

Modificaciones clínicas y faciales en pacientes con Clase II división 1 tratados con bloques gemelos. Febrero 2016 - Enero 2017

Clinical and facial modifications in Class II division 1 patients treated with twin blocks. February 2016 - January 2017

Dra. María Antonia Leyva Guerrero¹, Dra. Yaima Pupo Martínez², Lic. Leonides Zaldívar Carmenate³

¹ *Especialista de Primer Grado en Ortodoncia y Estomatología General Integral. Profesora Asistente*

² *Especialista de Primer Grado en Ortodoncia. Profesora Asistente*

³ *Especialista en Docencia Universitaria. Profesor Asistente*

RESUMEN

Cuando existe el Síndrome de Clase II división 1 por retrognatismo mandibular y el paciente se encuentra en período de crecimiento, se emplea como método terapéutico el avance mandibular para eliminar esta discrepancia entre las bases óseas, siempre que el paciente no presente un predominio del crecimiento vertical de la cara. Existen aún controversias sobre qué aparatología funcional usar con preferencia por lo que debido a las posibilidades que brindan los bloques gemelos a diferencias de otros y las divergencias de criterios acerca de su efecto sobre el complejo craneofacial nos trazamos como objetivo: evaluar las modificaciones clínicas y faciales en pacientes con Síndrome de Clase II División 1 tratados con Bloques Gemelos. Con este fin se realizó un estudio de intervención cuasi-experimental del tipo antes y después sin grupo control en los pacientes que ingresaron a la consulta de ortodoncia del policlínico Juan Manuel Páez Inshasty, Nueva Gerona con edades entre 11 y 14 años en el período comprendido entre Febrero 2016 y Enero 2017 con Síndrome de Clase II División 1, que cumplieron los criterios de inclusión, donde se trabajó con un universo de 8 pacientes. Se les instalaron los bloques gemelos básicos y se determinaron los cambios clínicos y faciales

obtenidos a los seis meses de iniciada la etapa activa de tratamiento. El 87.5% de los pacientes logró un perfil recto, mientras que se logró un cierre bilabial competente en el 100.0%, se logró mejorar la relación molar y canina en todos los pacientes. El resalte disminuyó significativamente oscilando entre una media inicial de 8.1 mm a 2.1 mm, al igual que el sobrepase de 6 mm a 1.4 mm. La anchura transversal maxilar mejoró significativamente. Los bloques gemelos son un método eficaz para el tratamiento de esta maloclusión por las modificaciones clínicas y faciales que producen.

Palabras clave: bloques gemelos, modificaciones oclusales, clase II división 1

SUMMARY

When there is the Syndrome of Class II division 1 caused by mandibular retrognathism and the patient is at an age when he is growing, the therapeutic method of mandibular advancement is used to eliminate this discrepancy between the bony bases, whenever the patient doesn't present a prevalence of the vertical growing of the face. There are still controversies about what functional devices should be used preferably, that is why due to the possibilities that the twin blocks offer unlike others, and the divergences of criteria about its effect in the craniofacial complex, we expressed ourselves as objective. On this objective, a study of quasi-experimental intervention of the type before and after without group control was carried in the patients that came to the orthodontic consultation of policlinic Juan Manuel Páez Inshausty, New Gerona, with ages between 11 and 14 years in the period covered between February 2016 and January 2017 with Syndrome of Class II Division 1 who should complete the inclusion criteria, where an universe of 8 patients was used. The basic twin blocks were set and the obtained clinical and facial changes were determined at six months of initiating the active stage of treatment. 87.5% of the patients obtained a straight profile; meanwhile a full bilabial closure was obtained at 100.0%. Molar and canine relation turned up in all patients. Overjet decreased significantly ranging between an initial mean of 8.1 mm to 2.1 mm. As well as overbite from 6 mm to 1.4 mm. The maxillary transverse width turned up significantly. Twin blocks are an effective method for the treatment of this malocclusion due to the clinical and facial modifications that they produce.

