

Revisión de tema

Manejo temprano de la maloclusión clase II división 2. Revisión de la literatura.

Early management of class II division 2 malocclusion. Literature review

Carolina RODRÍGUEZ-MANJARRÉS¹, Margarita-Rosa PADILLA-TELLO².

1. Residente de Odontología Pediátrica y Ortopedia Maxilar de la Escuela de Odontología, Universidad del Valle (Cali, Colombia).
2. Especialista en Odontología Pediátrica y Ortopedia Maxilar de la Escuela de Odontología, Universidad del Valle (Cali, Colombia), Profesora Escuela de Odontología, Universidad del Valle (Cali, Colombia).

RESUMEN

El presente artículo expone la información más relevante acerca de la maloclusión clase II división 2 (II/2) descrita en la literatura y diferentes opciones de tratamiento con base en la ortopedia maxilar. La maloclusión clase II se caracteriza por presentar retrognatismo mandibular y/o un maxilar prognático, pudiendo afectar la relación molar. Teniendo en cuenta su componente dental, se subdivide en tipo 1, caracterizada por vestibularización de todos los incisivos superiores y tipo 2 con incisivos centrales superiores palatinizados e incisivos laterales vestibularizados. Presenta etiología multifactorial. Según reporta la literatura, la incidencia de la maloclusión clase II/2 varía del 3 a 12%. Se caracteriza por diferentes alteraciones verticales, transversales, faciales, esqueléticas y dentales que la diferencian de otras maloclusiones. Por lo tanto, un tratamiento temprano de este tipo de maloclusión, puede disminuir la posibilidad de una intervención quirúrgica, minimizar la severidad de la alteración en las funciones del sistema estomatognático y mejorar el aspecto general del paciente. Los objetivos de tratamiento van direc-

nados en sentido transversal realizando expansión maxilar para permitir la corrección en la alteración de la inclinación axial de los incisivos superiores y resolver problemas de apiñamiento dental, llevándolos a una maloclusión clase II/1, para un posterior avance mandibular.

Palabras claves: Maloclusión, clase II división 2, dentición mixta, ortopedia funcional de los maxilares.

SUMMARY

This paper presents the most relevant information about the class II division 2 malocclusion (II / 2) described in the literature and different treatment options based on orthopedics. Class II malocclusion is characterized by mandibular retrognathism and / or prognathic maxillary which could affect the molar relationship and considering the dental component is subdivided into Type 1, characterized by vestibular inclination of all upper incisors and Type 2 with upper central incisors retroclined and vestibularized lateral incisors. It presents multifactorial etiology. As reported by the literature, the incidence of malocclusion Class II / 2 ranges from 3-12%. It is characterized by different vertical, transverse, facial, skeletal and dental features that differentiate it from other malocclusions, and thus make decisions on time. Therefore, early treatment of this type of malocclusion, can reduce the possibility of surgery, mi-

nimize the severity of the alteration in stomatological system functions and improve the overall appearance of the patient. The goals of treatment are directed transversely performing maxillary expansion to allow correction in alteration of the axial inclination of the upper incisors and solve dental crowding, leading to a malocclusion class II / 1, for further mandibular advancement.

Keywords: Malocclusion, Class II Division 2, mixed dentition, functional orthopedics of the jaws.

INTRODUCCIÓN

La maloclusión clase II se caracteriza por presentar retrognatismo mandibular y/o un maxilar prognático, que puede afectar la relación molar. La etiología de esta maloclusión es multifactorial y teniendo en cuenta su componente dental se subdivide en tipo 1, que se caracteriza por vestibularización de todos los incisivos superiores (Figura 1) y la tipo 2 con incisivos centrales superiores palatinizados e incisivos laterales vestibularizados (Figura 2). Este último será el enfoque de esta revisión bibliográfica.

