

70

## GUÍA DE ACOMPAÑAMIENTO PARA TUTORES EN EXPANSIÓN RÁPIDA DE MAXILAR

### GUIDE FOR TUTORS IN RAPID MAXILLARY EXPANSION

Danny Esteban Guerrero Alvarado <sup>1</sup>

E-mail: [danny.guerrero@ucacue.edu.ec](mailto:danny.guerrero@ucacue.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0828-4311>

Natali Alejandra Briones Cando <sup>1</sup>

E-mail: [nabrionesc88@est.ucacue.edu.ec](mailto:nabrionesc88@est.ucacue.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3716-9080>

Estefany Karina Albán Molina<sup>1</sup>

E-mail: [estefany.alban.52@est.ucacue.edu.ec](mailto:estefany.alban.52@est.ucacue.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9510-8827>

Pricila Katerine Veloz Gutiérrez <sup>1</sup>

E-mail: [pricila.veloz@psg.ucacue.edu.ec](mailto:pricila.veloz@psg.ucacue.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5144-9711>

<sup>1</sup> Universidad Católica de Cuenca. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Guerrero Alvarado, D. E., Briones Cando, N. A., Albán Molina, E. K., y Veloz Gutiérrez, P. K. (2024). Guía de acompañamiento para tutores en expansión rápida de maxilar. *Revista Conrado*, 20(97), 705-713.

#### RESUMEN

La técnica de expansión maxilar rápida fue descrita por Angell en el siglo pasado, en 1970 Hass introdujo como una terapéutica ortodóntica dentofacial; es considerada como un procedimiento ortopédico, que permite corregir anomalías en sentido transversal como colapso del maxilar superior, mordida cruzada posterior, pacientes con dentición mixta y adulta precoz, vías aéreas nasales estrechas, labio y paladar hendido por medio de la ruptura o disyunción de la sutura media palatina con la utilización de aparatos ortopédicos. El acompañamiento de los padres y el profesional durante el tiempo que dura el tratamiento es primordial para obtener los resultados deseados. Por ello se realiza el presente artículo de revisión bibliográfica, para establecer el plan de acompañamiento en la técnica de expansión maxilar rápida en pacientes ortopédicos, con el fin de brindar una guía para profesionales y padres de familia al momento de realizar la activación de los aparatos ortopédicos.

#### Palabras clave:

Técnica de expansión palatina, ortopedia, ortodoncia correctiva, guía, padres.

#### ABSTRACT

The technique of rapid maxillary expansion was described by Angell in the last century, in 1970 Hass introduced as a dentofacial orthodontic therapeutic; It is considered as an orthopedic procedure, which allows to correct anomalies in a transverse direction such as collapse of the upper jaw, posterior crossbite, patients with mixed and early adult dentition, narrow nasal airways, cleft lip and palate by means of rupture or disjunction of the middle palatine suture with the use of orthopedic appliances. The accompaniment of parents and the professional during the duration of the treatment is essential to obtain the desired results. For this reason, this literature review article is carried out to establish the follow-up plan in the technique of rapid maxillary expansion in orthopedic patients, in order to provide a guide for professionals and parents when performing the activation of orthopedic appliances.

#### Keywords:

Palatal Expansion Technique, Orthopedics, Orthodontics corrective, guideline, parents.

## INTRODUCCIÓN

Las maloclusiones dentales son consideradas anomalías que afectan directamente al crecimiento y desarrollo de las estructuras de los maxilares, ocasionando así un desequilibrio a nivel de fonación, deglución y función. (Ayaz et al., 2019). El acompañamiento en el proceso de expansión maxilar rápida requiere de una cuidadosa supervisión y seguimiento por parte del equipo de profesionales y de los padres para lograr la corrección de problemas de maloclusión y la mejora de la salud bucal de los pacientes (Idelfonso et al., 2023).

