

Tratamiento ortopédico de la clase III debido a hipoplasia maxilar en pacientes en crecimiento

Casado-Fernández, R.

"Tratamiento ortopédico de la clase III debido a hipoplasia maxilar en pacientes en crecimiento".

SANUM 2022, 6(3) 56-64

Resumen

Se presenta un artículo de revisión sobre las causas y las opciones de tratamiento no quirúrgicas que existen actualmente, para tratar a los pacientes en edad pediátrica que presentan una Clase III de Angle debido a una hipoplasia maxilar. Se expondrán las evidencias científicas existentes en la literatura, acerca del uso ortopédico de la disyunción intermaxilar combinada con la protracción maxilar. Se revisarán los efectos que produce este tipo de tratamiento sobre las estructuras faciales, la estabilidad a largo plazo y la influencia de la edad en el éxito del tratamiento.

AUTOR

Rafael Casado
Fernández

Odontólogo especialista
en Ortodoncia Clínica.
Ortodoncia Casado
Córdoba. España

Autor de correspondencia:

Rafael Casado
Fernández

Correspondencia:

✉ info@ortodonciacasa-
do.es

Tipo de artículo:

Revisión.

Sección:

Odontología.

F. recepción: 09-06-2022

F. aceptación: 15-07-2022

Palabras clave:

Maxilar;

Maloclusión;

Arcada Dentaria;

Cefalometría.

Class III orthopedic treatment due to maxillary hypoplasia in growing patients

Abstract

A review article is presented about the causes and non-surgical treatment options that currently exist to treat pediatric patients with Angle Class III due to maxillary hypoplasia. Existing scientific evidence in the literature about the orthopedic use of rapid maxillary expansion combined with maxillary protraction will be presented. The effects of this type of treatment on facial structures, long-term stability, and the influence of age on treatment success will be reviewed.

Key word:

Maxilla;

Malocclusion;

Dental Arch;

Cephalometry.



Introducción

Las maloclusiones de Clase III, según la clasificación de Angle, se caracterizan por una posición mesial de la arcada dentaria inferior con respecto a la superior. Debido a esta mesialización hay una relación anómala de los incisivos con mordida cruzada anterior o, en los casos más ligeros, contacto borde a borde de los incisivos.

Dentro de las maloclusiones Clase III, es posible distinguir tres tipos:

1. **Clases III verdaderas**, que responden a una displasia ósea, donde la desproporción de las bases óseas es el origen topográfico de la maloclusión. (Figura 1)
2. **Clases III falsas o pseudoprogenies**, caracterizadas por un adelantamiento funcional de la mandíbula en el cierre oclusal. La retroinclinación de los incisivos superiores o la proinclinación de los inferiores, interfiere en el contacto oclusal fisiológico y fuerza a los cóndilos a mesializarse para lograr establecer la oclusión máxima o habitual. La calificación de falsa proviene de que no es la hiperplasia o hipoplasia ósea, sino la hiperpropulsión mandibular, el origen de la maloclusión.
3. **Mordida cruzada anterior de origen dentario**, donde la anomalía está circunscrita a la oclusión invertida de los incisivos, por linguoversión de la corona de los superiores con labioversión de los inferiores o sin ella.



Figura 1. Clase III

Sin embargo, en clínica no existen formas puras y en la mayoría de las Clases III, coexisten una desviación dentaria de los incisivos, una displasia esquelética y una adaptación funcional de la musculatura masticatoria.

En la etiología, interviene sobre todo la herencia, quizá más que en ningún otro tipo de maloclusiones. La transmisión sería de tipo poligénica y no ligada al sexo.

Afecta más a ciertas razas: por ejemplo, la hipoplasia del tercio medio facial, tan típica de la raza oriental, provoca un alto porcentaje de Clases III en estos individuos. El porcentaje es alto en escandinavos y orientales, pero muy bajo en la población negra.