Keywords: twin blocks, occlusal modifications, class II division 1

INTRODUCCIÓN

La belleza y la armonía facial desempeñan una función decisiva en las relaciones sociales del hombre. La afectación estética del síndrome de Clase II División 1 es el principal motivo de consulta de estos pacientes a la consulta de Ortodoncia.¹

Esta maloclusión puede deberse a una displasia ósea básica o, a un movimiento hacia adelante del arco dentario y los procesos alveolares superiores o, a una combinación de factores esqueléticos y dentarios.²

La prevalencia de la maloclusión Clase II División 1 en jóvenes norteamericanos es del 23.8%, niños colombianos es del 14.9%,³ mientras que en Cuba se reportan cifras hasta de 36.5%.²

Cuando existe el Síndrome de Clase II División 1 por retrognatismo mandibular y el paciente se encuentra en período de crecimiento, se emplea como método terapéutico el avance mandibular para eliminar esta discrepancia entre las bases óseas, siempre que el paciente no presente un predominio del crecimiento vertical de la cara, el cual consiste en llevar la mandíbula hacia una posición anterior logrando corregir anomalías de oclusión en los tres planos del espacio.³⁻⁶ Existen aún controversias sobre qué aparatología funcional usar con preferencia y divergencias de criterios acerca de su efecto sobre el complejo craneofacial.

Durante un siglo de desarrollo de las técnicas funcionales, las fuerzas de la oclusión no eran utilizadas de manera adecuada como mecanismo funcional para corregir las maloclusiones hasta la introducción por el Dr. William Clark en 1977, en Escocia, de uno de los aparatos más recientes y con mejores resultados clínicos, denominado bloques gemelos. Este aparato permite una rápida corrección funcional de la maloclusión mediante la transmisión de fuerzas oclusales favorables a los planos inclinados que cubren los dientes posteriores.^{4, 7, 8}

Por la repercusión estética, funcional y psicológica que presentan para los pacientes con síndrome de Clase II División 1 nos motivamos a estudiar la aplicación de los bloques gemelos en esta maloclusión. Además es un aparato que ha gozado de gran popularidad en las últimas décadas en el ámbito ortodóncico internacional y nacional, debido a las ventajas que presenta al no

interferir en el desarrollo normal de las funciones bucofaríngeas y permitir aprovechar las fuerzas de la masticación.

El objetivo de esta investigación es determinar los cambios clínicos faciales y dentales obtenidos con los bloques gemelos en pacientes con síndrome de Clase II División 1.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio de intervención cuasi-experimental del tipo antes y después sin grupo control, donde se utiliza al individuo como su propio control, en los pacientes que ingresaron a la consulta de ortodoncia del policlínico “Juan Manuel Páez Inshausty” de Nueva Gerona, en el período comprendido entre Febrero 2016 y Enero 2017. El universo de estudio estuvo conformado por 8 pacientes que según los criterios de inclusión debían presentar una Clase II división 1 esquelética causada por retrognatismo mandibular, en edades comprendidas entre 11 y 14 años con resalte >4 mm, sobrepase aumentado, no oligodoncia y Tipo facial meso o braquifacial y con presencia de trastornos temporomandibulares.

Las variables utilizadas fueron el tipo facial, perfil, cierre bilabial, resalte, sobrepase, relación molar y canina y anchura transversal del maxilar.

A cada uno de los pacientes se les realizó un interrogatorio y el examen físico, se tomaron las impresiones superiores e inferiores con alginato, para obtener los modelos de estudio y de trabajo.

Se indicaron telerradiografías laterales de cráneo al inicio y los 6 meses de tratamiento, se midieron basándose en la cefalometría de Steiner y Macnamara. Se siguieron las normas de Ricketts para determinar el tipo facial con las mediciones de sus 5 primeros ángulos. Para todas las mediciones empleamos negatoscopio, regla milimetrada, cartabón, semicírculo graduado, portaminas con grafito 0.5 mm y papel de calco. Para determinar la presencia de trastornos temporomandibulares se utilizó el índice de Helkimo.

Se realizaron los aparatos en el laboratorio teniendo en cuenta los requisitos descritos por Clark para la elaboración de los bloques gemelos básicos, así como el registro de mordida constructiva realizando un avance mandibular hasta conseguir la neutroclusión de molares y que no excedió los 10mm, teniendo en cuenta el mejoramiento de la estética facial.

Se instaló el aparato y se dieron indicaciones para su uso y cuidado. Se citó al paciente a los 10 días para verificar la adaptación del aparato y posibles molestias. Se indicó su uso durante las comidas a partir de esta cita.