Coffin (1881) propuso un aparato integrado con un resorte central proveniente de una cuerda de piano el cual permitía la expansión en el maxilar, sin embargo, no fue hasta 1860 que Angell confeccionó el primer aparato que generaba la apertura de la sutura media palatina. Durante el siglo XIX el protocolo de Expansión Rápida del Maxilar (ERM) fue aplicado en tratamientos ortodónticos, pero dejó de ser usado por varios años y vuelve a ser utilizado como una alternativa ortodóntico-ortopédica hasta la actualidad (Garrido et al., 2017). Existe dos tipos de expansiones que se puede aplicar al maxilar, una expansión lenta que tiene como objetivo incrementar la distancia en sentido transversal de las piezas dentarias de las dos hemiarquadas del maxilar superior dando como resultado el aumento de la base apical; y la expansión maxilar rápida también denominada ERM cuya finalidad es la separación de las hemiarquadas del maxilar mediante la sutura palatina media, aquí se produce tanto el aumento de la base apical como del espacio disponible de las piezas dentales; el aparato ortopédico que se aplica para producir esta expansión rápida es el expansor Hyrax diseñado con un tornillo de expansión a nivel del paladar (Garrido et al., 2017).

La expansión rápida del maxilar es un procedimiento ortopédico que busca corregir discrepancias en la mordida y mejorar la alineación de los dientes, esta técnica fue descrita por Angell en el siglo pasado, y Hass en 1970 la introdujo como una terapéutica ortodóntica dentofacial utilizada para eliminar anomalías en sentido transversal, además implica la aplicación de fuerzas controladas para ensanchar el paladar y el maxilar superior esto se logra mediante la utilización de dispositivos ortodónticos diseñados específicamente para este propósito; este procedimiento es particularmente efectiva en pacientes jóvenes, cuyos huesos maxilares aún están en crecimiento.

El acompañamiento en la técnica de expansión maxilar rápida en pacientes ortopédicos es esencial para el éxito del tratamiento pues ayuda a garantizar que el paciente siga las indicaciones del profesional de la salud, se sienta

respaldado emocionalmente y tenga una comprensión completa de su tratamiento ortopédico (Gonçalves et al., 2022).

El presente artículo de revisión bibliográfica tiene como objetivo establecer el plan de acompañamiento en la técnica de expansión maxilar rápida en pacientes ortopédicos, con el fin de brindar una guía para profesionales y padres de familia al momento de realizar la activación de los aparatos ortopédicos manteniendo un seguimiento constante para lograr resultados óptimos, además es importante destacar los beneficios de expansión maxilar rápida en el campo de la ortopedia y cómo contribuye significativamente a mejorar la función y la estética bucal en pacientes con maloclusiones y problemas transversales mediante el uso de dispositivos ortopédicos.

La expansión rápida de maxilar es el método más usado por los ortodoncistas el cual produce efectos ortopédicos en las suturas circunmaxilares con resultados estables en casos de mordidas cruzadas bilaterales de tipo esquelética. (Terán et al., 2015). La separación transversal de los procesos del maxilar superior o la disyunción de la sutura media palatina por medio de tornillos intra orales fijos es una alternativa ortodóntica importante y de mucho éxito desde hace más de un siglo en niños y adolescentes (Reyes et al., 2015).

Últimos estudios demuestran que la sutura media palatina tiene una respuesta positiva desde la dentición decidua hasta los 35 años. Angle a principios de siglo XX promulgó la filosofía de que todas las estructuras dentarias deberían acomodar en los arcos sin necesidad de hacer extracción utilizando técnicas de expansión Emerson y Angell en San Francisco mostró el protocolo que siguió durante el proceso y escribieron un artículo que creó mucha controversia en el momento no había radiografías para demostrar la apertura de la sutura (Zambonino et al., 2018).

En una maloclusión de tipo transversal que afecta la relación posterior de premolares y molares del maxilar con respecto a sus antagonistas de la mandíbula, se conoce como mordida en tijera y en la gran mayoría de los casos es de origen esquelético, se corrige fácilmente en fases tempranas de la dentición decidua, mixta o permanente temprana con protocolos que involucran el uso de resortes, tornillos y aparatos específicos para tratar este tipo de problemas de constricción maxilar (Rodríguez et al., 2017).

Una de las maloclusiones de tipo transversal de más prevalencia en la dentición primaria, mixta y permanente temprana, tiene una prevalencia de 70% y en la mayoría de los casos se acompaña de modificaciones de posición

dentaria, relación entre arcadas dentarias en relación a su crecimiento y funcionalidad; también muestran como factores etiológicos importantes, la herencia y hábitos de succión digital, problemas de respiración nasal y amígdalas, adenoides inflamadas y agrandadas (García et al., 2011).

