








CIENCIAS CLÍNICAS Y PATOLÓGICAS
ARTÍCULO ORIGINAL

Tratamiento de la clase III esquelética máxilo-mandibular con twin block

Treatment of skeletal Class III maxillo-mandibular relationship with the twin block appliance

Yosvany Herrero Solano¹  , Luis Soto Cantero² , Marcos Ros Santana³ ,
Yordany Arias Molina^{4,5} , Enma Xiomara Almeida Boza⁶ 

¹Universidad de Ciencias Médicas de Granma, Clínica Universitaria de Especialidades Estomatológicas “Manuel Cedeño”, Departamento de Ortodoncia. Granma, Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad de Estomatología “Raúl González Sánchez”, Departamento de Ortodoncia. La Habana, Cuba.

³Universidad de Ciencias Médicas de Granma, Clínica Universitaria de Especialidades Estomatológicas “Manuel Cedeño”, Departamento de Prótesis Estomatológicas. Granma, Cuba.

⁴Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Granma, Cuba

⁵Hospital General Universitario “Carlos Manuel de Céspedes y del Castillo”, Departamento de Psiquiatría. Granma, Cuba.

⁶Universidad de Ciencias Médicas de Granma, Clínica Universitaria de Especialidades Estomatológicas “Manuel Cedeño”, Departamento de Docencia e Investigación. Granma, Cuba.

Cómo citar este artículo

Herrero Solano Y, Soto Cantero L, Ros Santana M, Arias Molina Y, Almeida Boza EX. Tratamiento de la clase III esquelética máxilo-mandibular con twin block. Rev haban cienc méd [Internet]. 2020 [citado]; 19(2):e2899. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2899>

Recibido: 15 de julio del 2019.
Aprobado: 05 de febrero del 2020.



RESUMEN

Introducción: La clase III esquelética máxilo-mandibular se caracteriza por la relación no fisiológica de los arcos dentarios, perfil cóncavo, discrepancia sagital máxilo-mandibular y alteraciones funcionales que perturban el funcionamiento del sistema estomatognático. En la literatura nacional e internacional no existe evidencia de la eficacia del tratamiento con *twin block* de la clase III esquelética máxilo-mandibular.

Objetivo: Evaluar el tratamiento de la clase III esquelética máxilo-mandibular con el uso de *twin block*.

Material y Métodos: Se realizó un estudio de intervención de tipo cuasi-experimental, en 43 pacientes con clase III esquelética máxilo-mandibular, en la Clínica Universitaria de Especialidades Estomatológicas “Manuel Cedeño”, en el período de enero de 2018 a junio de 2019. Se estudiaron las variables: relación de oclusión, clasificación esquelética máxilo-mandibular, disfunción de la articulación

temporomandibular y estética facial. A todos los pacientes se les aplicó el *twin block* como parte del tratamiento ortopédico-funcional.

Resultados: Inicialmente el 86,04 % de los pacientes tenían una mesioclusión, la que se modificó a neutroclusión en el 81,39 %. La clasificación esquelética se corrigió en el 88,37% de los casos. La disfunción de la articulación temporomandibular mejoró, a leve, en el 51,16 % de los pacientes. La estética facial resultó no afectada en el 83,72 %.

Conclusiones: Con el uso de *twin block* se corrige la relación de oclusión dentaria y la clase III esquelética máxilo-mandibular, además de ser una opción terapéutica que mejora la disfunción de la articulación temporomandibular y la estética facial en pacientes con esta anomalía dentomaxilofacial.

Palabras claves: clasificación esquelética, oclusión, articulación temporomandibular, estética facial, aparatos funcionales.

ABSTRACT

Introduction: Skeletal Class III maxillo-mandibular relationship is characterized by the non-physiological relationship between the dental arches, concave profile, maxillo-mandibular sagittal discrepancy and functional alterations that disturb the functioning of the stomatognathic system. In the national and international literature, there is no evidence of the effectiveness of treatment of Skeletal Class III maxillo-mandibular relationship with the use of twin block appliance.

Objective: To evaluate the treatment of skeletal Class III maxillo-mandibular relationship with the use of twin block appliance.