Las citas posteriores se extendieron mensualmente para realizar ajustes:

- rebajar el bloque superior de 1 a 2 mm en sentido oclusodistal para que egresen los molares inferiores y respetar la interfase de 70 grados que no debe tocarse, quedando una cuña triangular al final de la primera fase del tratamiento

- se activaron los tornillos $\frac{1}{4}$ vueltas semanal hasta conseguir la anchura transversal deseada

Se determinaron los cambios obtenidos a los seis meses de iniciada la etapa activa del tratamiento mediante el examen clínico de tratamiento y el análisis cefalométrico de las telerradiografías laterales de cráneo.

El procesamiento estadístico se realizó utilizando el programa SPSS 16 en Ingles para Windows. Las variables cualitativas y algunas cuantitativas se resumieron utilizando medidas de frecuencias absolutas y relativas. La mayoría de las variables cuantitativas fueron resumidas mediante la media y calculándose su desviación estándar. Como medida de resumen para las variables cualitativas se empleó el porcentaje y la prueba de los rangos con signos de Wilcoxon, para determinar si los resultados obtenidos fueron significativos, para $p < 0.05$, para lo cual cada sujeto sirvió como su propio control.

RESULTADOS

En la Tabla No. 1 se ilustra la distribución de pacientes según tipo facial al inicio y a los 6 meses de tratamiento, donde se muestra que al inicio del tratamiento predominó el tipo facial mesoprosopo con el 100.0% de los pacientes y los 6 meses el 87.5% de los pacientes se mantuvieron en mesofacial y 1 de ellos pasó a dólico para un 12.5%. (Anexos)

Tabla No. 1. Distribución de pacientes según tipo facial al inicio y a los 6 meses de tratamiento. Policlínico “Juan M. Páez”. Febrero 2016 - Enero 2017

Tipo facial	Inicio		A los 6 meses	
	No.	%	No.	%
Meso facial	8	100	7	87.5
Dólico facial	0	0.0	1	12.5
Braqui facial	0	0.0	0	0.0

En la Tabla No. 2 se expone el porcentaje de pacientes según características clínicas faciales al inicio y a los 6 meses de tratamiento. A los seis meses de tratamiento con los bloque gemelos el 87.5% de los pacientes logró un perfil recto, mientras que se logró un cierre bilabial competente en el 100.0% de los pacientes. (Anexos)

Tabla No. 2. Porcentaje de pacientes según características clínicas faciales al inicio y a los 6 meses de tratamiento. Policlínico “Juan M. Páez”. Febrero 2016 - Enero 2017

Características clínicas faciales		Inicio		A los 6 meses	
		No.	%	No.	%
Perfil	Recto	0	0.0	7	87.5
	Convexo	8	100.0	1	12.5
Cierre bilabial	Competente	0	0.0	8	100.0
	incompetente	8	100.0	0	0.0

En la Tabla No. 3 se muestra la distribución de pacientes según relación molar y canina al inicio y a los 6 meses de tratamiento. Al inicio de tratamiento predominaron las relaciones de distoclusión de 1 unidad y $\frac{3}{4}$ del lado derecho para un 62.5 y 25.0 % respectivamente, mientras que en el lado izquierdo las relaciones de distoclusión fueron de 50.0 % en $\frac{3}{4}$ unidad y el 37.5 % de 1 unidad. Después de 6 meses de tratamiento solo quedó 1 paciente con relación de distoclusión de $\frac{1}{4}$ de unidad en ambos lados, mientras que el 87.5% logró relaciones de neutroclusión. Podemos asumir que los bloques gemelos en estos pacientes corrigieron las relaciones molares hacia la normalización.

Tabla No. 3. Distribución de pacientes según relación molar y canina derecha e izquierda al inicio y a los 6 meses de tratamiento. Policlínico “Juan M. Páez”. Febrero 2016 - Enero 2017

Parámetros	Lado derecho				Lado izquierdo			
	Inicio		A los 6 meses		Inicio		A los 6 meses	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Neuroclusión	0	0.0	7	87.5	0	0.0	7	87.5
Distoclusión de 1u	5	62.5	0	0.0	3	37.5	0	0.0
Distoclusión de $\frac{3}{4}$ u	2	25.0	0	0.0	4	50.0	0	0.0
Distoclusión de $\frac{1}{2}$ u	1	12.5	0	0.0	1	12.5	0	0.0
Distoclusión de $\frac{1}{4}$ u	0	0.0	1	12.5	0	0.0	1	12.5
Relación canina	Lado derecho				Lado izquierdo			
	Inicio		A los 6 meses		Inicio		A los 6 meses	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Neuroclusión	0	0.0	4	50.0	0	0.0	4	50.0
Distoclusión de 1u	3	37.5	0	0.0	3	37.5	0	0.0
Distoclusión de $\frac{3}{4}$ u	4	50.0	0	0.0	5	62.5	0	0.0
Distoclusión de $\frac{1}{2}$ u	1	12.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Distoclusión de $\frac{1}{4}$ u	0	0.0	4	50.0	0	0.0	4	50.0