Cuando se detecta tempranamente tiene fácil solución y el protocolo mecánico puede involucrar el uso de aparatos de expansión con resortes tipo qh, placas con tornillos sagitales y tornillos rígidos tipo hyrax en algunos casos: crozat, tipo Schwartz, lip bumper o bihelix simultáneamente un arco mandibular (Terán et al., 2015). Un estudio retrospectivo en protocolos en los que utilizaron tornillos tipo haas, hyrax y quad hélix y concluyeron que el promedio de expansión lenta del maxilar fue el 84 % y que los tornillos haas y hyrax y el quad helyx producen resultados similares, recalcaron que los resultados se mantienen si hay un buen uso de retenedores por parte del paciente (Huynh et al., 2009). A continuación, se presenta la metodología propuesta:

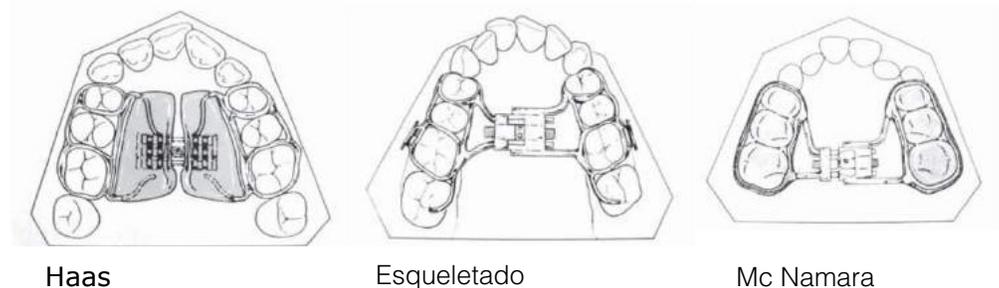
Edad óptima de intervención: Se considera de 8 a 16 años.

Edad ideal: De 9 a 12 años considerando encontrarse en dentición mixta y permanente temprana.

En edades mayores a los 16 años si bien el protocolo se puede aplicar, pudiera considerar otras condiciones e indicaciones como: prever la existencia de una resistencia mayor, movimientos más lentos o en algunos casos dará por concluido el tratamiento (Terán, et al., 2015).

Se ha aplicado diferentes diseños propuestos, en los que pueden tener variedad de coronas, bandas o adhesivos. Siempre considerando la generación de fuerzas y el tipo de rigidez que deben presentar los tipos de disyuntores (Figura 1).

Fig. 1: Tratamiento ortodóncico.



Fuente: Mc Namara et al. (1995).

Como protocolo de activación, existen tornillos con rango de activación de 7 a 15mm, diferentes autores manejan medidas diferentes, acorde a su protocolo dependiendo de la necesidad del paciente. Así también Mayoral menciona las tres etapas de la disyunción: Expansión activa, estabilización y contención. Teniendo como apertura diaria sugerida de 0.5mm mencionada por Gregoret. Furlan menciona la primera activación se da  $\frac{1}{4}$  de vuelta (tornillo), cada 15 minutos durante la primera hora, posteriormente se realizará  $\frac{3}{4}$  de vuelta es decir tres activaciones en el día. Mientras que según Mc Namara, se debe realizar durante el día una o dos activaciones. Inicialmente el espacio generado se llena de líquido tisular y sangre (Machado et al., 2012). Se genera fuerzas de 1000 gr y 1200 gr con lo cual se obtiene efecto ortopédico. Terminado la fase de expansión, se procede a fijar el tornillo mediante acrílico, alambre o resina durante 3 a 4 meses con la finalidad de que se pueda generar movimientos, durante este tiempo determinado se producirá la neoformación ósea en la sutura palatina media (McNamara et al. 2019; Collante et al., 2020). Como efectos ortopédicos, se forma un triángulo, cuyo vértice se dirige a la sutura frontonasal con base al diastema incisivo central, el cual tiene un mecanismo de cierre debido a las fibras transpetales.

El Plano horizontal o transversal vestibularización de las coronas de los órganos dientes que soportan el aparato, separación de las apófisis palatinas y aparición del diastema; está tendrá un proceso de cierre dentro de los 15 a 40 días este proceso en etapas iniciales a nivel coronal, debido a que las raíces se encuentran en divergencia debido a su ubicación lateral a la sutura, al finalizar la contención su inclinación tomara su normalidad en toda la extensión.