Material and Methods: A quasi-experimental intervention study was conducted in 43 patients with skeletal Class III maxillo-mandibular relationship at Manuel Cedeño Dental Specialties University Clinic during the period between January 2018 and June 2019. The study variables were: occlusion ratio, maxillo-mandibular skeletal classification, temporomandibular joint



dysfunction and facial esthetics. The twin block appliance was applied to all patients as part of the orthopedic functional treatment.

Results: Initially, 86,04 % of the patients had a mesiocclusion, which was modified to neutroclusion in 81,39 %. Skeletal classification was corrected in 88,37 % of cases. Temporomandibular joint dysfunction improved to mild in 51,16 % of patients. Facial esthetics was not affected in 83,72 %.

Conclusions: The ratio of dental occlusion and

class III maxillo-mandibular skeletal relationship are corrected with the use of a twin block appliance, besides being a therapeutic choice that improves dysfunction of the temporomandibular joint and facial esthetics in patients with this dentomaxillofacial anomaly.

Keywords: skeletal classification, occlusion, temporomandibular joint, facial esthetics, functional appliances.

INTRODUCCIÓN

Dentro de la Estomatología, la Ortodoncia se ha convertido en una parte cada vez más relevante en el concepto de salud global, por lo que representa la corrección de anomalías que afectan el complejo craneofacial y su influencia en la esfera biológica, médica y social, dada la singularidad de los sucesos de desarrollo que afronta, por la diversidad de anomalías, por la multicausalidad y trascendencia en la psicología, la salud estomatológica y la salud general.⁽¹⁾

Las maloclusiones son la causa más frecuente de la alteración o pérdida de la estética de una persona y constituye una de las razones por la cual los pacientes, fundamentalmente niños, adolescentes y jóvenes, acuden a las consultas de ortodoncia⁽²⁾ motivados por la importancia de las interrelaciones sociales en la que incide el valor artístico de la cara, como centro de comunicación del individuo.^(3,4)

Una de las anomalías dentomaxilofaciales que incluye trastornos funcionales es la clase III esquelética máxilo-mandibular, la cual es una maloclusión caracterizada por la relación no

fisiológica de los arcos dentarios; los pacientes presentan un perfil cóncavo en relación céntrica y pueden tener diferentes tipos de crecimiento facial. Generalmente es producida por la herencia, por una interferencia cuspídea o por amígdalas hipertróficas y dolorosas, que obliga a la mandíbula a adoptar una posición adelantada con respecto al maxilar.⁽⁵⁾

La clase III esquelética máxilo-mandibular por prognatismo mandibular es una alteración con una prevalencia de un 15 % en la población blanca y 13 % en poblaciones asiáticas. El comportamiento de las maloclusiones a escala mundial oscila en rangos de 35 % a 75 %, con diferencias en el sexo y la edad; un porcentaje similar corresponde a las maloclusiones de clase III. En Cuba, por estudios realizados la cifra de afectados oscila entre 27 % y 66 %.⁽⁶⁾

Durante el desarrollo de las técnicas de ortopedia funcional como el activador abierto elástico de Klammt, el Bionator o el modelador elástico de Bimler, 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 los *twin block*. Este aparato permite una rápida corrección funcional de la maloclusión mediante la transmisión de fuerzas oclusales favorables a los planos inclinados oclusales que cubren los dientes posteriores.⁽⁷⁾

Como consecuencia del desarrollo de la técnica funcional, los *twin block* representan una transición de los aparatos de una sola pieza que limitan los movimientos de lateralidad, a los de dos, que la favorecen.⁽⁷⁾

Los *twin block* están constituidos por bloques de mordida superior e inferior con un plano

inclinado que dirige la fuerza de oclusión a fomentar la función mandibular normal. La altura e inclinación de los bloques son factores claves en el diseño, el cual permite al paciente adaptarse y llevarlo las 24 horas del día, incluso durante las comidas.⁽⁷⁾

En la literatura nacional e internacional no existe evidencia de la eficacia del tratamiento con *twin block* de la clase III esquelética máxilo-mandibular, por lo que se decidió la realización de este estudio con el **objetivo** de evaluar el tratamiento de la clase III esquelética máxilo-mandibular con el uso de *twin block*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de intervención de tipo cuasi-experimental, en la Clínica Universitaria de Especialidades Estomatológicas “Manuel Cedeño”, en el periodo comprendido de enero de 2018 a junio de 2019.