Al inicio del tratamiento todos los pacientes presentaban una relación canina de distoclusión superior o igual a $\frac{1}{2}$ unidad, mientras que al final del tratamiento el 50% terminó con neuroclusión y el otro 50% con distoclusión de $\frac{1}{4}$ unidad. (Anexos)

En la Tabla No. 4 se observan los cambios clínicos dentales horizontales y verticales al inicio y a los 6 meses de tratamiento. El resalte disminuyó

significativamente ($p=0.01$) oscilando entre una media inicial de 8.1 mm a 2.1 mm, al igual que el sobrepase de una media inicial de 6 mm a 1.4 mm ($p=0.01$).

Tabla No. 4. Cambios clínicos dentales horizontales y verticales al inicio y a los 6 meses de tratamiento. Policlínico “Juan M. Páez”. Febrero 2016 - Enero 2017

Clínicos dentales horizontales y verticales	Inicio		A los 6 meses		Valor p
	Media	DE	Media	DE	
Resalte	8.1	1.7	2.1	1.3	0.01
Sobrepase	6.0	1.5	1.4	0.7	0.01

En la Tabla No. 5 se representan los cambios en la anchura trasversal al inicio y a los 6 meses de tratamiento. Al analizar las dimensiones transversales se encontró un aumento significativo, de 3.1 mm en las primeras bicúspides, 2.9 mm en las segundas bicúspides y de 2.5 mm en los primeros molares permanentes.

Tabla No. 5. Cambios en la anchura trasversal al inicio y a los 6 meses de tratamiento. Policlínico “Juan M. Páez”. Febrero 2016 - Enero 2017

Anchura trasversal (mm)	Inicio		A los 6 meses		Valor de p
	Media	DE	Media	DE	
Primera bicúspide	34.4	1.7	37.5	1.1	0.01
Segunda bicúspide	39.7	1.7	42.6	1.6	0.01
Primer molar permanente	44.8	2.4	47.3	1.4	0.02

DISCUSIÓN

En la literatura se refleja que existe una gran polémica sobre si las terapias funcionales producen una modificación definitiva de la tendencia de crecimiento o si sólo redireccionan la misma y una vez retirada la aparatología, el crecimiento de los maxilares vuelve a quedar supeditado a un fuerte control genético que cambie desfavorablemente el biotipo facial.⁴

Fernández Ysla⁹ en su estudio con bloques gemelos plantea que el estudio del tipo facial, según Ricketts, al inicio y a los seis meses de tratamiento, permite afirmar que los cambios cefalométricos esqueléticos ocurren en los pacientes respetando siempre su patrón de crecimiento, lo cual coincide con este estudio donde solo un paciente pasó a dólido facial que atribuimos al empleo del aparato porque dirige la mandíbula hacia adelante y abajo.

Después de 6 meses de tratamiento se observaron cambios clínicos faciales favorables en los pacientes. Esto coincide con lo planteado por Tarvade¹⁰ acerca de la rapidez con que los pacientes mejoran su aspecto y logran armonía y equilibrio faciales desde los primeros meses de tratamiento.

Un perfil facial armónico es el reflejo de las proporciones ideales entre las distintas áreas de la cara. Ellas dependen de las proporciones dentarias, óseas y de los tejidos blandos.

Producto de que los bloques mantienen el avance y apertura de la mordida hasta durante la posición de reposo y se usan durante las comidas permitiendo el aprovechamiento de las fuerzas de la masticación, logra cambios importantes en el aspecto facial desde etapas tempranas y no requiere indicar tratamientos coadyuvantes con mioterapia del orbicular de labio superior para lograr el cierre bilabial como resultado del aumento de la mordida durante la realización de la masticación y deglución que obliga al paciente ejercitar este músculo.

