

Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo; Danny Esteban Guerrero-Alvarado

[DOI 10.35381/cm.v9i1.1098](https://doi.org/10.35381/cm.v9i1.1098)

## **Tratamiento ortodóntico de mordida cruzada posterior**

### **Orthodontic treatment of posterior crossbite**

Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo  
[nancy.yanza@psq.ucacue.edu.ec](mailto:nancy.yanza@psq.ucacue.edu.ec)  
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Azogues  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0003-2391-7439>

Danny Esteban Guerrero-Alvarado  
[danny.guerrero@ucacue.edu.ec](mailto:danny.guerrero@ucacue.edu.ec)  
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Azogues  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0003-0828-4311>

Recibido: 15 de diciembre 2022

Revisado: 10 de febrero 2023

Aprobado: 01 de abril 2023

Publicado: 15 de abril 2023

Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo; Danny Esteban Guerrero-Alvarado

## **RESUMEN**

La mordida cruzada posterior se caracteriza por aparecer en edades tempranas, por lo que se debe iniciar un tratamiento temprano para garantizar su efectividad y evitar complicaciones; por ello el objetivo de este estudio es recopilar información en la literatura sobre el tratamiento de la mordida cruzada posterior. La estrategia de búsqueda se llevó a cabo utilizando las bases de datos; PubMed, Lilacs, Scopus, Web of science, Springer y Scielo en donde se obtuvo un total de 124 artículos y se utilizaron 25 para la presente revisión bibliográfica la cual dejó en evidencia que el Quadhelix sería el aparato más indicado para tratar la mordida cruzada posterior, que todos los tratamientos ayudan a la modificación ósea en la zona de expansión, en mayor o menor grado y que tiene mejores resultados en pacientes en proceso de crecimiento.

**Descriptores:** Odontología; terapia; atención; servicio de salud. (Tesauro UNESCO).

## **ABSTRACT**

Posterior crossbite is characterized by appearing at an early age, so early treatment must be started to guarantee its effectiveness and avoid complications; For this reason, the objective of this study is to collect information in the literature on the treatment of posterior crossbite. The search strategy was carried out using the databases; PubMed, Lilacs, Scopus, Web of Science, Springer and Scielo, where a total of 124 articles were obtained and 25 were used for the present bibliographic review. It is then clear that the Quadhelix would be the most indicated device to treat posterior crossbite. All treatments help bone modification in the area of expansion to a greater or lesser degree and that it has better results in patients in the process of growth.

**Keywords:** Dentistry; therapy; health care; service. (UNESCO Thesaurus).

Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo; Danny Esteban Guerrero-Alvarado

## **INTRODUCCIÓN**

Las maloclusiones dentales se consideran como el tercer problema con mayor prevalencia en la población a nivel mundial, después de las caries y la enfermedad periodontal (Ramón et al., 2022). Las maloclusiones se definen como la mal posición de las piezas dentarias y/o bases maxilares, en sus relaciones estáticas y dinámicas con sus piezas dentales adyacentes y antagonistas; siendo un problema multifactorial sin causa específica (Narangerel et al., 2021; Ramón et al., 2022). Las maloclusiones dentales afectan la región orofacial, debido a que provocan alteraciones en la masticación, deglución y fonación, al igual que una insatisfacción de la estética facial en el paciente (Kallunki et al., 2019; Narangerel et al., 2021). En tal sentido, las maloclusiones representan un tema que se considera especialmente relevante en los pacientes pediátricos, ya que se considera como el resultado de una anormalidad morfológica y funcional de los componentes óseos, musculares y dentarios que forman parte del sistema estomatognático (Alsawaf et al., 2022; Singh Rana, Shahi Anjoy, Ramesh Veeranna, Sharme Swati, Kumar Sandeep, 2019).