La población en estudio estuvo conformada por 43 pacientes cubanos de 7 a 12 años de edad, de ambos sexos, que fueron atendidos en el Departamento de Ortodoncia de la institución antes referida.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con clasificación clase III esquelética máxilo-mandibular determinado por la cefalometría.
- Pacientes en los que la clase III esquelética máxilo-mandibular fue por prognatismo mandibular, y cuyos padres o representantes, otorgaron el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con apiñamiento dentario en el sector dentario posterior.
- Pérdida dentaria en todo el sector posterior, superior y/o inferior.

Las variables estudiadas fueron medidas antes y después del tratamiento, y consistieron en:

- **Relación de oclusión:** fue evaluada clínicamente y se clasificó en neutroclusión (cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluyó en la estría mesiovestibular del primer molar permanente inferior), distoclusión (cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluyó por delante de la estría mesiovestibular del primer molar permanente inferior) y mesioclusión (cuando la cúspide



mesiovestibular del primer molar superior ocluyó por detrás de la estría mesiovestibular del primer molar permanente inferior).

- **Clasificación esquelética máxilo-mandibular:** se empleó las mediciones de Steiner ($SNA = 82^\circ \pm 2^\circ$, $SNB = 80^\circ \pm 2^\circ$, $ANB = 2^\circ$)⁽⁸⁾ y se clasificó en: clase I (ANB entre 1° a 3°), clase II ($ANB = 4^\circ$ o más) y clase III ($ANB =$ menos de 0°).
- **Grado de disfunción de la articulación temporomandibular (ATM):** se determinó mediante el Índice de Disfunción de Maglione *et al.*⁽⁹⁾ para lo cual se clasificó en: Disfunción grado 0 (clínicamente sin síntomas: 0 punto); Disfunción grado I (leve: 1 - 9 puntos); Disfunción grado II (moderada: 10 - 19 puntos); Disfunción grado III (severa: 20 - 25 puntos).
- **Estética facial:** fue evaluada por la proporcionalidad de los tercios faciales y evaluación del perfil facial del paciente.⁽⁹⁾ Se clasificó como: afectada (cuando los tercios faciales no son proporcionales y el perfil es cóncavo o convexo) y no afectada (cuando los tercios faciales fueron proporcionales y el perfil fue recto).

Se realizó la confección de la historia clínica de ortodoncia lo que permitió recoger los datos clínicos de interés; se tomaron impresiones para modelo de estudio y trabajo, así como la mordida constructiva. Los *twin block*, fueron confeccionados en el laboratorio de Ortodoncia en los modelos de trabajo, guiados por la toma de mordida y bajo la supervisión del ortodontista. Se utilizó acrílico autopolimerizable para las zonas

acrílicas de los aparatos y alambre con calibre 0,7 mm para la confección de las zonas retentiva. Se indicó la radiografía panorámica para evaluar el estado dental y soporte óseo; la telerradiografía de perfil en la cual se realizó las mediciones cefalométricas para el diagnóstico definitivo y la fotografía de perfil y lateral.

El aparato se instaló sin olvidar las indicaciones de su uso, limpieza y cuidado. El primer control se efectuó a la semana para detectar molestias y verificar la adaptación a éste. Luego los pacientes fueron citados cada cuatro semanas para realizar los ajustes correspondientes. El tiempo de tratamiento fue evaluado en la fase activa del aparato (6-9 meses), tiempo en el cual se determinaron los resultados.

Los datos fueron procesados mediante el programa computarizado Microsta. Como medida de resumen para las variables cualitativas se empleó el porcentaje y la prueba de los signos, para las cuantitativas el promedio aritmético y la desviación estándar, así como la prueba de rangos asignados de Wilcoxon para las variables cuantitativas y para las variables cualitativas el test de McNemar.

La integridad de los datos que se obtuvieron en el estudio se realizó conforme a los principios éticos para la investigación médica en humanos establecidos en la declaración de Helsinki, enmendada por la 52 Asamblea General en Edimburgo, Escocia, en octubre del 2000. El estudio fue aprobado por el Consejo Científico de la Clínica Universitaria de Especialidades Estomatológicas "Manuel Cedeño". Los valores éticos que se tuvieron en cuenta se corresponden con los principios básicos más importantes en la



ética de las investigaciones con seres humanos, los cuales se relacionan a continuación: respeto a la persona, beneficencia, justicia y no maleficencia.