Otro factor que influye en la etiología, es el patrón oclusal y dentario. Las desviaciones en el patrón eruptivo, son la causa de una mordida cruzada anterior, que puede ser el inicio de una maloclusión completa de Clase III. La persistencia de un entrecruzamiento incisal anómalo, repercutirá sobre el desarrollo maxilar, ya que el maxilar superior (al quedar bloqueado en su desarrollo sagital), no tiene las mismas posibilidades de desarrollo anterior que si el resalte fuera normal, pero la mandíbula sin embargo puede desarrollar al máximo su potencial de crecimiento horizontal. De esta forma se establece el tránsito entre una Clase III falsa en el niño y una Clase III verdadera en el adulto.

Por último, citar la importancia del papel de la lengua, ya que una lengua baja y aplanada situada sobre la arcada mandibular es considerada un factor epigenético local en las Clases III

La existencia de una hipertrofia amigdalal o adenoidea, provoca una obstrucción respiratoria, de manera que la lengua se protruye y acomoda aplanándose en una posición baja sobre la arcada dentaria mandibular. Los efectos son: un ensanchamiento de la mitad inferior del espacio oral (apófisis alveolar inferior), potenciación del avance de la mandíbula (que se adelanta y desciende para liberar la vía respiratoria), y una hipoplasia del maxilar superior, que se comprime sagital y transversalmente, por la falta de contacto de la lengua con la bóveda palatina y arcada dentaria superior.

A nivel cefalométrico, si utilizamos por ejemplo la cefalometría de Steiner, el ángulo ANB, suele ser negativo, bien porque el ángulo SNA está disminuido, el ángulo SNB está aumentado, o por una combinación de ambos. Es importante un diagnóstico cefalométrico preciso que nos indique donde radica el problema esquelético, ya que el tratamiento variará según la localización de la alteración. (Figura 2)

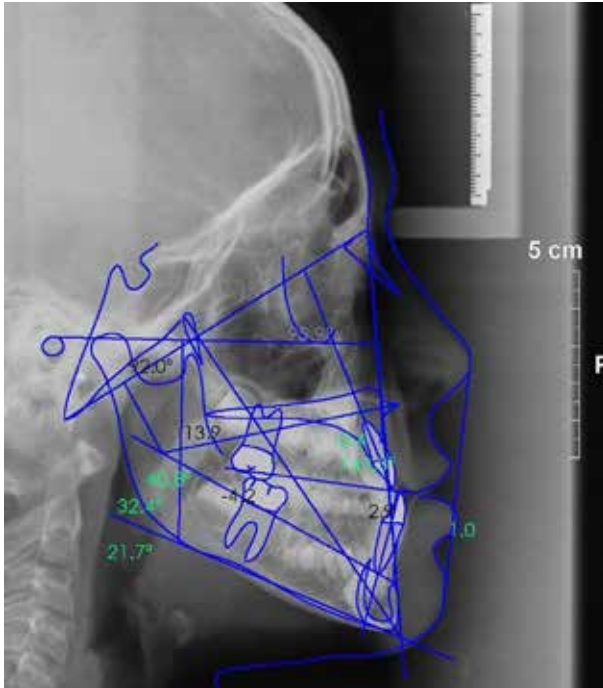


Figura 2. Cefalometría de Ricketts con valores de Clase III

Si no se trata precozmente, la maloclusión tiende a empeorar y estos pacientes necesitarán cirugía ortognática cuando sean adultos.

He ahí, que algunos profesionales prefieran esperar a que finalice el crecimiento y después realizar la cirugía, argumentando las desventajas que tiene el ser un tratamiento largo y que en ocasiones no ofrezca garantías a la hora de conseguir un buen resultado estético.

Pero esperar a que el paciente termine el crecimiento, implica que debe pasar una gran parte de su juventud con una alteración oclusal y estética, cuando es posible realizar un tratamiento temprano de la maloclusión con ortopedia, que, en el caso de estar bien indicado, permite obviar el paso por el quirófano y obtener un resultado estético aceptable.

