



I Jornada Virtual de Estomatología 2022 Ciego de Ávila

CLÍNICA UNIVERSITARIA DE ESPECIALIDADES ESTOMATOLÓGICAS “MANUEL CEDEÑO” DEPARTAMENTO DE ESPECIALIDADES

Los *twin block* en el tratamiento del síndrome clase iii de moyers

Yosvany Herrero Solano^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-0654-3829>

¹Especialista de Segundo Grado en Ortodoncia. Profesor asistente. Investigador agregado. Clínica Universitaria de Especialidades Estomatológicas “Manuel Cedeño”.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: yhsolano@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: las maloclusiones son variaciones clínicamente significativas de la fluctuación normal del crecimiento y la morfología de la estructura oral, que, en la mayoría de los casos, es el resultado de una discrepancia relativa entre el tamaño de los dientes y el hueso o de una falta de armonía en el desarrollo. **Objetivo:** realizar un análisis del uso de los *twin block* en el tratamiento del síndrome clase III de Moyers. **Desarrollo:** se presenta la concepción terapéutica del tratamiento con ortopedia funcional de los maxilares, haciendo énfasis en el uso de los *twin block* como tratamiento del síndrome clase III de Moyers. **Conclusiones:** los *twin block* constituyen una opción terapéutica que reorienta el crecimiento máxilo-mandibular de pacientes con síndrome clase III estableciendo una armonía morfofuncional del sistema estomatognático.

Palabras clave: MALOCLUSIÓN; APARATOS FUNCIONALES; SÍNDROME CLASE III



I Jornada Virtual de Estomatología 2022 *Ciego de Ávila*

INTRODUCCIÓN

Las maloclusiones o desarmonías dentomaxilares se definen como desviaciones de las relaciones normales entre dientes y mandíbula. Son variaciones clínicamente significativas de la fluctuación normal del crecimiento y la morfología de la estructura oral, que, en la mayoría de los casos, es el resultado de una discrepancia relativa entre el tamaño de los dientes y el hueso o de una falta de armonía en el desarrollo.⁽¹⁾ Para la clasificación de una maloclusión se debe tener conocimiento de la oclusión normal, lo cual abarca, no solo la dimensión anatómica de los órganos dentarios, ni la disposición de los dientes en el espacio ósea maxilomandibular, sino su interacción y armonía funcional con el sistema estomatognático.

La clasificación de las maloclusiones permite recoger aspectos clínicos similares de un grupo de personas que facilite el entendimiento y severidad de la anomalía dentomaxilofacial. Moyers introdujo el concepto de “síndrome clase III” pues consideraba incompleta la clasificación de Angle. Así consideró el problema como un conjunto de elementos coincidentes que forman un patrón identificable. Añadió aspectos como el análisis de la discrepancia oseodentaria, el estudio de las disfunciones musculares y el perfil facial del paciente.⁽²⁾ El síndrome de Moyers se clasifica en clase I, clase II y clase III.

La clasificación sindrómica de Moyers es una de la más objetiva, ya que además de la relación de los molares incluye la relación de caninos, el resalte, el perfil, la discrepancia esquelética máxilomandibular y la musculatura facial. Es precisamente esta clasificación la que más popularidad ha recibido en el uso del lenguaje ortodóncico a la hora de clasificar el paciente por su anomalía, de ahí que se incluya en el libro “Ortodoncia”⁽³⁾ como uno de los elementos de enseñanza en el pregrado y posgrado de Estomatología en Cuba.

La prevalencia de maloclusiones clase III varía ampliamente, con rangos de 1 a 4 % en caucásicos, 4 a 12 % en chinos, 9 a 19 % en coreanos y 6 % en la población sueca.⁽⁴⁾ Zere y cols.⁽⁵⁾ informaron una prevalencia global de maloclusión de clase III dentro del intervalo de 0 % al 26,7 % para diferentes poblaciones. Para los niños indios de 5 a 15 años, la prevalencia varió entre 0 % y 4,76 %. Se informó una prevalencia del 10,18 % para las poblaciones de Oriente Medio, y entre ellas, para los árabes



I Jornada Virtual de Estomatología 2022 Ciego de Ávila

israelíes fue del 1,3 %, los iraníes alrededor del 15,2 %, los turcos entre el 10,30 % y el 11,5 % y los egipcios mostraron una tasa del 4 % al 11,38 %.

