encuestados, acertó en la definición del clicking; mientras que para la crepitación, sólo lo hizo el 68%. Además, el 96% opinó que estos dos ruidos son diferentes.

## Discusión

Los RA despiertan una gran controversia en la profesión odontológica, teniendo una información amplia pero no muy clara, acerca de la significancia de la aparición de los RA en la ATM.

Este estudio mostró que para estos odontólogos los RA y su tratamiento merecen tener una gran importancia ya sea que se presenten solos o acompañados por otros signos y síntomas. Se encontraron ciertas diferencias y similitudes cuando se comparó con lo reportado por Stockstill y Mohl.<sup>8</sup> La mayor diferencia se observó en la importancia otorgada al "clicking" y a la crepitación, cuando se presentan solos. En este estudio, el 82.5% y el 93%, opinaron que el "clicking" y la crepitación, respectivamente, merecían algún grado de importancia, mientras que en lo reportado por Stockstill y Mohl, sólo el 45% para el clicking y el 63% para la crepitación, opinaron tener algún grado de importancia. Estos resultados muestran que existe una inclinación por parte de los odontólogos encuestados, a otorgarle una mayor importancia a la aparición de RA y su tratamiento. Por otra parte, hubo una gran similitud en ambos estudios al evaluárseles acerca del "clicking" y la crepitación, cuando se presentan con otros signos o síntomas, mostrando que un RA debe ser tratado cuando aparece asociado con otros signos o síntomas. Sin embargo, al comparar con un estudio que se realizó con médicos especialistas en el manejo de otras articulaciones diartroidales (codo, rodilla y muñeca) y en donde se valoraba la importancia que daban a la aparición de RA en estas articulaciones,<sup>50</sup> se encontró que para los médicos la aparición de RA en estas articulaciones, era menos importante con relación a los odontólogos,<sup>8</sup> concluyendo que el "clicking" no es importante cuando aparece solo, a pesar de ser articulaciones diartroidales y que pudieran recibir cargas fuertes comparables con las de la ATM. En relación con lo anterior, deberían buscar unos puntos de convergencia y divergencia entre los odontólogos y médicos en el manejo articular.

Por otra parte, la relación causal entre maloclusión y aparición de RA es controvertida. Algunos investigadores han encontrado una asociación entre las

variables oclusales y la aparición de RA<sup>40-42</sup>, mientras otros opinan que esta relación, en el mejor de los casos, es débil.<sup>15, 17, 25, 43, 44, 51</sup>

En este estudio se halló que los odontólogos generales le asignaron una alta causalidad a la relación maloclusión-RA, mientras que los odontólogos especialistas, consideran que esta relación causal es menor; esto puede deberse a que posiblemente los especialistas tengan una visión más amplia y liberal del manejo de la ATM.

Se encontró que una proporción similar de odontólogos consideraba la posibilidad de aparición de los RA en ATM sanas; que los RA pueden ser normales y que una ATM en ausencia de ruidos, puede estar relacionada con un desorden interno de la ATM. Esto muestra que puede haber una población de odontólogos con una posición menos rígida, en relación con la aparición de RA en la ATM.

Además, hubo concordancia entre los odontólogos cuando afirmaron que los RA no pueden ser normales y asignaron un porcentaje alto a la relación maloclusión-RA. Esto evidencia la forma "DENTAL" que tienen algunos odontólogos para el manejo de los problemas de la ATM; olvidándose de otros factores que están involucrados, como los factores biológico, social, comportamental, medio ambiental, emocional y cognitivo.<sup>39-40</sup> Esto se debe a la interpretación epidemiológica, poco crítica que se le ha dado a los diferentes estudios que tienen relación con los signos y síntomas de los desórdenes de la ATM<sup>55</sup> y por la falta de estudios más complejos que permitiesen tener un conocimiento más real de los verdaderos factores causales de los problemas que involucran la ATM.