Metodología

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica utilizando el modelo PRISMA (1). Se ha utilizado el motor de búsqueda PubMed. Los descriptores utilizados en la búsqueda han sido: *maxillary protraction (and) rapid maxillary expansión*. Los artículos seleccionados para la revisión, han sido los que presentaban mayor relevancia y rigor científico, descartándose revistas de poco impacto. Se han incluido artículos

clásicos, pese a ser antiguos, debido a la relevancia científica de los trabajos originales. También se han descartado artículos que hacen referencia a la tracción anterior mediante anclaje esquelético, seleccionando únicamente los que hacen referencia al anclaje dentario. En la figura 3, se expone el diagrama de flujo.

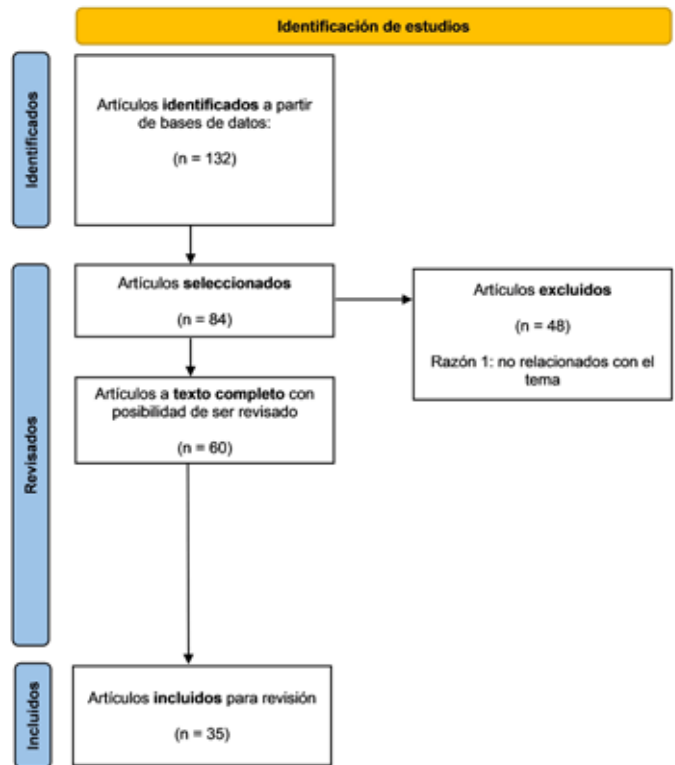


Figura 3. Diagrama de flujo PRISMA

Resultados

Si revisamos la literatura acerca del tratamiento en edad pediátrica de la Clase III, todos los autores parecen coincidir en que lo más efectivo es combinar la disyunción intermaxilar con la tracción anterior con máscara facial.

La **máscara facial** es un aparato extraoral que permite ejercer una tracción anterior del maxilar superior, tratando de estimular su avance, previa ferulización de la arcada dentaria.

La terapia con máscara facial, fué ya descrita en 1875 por *Potpeschnigg* (2), y desde los años 60, se ha incrementado su uso para tratar la maloclusión de clase III.

Más tarde *Delaire* (3), en 1972 modificó el diseño suprimiendo el casquete occipital y sustituyéndolo

Tratamiento ortopédico de la clase III debido a hipoplasia maxilar en pacientes en crecimiento

por un apoyo frontal, el cual quedaba conectado al casquete mediante una estructura metálica. (Figura 4, tomada del artículo de *Baccetti y cols (12)*).

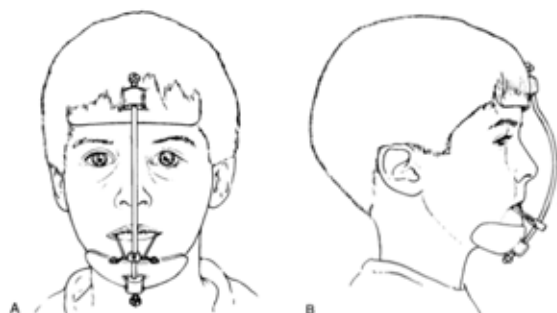


Figura 4. Máscara facial de Delaire

La **disyunción** es una técnica terapéutica conocida desde antiguo, que fué descrita por primera vez por *Angell (4)* en 1860. Consiste en la separación de la sutura intermaxilar, mediante el uso de una fuerza aplicada a nivel de los dientes y el proceso alveolar. La separación de la sutura ocurre cuando la fuerza aplicada excede el límite necesario para mover los dientes (efecto ortodóntico) y actúa como una fuerza ortopédica. (Figura 5)