Un tratamiento a tiempo de este tipo de maloclusión, puede disminuir la posibilidad de una intervención quirúrgica, minimizar también la severidad de la alteración en las funciones del sistema estomatognático y mejorar así el aspecto esquelético, facial, funcional y dental.¹

Recibido para publicación: Agosto 23 de 2014
Aceptado para publicación: Noviembre 10 de 2015
Correspondencia:
C. Manjarrés, Universidad del Valle
carordgz86@hotmail.com

REVISIÓN DE TEMA

Se realizó una búsqueda de la información en las siguientes bases de datos: Science-Direct, Pubmed y Scielo, en un periodo comprendido entre 1960 a 2015, donde se incluyeron artículos que reportan las diferentes opciones de tratamiento ortopédico para la corrección de la maloclusión clase II división 2 (II/2); se emplearon las siguientes palabras claves para refinar la búsqueda: “Angle malocclusion”, “Class II Division 2”, “Functional orthopedics of the jaws” y “Orthopedic appliances”.

ETIOLOGIA

Una maloclusión Clase II puede originarse de discrepancias en el esqueleto, la dentición, o ambas.² La revisión de las posibles variaciones morfológicas de la maloclusión clase II división 2 (II/2) demuestran que la maloclusión es altamente variable y que su etiología es aún desconocida, ya que puede ser multifactorial,³ por lo que no existe una sola forma de controlarla o tratarla. En ella influyen factores genéticos, raciales, características familiares y medio ambientales,⁴ por eso identificar la etiología mejora la toma de decisiones y planificación del tratamiento.

La literatura reporta que el componente genético ha demostrado ser la causa primaria de este tipo de maloclusión.⁵ Autores como Proffit, Campos y Sarver mencionan que se estima que dos tercios (2/3) de los 25.000 genes humanos contribuyen al desarrollo craneofacial mediante procesos complejos como interacciones de tejidos, migraciones celulares y el crecimiento coordinado de cada uno de estos. Estas condiciones genéticas son heredables e implican genes que proporcionan predisposición a la expresión fenotípica como la observada en la maloclusión clase II/2.⁶

Los factores ambientales también juegan un papel importante en el desarrollo de ciertos tipos de maloclusión, no hay medidas específicas preventivas para iniciarse, salvo cuando se relaciona con factores ambienta-



Figura 1. Maloclusión clase II división 1.



Figura 2. Maloclusión clase II división 2

les como los hábitos y la pérdida temprana de los dientes temporales.⁷

Varios investigadores han sugerido factores etiológicos adicionales que pueden estar en relación con la maloclusión clase II/2.⁷

- Predisposición genética: Los familiares de primer grado de los pacientes clase II/2 tienen un riesgo significativamente mayor de tener maloclusiones clase II/2 en comparación con individuos de la población general.⁸⁻⁹
- Inclinación axial anormal genéticamente determinada de los incisivos centrales superiores, ya que estos siguen el mismo eje de la erupción antes y después de su aparición en la cavidad oral y no cambian su angulación significativamente. Sin embargo, otros autores atribuyen que es más probable esta retroinclinación a factores ambientales como la falta de espacio transversal para la correcta erupción de los cuatro incisivos superiores.¹⁰⁻¹²
- Variaciones en morfología de los incisivos centrales superiores en pacientes con maloclusiones clase II/2: de acuerdo con Robertson y Hilton (1965) las coronas de los incisivos superiores son vestibulopalatinamente más delgadas cuando se comparan con incisivos de otras maloclusiones.
- Una fuerte asociación se encuentra

entre la maloclusión clase II/2 y las anomalías del desarrollo dental; los sujetos con esta maloclusión pueden presentar un mayor porcentaje de agenesias aparte de los terceros molares (3 veces más común), hipodencias y reducción en el diámetro mesodistal de los incisivos permanentes superiores,^{3,13,14}

- La evidencia sobre la asociación anómala de incisivos laterales superiores con fenotipo de maloclusión clase II/2 sigue siendo controvertido: un reporte de 13.9% de estos sujetos tienen agenesia de estos incisivos y 7.5% tiene incisivos laterales superiores pequeños o en forma de clavija.¹⁵⁻¹⁶