## Conclusiones

1. Los odontólogos otorgaron una gran importancia a la aparición y al tratamiento de los RA en la ATM. Esto lleva a pensar que hay un sobre-tratamiento de los

pacientes con RA, puesto que la aparición de RA como único hallazgo clínico, no implica la necesidad de la aplicación de una terapia para su corrección. Se sugiere que se debería tener una visión más crítica con respecto a la aparición de RA y no la instauración de terapéuticas innecesarias que pudieran ser iatrogénicas en un momento dado.

2. La relación causal que establecieron los odontólogos entre la maloclusión y la aparición de RA, es alta. Sin embargo, esta relación ha sido cuestionada y se debe tener en cuenta que aunque la oclusión es un factor importante, no siempre es el que más influye en el desarrollo de los desórdenes de la ATM y por consiguiente, en la aparición de signos o síntomas como los RA.

## SUMMARY

The purpose of this study was to identify the value of different aspects related with the appearance of TMJ sounds by the dentists. A survey was conducted to the dentists and they were enquired about the importance attached to joint sounds (clicking and crepitus) and their treatment when other signs or symptoms are present or absent.

Also, they were asked about the causal relation between malocclusion and joint sounds and the possibility of being considered normal.

The results showed that the presence of TMJ sounds and their treatment are important for the dentist, whether the sounds are associated or not with other signs or symptoms. Moreover, they considered the causal relation between malocclusion and presence of joint sounds high.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. MOLH, N.D.; OHRBACH, R. The dilemma of scientific knowledge

versus clinical management of temporomandibular disorders. *J. Prosthe. Dent.*, 67: 113-20, 1992

2. PULLINGER, A. G.; SELIGMAN D. A.; SOLBERG, W. K. Temporomandibular disorders. Part I: Functional status, dentomographic features and sex differences in a non-patient population. *J. Prosthet Dent* 59:228, 1988.

3. GROSS, A.; GALE, E.N. A prevalence study of the clinical signs associated with mandibular dysfunction. *J.A.D.A.*, 107:932-936, 1983.

4. UMAÑA, G. Disfunción Temporomandibular en Escolares. *Revista Estomatología*, 2:1, 1992.

5. DRUM, R.; LITT, M. Spectral analysis of temporomandibular joint sounds. *J. Prosthet. Dent.*, 58:485-494, 1987.

6. GAY, T.; BERTOLOMI, C.N. The spectral properties of temporomandibular joint sound. *J. Dent. Res.*, 66:1189-94, 1987.

7. OSTER, C.; KATZBERG, R.W.; TALLENTS, R.H. et al. Characterization of temporomandibular joint sounds. A preliminary investigation with arthro-graphic correlation. *Oral Surg., Oral Med. Oral Pathol.* 58:10-6, 1984.

8. STOCKSTILL, J.W.; MOLH, N. Valoración de ruidos de la articulación temporomandibular. Análisis, diagnóstico e implicaciones clínicas. *Clínicas odontológicas de Norteamérica*, Nueva Ed. Interamericana, México D.F.

9. MOHL, N.D.; ZARG G.A.; CARLSSON, G.E.; RUGH J.D.

A. textbook of occlusion. Quintessence Publishin Co., Inc., Chicago, 1988.

10. RUBIANO, M. Placa Neuro-miorrelajante: Elaboración y mantenimiento paso a paso. MRC Editores, Bogotá, 1990.

11. WIDMALM, S.E.; WESTESSON, P.L.; BROOKS, S.L. et al. Temporomandibular joint sounds: Correlation to joint structure in fresh autopsy specimens. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 101: 60-69, 1992.

12. ERIKSON, I. C; INGERVALL B.; CARLSSON, G.E. The dependence of mandibular dysfunction in children on funtional and morphologic malocclusion. *Am. J. Orthod*; 107: 194, 1983.

13. WANMAN, A. AGERBERG, G. Mandibular Dysfuntion of the masticatory system in adolescents II. Prevalence of signs. *Acta Odontol. Scand*, 44: 55-62, 1986.

14. HELKIMO, M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. IV. Age and sex distribution of symptoms of dysfunction of the masticatory system in the north of Finland. *Acta Odontol Scand*; 32:255-267, 1974.