La prevalencia de la mordida cruzada posterior se encuentra entre 8% en dentición temporal y el 22 % en dentición mixta (Singh Rana, Shahi Anjoy, Ramesh Veeranna, Sharme Swati, Kumar Sandeep, 2019; Thilander & Bjerklin, 2012). En cuanto a la etiología de la mordida cruzada posterior esta puede ser dental, esquelética o funcional (Alsawaf et al., 2022). La mordida cruzada posterior con cambios funcionales debe tratarse una vez que se manifieste en vista de que los cambios desfavorables no tratados modifican la morfología de lo que compone la articulación temporomandibular, así como dolores, chasqueo, cefaleas y asimetría esquelética y dental (Alsawaf et al., 2022; Bukhari et al., 2018; Cardinal et al., 2019; Thilander & Bjerklin, 2012).

El tratamiento de las mordidas cruzadas en el preciso momento en el que se diagnostica es importante, porque se pueden usar procedimientos preventivos sencillos y evitar intervención quirúrgica, además de facilitar el normal crecimiento facial y desarrollo de

Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo; Danny Esteban Guerrero-Alvarado

los maxilares (Bukhari et al., 2018; Lippold et al., 2013; Perillo et al., 2010). Se reconocen diferentes métodos que se pueden utilizar para corregir la mordida cruzada posterior como la expansión rápida, expansión lenta y quirúrgica mediante aparatología removible y la aparatología fija (Anirudh Agarwal, 2010; Bartzela & Jonas, 2007; Cardinal et al., 2019; Godoy et al., 2011; Ugolini et al., 2021).

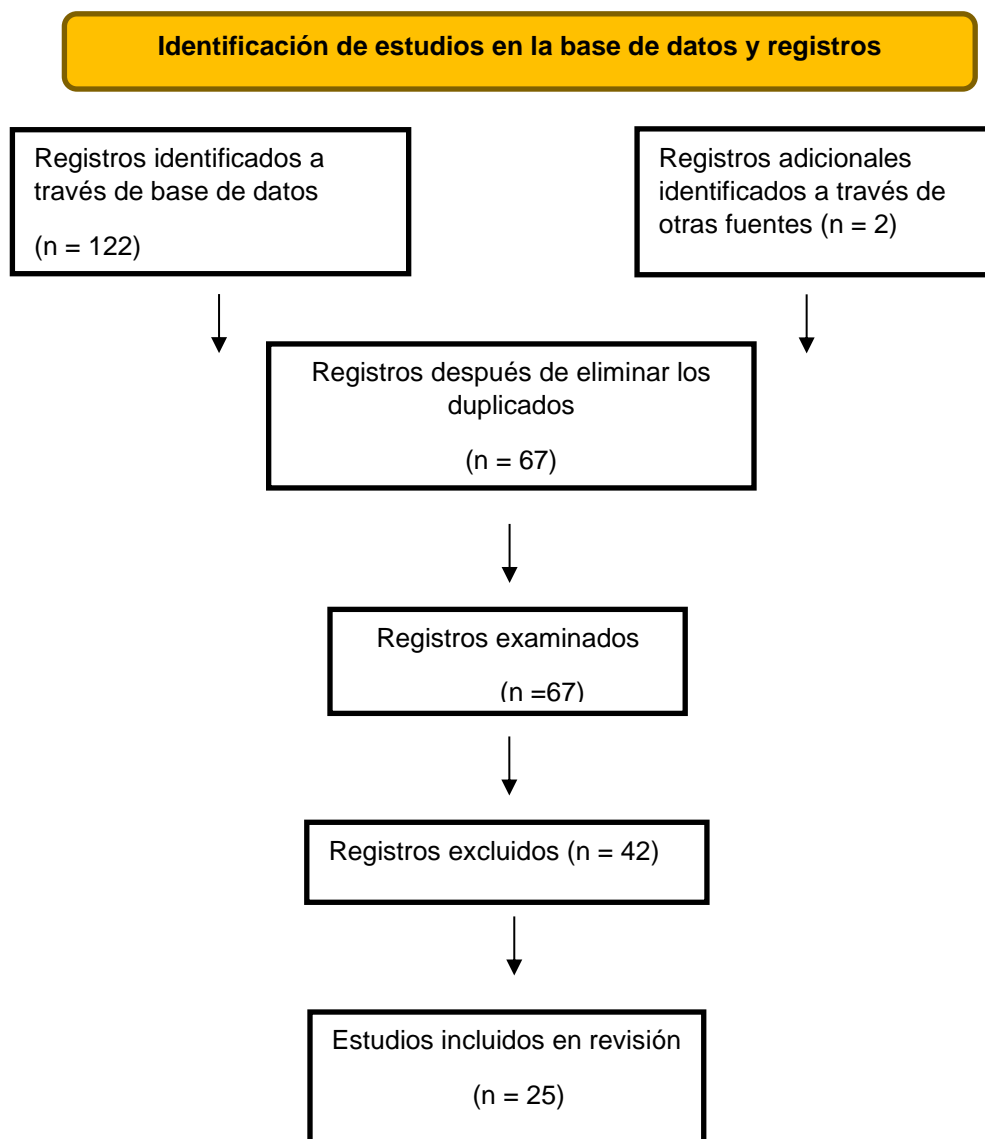
El objetivo de este estudio es recopilar la información más relevante en la literatura con respecto al tratamiento de la mordida cruzada posterior con esto se ayudará al lector a conocer las opciones de tratamiento para esta maloclusión convirtiéndose en una guía de consulta práctica.