PREVALENCIA

Un gran número de estudios de prevalencia de las maloclusiones en diferentes poblaciones han sido publicados.¹⁷ Maloclusiones clase II/2 han sido reportadas por Foster y Day (1974) en el Reino Unido del 10%;¹⁸ Myllärniemi (1970) y Markovic (2000) encontraron del 5% al 12% en otras poblaciones europeas;¹⁹⁻²⁰ Massler y Frankel (1951) del 3% al 4% en los Estados Unidos.²¹ Según reporta la literatura, estudios realizados durante los años 1951 a 1994, desarrollados por diferentes autores la incidencia de la maloclusión clase II/2 varía de 1.5 a 7%.²²⁻²³ En Latinoamérica,

en países como Venezuela, en un estudio realizado en 1978 con una muestra de 3.630 escolares del área metropolitana de Caracas se encontró que el 3,6% de la muestra presentaba maloclusión clase II/2.⁶ Saldarriaga en el año 2013, reportó que la maloclusión clase II tiene una prevalencia en niños colombianos del 20,8%, siendo el 14,9% clase II división 1 y el 5,9% clase II división 2. La prevalencia aumenta con la edad, cerca de la dentición mixta tardía puede llegar al 24,9% y disminuye en la dentición permanente al 18,5%.⁴

CARACTERÍSTICAS

Aunque la maloclusión clase II/2 puede estar acompañada de diferentes alteraciones en sentido vertical y transversal, sus principales características incluyen, según Moyers y Uribe,²⁴ a nivel facial una tendencia a tener cara corta (tipo facial euriprosopo) con el tercio inferior de la cara disminuido, un perfil recto o ligeramente convexo debido a la poca discrepancia esquelética; un labio superior corto, prominente y en posición alta, labio inferior grueso y flácido.²⁵ En estos sujetos los músculos orbiculares, oris y mentoniano están bien desarrollados y activos con frecuencia. Además, los efectos combinados del músculo mentoniano hiperactivo y la altura vertical reducida acentúa el mentón prominente.^{7,26}

Las características cefalométricas según estudios realizados por Wallis (1963), Hedges (1958) concluyeron que el único hallazgo cefalométrico consistente fue la inclinación axial palatina de los incisivos superiores.⁷ Se presenta también ángulo goniaco relativamente pequeño, un ángulo ANB aumentado,¹ y/o las medidas del maxilar pueden estar normales con respecto al promedio, o en un menor porcentaje van a estar aumentadas.²⁷⁻²⁸

Las características dentales de la maloclusión clase II/2 son: relación molar clase II, retroinclinación de incisivos centrales superiores,^{29,30} presentando overbite aumentado, overjet reducido,³¹ una curva de Spee exagerada, arco superior en forma de



Figura 3. Paciente con maloclusión clase II división 2.



Figura 4. Radiografía lateral de cráneo.



Figura 5. Intra-arco maloclusión Clase II división 2: Maxilar en forma cuadrada, apiñamiento dental anterossuperior.



Figura 6. Oclusión de frente Clase II división 2: Se aprecia retroinclinación de incisivos centrales superiores, vestibularización de incisivos laterales, overbite aumentado y mordida profunda.

U y profundo. En algunos casos, tanto los incisivos centrales y laterales están inclinados hacia palatino y los caninos se superponen a los incisivos laterales en vestibular. En algunos casos cuando se presenta un extremo overbite, los bordes incisales de los incisivos inferiores pueden contactar tejidos blandos del paladar (Figura 3-6).⁷

El plano oclusal maxilar es a menudo visto con dos niveles oclusales distintos, uno en supraoclusión de los dientes anteriores y uno en una infraoclusión relativa para los segmentos posteriores. Una curva exagerada de Spee puede estar presente en el arco

mandibular con extrusión de los incisivos inferiores.⁷ Se puede encontrar un ancho del arco maxilar normal.³² El grupo con alteración solo dental está caracterizado por un perfil facial normal sin discrepancia esquelética, pero la relación molar es clase II, y los incisivos superiores están retroinclinados.²²