Figura 5. Disyuntor tipo Hyrax, con brazos de tracción

El aparato consiste en una trama de acero que se fija mediante bandas a nivel de molares y premolares, y un tornillo central que al activarlo produce la expansión.

La mayoría de los autores concluyen en sus estudios que la combinación de la disyunción más tracción anterior provoca los siguientes efectos:

a) Efectos sobre el maxilar y la mandíbula.

Se produce movimiento hacia delante del maxilar y una rotación hacia abajo y hacia atrás de la man-

díbula, también se produce un aumento de la altura facial inferior y del plano mandibular. (*McNamara (5)*, *Baik (6)*, *Da Silva y cols (7)*, *Kapust y cols (8)*, *McDonald y cols (9)*, *Ngan y cols (10)*).

b) Efectos sobre la dentición.

Fundamentalmente se produce la linguoversión de los incisivos inferiores y la inclinación labial de los incisivos superiores, también se produce la extrusión de los molares superiores como consecuencia de la disyunción. (*Da Silva y cols (7)*, *Kapust y cols (8)*, *McDonald y cols (9)*, *Ngan y cols (10)*).

c) Efectos sobre el cóndilo.

Para *Franchi y cols (11)*, y *Baccetti y cols (12)* el tratamiento combinado es capaz no solo de aumentar el crecimiento hacia delante del maxilar, sino que también es capaz de estimular la dirección de crecimiento del cóndilo más hacia arriba y hacia delante (lo que conduce a una disminución en la longitud total de la mandíbula), siempre que el tratamiento se realice en edades tempranas.

Muy pocos trabajos se han ocupado de estudiar el crecimiento en individuos no tratados Clase III. En este estudio se demuestra que el crecimiento maxilar en estas personas tiene un importante componente vertical, donde el crecimiento del cóndilo sigue una dirección hacia atrás y hacia arriba. Esto conlleva que la longitud total de la mandíbula sea mayor.

d) Efectos sobre el perfil blando.

Los efectos sobre el perfil blando fueron estudiados por *Ngan y cols (10)*. Este autor, encontró mejoras significativas en el perfil tras solo 6 meses de tratamiento. Se corrigieron tanto el perfil esquelético como el perfil blando, y la posición de los labios mejoró, debido principalmente a que se restableció la relación de normalidad (resalte), entre los incisivos superiores e inferiores. También encontró que el movimiento del perfil blando maxilar, correspondía a un 50-70% del avance del tejido duro y que el movimiento del perfil blando mandibular correspondía a un 71-81% del movimiento del tejido duro mandibular.

Kapust y cols (8), describieron como los cambios producidos en el tejido blando por el uso de disyunción y máscara, ayudaban a mejorar el perfil de Clase III. Concretamente este autor encuentra en su estudio:

- Movimiento hacia delante del labio superior y hacia atrás del labio inferior.

- Movimiento hacia atrás de Pogonion blando y movimiento hacia abajo de Menton.
- Todo esto contribuye a mejorar el perfil haciéndolo más convexo (inicialmente el perfil suele ser cóncavo).

En un estudio de *McDonald y cols (9)*, se realizó un seguimiento a largo plazo de los efectos conseguidos con máscara y disyunción. Con respecto a los efectos sobre el perfil blando, se llega a la conclusión de que no existen variaciones significativas, comparadas con el grupo control, en un periodo de seguimiento medio de 2.33 años.

e) Efectos a largo plazo y recidiva

Para *Delaire (3)*, el tratamiento con máscara facial debe prolongarse por lo menos un año para conseguir un avance maxilar significativo. Menos de 5 meses implica un alto porcentaje de recidiva.