## **MÉTODO**

El presente trabajo de investigación es una revisión bibliográfica narrativa, en la que se recopiló y analizó todos los artículos que tengan información relevante sobre el tratamiento de la mordida cruzada posterior, estos han sido evaluados de una manera crítica y objetiva. La estrategia de búsqueda se llevó a cabo utilizando los siguientes términos como encabezado, “mordida cruzada posterior” y “tratamiento ortodóntico”. La búsqueda fue realizada en las bases de datos de PubMed, Lilacs, Scopus, Web of science, Springer y Scielo, en busca de artículos que cumplieran con los criterios para la revisión.

La búsqueda se limitó a artículos que hayan sido publicados en revistas indexadas del área de ortodoncia. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión a los estudios encontrados, fueron incluidos ensayos clínicos controlados, revisiones de literatura, artículos originales, revisiones sistemáticas y meta análisis, estudios transversales, casos y controles en texto completo; se excluyeron artículos de pago, artículos que no contaban con PDF y artículos que se hayan publicado antes del año 2007. Se obtuvo un total de 124 artículos y se utilizaron 25 para la presente revisión bibliografía. Se muestra un diagrama de flujo del proceso de selección de estudios (Figura 1).

Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo; Danny Esteban Guerrero-Alvarado



**Figura1.** Diagrama de flujo que muestra la selección de estudios.

Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo; Danny Esteban Guerrero-Alvarado

## **RESULTADOS**

La mordida cruzada posterior (MCP) se define como una maloclusión en el plano transversal, en el cual los dientes superiores muerden dentro de los dientes posteriores inferiores (Caccianiga et al., 2019; Cardinal et al., 2019; Ellabban et al., 2018; Singh Rana, Shahi Anjoy, Ramesh Veeranna, Sharme Swati, Kumar Sandeep, 2019; Thilander & Bjerklin, 2012). La mordida cruzada contribuye a que la masticación sea ineficiente, que la deglución de los alimentos no sea la apropiada, provoca una incorrecta articulación de palabras, entre otras funciones afectando la estética y provocando modificaciones en el cóndilo mandibular (Alsawaf et al., 2022; Singh Rana, Shahi Anjoy, Ramesh Veeranna, Sharme Swati, Kumar Sandeep, 2019). La mordida cruzada posterior puede ser clasificada de acuerdo a la extensión afectada, es decir, cuando las dos hemiarcadas ocluyen en mordida cruzada, se denomina mordida cruzada bilateral y cuando solo una hemiarcada es la afectada, recibe el nombre de mordida cruzada unilateral (Alsawaf et al., 2022; Cardinal et al., 2019; Thilander & Bjerklin, 2012).

Otra de las clasificaciones de la mordida cruzada es de acuerdo a la causa que la produce, en este caso se puede ser: esquelética, dentaria o funcional sola o combinada (Alsawaf et al., 2022). La mordida cruzada posterior esquelética tiene una etiología multifactorial, ya que puede ser causada por hábitos parafuncionales, posición atípica de la lengua, pérdida de dientes y asimetrías esqueléticas transversales maxilares o mandibulares. (Bukhari et al., 2018; Lippold et al., 2013).