DISCUSIÓN

La mayoría de las maloclusiones clase II están asociadas a retrusión mandibular y para su tratamiento son utilizados cirugía, ortodoncia y aparatos ortopédicos funcionales,

estos últimos generan fuerzas ortopédicas principalmente en la mandíbula y en la articulación temporomandibular (ATM). Los aparatos funcionales son aparatos capaces de producir cambios esqueléticos importantes.³³ Estos aparatos dirigen el patrón y la dirección del crecimiento de las maxilares por la alteración de las fuerzas producidas por todo el componente neuromuscular.^{34,35} Pueden ser fijos o removibles, y trabajan mediante la estimulación de los músculos de la masticación y los tejidos blandos de la cara. La mayoría de los aparatos que se utilizan en la corrección de maloclusiones clase II estimulan un avance mandibular.³⁶

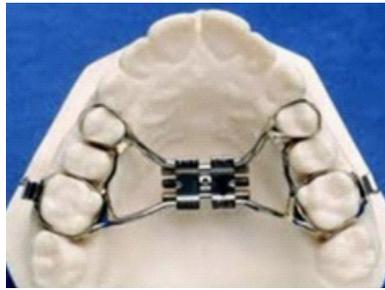


Figura 7. Hyrax. Tomado y adaptado de <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art28.asp>

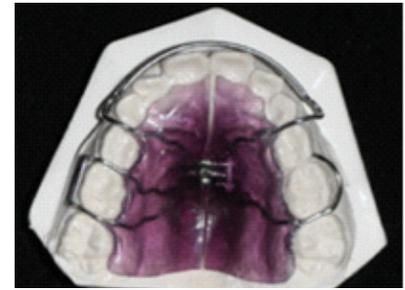


Figura 8. Placa de Hawley superior. Tomada y adaptada de <http://ortodoncia-openlab2012.blogspot.com.co/2012/11/hawley-con-tornillo-de-expansion.html>

De acuerdo a la revisión por Millet *et al* en Cochrane,¹⁷ hasta la fecha todavía no hay una guía basada en la evidencia para recomendar o descartar ciertos tipos de tratamiento de ortopedia u ortodoncia para corregir la maloclusión clase II/2 en los niños, es claro que cualquier tratamiento proporcionado, debe ser estable en el tiempo. Varios estudios en la literatura han investigado la estabilidad de los tratamientos para la corrección de las maloclusiones clase II/2 siguiendo diferentes enfoques de tratamiento ortodóncico u ortopédico dentofacial.³⁷



Figura 9. Pistas Indirectas de Planas. Zableh, ME.



El tratamiento de la maloclusión clase II/2 inicialmente busca expandir el maxilar para permitir la corrección en la alteración de la inclinación axial de los incisivos superiores por lo que en la mayoría de los casos los pacientes son llevados a una maloclusión clase II/1, para luego realizar el avance mandibular sin interferencia de los incisivos centrales.³⁸

Los objetivos de tratamiento en esta maloclusión por lo tanto van direccionados a: 1. Corrección transversal: resolver problemas de apiñamiento dental y permitir así la vestibularización de los dientes incisivos superiores; 2. Alineación dental; y 3. Adelantamiento mandibular.