En un trabajo realizado en monos en 1979, *Jackson y cols (13)* encontraron que el grado de recidiva estaba ligado a la duración del periodo de retención, y que este ocurría inmediatamente tras producirse la tracción anterior. También comentaba en su estudio, que los cambios esqueléticos suelen ser más estables que los cambios dentales.

Parece ser que la recidiva suele ser evidente a partir del primer año. Durante este año de retención el tratamiento suele ser estable (*Shanker y cols (14)*, *Ngan y cols (10)*, *Sung y cols (15)*, *Pangrazio-Kulsbersh y cols (16)*) pero a partir del año y medio y los dos años, se suele producir una recidiva que no suele ser muy acentuada, y que casi siempre se produce a expensas de un exceso de crecimiento mandibular. *Chong y cols (17)*, *Williams y cols (18)*, *Ngan y cols (10)*, *Gallager y cols (19)*).

El estudio de Chong, llega a la conclusión de que el efecto ortopédico sobre el maxilar, está en relación con la duración del tratamiento, de manera que existe un periodo mínimo de actuación para que los resultados sean estables.

Stensland y cols (20) realizaron un estudio en un grupo de 51 niños. Estos pacientes fueron controlados 1-2 años tras el tratamiento, y los autores encontraron que el tratamiento se veía influenciado por los siguientes parámetros:

- Tamaño del ángulo de la base craneal,
- Prognatismo mandibular,

- Tamaño de del ángulo mandibular,
- Prominencia del mentón
- Tamaño del ángulo interincisal.

Los posibles efectos secundarios de la tracción maxilar sobre la musculatura masticatoria, han sido evaluados por *Ngan y cols (21)*. Usando electromiografía, comprobaron que la actividad muscular no se modifica y que, aunque algunos pacientes presentaron dolor grado 1 (escala 0-3), durante el tratamiento, las molestias cesaron al terminar este.

f) Influencia de la edad

Aunque la importancia de la edad en el tratamiento ortopédico es asumida por la mayoría de autores, no existen demasiados estudios en la literatura que investiguen específicamente este aspecto.

Se ha demostrado que el uso de la tracción anterior es más efectivo si actuamos en el periodo de dentición decidua o mixta temprana (*Wisth y cols (22)*, *Sakamoto (23)* *Franchi y cols (11)*, *Baccetti y cols (12)*).

Evidentemente, el avance del maxilar se beneficia del tratamiento en dentición mixta temprana, pero incluso si tratamos en dentición mixta tardía, se consigue un buen avance maxilar.

Pero si queremos influir sobre la dirección del crecimiento condilar (que crezca más hacia arriba y adelante), y conseguir una disminución de la longitud mandibular total, solo lo conseguiremos si tratamos en la dentición mixta temprana. (*Baccetti y cols (12)*).

En el estudio de *Takada (24)*, se encontró un mayor efecto ortopédico cuando la terapia se iniciaba antes o durante el pico puberal máximo (7-12 años), alcanzando una media de avance de 2.2mm en 13 meses.

En el estudio realizado por *Kapust y cols (9)*, concluye que el efecto de la edad en el tratamiento fue mínimo, cuando se comparan solo las diferencias en las mediciones angulares y lineales, pero cuando se analizan todos los efectos del tratamiento, sobre todo a nivel del plano oclusal, existen grandes diferencias en relación a la edad. De manera que los grupos de edad de 4-7 años y 7-10 años mostraron más cambios que el grupo de 10-14 años.

Discusión

Todos los autores parecen coincidir en que lo más efectivo para tratar la Clase III de causa maxilar, es combinar la disyunción intermaxilar con la tracción anterior con máscara facial. Un meta-análisis realizado por Foersch (25) comparando pacientes tratados mediante máscara facial, con y sin disyunción, confirma este hecho.

El tratamiento con máscara facial se suele acompañar de expansión maxilar, porque se supone que rompe el sistema sutural circunmaxilar e inicia la respuesta celular.