En lo que respecta a la mordida cruzada dentaria posterior, es un problema generalmente de torque de los dientes, ya que los superiores se encuentran lingualizados y los inferiores vestibularizados. (Bartzela & Jonas, 2007). Esta puede llegar a afectar a uno o más dientes de la región canina, premolar y molar, pero en este tipo de mordida no afecta el hueso basal (Bucci et al., 2016; Costa et al., 2017). Por último, la mordida cruzada posterior funcional es una desviación en el momento de la oclusión.

Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo; Danny Esteban Guerrero-Alvarado

En esta última se puede producir alteraciones anatómicas y miofuncionales como posicionamiento condilar asimétrico, crecimiento mandibular asimétrico, discrepancias dentales (Bucci et al., 2016; Kiranjeet Kaur, Girish Chaudhary, Jasmeet Ryait, Abhimanyu Kochhar, 2021). También se puede presentar una mordida cruzada posterior funcional unilateral donde comúnmente el complejo maxilar se encuentra atrésico (Bucci et al., 2016; Lippold et al., 2013).

En relación con las causas de los distintos tipos de mordida cruzada posterior se pueden mencionar el exceso de desarrollo o hiperplasia mandibular, en el sentido transversal, vertical y sagital (Iodice et al., 2016; Kiranjeet Kaur, Girish Chaudhary, Jasmeet Ryait, Abhimanyu Kochhar, 2021). Por último, los hábitos no fisiológicos también son una causa común de mordidas cruzadas posteriores porque ocasionan el desarrollo de un maxilar comprimido alto y estrecho. Entre estos hábitos se encuentran: la respiración oral, la deglución anómala y la succión digital (Alsawaf et al., 2022; Iodice et al., 2016; Kiranjeet Kaur, Girish Chaudhary, Jasmeet Ryait, Abhimanyu Kochhar, 2021; Lippold et al., 2013; Thilander & Bjerklin, 2012).

### **Diagnóstico**

En relación al diagnóstico de la mordida cruzada posterior y como cualquier otra maloclusión debe realizarse mediante la anamnesis, clave para partir y discernir las características por edad y género ya que destacan estas variables como factores significativos que influyen en la percepción de la maloclusión (Narangerel et al., 2021).

La exploración clínica del paciente con esta condición es un factor clave debido a que se reportan diferencias en cuanto a las actividades electromiográficas de los músculos masticatorios de la mordida cruzada y la de la parte no cruzada. En la palpación, el dolor miofascial aparecer en mucho de los casos representando un verdadero reto para el operador devolver el equilibrio de las estructuras que componen el sistema estomatognático (Iodice et al., 2016).

Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo; Danny Esteban Guerrero-Alvarado

El análisis de simetría facial por medio de observación en el plano frontal, nos ayudará a entender la etiología del problema, también se emplean análisis cefalométricos como el análisis empleado por Habets en la que se encontraron medidas diferentes en pacientes con mordida cruzada posterior unilateral determinando que si se desarrollan asimetrías en la región del cóndilo mandibular (Kiranjeet Kaur, Girish Chaudhary, Jasmeet Ryait, Abhimanyu Kochhar, 2021).

Como método diagnóstico se encontró un análisis fotográfico intraoral en la que podría resultar oportuno medir la diferencia maxilomandibular utilizando el Wala Ridge (Ramón et al., 2022), así como el análisis de modelos de estudio, análisis de radiografía frontal y tomografía axial computarizada siendo esta última la más precisa para diagnóstico de mordida cruzada (Iodice et al., 2016; Ramón et al., 2022).

En tal sentido, es menester destacar que existe una variedad de métodos que permiten determinar si se trata de un problema esquelético, dental o combinado, clave para la elección del plan de tratamiento.