Estos resultados coinciden con Fernández Ysla,⁹ donde luego de 6 meses de uso de los bloques gemelos, la mayoría de los pacientes que presentaban perfil convexo lograron un perfil recto. Con respecto al cierre bilabial, obtuvieron resultados alentadores. Al inicio del tratamiento el 61.54 % de los pacientes presentaba un cierre bilabial incompetente, a los 6 meses se logró un cierre funcional en el 92.31 % de los pacientes. Un estudio realizado por Borbón-Esquer¹¹ obtuvo después de 1 año y 9 meses de tratamiento con un bionator la corrección molar y canina a clase I, el perfil cambio de ser convexo antes del tratamiento a ser recto y un cierre bilabial competente.

Los aparatos funcionales tienen como denominador común forzar el adelantamiento de la mandíbula con la idea de estimular el crecimiento condíleo, de tal forma que esa posición, obligada por el aparato, se establezca y convierta en definitiva. Es válido destacar que los cambios tan significativos de

la corrección molar se deben a la propiedad de esta terapéutica de aprovechar las fuerzas masticatorias para la corrección de la maloclusión y con ello la relación molar y canina. La relación canina en neutroclusión es una premisa fundamental para que el paciente presente una buena relación de oclusión tanto en céntrica como en dinámica, ya que constituye una guía en los movimientos de lateralidad.

Los cambios en el resalte son el resultado directo de la armonía de las bases óseas, en sentido anteroposterior, conseguidas por el avance mandibular que se logra con los bloques gemelos y la compensación dentoalveolar fundamentalmente a expensas de la retrusión de los incisivos superiores. Mientras que los resultados favorables del sobrepase son el resultado de la extrusión de los sectores posteriores. Estos resultados son similares a los encontrados por Cerero Omelchuk y Puig Ravinal¹² donde el resalte disminuyó significativamente de 9.4 mm a 2.9 mm y el sobrepase tuvo una variación similar, reduciendo su media a 2.9 mm, lo que constituyó un cambio estadístico significativo, en correspondencia con otros estudios.^{8, 13-15}

El incremento del ancho transversal se debe a la presencia del tornillo de expansión central en la placa superior al ser activado un $\frac{1}{4}$ de vuelta semanal. Las arcadas deben coordinarse, de forma que los dientes articulen correctamente para corregir la relación de clase II a clase I. Esto raramente ocurre naturalmente porque, en la mayoría de casos, la compensación dentoalveolar conlleva una distorsión, particularmente de la arcada superior. En las Clases II división 1 la arcada superior es estrecha y los incisivos están proclinalados, produciendo un arco gótico en forma de "V" que necesita convertirse en un arco romano en forma de "U".

Estos resultados coinciden con los encontrados por Cerero Omelchuk y Puig Ravinal¹² que consiguen la expansión del maxilar con aparatos funcionales. En su estudio el ancho transversal se incrementó satisfactoriamente en todos los casos, y observó que en los pacientes que presentaron un micrognatismo transversal más pronunciado fue donde más aumentó; considerando que esto es debido a que con los aparatos antes mencionados se eliminaron las interferencias musculares que impiden el crecimiento transversal normal en esas edades.

CONCLUSIONES

Se mantuvo a casi todos los pacientes en su tipo facial al concluir el tratamiento, con un crecimiento mesoprosopo. La totalidad de los pacientes logró un cierre bilabial competente y la mayoría logró un perfil recto. En casi la totalidad de los pacientes, se estableció la neutroclusión de molares y caninos, además de lograr un resalte y sobrepase fisiológico estadísticamente significativo. Se logró aumentar notablemente el ancho transversal de la arcada superior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lazo Amador Y, Otaño Laffitte G, Marín Manso G, Gutiérrez Rojas Á. Proporción divina en pacientes con síndrome de clase II división 1. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2012 Jun [citado 2016 Jun 26]; 49(2): 117-27. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072012000200005&lng=es
2. Crespo Tineo ZA. Tratamiento temprano de las maloclusiones Clase II división 1. Caracas: Universidad Central de Venezuela: Facultad de odontología; 2002 [tesis]. [citado 2016 Sep 2]. Disponible en: saber.ucv.ve/jspui/bitstream/123456789/6033/1/TESIS.pdf
3. Saldarriaga-Valencia JA, Alvarez -Varela E, Botero-Mariaca P. Tratamientos para la maloclusión Clase II esquelética combinada. CES odontol. [revista en la Internet]. 2013 Jul [citado 2016 Mayo 15]; 26(2): 145-59. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2013000200013&lng=es
4. Parra Quintero N, Botero Mariaca PM. Aparatos de avance mandibular: ¿mito o realidad? Rev Nacional de Odontologia. 2013 diciembre [citado 2016 Mayo 15];9 (edición especial en ortodoncia):57-73. Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/432/433>
5. Doshi UH, Mahindra R. Effective temporomandibular joint growth changes after stepwise and maximum advancement with Twin Block appliance. Journal of the World Federation of Orthodontists [revista en la Internet]. 2014 March