El manejo racional de los rayos X, o lo que es lo mismo, el control de ellos mediante una serie de medios y medidas de protección, fue garantizado

según lo descrito en la Resolución Ministerial para la Protección Radiológica, dictada por el Gobierno y citada por Toledo Mayarí ⁽¹¹⁾, que atañe tanto a los que trabajan directamente con radiaciones como a los pacientes que las reciben a expensas de alguna prueba radiográfica.

RESULTADOS

En la tabla 1 se recoge que inicialmente el 86,04 % de los pacientes con clase III esquelética máximo-mandibular tenían una mesioclusión, la

cual se corrigió, y el 81,39 % y 11,62 % de los pacientes quedaron con una neutroclusión y distoclusión respectivamente.

Tabla 1. Relación de oclusión molar de los pacientes con clase III esquelética máximo-mandibular, antes y después del tratamiento con *twin block*

Oclusión	Antes		Después	
	No.	%	No.	%
Neuroclusión	6	13,95	35	81,39
Mesioclusión	37	86,04	3	6,97
Distoclusión	-	-	5	11,62

Prueba de los rangos con signo de McNemar N= 43 Chi-cuadrado= 68,011
p= 0,000

En la tabla 2 se muestra que luego de aplicado el tratamiento con *twin block*, la clasificación esquelética patológica se corrigió en el 88,37 %,

solo el 11,62 % continuaba con la clasificación esquelética clase III; ningún paciente quedó con clase II.

Tabla 2. Corrección de la clase III esquelética máximo-mandibular después del tratamiento con *twin block*.

Clasificación esquelética	Después del tratamiento	
	No.	%
Clase I	38	88,37
Clase III	5	11,62
Total	43	100,0

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon Z= -9,467
p= 0,000



En la tabla 3 se recoge el grado de disfunción de la articulación temporomandibular, revelándose que antes del tratamiento, los pacientes presentaron un grado de disfunción

temporomandibular entre moderado (44,18 %) y leve (25,58 %). Luego del tratamiento, el 25,58 % no presentó síntomas y el 51,16 % presentó una disfunción leve.

Tabla 3. Distribución de los pacientes con clase III esquelética máxilo-mandibular, según el grado de disfunción de la articulación temporomandibular, antes y después del tratamiento con twin block.

Grado de disfunción de la articulación temporomandibular	Antes		Después	
	No.	%	No.	%
Disfunción grado 0	9	20,93	11	25,58
Disfunción grado I	11	25,58	22	51,16
Disfunción grado II	19	44,18	8	18,60
Disfunción grado III	4	9,30	2	4,65

Prueba de los rangos con signo de McNemar, N= 43, Chi-cuadrado= 69,014; p= 0,000

En la tabla 4 se observa que luego del tratamiento, la estética facial que inicialmente estaba afectada en todos los pacientes, mejoró y

calificó como no afectada en el 83,72 % de los estudiados.

Tabla 4. Distribución de los pacientes con clase III esquelética máxilo-mandibular, según afectación de la estética facial, antes y después del tratamiento con twin block.

Estética facial	Antes		Después	
	No.	%	No.	%
Afectada	43	100,0	7	16,27
No afectada	-	-	36	83,72

Prueba de los rangos con signo de McNemar, N= 43, Chi-cuadrado= 67,211; p= 0,000.

DISCUSIÓN

Generalmente los pacientes con síndrome clase III de Moyers o con clase III esquelética máxilo-mandibular, presentan como características una relación de oclusión mesial, la cual se acompaña de mordida cruzada anterior y de una repercusión facial pues el cierre bilabial es invertido, lo que provoca una alteración funcional

y estética del paciente. Al observar los resultados expuestos en este estudio, se aprecia que el mayor número de pacientes (86,04 %) presentó una relación de oclusión no adecuada, la cual se corrigió en la mayor parte de los pacientes gracias al uso de los *twin block* como parte del tratamiento ortopédico-funcional en Ortodoncia



(Tabla 1). En algunos de los pacientes la relación molar quedó como distoclusión (11,62 %), la cual no afectó ni tuvo relación con la clasificación esquelética final pues ningún paciente quedó con clase II. (Tablas 1 y 2).