Apertura en forma paralela o en V, con vértice hacia la espina nasal posterior, un aspecto a considerar es la resistencia del maxilar el aparato, para no generar rotación de las coronas.

Los dos maxilares divergen hacia abajo en un movimiento piramidal. En esta rotación hacia afuera sucede igualmente, el descenso de la bóveda palatina, gracias al aumento de la capacidad ventilatoria nasal. Biederman: menciona que se produce un desplazamiento del punto a hacia adelante, producto de las fuerzas laterales del aparato, favorable para pacientes clase III, ya que mejora el ANB negativo, por desplazamiento maxilar y rotación de la mandíbula hacia abajo y atras, aumentando la dimensión vertical. Después de la expansión los molares tienden a recuperar su inclinación, por la acción de tejidos blandos del paladar, fibras periodontales y músculos periorales. Como efectos secundarios, existe descenso del paladar, aumento de la altura de la cavidad nasal, aumento de las paredes laterales de la nariz y tabique medio y cambio en pacientes respiradores orales a nasales. La característica patognomónica de que se generó de manera adecuada la disyunción es el diastema intericisivo, evidenciando la separación de la sutura palatina media, esta clínica se cerrar en el lapso de 15 a 40 días dados por la recuperación de las fibras colágenas traseptales.

Radiográficamente mediante la técnica oclusal de igual manera se puede evidencia una zona radiólucidez, coincidente con la apertura de la sutura palatina media (Calvo et al., 2018). Como beneficios, se obtiene corrección de problemas transversales, generación de espacio para la erupción de los órganos dentarios permanentes, factor inicial para la rehabilitación funcional, correcciones de clases II (leves), y clases III en dentición mixta temprana.

Mejora en ámbitos de la respiración (aumentando el volumen) (Delgado et al., 2019).

Metodología aplicada en un caso clínico

Paciente masculino, de 8 años, acude a consulte a la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues su tutor refiere <<Que le arregle la mordida>>. En los estudios de inicio en las fotografías extraorales de la figura 2, de frente se observa como paciente aparentemente simétrica, dolicofacial. En su fotografía de sonrisa, se observa línea media dental superior coincidente en relación con la línea media facial y en la fotografía de perfil se evidencia un perfil convexo.

Fig. 2: Análisis extraoral.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 3, al análisis intraoral de frente se mostró el overbite del 0%, la línea media dental superior coincidente, y la inferior desviada 1mm a la derecha, en la intraoral lateral derecha clase III molar derecha y la clase III canina derecha (caninos temporales), y clase III molar izquierda y clase I canina izquierda, en la lateral izquierda.

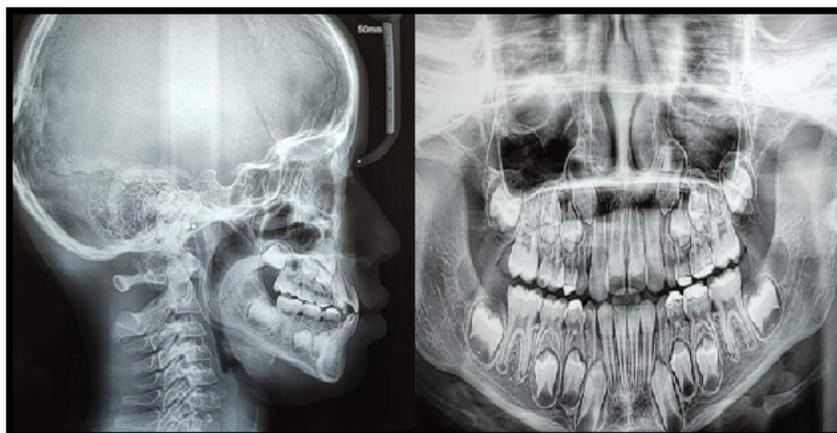
Fig. 3: Análisis intraoral.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 4, podemos analizar en la radiografía lateral de cráneo, al lado izquierdo se observa la clase I esquelética del paciente, patrón de crecimiento hipodivergente y retroinclinación de los incisivos superiores e inferiores. Mientras que al lado derecho la radiografía panorámica muestra la presencia de la dentición mixta, con 24 dientes presentes con caninos, premolares y segundos molares en formación.