15. RUNGE, M.; SADOWSKY, C.; SAKOLS, E. et al. The relationship between temporomandibular joint sounds and malocclusion. *Am J. Orthod Dentofac. Orthop.* 96:36-42, 1989.

16. BARRIOS, G. *Odontología, su fundamento biológico*. Iatros, Bogotá, Colombia, 1991.

17. SIGAROUDI, K.; KNAP, F.J. Analysis of jaw movements in patients with temporomandibular joint click *J. Prosthe. Dent.* 50:245-250, 1983.

18. GAGE, J.P. Collagen biosynthesis related to temporomandibular joint clicking in childhood. *J. Prosthet. Dent.*, 53:714-717, 1985.
19. FARRAR, W.B. Characteristic of the condylar path in internal derangements of the TMJ. *J. Prosthet. Dent.* 39:319-323, 1978.
20. FARRAR, W.B., McCARTY, W.L. Jr: Inferior joint space arthrography and characteristics of condylar paths in internal derangements of the TMJ. *J. Prosthet. Dent.* 41:548-555, 1979.
21. ISEBERG-HOLM, A.M., WESTESSON, P.L. Movement of disc and condyle in temporomandibular joints with and without clicking: A high-speed cinematographic and dissection study on autopsy specimens. *Acta Odontol. Scand.*, 40:167-179, 1982.
22. ISEBERG-HOLM, A.M., WESTESSON, P.L. Movement of disc and condyle in temporomandibular joints with clicking: An arthrographic and cinematographic study on autopsy specimens. *Acta Odontol. Scand.* 40:153-166, 1982.
23. WESTESSON, P. L.; BROSTEIN, S. L.; LIEDBERG, J. L. Internal degeneration of the temporomandibular joint: morphologic description with correlation to joint function. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 59:323-31, 1985.
24. WESTESSON, P.L., ERIKSSON, L., KURITA, K. Reliability of a negative clinical temporomandibular joint examinations: Prevalence of disk displacement in asymptomatic temporomandibular joints. *Oral Surg. Oral Med., Oral Pathol.* 68:551-554, 1989.
25. OKESON, J. Long-term treatment of disk-interference, disorders of the temporomandibular joint with anterior repositioning occlusal splints. *J. Prosthet. Dent.* 60:611-616, 1988.
26. GREENE, C.; TURNER, C.; LASKIN, D. Long-term outcome of TMJ clicking in 100 MPD patients (abstract 359) *J. Dent Res.* 61:218, 1982.
27. OKESON J. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. Mosby-Year Book, St Louis, 1993.
28. GREENE, C.S.; LASKIN, D.M. Long-term status of TMJ clicking in patients with myofascial pain and dysfunction. *J.A.D.A.* 117:461-465, 1988.
29. VINCENT, S.D.; LILLY, G.E. Incidence and characterization of temporomandibular joint sounds in adults. *J.A.D.A.* 116:203-206, 1988.
30. URIBARI, M. G.; PALACIOS, J. Atlas de reumatología. Tribuna médica Lerner Ltda, Bogotá, 1988.
31. NORMAN, J.E.; BRAMLEY, P. Libro texto y atlas en color de la articulación temporomandibular. Mosby-España. 1993.
32. HOLMLUND, A., HELLSING, G., AXELSSON, S. The temporomandibular joint. A comparison of clinical and arthroscopic findings. *J. Prosthet. Dent.* 62:61-5, 1989.
33. AGERBERG, G.; BERGENHOLTZ, A. Craniomandibular disorders in adult populations of West Bothnia, Sweden. *Acta Odontol. Scand.* 47: 129/89.
34. MUHL, Z.F.; SADOWSKY, C.; SAKOLS, E.L. Occurrence of TMJ sounds with jaw movement (abstract 1492) *J Dent Res.*, 65:335, 1986.
35. GAY, T.; BERTOLAMI, C.N. The spectral properties of temporomandibular joint sounds. *J. Dent. Res.* 66:1189-1194, 1987.
36. GAY, T.; BERTOLAMI, C.N. The acoustical characteristics of the normal temporomandibular joint. *J. Dent. Res.* 67:56-60, 1988.
37. JIMENEZ, G. R. Notas acerca de la articulación temporo-mandibular y sobre el paciente con problemas de la ATM. Litojara Medellín. Colombia, 1989.
38. SUTTON, D.I.; SADOWSKY, L.; et al. Temporomandibular joint sounds and condyle/disk relation on magnetic resonance images. *Am J Ortho Dentofac Orthop.* 101:70-8, 1992.
39. RIEDER, C.E.; MARTINOFF, J.T. The prevalence of mandibular dysfunction. Part II: A multiphasic dysfunction profile. *J. Prosthet. Dent.* 50:237-244, 1983.
40. LUNDH H.; WESTESSON, P.L.; KOPP S., et al. Anterior repositioning splint in the treatment of temporomandibular joints with reciprocal clicking: comparison with a flat occlusal splint and an untreated control group. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 60:131-136, 1985.