La edad de inicio del tratamiento es crucial, siendo recomendable empezar tan pronto como se detecte el problema (7-8 años).

La estabilidad del tratamiento está relacionada con la duración del mismo recomendándose que la tracción anterior se prolongue durante al menos un año.

El tratamiento precoz de este tipo de maloclusiones, puede evitar en cierta medida la necesidad posterior de recurrir a cirugía ortognática, por lo que es fundamental que los médicos y pediatras de atención primaria, conozcan las diferentes opciones terapéuticas que se presentan ante este tipo de patologías.

Discussion

All authors seem to agree, that the most effective way to treat Class III patients due to maxillary hypoplasia, is to combine rapid maxillary expansion with maxillary protraction with a facial mask. A meta-analysis carried out by Foersch (25) comparing patients treated with a face mask, with and without rapid maxillary expansion, confirms this fact.

Face mask treatment is usually accompanied by maxillary expansion, because it is supposed to disrupt the circummaxillary sutural system and initiate the cellular response.

The age at which treatment begins is crucial, and it is advisable to start as soon as the problem is detected (7-8 years).

The stability of the treatment is related to its duration, recommending that the anterior protraction be prolonged for at least one year.

Early treatment of this type of malocclusion can avoid the need of orthognathic surgery, so it is essential that primary care doctors and paediatricians should know all the treatment options that exist in this type of cases.

Conclusiones

- La disyunción maxilar combinada con tracción anterior mediante máscara facial, produce cambios sagitales y verticales muy significativos, tanto en el maxilar como en la mandíbula (Figura 6)
- Se produce un avance significativo del maxilar y una retrusión mandibular
- El maxilar desciende debido a la tracción anterior, este descenso es más acusado en la Espina Nasal Posterior que en la Espina Nasal Anterior, condicionando un movimiento anti-horario del maxilar.
- A nivel mandibular se produce un descenso, que, unido a la retrusión mandibular, produce una posterorrotación.
- Se produce una extrusión de incisivos y de molares.
- Todos estos efectos pueden ser medidos mediante medidas cefalométricas, lo que implica que los efectos observados son objetivos.

Conclusions

- Rapid maxillary expansion combined with anterior protraction using a facial mask, produces very significant sagittal and vertical changes, both in the maxilla and in the mandible (Figure 6)
- There is a significant advancement of the maxilla and mandibular retrusion
- The maxilla descends due to anterior protraction, this descent is more pronounced in the

Posterior Nasal Spine than in the Anterior Nasal Spine, conditioning an anti-clockwise movement of the maxilla.

d) At the mandibular level, a descent occurs, which together with the mandibular retrusion, produces a posterior rotation.

e) There is an extrusion of incisors and molars.

f) All these effects can be measured by cephalometric measurements, which implies that the observed effects are objective.