### **Aparatología y tratamientos**

Una vez que se conoce el tipo de mordida cruzada y su etiología, se puede iniciar el tratamiento. Entre los métodos de tratamiento existentes, todos tienen como objetivo aumentar transversalmente el maxilar, sobre todo la zona afectada y conseguir una relación intermaxilar apropiada mejorando la estética facial y sobre todo funcional. Se menciona que al cambiar la postura mandibular se favorece un remodelado de la cavidad glenoidea y por tanto la eliminación de la mordida cruzada posterior unilateral (MCPU) de tipo funcional (Iodice et al., 2016). Con el uso de aparatología en etapas tempranas se puede tomar ventaja del crecimiento y desarrollo del individuo permitiendo obtener resultados más favorables (Silveira et al., 2021).

En la presente revisión se encontraron algunos aparatos que se han clasificado como de intensidad rápida: los Hyrax, Hass y de intensidad lenta: Sprint Jet, Quadhelix, W arch



Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo; Danny Esteban Guerrero-Alvarado

así como retenedores en arcos de entre otros. Los aparatos removibles presentan varias ventajas como mantener una buena higiene, las visitas pueden ser cortas y más espaciadas en el tiempo y que tienen fácil reparación (Alsawaf et al., 2022).

Dentro de la búsqueda bibliográfica se encontró que los de mayor uso son los Hyrax que corresponde al grupo de intensidad rápida y los Quadhelix que corresponden a intensidad lenta. Estos dispositivos según los ensayos clínicos y reportes de casos se pudieron observar que siempre se mantenían en disputa para ver cual tendrían mejores resultados (tabla 1). Al parecer ambos funcionan, pero si se trata de elegir uno se podría decir que el Quadhelix, conformado por 4 loops; 2 anteriores y 2 posteriores que liberan fuerzas continuas y promueve mayor flexibilidad, tiene buen puntaje ya que se menciona que generalmente la duración del tratamiento es menor en comparación a un Hyrax y es menos costoso (Huang et al., 2022; Suri & Taneja, 2008).

Además conduce a efectos tridimensionales como el aumento del ancho intermolar que son inducidos terapéuticamente presentando mejoras significativas para el crecimiento craneofacial normal (Alsawaf et al., 2022; Bartzela & Jonas, 2007). Se analizó también si el tamaño de los expansores tipo Hyrax podrían tener cambios en los resultados terapéuticos, pero al parecer no hubo diferencias significativas con respecto a los efectos dentales durante la expansión rápida entre los adolescentes que usan Mini Hyrax y los que usan Hyrax (Silveira et al., 2021).

En la información recopilada se habla de la expansión rápida palatina asistida por minitornillos MARPE esta terapia se realiza para lograr expansión sin necesidad de cirugía, consiste en instalar minitornillos en la zona del paladar y conectarlos al aparato expensor con esto se logra que la fuerza sea aplicada directamente en el paladar y como consecuencia se logra mayor efecto en el hueso (Huang et al., 2022).

Se encontró también que existen alternativas combinadas con terapéuticas quirúrgicas como la expansión maxilar ortodóntica asistida por corticotomía unilateral junto con terapia laser en la que se menciona que fue efectiva en el tratamiento de la verdadera

Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo; Danny Esteban Guerrero-Alvarado

mordida cruzada unilateral en los 15 pacientes adultos que se sometieron al tratamiento (Caccianiga et al., 2019).

Por otra parte, un alto porcentaje de estos casos requieren de una intervención quirúrgica debido a que no fueron tratados en etapas tempranas. Nuevas técnicas podrían llevarnos a buenos resultados como la técnica de SARPE que es la expansión palatal rápida quirúrgicamente asistida, una técnica que combina la cirugía con el tratamiento ortodóncico con el mismo propósito de lograr que un paladar pequeño se ensanche (Suri & Taneja, 2008).

## **DISCUSIÓN**

Dentro de la búsqueda bibliográfica se ha obtenido información en la que se proponen tratamientos para la mordida cruzada posterior unilateral y completa.

La disputa está en quién o qué lo hace el mejor dispositivo para ganar longitud transversal como tipos tornillos Hyrax, Hass o el Quadhelix basándose en el tiempo, la efectividad y el costo.