El primer y segundo objetivo de tratamiento lo podemos cumplir, empleando aparatología fija o removible, los cuales dependerán

de la severidad de la maloclusión y de la destreza del operador; entre ellas encontramos:

- Hyrax: Expansor conformado por 1 tornillo tipo Hyrax, conectores de acero inoxidable, elementos de retención (bandas). Con este tratamiento se busca la separación de la sutura palatina media obteniendo expansión en sentido transversal del maxilar, empleando fuerzas ortopédicas (Figura 7).^{39,40}
- Placas de Hawley: Aparato removible conformado por un arco vestibular para el control de la inclinación de dientes anteriores, resortes frontales empleados en la corrección de discrepancias dentales, ganchos de Adams en los primeros molares para lograr retención, minimizar movimiento y un tornillo de expansión (Figura 8).⁴⁰
- Pistas indirectas de Planas: Diseñadas y desarrolladas por Pedro Planas. Son aparatos funcionales de

acción bimaxilar fundamentales para la rehabilitación neuro-oclusal. Su principio biológico es establecer un plano oclusal fisiológico con libertad de los movimientos de lateralidad mandibular sin traumatizar el periodonto y rehabilitando la articulación temporomandibular. Éstos corrigen las relaciones maxilomandibulares con todo el sistema en armonía y el máximo rendimiento, con el mínimo esfuerzo, a través de la ley de mínima dimensión vertical y de la excitación nerviosa (Figura 9).⁴¹

El adelantamiento y/o avance mandibular se puede conseguir con aparatología removible funcional tipo:

- Activador Abierto Elástico de Klammt (A.A.E.K): Aparato ortopédico funcional, que induce el posicionamiento anterior de la mandíbula y estimula la actividad de los músculos faciales,⁴²

promueve la expansión de los arcos dentales, mejora la forma del arco y alineación de los dientes anteriores, además de proporcionar un espacio adecuado para la lengua permitiendo el contacto de esta con el paladar. Produce cambios a nivel vertical que generan el engranaje molar deseado en clase I, generando estabilidad al cambio de postura terapéutico (Figura 10).^{4,43}



Figura 10. A.A.E.K. Tomadodo de Bedoya A, 2009.⁴³



Figura 11. SN1. Tomado de Simoes WA, 2004.⁴⁴

- Simoes Network (SN) tipo SN1: Es un híbrido del grupo de los aparatos ortopédicos funcionales bimaxilares. La hibridación proviene del Bimler y las pistas Planas con la finalidad de obtener un aparato que reuniera ciertas características que logren tratamientos más rápidos y efectivos. Esta es una conexión importante en la cadena de aparatos ortopédicos funcionales empleados en el tratamiento de oclusopatías, especialmente en algunos periodos de crecimiento; formado por arco vestibular, resorte tipo coffin, arcos dorsales y un conector que reposiciona la mandíbula a través de la placa de acrílico inferior (Figura 11).^{1,44}



Figura 12. Modelador Elástico de Bimler Tipo B. Tomado y adaptado de http://www.o-atlas.de/esp/kapitel4_129.php



Figura 13. Aparato de Herbst. Tomado y adaptado de <http://www.orthocenters.org/appliances.php>

- Modelador elástico de Bimler B: Aparato bimaxilar, que busca vestibularizar los incisivos centrales superiores, levantar la oclusión para generar la extrusión posterior y así poder corregir el overbite (Figura 12).⁴⁵
- Aparato de Herbst: Aparato funcional fijo, que está diseñado para corregir la clase II debida a un retrognatismo mandibular. Formado por brazos telescópicos bilaterales que trabajan como una articulación artificial para forzar la mandíbula a una protrusión continua provocando así un patrón de mordida diferente, que estimulará el crecimiento mandibular.⁴⁶ Ha demostrado ser una de las opciones de tratamiento más eficaces para las maloclusiones clase II/2, acompañado simultáneamente de tratamientos ortodóncicos (Figura 13).^{39,40}

sujetos con maloclusión clase II/2 tratados durante crecimiento puberal y en la dentición mixta tardía, está basado primero en la proinclinación de los incisivos centrales superiores utilizando una placa removible en el maxilar superior, convirtiendo así la maloclusión clase II/2 en una clase II división 1. A continuación, se lleva a cabo el avance mandibular con el uso de un activador, su enfoque está acorde a lo planteado por nosotros anteriormente; una vez el paciente se encuentra en la dentición permanente, aparatología fija ortodóncica en ambos maxilares es ubicada, y a menudo se combinan con elásticos de clase II, para los ajustes finales, en algunos casos la intervención quirúrgica podría ser necesaria para obtener resultados ideales estéticos y funcionales.^{51,52}