Martínez Ramos⁽¹²⁾ expone que el 46,6 % de los examinados presentó una oclusión anómala. Hernández Reyes y colaboradores⁽¹³⁾ describieron la mordida cruzada anterior como estado alterado de la oclusión de los pacientes, lo cual refleja la mesioclusión.

Martínez Rodríguez y colaboradores⁽¹⁴⁾ obtuvieron buenos resultados en el tratamiento de la clase III, no solo en la corrección de la relación molar, sino en la clasificación esquelética y la estética del paciente con el uso de ortopedia funcional.

Cabrera Sánchez⁽¹⁵⁾ señala que en el 94,0 % de sus pacientes se logró restablecer la dinámica mandibular debido a la estabilidad lograda en la relación de oclusión dentaria, así lo expone también Castiñeira López.⁽¹⁶⁾

Refieren los autores que el establecimiento de una oclusión “normal” desde el punto de vista anatómico y funcional, es una garantía en la resolución de problemas esqueléticos, articulares y estéticos, pues al lograr modificar la clase III dental, se establece una contención ortodóncica natural que “evita” la recidiva luego del tratamiento, favorece el buen funcionamiento de la articulación temporomandibular al restablecer la oclusión mutuamente compartida libre de interferencias oclusales. La intervención ortodóncica temprana permite promover el desarrollo favorable de la oclusión y suprimir los cambios desfavorables. El uso de los *twin block*

puede eliminar o reducir la severidad de una maloclusión, y disminuye la necesidad de tratamiento ortodóncico-ortopédicos complejo y su costo total en edades avanzadas.

El análisis cefalométrico es un elemento complementario de vital importancia en el tratamiento de ortodoncia, lo cual, además del diagnóstico del paciente permite ser una guía de la evolución clínica durante y después del tratamiento de Ortodoncia, independientemente de la terapéutica aplicada. Al observar los resultados de este estudio (Tabla 2), se revela que el uso de los *twin block* permitió la corrección de la malposición mandibular en el plano sagital, y por tanto la modificación de la clasificación esquelética (88,37 %). Estos resultados coinciden con los de Rodríguez Siles y colaboradores,⁽¹⁷⁾ quienes describieron, además, modificaciones en la convexidad facial, altura facial inferior, profundidad facial y longitud mandibular.

Similares resultados lo muestran Rezk Díaz y colaboradores.⁽¹⁸⁾ y Torres Molina y colaboradores⁽¹⁹⁾ Bioti Torres,⁽²⁰⁾ Rezk Díaz⁽²¹⁾ y González Rodríguez y colaboradores⁽²²⁾ refieren cambios significativos en el tratamiento de la corrección de la clase III esquelética máxilo-mandibular con el uso de los aparatos de ortopedia funcional.

Los autores opinan que la corrección de la clasificación esquelética estuvo favorecida por el mecanismo de acción del aparato empleado, además del cumplimiento, por parte de pacientes y padres, de las orientaciones dadas en consulta y el seguimiento terapéutico.

Estudios epidemiológicos en relación con su prevalencia indican que más del 50 % de la



población ha padecido de signos y síntomas relacionados con esta afección, se plantea que los trastornos de la articulación temporomandibular son las causas más comunes del dolor facial después del dolor dental y que puede afectar hasta el 15 % de la población general.⁽²³⁾

Antes del tratamiento con *twin block*, el 44,8 % de los pacientes presentó un grado de disfunción moderada; luego del tratamiento el 51,16 % y 25,58 % mostraron una disfunción leve y sin síntomas respectivamente (Tabla 3). Ramírez-Carballo y colaboradores⁽²⁴⁾ recogen resultados similares al de esta investigación, pues el 63,33 % de los trastornos temporomandibulares fue debido a problemas oclusales que se relacionan con la adecuada masticación que conlleva a la función no adecuada de la ATM. Delgado Izquierdo y colaboradores⁽²⁵⁾ refieren que los niveles de disfunción moderado y leve fueron los de mayor frecuencia con un 43,9 % y 36,6 % respectivamente, resultados similares a los de esta investigación (51,16 % y 18,60 %).