El análisis del diagnóstico detallado y la planificación del tratamiento en las maloclusiones de clase III es importante para los estomatólogos a la hora de abordar el desarrollo, la sincronización, el crecimiento esquelético y los patrones dentales no armoniosos.⁽⁴⁾

Varias opciones de tratamiento disponibles para el manejo del desarrollo de maloclusión de clase III son las siguientes: a) aparatos funcionales tales como *twin block*, aparato de Fränkel y el retractor mandibular removible; b) aparatos ortopédicos como barbilla y mascarilla; y c) aparatos de ortodoncia, como la placa de expansión maxilar removible o el aparato de ortodoncia fijo con arco superior expandido.⁽⁶⁾ Por lo antes expuesto el objetivo de este trabajo es realizar un análisis del uso de los *twin block* en el tratamiento del síndrome clase III de Moyers.

MÉTODO

Se realizó una revisión bibliográfica sobre el tratamiento con *twin block* de la maloclusión sindrómica clase III de Moyers mediante las bases de datos de Scientific Electronic Library Online (SciELO), Mediego, MULTIMED, Literatura Latinoamericana y el Caribe en Ciencias de Salud (LILACS), US National Institute of Health (PubMed) y se encontraron más de 100 artículos a través de los descriptores: maloclusión clase III, aparatos funcionales, ortopedia funcional de los maxilares y clasificación de las maloclusiones.

En una segunda etapa se seleccionaron las referencias acordes a la temática a investigar. Se eliminaron los artículos duplicados en las diferentes bases de datos y se valoraron alrededor de 89 publicaciones, que se organizaron en una base de dato para su selección.

DESARROLLO

I. Epidemiología de la maloclusión de clase III

La maloclusión, definida como una anomalía dentofacial discapacitante por la Organización Mundial de la Salud, se refiere a la oclusión anormal y/o las relaciones craneofaciales perturbadas, que pueden afectar la apariencia estética, la función, la armonía facial y el bienestar psicosocial.⁽⁷⁾



I Jornada Virtual de Estomatología 2022 *Ciego de Ávila*

El desarrollo y establecimiento de maloclusiones de clase III puede ocurrir desde las primeras etapas de la vida, y el establecimiento de alteraciones funcionales tempranas puede afectar permanentemente el crecimiento de las estructuras craneofaciales. Los estudios epidemiológicos juegan un papel fundamental en aras de determinar la magnitud de los problemas de salud, proporcionar los datos necesarios y generar y analizar hipótesis de asociaciones, si las hay.⁽⁸⁾ A través de esta valiosa información, se establecen las prioridades y se desarrollan las políticas de salud.

La literatura existente sobre la prevalencia global de maloclusiones de clase III ha demostrado que su prevalencia varía mucho entre y dentro de diferentes grupos étnicos y regiones geográficas estudiadas. Existe una amplia gama de prevalencia informada, incluso con resultados contradictorios, y las discrepancias en la tasa de prevalencia pueden atribuirse a la variación entre las muestras, el momento de la investigación y el tipo de análisis realizado.

Existe consenso entre Al-Mozany y cols.,⁽⁹⁾ Čelar y cols.⁽¹⁰⁾ y Jing y cols.⁽¹¹⁾ al mencionar que la clase III es una de las menos frecuentes al ser comparada con la clase I y II dental y/o esquelética. Minase y colaboradores⁽¹²⁾ mencionan que una maloclusión de clase III es una maloclusión rara con una prevalencia del 3,4 % en los indios y tan alta como el 14 % en la población china y japonesa.