Fig. 4: Análisis de radiografías.

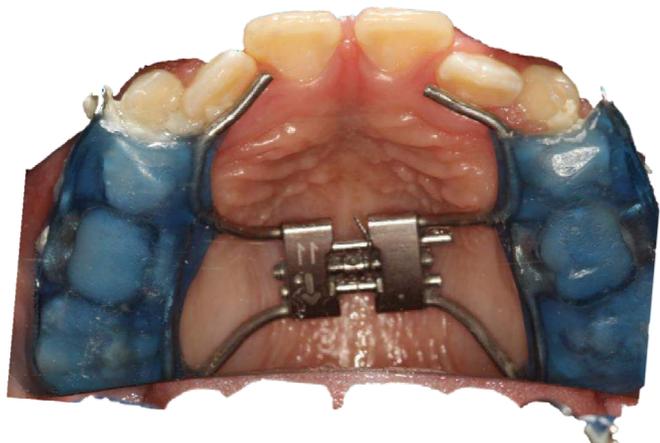


Fuente: Elaboración propia

Con estos antecedentes, en una fase ortopédica con corrección de la constricción maxilar mediante un disyuntor superior tipo MacNamara con la finalidad de mejorar a nivel dental apiñamiento en maxilar, corrección de overjet y overbite, mejorar la mordida cruzada posterior, a nivel esquelético mejorar la dimensión transversal de maxilar superior,

a nivel facial corrección de perfil labial, a nivel funcional aumentar la permeabilidad de la vía aérea superior y a nivel periodontal mantener en estado saludable. En la fase ortodóntica la corrección de. Líneas medias inferiores y obtener clase I canina bilateral (Figura 5).

Fig. 5: Disyuntor maxilar inicial con MacNamara



Fuente: Elaboración propia

Se desarrolló un protocolo en base a la semaforización de manejo de activación de manejo para los tutores pues como se mencionó es la fase crítica para llevar un tratamiento ideal. Fueron tomados 2 meses de iniciado el tratamiento, en las fotografías intraorales que se presentan en la figura 6, tenemos la presencia del aparato MacNamara usado por el paciente, de frente líneas superior e inferior coincidente, laterales derecha e izquierda la clase II molar derecha y clase I molar izquierda. Mediante la radiografía oclusal se puede evidenciar la apertura de la sutura palatina media con el disyuntor tipo MacNamara.

Fig. 6. Disyuntor maxilar inicial con MacNamara.



Fuente: Elaboración propia

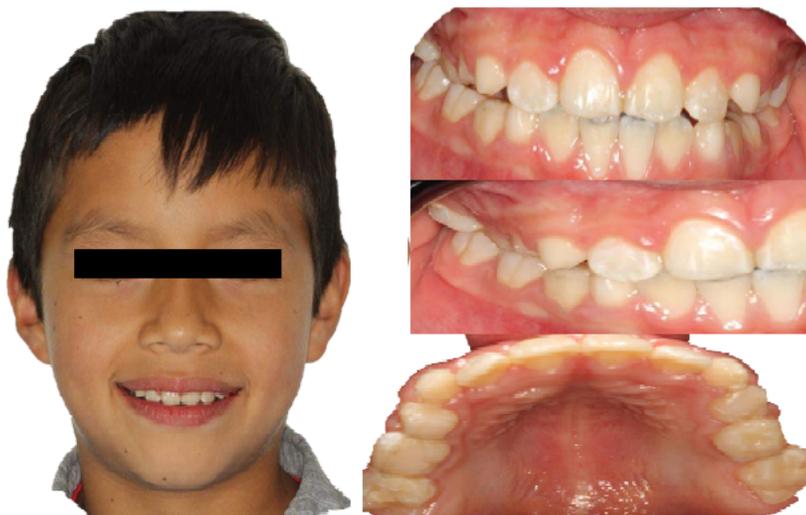
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al aplicar fuerzas ortopédicas, como en el caso de la ERM, es esencial examinar las alteraciones que se producen en las tres dimensiones, ya que estos cambios afectan en mayor o menor medida a las estructuras anatómicas cercanas. Nos interesa particularmente conocer los efectos en aquellas estructuras que no se pueden visualizar mediante una radiografía convencional. En relación a los cambios fisiológicos, varios estudios han destacado las ventajas de utilizar esta terapia en pacientes con maxilares colapsados debido a problemas respiratorios en las vías aéreas superiores.