La recopilación de datos menciona que el Quadhelix sería el aparato más indicado para tratar la mordida cruzada posterior, tal y como lo menciona Alsawaf, en 2022 en su revisión sistemática comparándolo con una placa de expansión teniendo cambios significativos en el ancho intermolar (Alsawaf et al., 2022). Así mismo Ugolini, en 2021 dentro de su búsqueda pudo concluir que el Quadhelix es el más efectivo para conseguir aumentar el ancho intermolar (Ugolini et al., 2016). En cuanto al costo Petrán, en 2013 y Godoy en 2011 comparan el Quadhelix y placas de expansión, dentro de sus hallazgos evidenciaron que el Quadhelix sería el preferido debido a la minimización de costos (Godoy et al., 2011; Petrán et al., 2013).

La presente revisión bibliográfica dejó en evidencia que todos los tratamientos ayudan a la modificación ósea en la zona de expansión, en mayor o menor grado y que tiene mejores resultados en pacientes en proceso de crecimiento. Iodice en 2016 destaca la

Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo; Danny Esteban Guerrero-Alvarado

importancia de trabajar las mordidas cruzadas posteriores en etapas tempranas ya que encontró asociación con las asimetrías morfológicas y/o funcionales reportando actividad electromiográfica de los músculos masticatorios diferentes entre los lados de la mordida cruzada y los lados no de la mordida cruzada, además destaca que los pacientes con esta maloclusión muestran una fuerza de mordida menor que los sujetos que no tienen mordida cruzada (Iodice et al., 2016). Huang en 2022 en una revisión sistemática indica que MARPE tiene mayor efecto de expansión que Hyrax indico también que los minitornillos utilizados aumentan la fuerza de anclaje del esqueleto y esto ayuda a superar la resistencia a la expansión (Huang et al., 2022). Thilander en 2012 también menciona que existe asociación entre una mordida cruzada posterior unilateral con desviación mandibular y algunos signos y síntomas de TMD (dolor muscular TMJ, chasqueo y dolor de cabeza), (Thilander & Bjerklin, 2012).

Kallunki en 2019 menciona que la mordida cruzada posterior se comportaba como una guía forzada de la mandíbula que desviaba la línea media de la mandíbula hacia el lado de la mordida cruzada, es decir, que solo con la postura ya se producían cambios en la morfología maxilo-mandibular en pacientes niños por lo que tenían la necesidad de tratamiento de moderado a grave (Kallunki et al., 2019). A pesar de todo Ellabban en 2018 en su revisión sistemática menciona lo contrario, ya que para ellos existe una evidencia pobre y de muy baja calidad con respecto a los efectos posicionales y dimensionales de la corrección de mordida cruzada posterior en las ATM por lo que se recomienda realizar más estudios para tener resultados mayormente claros y concisos (Ellabban et al., 2018).

En conclusión, la mordida cruzada posterior es una condición que involucra la alteración en la relación transversal de los arcos superior e inferior, la cual puede asociarse a un compromiso esquelético, dentario o funcional en el que se recomienda un tratamiento temprano para equilibrar todos los componentes que conforman el sistema estomatognático.

Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo; Danny Esteban Guerrero-Alvarado

El Quadhelix al parecer resulta el aparato ideal para el tratamiento temprano para poder ganar longitud transversal a nivel molar. Los estudios respaldan su eficacia debido a su tiempo de trabajo, el costo y los resultados encontrados.

Se han reportado cambios como remodelación a nivel del cóndilo en pacientes con mordida cruzada posterior, pero a pesar de todo hay autores que mencionan que falta evidencia científica.

Todos los tratamientos con Hyrax, Has y Quadhelix generaron cambios positivos en las mordidas cruzadas posteriores, independientemente del tiempo y del costo.

## **CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés en la publicación de este artículo.

## **FINANCIAMIENTO**

No monetario.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Católica de Cuenca, por motivar el desarrollo de la investigación.