Un estudio realizado por Alhammadi⁽⁸⁾ en cuanto a la prevalencia de maloclusiones en dentición mixta según la ubicación geográfica, resultó que África mostró la mayor prevalencia de clase I (90 %) y la menor de maloclusiones de clase II (7,5 %). Las cifras de prevalencia más altas de maloclusiones de clase II y clase III se registraron en Europa (31,95 %) y Asia (5,76 %). En dentición mixta, la población africana mostró la mayor prevalencia de clase I (92,47 %), pero la menor prevalencia de maloclusiones de clase II (5,1 %). El mongoloide mostró una prevalencia significativamente mayor de clase III (10,95 %).

En cuanto a los países africanos, se encontró que la tasa de prevalencia era del 4,59 % y variaba para Kenia, Tanzania y Nigeria (entre 1 % y 16,8 %). Se ha descubierto que las maloclusiones de clase III son más frecuentes en los grupos hispanos que en los africanos o caucásicos (9,1 % al 8,3 %). Prevalencias de 5 % y de 2-6 % en poblaciones latinas y europeas, respectivamente. Además, la población blanca en el Reino Unido y Escandinavia tuvo una incidencia de clase III de aproximadamente 3-5 %, y aproximadamente 6 % para Suecia.⁽⁵⁾



I Jornada Virtual de Estomatología 2022 *Ciego de Ávila*

Factores como el método de estudio de la maloclusión y el grupo de edad estudiado pueden influir en la prevalencia de las maloclusiones de clase III, lo que sí queda recogida es que la misma es poca al ser comparada con otras anomalías dentomaxilofaciales.

Estos resultados muestran que es imprescindible la evaluación integral del sistema estomatognático para determinar la anomalía dentomaxilofacial de los pacientes, donde la clasificación sindrómica de Moyers ofrece más información, pues al no evaluar solo la relación de oclusión, y tener en cuenta la oclusión incisiva, se pueden desarrollar acciones preventivas y terapéuticas encaminadas a la reorientación del crecimiento maxilomandibular.

Aun cuando en Cuba se aboga por la introducción de la clasificación sindrómica de Moyers, no se registran estudios que evalúen la prevalencia de esta maloclusión en los grupos poblacionales, ya que algunos de los estudios citados recogen la prevalencia de la clase III dental o como maloclusión clase III, dejando abierto los resultados desde el punto de vista esquelético craneomandibular y funcional.

II. Etiopatogenia y características morfológicas del síndrome clase III de Moyers

La etiología de la maloclusión es compleja y variada, pues esta incluye diversos factores de riesgo los cuales constituyen una probabilidad medible, con valor predictivo y que pueden usarse con ventajas para la prevención individual o comunitaria. Estos factores de riesgo pueden ser extrínsecos o intrínsecos, pueden actuar a nivel general o local y la gravedad de la maloclusión dependerá de la susceptibilidad del huésped y el tiempo de exposición.⁽¹³⁾

Existe consenso entre Zere⁽⁵⁾ y Al-Mozany⁽⁹⁾ al mencionar que la etiología de la maloclusión de clase III es de origen multifactorial y es el resultado de una distorsión del desarrollo normal, más que de cualquier proceso patológico.

Los factores destacados que intervienen en la etiopatogenia de la maloclusión de clase III son factores genéticos, congénitos y adquiridos, los cuales actúan a tres niveles, general, proximal y local.⁽²⁾

La maloclusión de clase III esquelética tiene claramente un fuerte componente genético. Se ha observado a lo largo de los años que el prognatismo mandibular y quizás, pero en menor medida, la deficiencia maxilar, se transmite hereditariamente entre los individuos de una misma familia. Otros rasgos característicos y heredables de esta maloclusión son las compensaciones dentales.⁽²⁾



I Jornada Virtual de Estomatología 2022 *Ciego de Ávila*

Las características craneofaciales de la maloclusión de clase III pueden atribuirse tanto a una desarmonía posicional como dimensional de numerosos componentes del esqueleto craneofacial que involucran la base del cráneo, el maxilar y/o la mandíbula.^(4, 8)