CONCLUSIÓN

La maloclusión clase II/2 presenta una etiología altamente genética, su prevalencia varía entre el 3 y 12% dependiendo de la población estudiada. Presenta características esqueléticas, faciales y dentales que la diferencian de otras maloclusiones, que

permiten identificarla y así realizar toma de decisiones oportunamente; por lo tanto un tratamiento a tiempo reducirá la severidad de esta. Llevar a una maloclusión clase II/1, para un posterior avance mandibular es una alternativa terapéutica eficaz para este tipo de maloclusión.

REFERENCIAS

1. Valencia A-M, Hurtado A-M, Hernández J-A. Tratamiento temprano de la mordida abierta anterior con aparatología ortopédica funcional. Reporte de caso. Rev. estomatol. 2014; 22:20-6.
2. Dolce C, Mansour DA, McGorray SP, Wheeler TT. Intrarater agreement about the etiology of Class II malocclusion and treatment approach. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2012; 141:17-23.
3. Ghafari J-G, Haddad R-V. Cephalometric and dental analysis of Class II, Division 2 reveals various subtypes of the malocclusion and the primacy of dentoalveolar components. Semin Orthod 2014; 20:272-86.
4. Saldarriaga-Valencia JA, Alvarez-Varela E, Botero-Mariaca PM. Tratamientos