Opinan los autores que el funcionamiento adecuado de la articulación temporomandibular desde edades tempranas es una garantía para que sufra menos agresión en la adultez, es por ello que al observar los resultados de este estudio se aprecia que parte de los pacientes presentó disfunción temporomandibular producto de la inestabilidad oclusal y la posición anómala de la mandíbula en el plano sagital, disfunción que fue corregida o mejorada en la mayoría de los pacientes luego del tratamiento con ortopedia funcional, lo que denota la acción terapéutica y preventiva de los *twin block* hacia la articulación temporomandibular.

La posición de los dientes dentro de los maxilares y la forma de la oclusión son determinadas por procesos del desarrollo que actúan sobre estos y sus estructuras asociadas durante los periodos de formación, crecimiento y modificación posnatal. Sin lugar a dudas, la sonrisa es la puerta de entrada a las relaciones humanas, por esta razón se le da tanta importancia al cuidado de los dientes, en especial, a su alineación en el arco dentario. El ortodoncista desempeña un papel preponderante en la promoción, prevención y corrección de las anomalías de la oclusión.⁽²⁶⁾

La estética facial es, sin duda, una de las preocupaciones de los pacientes que acuden a ortodoncia; la anatomía, la función y la estética, son preocupaciones de los especialistas, de ahí que se debe lograr un equilibrio terapéutico que permita la satisfacción del paciente. Este estudio reveló que, al inicio del tratamiento todos los pacientes tenían la estética facial afectada (100 %), la que resultó ser modificada (Tabla 4), según los criterios de evaluación clínica y de mediciones, luego del tratamiento ortopédico-funcional en la mayor parte de la población de estudio (83,72 %). Fernández Ysla y colaboradores⁽²⁷⁾ describieron una mejoría de la estética en el 92,31 % de los pacientes tratados con *twin block*.

Con el uso de la ortopedia funcional Torres Rodríguez y colaboradores⁽²⁸⁾ describieron una mejoría de la estética de los pacientes; así lo describen también Serra Pérez y colaboradores.⁽²⁹⁾

Refieren los autores del presente estudio, que el tratamiento ortopédico-funcional de la clase III esquelética máxilo-mandibular, es una



oportunidad terapéutica desde edades tempranas, lo cual permite una corrección, no solo de la posición del maxilar, mandíbula o ambas, sino de las regiones anatómicas y funcionales involucradas en torno a la anomalía dentomaxilofacial. El uso de los *twin block* es una garantía en el tratamiento al permanecer las 24 horas en la cavidad bucal y por la rápida aceptación por parte de los pacientes. Este tratamiento brinda una estabilidad funcional del sistema estomatognático que permite un

CONCLUSIÓN

Los resultados del presente trabajo confirman que el uso del *twin block* corrige la relación de oclusión dentaria y la clase III esquelética máxilo-mandibular, además de ser una opción

adecuado desarrollo sagital entre el maxilar y la mandíbula, siempre que se use hasta los 12 años de edad, pues su uso, en pacientes mayores a esta edad constituye una contraindicación.

La *limitación* fundamental del presente estudio está dada por el número reducido de sujetos, rango de edades a los cuales va encaminado el tratamiento, y características oclusales que debe tener el paciente para la colocación del *twin block*. Se declara como otra limitación la falta de grupo control.

terapéutica al mejorar la disfunción de la articulación temporomandibular y la estética facial en pacientes con esta anomalía dentomaxilofacial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castiñeira López D, Machado Martínez M. La inclusión del tema envejecimiento facial en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Ortodoncia. *Gac méd espirit* [Internet]. 2017 [citado 14/06/2019];19(1):1-4. Disponible en: <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/1427>
2. Arocha Arzuaga A, Aranda Godínez MS, Pérez Pérez Y, Granados Hormigó AE. Maloclusiones y hábitos bucales deformantes en escolares con dentición mixta temprana. *MEDISAN* [Internet]. 2016 [citado 14/06/2019];20(4):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/artic/e/view/700>
3. Santana Delgado R, Castañeda Molerio R, Pérez Morales V, García Martínez Y, Ávila García M, Santana Delgado R. Consideraciones clínico-epidemiológicas de los defectos bucomaxilofaciales y su rehabilitación en el municipio Ciego de Ávila. *MediCiego* [Internet]. 2016 [citado 14/06/2019];22(4):1-7. Disponible en: <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/615>
4. Rodríguez Carracedo EM, Romero Junquera CR, Portelles Massó A, Amador Rodríguez A. Corrección ortodóncica quirúrgica del prognatismo mandibular. *CCM* [Internet]. 2014 [citado 14/06/2019];17(4):[aprox. 2 p.]. Disponible en:



<http://www.revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/1019>

5. Durán Vázquez WE, González Espangler L, Ramírez Quevedo Y. Uso del modelador elástico de Bimler en el tratamiento de pacientes con pseudomesioclusión. MEDISAN [Internet]. 2016 [citado 14/06/2019];20(7):[aprox. 2 p.]. Disponible en:

<http://www.medisana.sld.cu/index.php/san/articulo/view/744>

6. Segura Martínez N, Medrano Montero J, Moreira Segura F, Segura Martínez N, Terán Pérez S. Prevalencia de mordida cruzada en pacientes de la Clínica Estomatológica Artemio Mastrapa. CCM [Internet]. 2017 [citado 14/06/2019];21(2):[aprox. 2 p.]. Disponible en:

<http://www.revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2381>

7. Cerero Omelchuk I, Puig Ravinal LE, Romero Zaldívar E. Modificaciones clínicas y cefalométricas en pacientes clase II división 1 tratados con bloques gemelos. AMC [Internet]. 2014 [citado 14/06/2019];13(3):[aprox. 2 p.]. Disponible en:

<http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/2399>

8. Otaño Lugo R. Técnicas radiográficas para el diagnóstico en Ortodoncia. En: Manual clínico de ortodoncia. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.

9. Maglione H. Frecuencia y relación de los síntomas en el proceso de disfunción del sistema estomatognático. Rev Asoc Odont Argentina. 1982;70(6):327-33.

10. Otaño Lugo R. Elementos auxiliares del diagnóstico. En: Ortodoncia. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2014.

11. Toledo Mayari G. Evaluación de distintos métodos para determinar el potencial de crecimiento en pacientes de Ortodoncia. Propuesta de método simplificado [tesis]. La Habana: Universidad Ciencias Médicas de La Habana; 2008 [citado 20/01/2018]. Disponible en:

http://tesis.repo.sld.cu/240/1/Toledo_Mayari.pdf

12. Martínez Ramos MR, George Valles Y, Llopiz Milanés Y, Pérez Vidal B, Bosch Marrero L. Características de la oclusión dentaria en niños de 4 y 5 años. MEDISAN [Internet]. 2017 [citado 14/06/2019];21(11):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.medisana.sld.cu/index.php/san/articulo/view/1794>

13. Hernández Reyes B, Díaz Gómez SM, Marín Fontela GM, Márquez Ventura Y, Rodríguez Ramos S, Lazo Nodarse R. Caracterización de la oclusión dentaria en pacientes con trastornos temporomandibulares. AMC [Internet]. 2018 [citado 14/06/2019];22(5):1-10. Disponible en: <http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/5733>

14. Martínez Rodríguez M, Martínez Vergara Y, Rezk Díaz A, Torres Lima M, Bioti Torres AM. Efectividad del retropropulsor estimulador 2 en el tratamiento del síndrome clase III de Moyers. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2017 Oct [citado 15/07/2019];21(5):37-45. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942017000500007&lng=es