El síndrome clase III de Moyers parte de la relación de oclusión que se establece entre el primer molar permanente superior con su homólogo inferior y puede ser bilateral o unilateral (clase III subdivisión), describe la disposición de los incisivos, los cuales suelen encontrarse en oclusión invertida. El espacio destinado a la lengua parece ser mayor y esta se encuentra adosada al piso de la boca la mayor parte del tiempo.⁽³⁾ En esta anomalía la arcada superior es estrecha, la lengua no se aproxima al paladar como suele hacerlo normalmente, la longitud de la arcada es con frecuencia deficiente; puede ser causada por un prognatismo mandibular o un retrognatismo maxilar o combinación de ambos. La mala relación entre las bases óseas caracteriza a esta maloclusión por un perfil cóncavo.⁽³⁾

La maloclusión de clase III representa un desequilibrio esquelético facial tridimensional complejo entre el crecimiento maxilar y mandibular junto con diversos grados de compensaciones dentoalveolares y de tejidos blandos que se pueden expresar de muchas formas morfológicas.

La maloclusión de clase III puede estar asociada con una deficiencia del crecimiento maxilar (y/o retrognatia maxilar), exceso de crecimiento mandibular (y prognatismo mandibular), o una combinación de ambos junto con malformaciones verticales y transversales.

Zere y cols.⁽⁵⁾ reportan que se identificaron características esqueléticas comunes como acortamiento de la base craneal anterior (NS) y posterior (S-Ar/Ba), ángulo de sillín reducido (NS-Ar) y un ángulo gonial aumentado (Ar-Go-Gn) para conducir a una mayor el posicionamiento hacia adelante de la fosa glenoidea resulta en una maloclusión de clase III.

Los componentes esqueléticos y dentales de las maloclusiones de clase III han revelado el establecimiento de un patrón facial en la primera infancia que tiende a empeorar con el crecimiento.

Un estudio realizado por Li y cols.⁽¹⁴⁾ sobre el análisis de conglomerados reveló cuatro subtipos de maloclusiones clase III. El subtipo I incluyó sujetos con prognatismo mandibular leve con un plano mandibular pronunciado. Los sujetos del subtipo II mostraron una combinación de mandibular



I Jornada Virtual de Estomatología 2022 Ciego de Ávila

prognático y maxilar retrusivo con un plano mandibular plano o normal. El subtipo III incluyó individuos con prognatismo mandibular puramente severo y un plano mandibular normal. Los individuos del subtipo IV tenían una deficiencia maxilar leve y un prognatismo mandibular severo con el ángulo del plano mandibular más bajo.

La maloclusión de clase III se ha considerado durante mucho tiempo un trastorno maxilofacial complicado, los estudios genéticos anteriores tienen limitaciones, que incluyen tamaños de muestra, la exclusión de factores ambientales, la falta de una estimación sistemática de las variantes genéticas asociadas con la enfermedad y, quizás lo más importante, fenotipos limitados que no pueden captar las complejidades de la clase III. Debido al conocimiento limitado de las etiologías subyacentes de esta afección, sigue siendo un desafío para los estomatólogos diagnosticar y tratar la maloclusión de clase III.

III. Tratamiento funcional con *twin block* del síndrome CLASE III de Moyers

La edad ideal para tratar las maloclusiones en pacientes en crecimiento ha sido un tema ampliamente discutido y controvertido, así lo reflejan Bombonatti⁽¹⁵⁾ y Minase⁽¹²⁾

Uno de los debates más importantes es detener el desarrollo de problemas con un tratamiento temprano o retrasar la terapia. Entre estos problemas, se pueden enumerar las maloclusiones asociadas con trastornos como la respiración bucal o el síndrome de apnea obstructiva del sueño, deglución atípica y posición anormal de la lengua, mordidas abiertas y mordidas cruzadas y discrepancias maxilomandibulares, y especialmente la maloclusión de clase III.

Supervisar el desarrollo de la oclusión, manejar los problemas durante la transición de la dentición mixta a la permanente, así como controlar los factores ambientales que contribuyen a establecer la maloclusión, son acciones importantes para lograr una oclusión de clase I con equilibrio facial, que muchas veces no ocurre naturalmente sin la ortodoncia interceptiva.