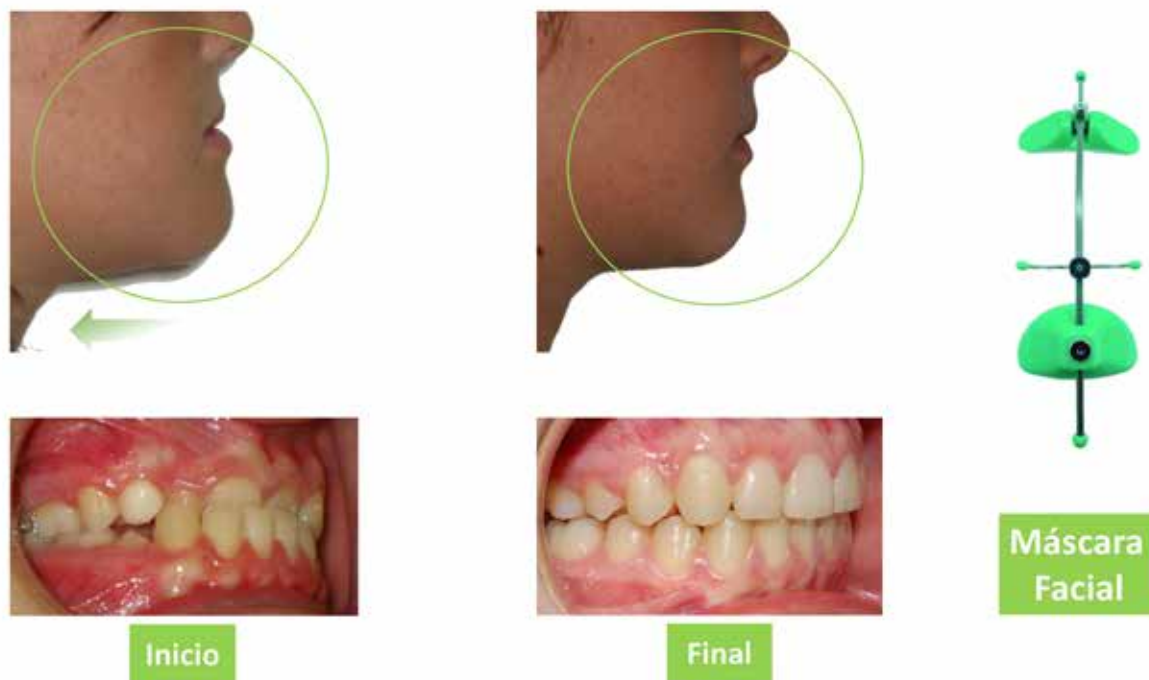


Figura 6. Efectos del tratamiento mediante disyunción y máscara facial

Declaración de transparencia

El autor declara que el contenido de este trabajo es original y no ha sido publicado previamente ni está enviado ni sometido a consideración a cualquier otra publicación, en su totalidad o en alguna de sus partes.

Fuentes de financiación

Ninguna.

Conflicto De Intereses

No existen.

Publicación

El presente no ha sido presentado como comunicación oral-escrita en ningún congreso o evento científico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Page M J, McKenzie J E, Bossuyt P M, Boutron I, Hoffmann T C, Mulrow C D et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews BMJ 2021; 372: n71
2. Potpeschenigg R. Deutsche Viertel Jahrschrift für Zahnheilkunde, 1885. Citado en: Monthly Review of Dental Surgery 1974-1975; III:464-5.
3. Delaire J, Verdon P, Lumineau J P, Cherga Negra A, Talman J, Boisson M. Quelques résultats des tractions extraorales a appui fronto-mentounière dans le traitement orthopedic des malformations maxilomandibulaires de classe III. Rev. Stomatol. 1972; 8:633-642.
4. Angell EH. Treatment of irregularities of the permanent of adult teeth. Dental Cosmos 1860; 1:540-544.