[citado 2016 Mayo 15]; 3(1):e9-e14. Disponible en: [https://www.jwfo.org/article/S2212-4438\(14\)00002-2/fulltext](https://www.jwfo.org/article/S2212-4438(14)00002-2/fulltext)

6. Li L, Liu H, Cheng H, Han Y, Wang C, Chen Y, et al. CBCT Evaluation of the Upper Airway Morphological Changes in Growing Patients of Class II Division 1 Malocclusion with Mandibular Retrusion Using Twin Block Appliance: A Comparative Research. PLoS ONE [revista en la Internet]. 2014 [citado 2016 Mayo 15];9(4):e94378. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3976395/?report=classic>

7. Harpreet S, Rajkumar M, Pranav K, Poonam S. Modified Occlusal Settling Appliance in Twin Block Therapy. J Clin Diagn Research [revista en la Internet]. 2016 Sep [citado 2016 Sep 2]; 10(9):1-2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5072100/?report=classic>

8. Bhullar M, Uppal A, Kochhar G, Uppa, B. Twin Block Appliance Therapy in the Management of Class II Patients: A Clinical Report. Journal of Dental Specialities [revista en la Internet]. 2014 sep [citado 2016 Sep 2]; 2 (2): 60-4. Disponible en: <http://its-jds.in/admin/uploadarticle/Sep2014/623100192.pdf>

9. Fernández Ysla R, Pérez López M, Otaño Laffitte Gs, Delgado Carrera L. Cambios faciales y de tejidos blandos en pacientes con síndrome de clase II división 1 tratados con bloques gemelos. Rev Cubana Estomatol [revista en la Internet]. 2005 [citado 2016 Agosto 18]; 42(2): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072005000200004&lng=es.

10. Tarvade SM, Chaudhari CV, Daokar SG, Biday SS, Ramkrishna S, Handa AS. Dentoskeletal comparison of changes seen in class II cases treated by Twin Block and Forsus. J Int Oral Health [revista en la Internet]. 2014 jun [citado 2016 Agosto 18]; 6(3):27-31. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4109257/>

11. Borbón-Esquer C, Gutiérrez-Villaseñor J, Díaz-Peña R. Empleo del aparato funcional Bionator para tratamiento de clase II esquelético. Rev Tamé [revista en la Internet]. 2013 [citado 2016 Agosto 18];2(5):159-64. Disponible en: http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_5/Tam135-07.pdf

12. Cerero Omelchuk I, Puig Ravinal LE, Romero Zaldívar E. Modificaciones clínicas y cefalométricas en pacientes Clase II división 1 tratados con Bloques

Gemelos. AMC [revista en la Internet]. 2009 Jun [citado 2016 Ago 31]; 13(3): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552009000300008&lng=es.

13. Ehsani S, Nebbe B, Normando D, Lagravere M, Flores-Mir C. Dental and skeletal changes in mild to moderate Class II malocclusions treated by either a Twin-block or Xbow appliance followed by full fixed orthodontic treatment. The Angle Orthodontist [revista en la Internet]. 2015 nov [citado 2016 Ago 31]; 85(6):997-1002. Disponible en: <http://www.angle.org/doi/full/10.2319/092814-696.1?code=angf-site>

14. Dauravu LM, Vannala V, Arafath M, Singaraju G, Cherukuri S, Mathew A. The Assessment of Sagittal Changes with Twin Block Appliance in Patients with Decelerating Growth Phase. J Clin Diagn Res [revista en la Internet]. 2014 Dec [citado 2017 Feb 3];8(12):ZC81–ZC84. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4316345/>

15. Isiekwe G, DaCosta O O. Use of Twin Block of Clark in Management of Angle's Class II Division I Malocclusion. N Y State Dent J. [cited February 3, 2017] 2013 Nov; 79(6):30-4. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24600762