El tratamiento de las maloclusiones clase III en pacientes en crecimiento suele realizarse con aparatología ortopédica intraoral o extraoral. La eficacia de los diferentes aparatos funcionales en la corrección de dichas maloclusiones y sus efectos dento-esqueléticos han sido descritos en la literatura



I Jornada Virtual de Estomatología 2022 Ciego de Ávila

científica y existe un consenso en la intervención terapéutica temprana de esta anomalía dentomaxilofacial.⁽¹²⁾

El tratamiento en todos los casos de clase III en desarrollo debe realizarse tan pronto como se diagnostique la anomalía para evitar que se convierta en permanente y resulte en una maloclusión de clase III cuya resolución en la adolescencia es mediante cirugía ortognática. La intervención temprana proporciona una estética facial más agradable (la postura de los labios y el aspecto facial), lo que mejora el desarrollo psicosocial del niño y la cooperación ante el tratamiento es más efectiva.

González y cols.⁽¹⁶⁾ señalan que en la frecuencia de indicación de la aparatología funcional para la maloclusión clase III, prevalece el aparato de Lázaro (28,95 %), seguido por el activador de paladar abierto (19,74 %) y la máscara facial (17,11 %), seguido de la placa de progenie (25 %) y las pistas indirectas planas (19,44 %).

Sin embargo, desde su introducción por Clark, el dispositivo funcional *twin block* ha ganado una popularidad cada vez mayor para el tratamiento de la maloclusión de clase III en el Reino Unido,⁽¹⁷⁾ sin embargo, su uso en otras regiones es limitado.

Existe consenso entre Gu y cols.⁽¹⁸⁾ y Zhang y cols.⁽¹⁹⁾ al plantear que los *twin block* es un método que facilita directamente el crecimiento sagital de la mandíbula. Los resultados de los estudios obtenidos por Ajami⁽²⁰⁾ refieren que al comparar el bionator y los *twin block* han mostrado resultados comparables entre los dos aparatos con respecto a la posición dentoalveolar y mandibular.

La indicación de los aparatos funcionales puede depender del diagnóstico, del grado de apropiación del conocimiento, el tipo de formación académica y las preferencias del ortodoncista. Como se recoge por los autores mencionados, estos aparatos se usan tanto para las maloclusiones clase II como clase III, evidenciándose que es más difundido su uso en pacientes con retrognatismo mandibular y no en la clase III, donde es escasa su evidencia científica.

Los efectos esqueléticos y dentales de los *twin block* y otros aparatos funcionales se han investigado mediante cefalometría lateral.^(21, 22) Estos aparatos proporcionan más libertad de movimiento mandibular y aumenta el cumplimiento del paciente.⁽²³⁾ Al no quedar sueltos en boca y ser de dos



I Jornada Virtual de Estomatología 2022 Ciego de Ávila

piezas, el paciente logra una mayor adaptación y motivación lo que permite la rápida corrección de la anomalía.

Kapoor y cols.⁽²⁴⁾ refiere que los *twin block* ayudó a establecer un entorno favorable para el crecimiento maxilar sin restricciones, al mismo tiempo que redirigió el crecimiento mandibular en el sentido de las agujas del reloj y corrigió la relación incisal en sus pacientes. El resultado favorable del tratamiento y la estabilidad a largo plazo lograda corroboran la viabilidad de los bloques gemelos en maloclusiones de clase III esqueléticas leves a moderadas en casos de dentición permanente.

Los cambios dentofaciales que se pueden lograr con la ortopedia maxilar pueden inducir un crecimiento armónico cuando se realiza un abordaje temprano de estas alteraciones maxilofaciales.

Es importante que los padres lleven a sus hijos de manera temprana para el tratamiento de mordida cruzada anterior, ya que la terapia será estar dirigida a la eliminación de los factores etiológicos y condicionantes que pueden contribuir a la mordida cruzada anterior, ya que interfiere con el crecimiento y desplazamiento hacia abajo y hacia adelante del maxilar. Esta corrección temprana puede reducir la necesidad de tratamientos adicionales (ortopedia maxilar, ortodoncia y/o cirugía maxilofacial) y puede permitir un desarrollo psicológico y social más óptimo.

Para lograr esto, se debe tratar de lograr la función ideal cambiando la posición de la mandíbula y el patrón de movimientos mandibulares y mejorar la actividad de los músculos masticatorios y la dinámica mandibular y articular.