15. Cabrera Sánchez TV, George Valls Y, Martínez Ramos MR, Ramírez Quevedo Y, González Esplanger L. Estado de la oclusión y tratamiento selectivo en niños con dentición temporal y mixta temprana. MEDISAN [Internet]. 2016 [citado 14/06/2019];20(3):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/articulo/view/494>
16. Castiñeira López D, Cruz Hernández I, López Gómez Y, Garmas Castillo Y, Martínez Budiño RA. Mordida cruzada anterior y recesión periodontal: Tratamiento con el MUH Shield. Reporte de caso. Gac méd espirit [Internet]. 2016 [citado 14/06/2019];18(3):1-6. Disponible en: <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/1154>
17. Rodríguez Siles K, Pérez García LM, de la Rosa Cabrera Y, León Casanova O. Cambios cefalométricos en pacientes con retrognatismo mandibular tratados con el Truax corrector II. Gac méd espirit [Internet]. 2012 [citado 14/06/2019];14(3):1-6. Disponible en: <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/191>
18. Rezk Díaz A, Duque Alberro Y, Porrás Mitjans O, Pulido Valladares Y. Corrección de la maloclusión Clase III con tratamiento combinado ortodóncico-ortopédico. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2017 Dic [citado 15/07/2019]; 21(6):179-84. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942017000600021&lng=es
19. Torres Molina A, Urrutia Mora O, Loforte Fuentes L. Hipertrofia adenoamigdalares y alteraciones maxilofaciales en niños con trastornos respiratorios asociados al sueño. CCM [Internet]. 2017 [citado 14/06/2019];21(2):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/1750>
20. Bioti Torres AM, Torres Lima M, Rezk Díaz A, Morejón Fernández AC. Maloclusión clase III tratada con máscara facial. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2018 Abr [citado 15/07/2019]; 22(2):167-72. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942018000200020&lng=es
21. Rezk Díaz A. Maloclusión clase III tratada con retropropulsor-estimulador 2. Rev Cienc Méd Pinar del Río [Internet]. 2016 [citado 15/07/2019];20(5):651-6. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/2592>
22. González Rodríguez S, Llanes Rodríguez M, Pedroso Ramos L. Modificaciones de la oclusión dentaria y su relación con la postura corporal en Ortodoncia. Rev Haban Cienc Méd [Internet]. 2017 [citado 14/06/2019];16(3):1-15. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1222>
23. González García X, Cardentey García J, Porrás Mitjans O, Corbillón Correa JC. Afecciones de la articulación temporomandibular en un servicio de urgencias estomatológicas. Rev Cienc Méd Pinar del Río [Internet]. 2016 Jun [citado 15/07/2019];20(3):16-22. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942016000300006&lng=es
24. Ramírez Carballo M, Carbajal Bello L, Ros Santana M, Reyna Argote B, Feliu Camejo D.



Factores de riesgo asociados a trastornos temporomandibulares. MULTIMED [Internet]. 2018 [citado 14/06/2019];22(4):1. Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/923>

25. Delgado Izquierdo Y, Gonzalez Olazabal MV, Pérez García LM, Barreto Ortega MA. Influencia de la guía incisiva en personas con trastornos temporomandibulares. Área Norte de Sancti Spiritus. Gac méd espirit [Internet]. 2015 [citado 14/06/2019];17(1):1-10. Disponible en: <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/591>

26. Fernández Pérez I, Navarro Nápoles J, Ricardo Reyes M, Martínez Ramos MR, Arza Lahens M. Aplicación del índice de estética dental en estudiantes de la Secundaria Básica “Alberto Fernández Montes de Oca”. MEDISAN [Internet]. 2015 [citado 14/06/2019];19(12):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/artic/e/view/313>

27. Fernández Ysla R, Pérez López M, OtañoLaffitte G, 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 [Internet]. 2005 [citado 14/06/2019];42(2):1-5. Disponible en:

<http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/2452>

28. Torres Rodríguez LC, González Olazábal MV, Pérez García LM, Pérez Fernández AM. Efecto de Bionator de California en los trastornos temporomandibulares. Gac méd espirit [Internet]. 2014 [citado 14/06/2019];16(3):1-9. Disponible en:

<http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/561>

29. Serra Pérez L, Castañeda Deroncelé M, Ricardo Reyes M, Berenguer Gouarnaluses M, Comas Mirabent RB. Índice de estética dental en adolescentes de una secundaria básica urbana. MEDISAN [Internet]. 2016 [citado 14/06/2019];20(9):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/artic/e/view/1054>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de autoría

YHS: realizó el diseño original del estudio; selección de la muestra e interpretación de los resultados.

LSC: realizó el procesamiento estadístico.

MRS: Realizó el diseño metodológico.

YAM: Realizó la recopilación de la información bibliográfica y comparación de los resultados.

EXAB: Realizó la recopilación de la información bibliográfica y el diseño del informe final.

Todos los autores participamos en la discusión de los resultados y hemos leído, revisado y aprobado el texto final del artículo