5. McNamara JA. An orthopedic approach to the treatment of Class III malocclusion in young patients. *J Clin Orthod* 1987; Sept: 598-608.
6. Baik HS. Clinical results of the maxillary protraction in Korean children. *Am J Orthod* 1995; 108:583-92.
7. Silva Filho OM, Magro Ac, Capelozza Filho L. Early treatment for the Class III malocclusion with rapid maxillary expansion and maxillary protraction. *Am J Orthod* 1998; 113:196-203.
8. Kapust AJ, Sinclair PM, Turley PK. Cephalometric effects of face mask expansion therapy in Class III children: A comparison of three age groups. *Am J Orthod* 1998; 113:204-12.
9. McDonald KE, Kapust AJ, Turley PK. Cephalometric changes after the correction of Class III malocclusion with maxillary expansion/face-mask therapy. *Am J Orthod* 1999; 116:13-24.
10. Ngan P, Hägg U, Yiu C, Merwin D, Wei SHY. Treatment response to maxillary expansion and protraction. *Eur J Orthod* 1996; 18:151-168.
11. Franchi L, Baccetti T, McNamara JA Jr. Shape-coordinate analysis of skeletal changes induced by rapid maxillary expansion and facial mask therapy. *Am J Orthod* 1998; 114:418-26.
12. Baccetti T, McGill JS, Franchi C, et al. Skeletal effects of early treatment of Class III malocclusion with maxillary expansion and face-mask therapy. *Am J Orthod* 1998; 113:333-43.
13. Jackson GW, Kokich VG, Shapiro PA. Experimental and postexperimental response to anteriorly directed extraoral force in young Macaca nemestrina. *Am J Orthod* 1979; 71:249-77.
14. Shanker S, Ngan P, Wade D, et al. Cephalometric A point changes during and after maxillary protraction and expansion. *Am J Orthod* 1996; 110:423-30.
15. Sung SJ, Baik HS. Assessment of skeletal and dental changes by maxillary protraction. *Am J Orthod* 1998; 114:492-502.
16. Pangrazio-Kulbersh V, Berger J, Kersten G. Effects of protraction mechanics on the midface. *Am J Orthod* 1998; 114:484-91.
17. Chong YH, Ive Jc, Artun J. Changes following the use of protraction headgear for early correction of Class III malocclusion. *Angle Orthod* 1996; 66:351-62.
18. Willians MD, Sarver DM, Sadowsky PL, et al. Combined rapid maxillary expansion and protraction facemask in the treatment of Class III malocclusion in growing children : A prospective long-term study. *Semin orthod* 1997; 3:265-74.
19. Gallagher RW, Miranda F, Buschang PH. Maxillary protraction: Treatment and posttreatment effects. *Am J Orthod* 1998; 113:612-9.
20. Stensland A, Wisth PJ, Boe OE. Dentofacial changes in children with negative overjet treated by a combined orthodontic and orthopaedic approach. *Eur J Orthod* 1988; 10:39-51.
21. Ngan PW, Yiu C, Hägg U et al. Masticatory muscle pain before, during and after treatment with orthopedic protraction headgear: A pilot study. *Angle Orthod* 1997; 67:433-8.
22. Wisth PJ, Tritapunt A, Rygh P, Boe O E, Nordval K. The effect of maxillary protraction on front occlusion and facial morphology. *Acta Odontologica Scandinavica*. 1987; 45:227-237.
23. Sakamoto T. Effective timing for the application of orthopedic force in the skeletal Class III malocclusion. *Am J Orthod* 1981; 80:411-416.
24. Takada K, Petdachai S, Sakuda M. Changes in dentofacial morphology in skeletal Class III children treated by a modified maxillary protraction headgear and a chin cup: a longitudinal cephalometric appraisal. *Eur J Orthod* 1993; 15:211-21.
25. Foersch M, Jacobs C, Wriedt S, Hechtner M, Wehrbein H. Effectiveness of maxillary protraction using facemask with or without maxillary expansion: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2015 Jul; 19(6): 1181-92.
26. Celikoglu M, Oktay H. Effects of maxillary protraction for early correction of class III malocclusion. *Eur J Orthod*. 2014 Feb; 36(1):86-92.
27. Zhang W, Qu HC, Yu M, Zhang Y. The Effects of Maxillary Protraction with or without Rapid Maxillary Expansion and Age Factors in Treating Class III Malocclusion: A Meta-Analysis. *PLoS One*. 2015 Jun 11; 10(6):e0130096.
28. Cordasco G, Matarese G, Rustico L, Fastuca S, Caprioglio A, Lindauer SJ, Nucera R. Efficacy of orthopedic treatment with protraction facemask on skeletal Class III malocclusion: a systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res*. 2014 Aug; 17(3): 133-43.
29. Lee WC, Shieh YS, Liao YF, Lee CH, Huang CS. Long-term maxillary three dimensional changes following maxillary protraction with or without expansion: A systematic review and meta-analysis. *J Dent Sci*. 2021 Jan; 16(1):168-177.
30. Wang J, Wang Y, Yang Y, Zhang L, Hong Z, Ji W, Zhang L. Clinical effects of maxillary protraction in different stages of dentition in skeletal class III children: A systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res*. 2022 Mar 18.