CONCLUSIONES

Los *twin block* constituyen una opción terapéutica que reorienta el crecimiento máxilo-mandibular de pacientes con síndrome clase III estableciendo una armonía morfofuncional del sistema estomatognático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Segeur-Serey K, Fuentes-Kirsinger F, Sabando-Franulic V, Donaire-Arias F, Vásquez-Huerta A. Prevalence of Malocclusion and Dental Caries Among Aymara Children in Colchane, Chile. *Int. J. Odontostomat* [Internet]. 2020 [citado 28 May 2021];14(2):191-7. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2020000200191&lng=es



I Jornada Virtual de Estomatología 2022 *Ciego de Ávila*

2. Morales-Fernández M. Bases genéticas de la maloclusión clase III esquelética. [Internet]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2017 [citado 28 May 2021]. Disponible en: <https://idus.us.es/handle/11441/74326>
3. Otaño-Lugo R. Diagnóstico de las anomalías dentomaxilofaciales. En: Ortodoncia. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2014. p: 92-112.
4. Kale B, Buyukcavus MH. Comparison of three-dimensional soft-tissue evaluations between skeletal and pseudo-class III malocclusions. Scientific Reports [Internet]. 2020 [citado 28 May 2021];10(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7477542/>
5. Zere E, Chaudhari PK, Sharan J, Dhingra K, Tiwari N. Developing Class III malocclusions: challenges and solutions. Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry [Internet]. 2018 [citado 28 May 2021];10:99–116. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6016584/>
6. Sarangal H, Namdev R, Garg S, Saini N, Singhal P. Treatment Modalities for Early Management of Class III Skeletal Malocclusion: A Case Series. Contemp Clin Dent [Internet]. 2020 [citado 28 May 2021];11(1): 91-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7580742/>
7. Zou J, Meng M, Law CS, Rao Y, Zhou X. Common dental diseases in children and malocclusion. International Journal of Oral Science [Internet]. 2018 [citado 28 May 2021];10(1):[aprox. 9 p.] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5944594/>
8. Alhammadi MS, Halboub E, Fayed MS, Labib A, El-Saaidi C. Global distribution of malocclusion traits: A systematic review. Dental Press J Orthod [Internet]. 2019 [citado 28 May 2021];24(3):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6340198/>
9. Al-Mozany SA, Dalci O, Almuzian M, Gonzalez C, Tarraf NE, *et al.* A novel method for treatment of Class III malocclusion in growing patients. Progress in Orthodontics [Internet]. 2017 [citado 28 May 2021];18(40):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://progressinorthodontics.springeropen.com/articles/10.1186/s40510-017-0192-y>
10. Čelar A, Tafaj E, Graf A, Lettner S. Association of anterior and posterior occlusal planes with different Angle and skeletal classes in permanent dentitions: A lateral cephalometric radiograph study. Journal of Orofacial Orthopedics [Internet]. 2018 [citado 28 May 2021];79(4):267–76. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6061169/>