- para la maloclusión Clase II esquelética combinada. *Rev CES Odont* 2013; 26:145-59.
5. Silva-Esteves Raffo JF, Amez-Atapoma J, Bustinza-Gómez P. Tratamiento temprano de maloclusión II división 2: Reporte de un caso. *Rev Estomatol Herediana*. 2008; 18(2):118-22.
 6. Pinos Luzuriaga A, Siguencia V, Bravo Calderón M. Tratamiento de Maloclusiones de clase II división 2. Revisión de la literatura. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. FUENTE: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art3.asp>
 7. Bishara SE. Class II Malocclusions: Diagnostic and clinical considerations with and without treatment. *Semin Orthod* 2006;12:11-24.
 8. Hartsfield JK Jr. Genetics and orthodontics. In: Graber LW, Vanarsdall RL, Vig KWL, eds. *Orthodontics: Current Principles and Techniques*. 5th ed. Saint Louis: Elsevier Mosby; 2011: 139-56.
 9. Isman E, Isman O, Aktan AM, Ciftci E, Topcuoglu T. Multiple tooth anomalies in a nonsyndromic patient with class II division 2 malocclusions: A case report and a literature review. *Niger J Clin Pract* 2015;18:563-8.
 10. Lapatki BG, Klatt A, Schulte-Mönting J, Jonas IE. Dentofacial parameters explaining variability in retroclination of the maxillary central incisors. *J Orofac Orthop* 2007; 68:109-23.
 11. Strang RHW. Class II Division 2 malocclusion. *Angle Orthod* 1958; 28:210-14.
 12. Lapatki BG, Mager AS, Schulte-Moenting J, Jonas IE. The importance of the level of the lip line and resting lip pressure in Class II, Division 2 malocclusion. *J Dent Res* 2002; 8:323-8.
 13. Peck S, Peck L, Kataja M. Class II Division 2 malocclusion: a heritable pattern of small teeth in well-developed jaws. *Angle Orthod* 1998; 68:9-20.
 14. Ota K, Araj K. Prevalence and patterns of tooth agenesis in Angle Class II Division 2 malocclusion in Japan. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015; 148:123-9.
 15. Basdra EK, Kiokpasoglou M, Stellzig A. The Class II Division 2 craniofacial type is associated with numerous congenital tooth anomalies. *Eur J Orthod* 2000; 22:529-35.
 16. Pereira PM, Ferreira AP, Tavares P, Braga AC. Different manifestations of class II division 2 incisor retroclination and their association with dental anomalies. *J Orthod* 2013; 40:299-306.
 17. Millett DT, Cunningham SJ, O'Brien KD, Benson PE, de Oliveira CM. Treatment and stability of class II division 2 malocclusion in children and adolescents: A systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012; 142:159-69.
 18. Foster TD, Day AJ. A survey of malocclusion and the need for orthodontic treatment in a Shropshire school population. *Br J Orthod* 1974; 1:73-8.
 19. Markovic M. A genetic study of Class II Division 2 malocclusions. *Eur J Orthod* 2000; 22:453-4.
 20. Myllärniemi S. Malocclusion in Finnish rural children An epidemiological study of different stages of dental development. *Suom Hammaslaak Toim* 1970; 66(5):219-64.
 21. Massler M, Frankel JM. Prevalence of malocclusion in children aged 14 to 18 years. *Am J Orthod* 1951; 37: 751-68.
 22. Katsavrias EG. Morphology of the temporomandibular joint in subjects with Class II Division 2 malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 129:470-8.
 23. Brezniak N, Arad A, Heller M, Dinbar A, Dinte A, Wasserstein A. Pathognomonic cephalometric characteristics of Angle Class II Division 2 malocclusion. *Angle Orthod* 2002; 72(3):251-7.
 24. Bratu DC, Bălan RA, Szuhaneck CA, Pop SI, Bratu EA, Popa G. Craniofacial morphology in patients with Angle Class II division 2 malocclusion. *Rom J Morphol Embryol* 2014; 55:909-13.
 25. Reyes-Ramírez D, Etcheverry-Doger E, Antón-Sarabia J, Muñoz-Quintana G. Asociación de maloclusiones clase I, II y III y su tratamiento en población infantil en la ciudad de Puebla, México. *Rev Tamé* 2014; 2:175-9.
 26. Al-Khateeb EA, Al-Khateeb SN. Anteroposterior and vertical components of class II division 1 and division 2 malocclusion. *Angle Orthod* 2009; 79(5):859-66.
 27. Basciftci FA, Uysal T, Büyükerkmen A, Sari Z. The effects of activator treatment on the craniofacial structures of Class II division 1 patients. *Eur J Orthod* 2003; 25:87-93.
 28. Isik F, Nalbantgil D, Sayinsu K, Arun T. A comparative study of cephalometric and arch width characteristics of Class II division 1 and division 2 malocclusions. *Eur J Orthod* 2006; 28:179-83.
 29. Bălan RA, Popa G, Biță R, Fabriczy M, Jivănescu A, Bratu DC. Alveolar and dental arch morphology in Angle Class II division 2 malocclusion: a comparative study. *Rom J Morphol Embryol* 2014; 55:1093-7.
 30. Coskuner HG, Ciger S. Three-dimensional assessment of the temporomandibular joint and mandibular dimensions after early correction of the maxillary arch form in patients with Class II division 1 or division 2 malocclusion. *Korean J Orthod* 2015; 45:121-9.
 31. Oltramari-Navarro PV, Janson G, de Oliveira RB, Quaglio CL, Castanha Henriques JF, de Carvalho Sales-Peres SH, McNamara JA Jr. Tooth-wear patterns in adolescents with normal occlusion and Class II Division 2 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137:730.e1-5; discussion 730-1.
 32. Walkow TM, Peck S. Dental arch width in Class II Division 2 deep-bite malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 122:608-13.
 33. Palomino-Gómez SP, Almeida KM, de Mello PB, Restrepo M, Raveli DB. Efectos de los aparatos propulsores mandibulares fijos en la articulación temporomandibular. *Rev CES Odont* 2014; 27:82-92.
 34. Chen JY, Will LA, Niederman R. Analysis of efficacy of functional appliances on mandibular growth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 122(5):470-6.
 35. Lorenzo Franchi; Tiziano Baccetti. Prediction of Individual Mandibular Changes Induced by Functional Jaw Orthopedics Followed by Fixed Appliances in Class II Patients. *Angle Orthod*. 2006;