Mediante la aparatología expansora tipos MacNamara se lograron los objetivos propuestos se estableció una guía de erupción adecuada para los órganos dentarios en formación. La comunicación y colaboración de tutores y paciente, se termina con un correcto overbite y overjet; la clase I canina y molar bilateral, se consiguió la intercuspidación adecuada. Clase I canina bilateral, líneas medias coincidentes y eliminación de colapso maxilar. Finalmente se confecciono para la retención placas circunferenciales superior.

El tiempo de duración del tratamiento fue de 4 meses, con el resultado en el paciente de sonrisa agradable, como se ve en la fotografía de frente de la figura 7, en la fotografía intraoral de frente se observa una corrección las líneas medias coincidentes, en las fotografías intraorales lateral derecha e izquierda la adecuada relación canina en clase I así como una correcta intercuspidación, así también se observa la corrección del colapso transversal maxilar.

Fig. 7. Resultados finales del procedimiento.



Fuente: Elaboración propia

La literatura nos menciona diferentes tipos de manejo ortopédico para correcciones de mordidas cruzadas con la finalidad de expansión rápida de maxilar, siendo estas fijo o removible apoyada con fuerzas pesadas intermitentes o ligeras continua (Tenorio y Laura, 2016).

En este caso se manejó tratamiento ortopédico tipo MacNamara se procedió con la disyunción de la sutura palatina para la corrección transversal y control del crecimiento vertical mediante el levante de mordida.

Como se evidenció la duración del tratamiento fue de 4 meses debido a la edad del paciente y el alto potencial de crecimiento la corrección transversal se observó el diastema entre los incisivos centrales superiores cumpliendo con los objetivos propuestos. Las combinaciones de diferentes tratamientos para el colapso transversal en pacientes de 7 a 11 años consideraron efectiva en etapas de dentición mixta (Franchi et al., 2004).

El manejo adecuado y oportuno en edades tempranas permiten redirigir el crecimiento por el contrario en etapas tardías los protocolos solo pueden restringir el crecimiento, sin embargo, los resultados son favorables, mejorando su calidad de vida (Daher et al., 2007).

Una vez obtenido los objetivos propuestos se hizo controles radiográficos comparándolos con los iniciales y se observó radiográficamente la compensación transversal en maxilar y clínicamente las intercuspidades ideales, así como también las líneas medias coincidentes.

## CONCLUSIONES

La literatura y la experiencia clínica destacan la crucial importancia de un diagnóstico preciso en la fase inicial del tratamiento de mordidas cruzadas. La elección adecuada del dispositivo ortodóncico, en este caso el tratamiento ortopédico tipo MacNamara, es fundamental para lograr la corrección efectiva de la mordida cruzada posterior.

La duración del tratamiento de 4 meses en este caso específico se relaciona directamente con la edad del paciente y su alto potencial de crecimiento. Esto subraya la necesidad de considerar la edad del paciente como un factor clave al planificar y ejecutar tratamientos ortopédicos, ya que influye en la respuesta biológica y en la eficacia del tratamiento.

La combinación de diferentes tratamientos para el colapso transversal se muestra efectiva en pacientes de 7 a 11 años durante la dentición mixta. Este hallazgo respalda la idea de que la intervención temprana puede ser beneficiosa para corregir mordidas cruzadas, aprovechando el potencial de crecimiento del paciente.

La gestión adecuada y oportuna de las mordidas cruzadas en edades tempranas permite redirigir el crecimiento de manera más efectiva. En contraste, en etapas tardías, los protocolos pueden restringir el crecimiento, aunque aún se obtienen resultados favorables. Esto resalta la relevancia de abordar estos problemas ortodóncicos en fases tempranas para maximizar la efectividad del tratamiento.

Se evidencia que el protocolo de semaforización propuesto para el seguimiento del tratamiento es de mejor manejo y entendimiento para los tutores. Esto subraya la importancia de establecer herramientas de comunicación claras y comprensibles entre el profesional de la salud bucal, el paciente y sus tutores para garantizar el éxito del tratamiento y la estabilidad a largo plazo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ayaz, I., Shujaat, S., Dimitrov, S., Gbadegbegnon, L., & Vannet, B. (2019). CBCT in orthodontics: a systematic review on justification of CBCT in a paediatric population prior to orthodontic treatment. *Eur J Orthod.*, *41*(4), 381-389.