Jornada Virtual de Estomatología 2022 *Ciego de Ávila*

11. Jing Y, Ya-Zhen L, Ying L, Qiang Z, Xiao Y. Epidemiological survey of malocclusion in 8–9-year-old children in Qingdao Laoshan district. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*. [Internet]. 2019 [citado 28 May 2021]; 28(3):284-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31489417/>
12. Minase RA, Bhad WA, Doshi UH. Effectiveness of reverse twin block with lip pads-RME and face mask with RME in the early treatment of class III malocclusion. *Progress in Orthodontics* [Internet]. 2019 [citado 28 May 2021];20(14):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://progressinorthodontics.springeropen.com/articles/10.1186/s40510-019-0266-0>
13. González-Campoverde L, Rodríguez-Soto A, Soto-Cantero L. Factores de riesgo de la malocusión. *Medicentro* [Internet]. 2020 [citado 28 May 2021];24(4):753-66. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432020000400753&lng=es
14. Li C, Cai Y, Chen S, Chen F. Classification, and characterization of class III malocclusion in Chinese individuals. *Head Face Med* [Internet]. 2016 [citado 28 May 2021];12(1):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5100215/>
15. Bombonatti R, Castillo AAD, Bombonatti JFS, Garib D, Tompson B, Janson G. Cephalometric and occlusal changes of Class III malocclusion treated with or without extractions. *Dental Press J Orthod* [Internet]. 2020 [citado 28 May 2021];25(4):24-32. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7510493/>
16. González-Hernández EM, Plaza-Ruiz SP, Barrera-Chaparro JP, Barreto-Gómez LJ, Ríos-Agudelo LM, Rojas-Polanco EF. Aparatos funcionales preferidos por ortodoncistas en Colombia para tratar maloclusiones clases II y III. *Univ Odontol* [Internet]. 2019 [citado 28 May 2021];38(80):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo38-80.afpo>
17. Van-der-Plas MC, Janssen KI, Pandis K, Livas Ch. Twin Block appliance with acrylic capping does not have a significant inhibitory effect on lower incisor proclination. *Angle Orthod* [Internet]. 2017 [citado 28 May 2021];87(4):513–8. Disponible en: <https://meridian.allenpress.com/angle-orthodontist/article/87/4/513/58741/Twin-Block-appliance-with-acrylic-capping-does-not>
18. Gu M, Savoldi F, Hägg U, McGrath C, Wong R, Yang Y. Upper Airway Changes following Functional Treatment with the Headgear Herbst or Headgear Twin Block Appliance Assessed on Lateral Cephalograms and Magnetic Resonance Imaging. *The Scientific World Journal* [Internet].



I Jornada Virtual de Estomatología 2022 Ciego de Ávila

- 2019 [citado 28 May 2021]. Disponible en:
<https://downloads.hindawi.com/journals/tswj/2019/1807257.pdf>
19. Zhang JN, Chen S, Huang CY, Zhong C, Jin J, *et al.* Comparison of the effects of rapid maxillary expansion versus Twin Block appliance on mandibular growth in skeletal Class II patients. *BMC oral health* [Internet]. 2020 [citado 28 May 2021];20(1):350. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7709330/>
20. Ajami S, Morovvat A, Khademi B, Jafarpour D, Babanouri N. Dentoskeletal effects of class II malocclusion treatment with the modified Twin Block appliance. *J Clin Exp Dent* [Internet]. 2019 [citado 28 May 2021];11(12):e1093-e1098. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6894910/>
21. Salloum E, Millett DT, Kelly N, McIntyre GT, Cronin MS, Soft tissue changes: a comparison between changes caused by the construction bite and by successful treatment with a modified Twin-block appliance. *European Journal of Orthodontics* [Internet]. 2018 [citado 28 Mayo 2021]; 40 (5): 512–518. Dispobnible en: <https://academic.oup.com/ejo/article/40/5/512/4781654>
22. Jiang YY, Sun L, Wang H, Zhao CY, Zhang WB. Three-dimensional cone beam computed tomography analysis of temporomandibular joint response to the Twin-block functional appliance. *Korean J Orthod* [Internet]. 2020 [citado 28 May 2021];50(2):86-97. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7093662/>
23. Shahamfar M, Atashi M, Azima N. Soft Tissue Esthetic Changes Following a Modified Twin Block Appliance Therapy: A Prospective Study. *International journal of clinical pediatric dentistry* [Internet]. 2020 [citado 28 May 2021];13(3):255–60.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7450202/>
24. Kapoor P, Sharma P, Maurya RK, Mittal T. Skeletal Class III correction in permanent dentition using reverse twin block appliance and fixed mechanotherapy. *The Saudi Dental Journal* [Internet]. 2018 [citado 28 May 2021];30(4):379-388. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1013905218302621?via%3Dihub>



I Jornada Virtual de Estomatología 2022 *Ciego de Ávila*

Conflictos de Intereses

El autores declara que no existen conflictos de intereses.

Contribuciones de los autores:

Yosvany Herrero Solan: concepción y diseño del trabajo, revisión documental y bibliográfica, análisis e interpretación de la información, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito y aprobación de la versión final.