- 76:950-4.
36. Singh MG, Vashisth P, Chaudhary S, Sinha A. Early treatment outcomes of class II malocclusion with twin-block facial profile and cephalometric changes. *J Oral Biol Craniofac Res* 2012;2:61-6.
 37. Bock NC, Ruf S. Class II division 2 treatment – does skeletal maturity influence success and stability?. *J Orofac Orthop* 2013;74:187-204.
 38. Sabri R. Treatment of a Class II Division 2 malocclusion with space reopening for a single-tooth implant. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;119:135-42.
 39. Gómez Ávila R, Arias Araluce M, López Méndez Y, González Valdés D. Disyunción Maxilar Rápida con Tornillo Hyrax Modificado. *Rev Cubana Ortod* 1999;14:27-31.
 40. Mata J, Zambrano F, Quirós O, Farias M, Rondón S, Lerner H. Expansión Rápida de Maxilar en Maloclusiones Transversales: Revisión Bibliográfica. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. Ortodoncia.ws edición electrónica Septiembre 2007. Obtenible en: www.ortodoncia.ws. Consultada 19/11/2015.
 41. Arias Araluce M, González Fernández M, García González B. Consideraciones prácticas para la construcción de pistas planas. *Rev Cubana Ortod* 2000;15:61-5.
 42. Petrović D, Vujkov S, Petronijević B, Šarčev I, Stojanac I. Examination of the bioelectrical activity of the masticatory muscles during Angle's Class II division 2 therapy with an activator. *Vojnosanit Pregl*. 2014;71:1116-22.
 43. Bedoya A, Chacón A. Tratamiento temprano de maloclusiones clase II tratado con Activador Abierto Elástico de Klammt (AAEK). Reporte de caso. *Rev Estomat* 2009; 17:23-29.
 44. Simoes WA. *Ortopedia Funcional de los Maxilares. A través de la Rehabilitación Neuro - Oclusal*. Tercera edición. Artes Médicas Latinoamérica: São Paulo; 2004.
 45. Tedaldi J, Calderón R., Mayora L, Quirós O, Farias M, Rondón S, Lerner H. Tratamiento de Maloclusiones según el estadio de maduración carpal - Revisión Bibliográfica. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. Ortodoncia.ws edición electrónica 2007. Obtenible en: www.ortodoncia.ws. Consultada 19/11/2015.
 46. Pancherz H, Ruf S, Kohlhas P. "Effective condylar growth" and chin position changes in Herbst treatment. A cephalometric roentgenographic long-term study. *Am J Orthod* 1998;114:437-46.
 47. Eberhard H, Hirschfelder U. Treatment of Class II, division 2 in the late growth period. *J Orofac Orthop* 1998; 59:352-61.
 48. Obijou C, Pancherz H. Herbst appliance treatment of Class II division 2 malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;112:287-91.
 49. Schweitzer M, Pancherz H. The incisor-lip relationship in Herbst/Multibracket appliance treatment of Class II division 2 malocclusions. *Angle Orthod* 2001;71:358-63.
 50. Ferrazzini G. Class II/2 malocclusion: early treatment with removable appliances and stability after 20 years. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2008;118:814-9.
 51. Julia Von Bremen, Pancherz H. Efficiency of Class II Division 1 and Class II Division 2 Treatment in Relation to Different Treatment Approaches. *Semin Orthod* 2003;9: 87-92.
 52. Yousefian J, Trimble D, Folkman G. A new look at the treatment of Class II Division 2 malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;130:771-8.

Citar este artículo de la siguiente forma de acuerdo a las Normas Vancouver:

Rodríguez-Manjarrés C, Padilla-Tello MR. Manejo temprano de la maloclusión clase II división 2. Revisión de la literatura. *Rev. estomatol.* 2015; 23(2):57-63.