- Calvo Pérez, D., Martínez Brito, I., García del Busto Chi-  
nea, M., Hernández González, Y., & Saborit Carvajal,  
T. (2018). Disyunción Maxilar. *Revista Médica Electrónica*, *40*(1), 192-199.
- Daher, W., Caron, J., & Wechsler, M. H. (2007). Nonsurgical treatment of an adult with a Class III malocclusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *132*(2), 243-251.
- Delgado, C., Rosenberg, F., Keith, F., & Scheu, J. (2020). Expansión rápida del maxilar superior y su impacto a nivel de la vía aérea superior: revisión bibliográfica. *Odontología Sanmarquina*, *22*(4), 277-281.
- Franchi, L., Baccetti, T., & McNamara, J. A. (2004). Post-pubertal assessment of treatment timing for maxillary expansion and protraction therapy followed by fixed appliances. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *126*(5), 555-568.
- García García, V. J., Ustrell Torrent, J. M., & Sentís Vilalta, J. (2011). Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona. *Avances en Odontomatología*, *27*(2), 75-84.
- Garrido, L., Gurrola, B., & Casasa, A. (2017). Tratamiento ortopédico – Expansión rápida del maxilar, Hyrax. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2017/art-12/>
- Gonçalves, L. M. N., Palinkas, M., Regalo, I. H., Gonçalves, P. N., de Vasconcelos, P. B., Matsumoto, M. A. N., Siéssere, S., & Regalo, S. C. H. (2023). Orthodontic treatment of children with anterior open bite and posterior crossbite: An analysis of the stomatognathic system. *Journal of oral biology and craniofacial research*, *13*(2), 117-124.
- Huynh, T., Kennedy, D. B., Joondeph, D. R., & Bollen, A. M. (2009). Treatment response and stability of slow maxillary expansion using Haas, hyrax, and quad-helix appliances: a retrospective study. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. *Orthod Dentofacial Orthop*, *136*(3), 331-339.
- Idelfonso, A., Belomo, L., Rodríguez, M., De Castro, A., Pedrón, P., & Freire, T. (2023). Immediate skeletal effects of rapid maxillary expansion at midpalatal suture opening with Differential, Hyrax and Haas expanders. *Dental Press Journal of Orthodontics*, *27*(6), 73-90.
- Machado, R., Bastidas M., Arias E. Quirós O. (2012). Disyunción Maxilar con la utilización del Expansor tipo Hyrax en pacientes con Labio y Paladar Hendid. Revisión de la Literatura. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art-27/>

- McNamara, J.A., Franchi, L., & McClatchey, L.M. (2019). Orthodontic and orthopedic expansion of the transverse dimension: A four decade perspective. *Seminars in Orthodontics*, 25(1), 3-15.
- Reyes, M., Comas Mirabent, R. B., Martínez Ramos, M. R., & Mok Barceló, P. (2015). Expansión rápida del maxilar con el tornillo Hyrax en un adolescente. *MEDISAN*, 19(3), 417-421.
- Rodríguez Riquelme, P.E., Estrada Vitorino, M.A., & Menezes López, A. (2017). Tratamiento de la maloclusión Clase III con protracción maxilar: Reporte de Caso. *Revista Estomatológica Herediana*, 27(3), 180-190.
- Tenorio Cahuana, Y. M., & Laura Cahuana, J. G. (2019). Tratamiento Ortopédico - Ortodoncico de un caso clínico de mal oclusión clase III. *Revista Médica Basadrina*, 10(1), 50-57.
- Terán Castilla, V., Gurrola Martínez, B.; & Casasa Araujo, A. (2015). Manejo ortopédico- ortodóntico con aparato de Hass y Schwartz en paciente con colapso transversal maxilar y mandibular. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-19/>
- Zambonino Palma, P., Gurrola Martinez, B., Casasa Araujo, A., (2018). Expansión Maxilar en la corrección de mordida cruzada posterior derecha. *Revista Oactiva*, 3(3), 37-44.