41. HELM., S.; PETERSON, P.E. Mandibular dysfunction in adulthood in relation to morphologic malocclusion at adolescence. *Acta Odontol. Scand.*, 47:307-314, 1989.
42. TALLENTS, R.H.; HATALA, M.; KATZBERG, R.W.; WESTESSON, P.L. Temporomandibular joint sound in asymptomatic volunteers. *J. Prosthet. Dent.*, 69:298-304, 1993.
43. RIOLO, M.; BRANT, D.; TENHAVE, T. Associations between occlusal characteristics and signs and symptoms of TMJ dysfunction in children and young adults. *Am J. Orthod. Dentofac. Ortho.*, 92: 467-477, 1987.
44. DROUKAS, B.; LINDEE, C.; CARLSSON, G.E. Occlusion and mandibular dysfunction: A clinical study of patients referred for functional disturbances of the masticatory system. *J. Prosthet. Dent.*, 53:402-406, 1985.
45. SOLBERG, W.K.; WOO, M.W.; HOUSTON, J.B. Prevalence of mandibular dysfunction in young adults. *J.A.D.A.*, 95:25-34, 1979.
46. RIEDER, C.É.; MARTINOFF, J.T.; WILCOX, S.A. The prevalence of mandibular dysfunction. Part I: Sex and age distribution of related signs and symptoms. *J. Prosthet. Dent.* 50:81, 1983.
47. WANMAN, A.; AGERBERG, G. Temporomandibular joint sounds in adolescents: A longitudinal study. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 69:2-9, 1990.
48. GROSS, A.; GALE, E.N. A prevalence study of the clinical signs associated with mandibular dysfunction. *J.A.D.A.*, 107:932-936, 1983.
49. WANMAN, A.; AGERBERG, G. Mandibular dysfunction of the masticatory system in adolescents I. Prevalence of symptoms. *Acta Odontol. Scand.*, 44:47-54, 1986.
50. GALE, E.; GROSS, A. An evaluation of temporomandibular joint sounds. *J.A.D.A.*, 111:62-63, 1985.
51. SADOWSKY, C.; MULH, Z.F.; SOMMERVILLE, J.M. Temporomandibular joint sounds related to orthodontic therapy. *J. Dent. Res.*, 64: 1392-1395, 1985.
52. WEINTRAUB, J.A.; DOUGLAS, C.W.; GILLINGS, D.B. *Bioestadística en salud bucodental*. Chapel Hill, North Carolina, 1985.
53. FRICTON, J.R.; KROENING R.J.; HATHAWAY, K.M. *TMJ and Craniofacial Pain: Diagnosis and management*. Ishiyaku EuroAmerica Inc. St Louis-Tokyo, 1988.
54. GERKE D.C.; RICHARDS, L.C.; GOSS, A.N. A multivariate study of patients with temporomandibular joint disorder, atypical facial pain, and dental pain. *J. Prosthet. Dent.*, 65:528-532, 1992.
55. GREENE, C.S.; MARBACH, J.J. Epidemiologic studies of mandibular dysfunction: A critical review. *J. Prosthet. Dent.*, 45:184-90, 1982.