## **REFERENCIAS CONSULTADAS**

- Alsawaf, D. H., Almaasarani, S. G., Hajeer, M. Y., & Rajeh, N. (2022). The effectiveness of the early orthodontic correction of functional unilateral posterior crossbite in the mixed dentition period: a systematic review and meta-analysis. *Progress in Orthodontics*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s40510-022-00398-4>
- Anirudh Agarwal, R. M. (2010). Maxillary Expansion 1 1 2. *International Journal of Pediatric Dentistry*, 3(December), 139-146. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27616835/>

Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo; Danny Esteban Guerrero-Alvarado

- Bartzela, T., & Jonas, I. (2007). Long-term stability of unilateral posterior crossbite correction. *Angle Orthodontist*, 77(2), 237-243. [https://doi.org/10.2319/0003-3219\(2007\)077\[0237:LSOUPC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2319/0003-3219(2007)077[0237:LSOUPC]2.0.CO;2)
- Bucci, R., D'Antò, V., Rongo, R., Valletta, R., Martina, R., & Michelotti, A. (2016). Dental and skeletal effects of palatal expansion techniques: a systematic review of the current evidence from systematic reviews and meta-analyses. *Journal of Oral Rehabilitation*, 43(7), 543-564. <https://doi.org/10.1111/joor.12393>
- Bukhari, A., Kennedy, D., Hannam, A., Aleksejuniene, J., & Yen, E. (2018). Dimensional changes in the palate associated with slow maxillary expansion for early treatment of posterior crossbite. *Angle Orthodontist*, 88(4), 390-396. <https://doi.org/10.2319/082317-571.1>
- Caccianiga, G., Lo Giudice, A., Paiusco, A., Portelli, M., Militi, A., Baldoni, M., & Nucera, R. (2019). Maxillary orthodontic expansion assisted by unilateral alveolar corticotomy and low-level laser therapy: A novel approach for correction of a posterior unilateral cross-bite in adults. *Journal of Lasers in Medical Sciences*, 10(3), 225-229. <https://doi.org/10.15171/jlms.2019.36>
- Cardinal, L., Martins, I., Gribel, B. F., & Dominguez, G. C. (2019). Is there an asymmetry of the condylar and coronoid processes of the mandible in individuals with unilateral crossbite? *Angle Orthodontist*, 89(3), 464-469. <https://doi.org/10.2319/052518-398.1>
- Costa, J. G., Galindo, T. M., Mattos, C. T., & Cury-Saramago, A. de A. (2017). Retention period after treatment of posterior crossbite with maxillary expansion: A systematic review. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 22(2), 35-44. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.22.2.035-044.oar>
- Ellabban, M. T., Abdul-Aziz, A. I., Salah Fayed, M. M., AboulFotouh, M. H., Elkattan, E. S., & Dahaba, M. M. (2018). Positional and dimensional temporomandibular joint changes after correction of posterior crossbite in growing patients: A systematic review. *Angle Orthodontist*, 88(5), 638-648. <https://doi.org/10.2319/110217-749.1>
- Godoy, F., Godoy-Bezerra, J., & Rosenblatt, A. (2011). Treatment of posterior crossbite comparing 2 appliances: A community-based trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 139(1), e45-e52. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2010.06.017>

Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo; Danny Esteban Guerrero-Alvarado

- Huang, X., Han, Y., & Yang, S. (2022). Effect and stability of miniscrew-assisted rapid palatal expansion: A systematic review and meta-analysis. *Korean Journal of Orthodontics*, 52(5), 334-344. <https://doi.org/10.4041/kjod21.324>
- Iodice, G., Danzi, G., Cimino, R., Paduano, S., & Michelotti, A. (2016). Association between posterior crossbite, skeletal, and muscle asymmetry: A systematic review. *European Journal of Orthodontics*, 38(6), 638-651. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjw003>
- Kallunki, J., Sollenius, O., Paulsson, L., Petré, S., Dimberg, L., & Bondemark, L. (2019). Oral health-related quality of life among children with excessive overjet or unilateral posterior crossbite with functional shift compared to children with no or mild orthodontic treatment need. *European Journal of Orthodontics*, 41(2), 111-116. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjy033>
- Kiranjeet Kaur, Girish Chaudhary, Jasmeet Ryait, Abhimanyu Kochhar, C. S. (2021). Assessment of condylar morphology un patients with unilateral posterior crossbite. *International journal of orthodontic rehabilitation*, 12(1), 96-100. <https://doi.org/10.4103/ijor.ijor>
- Lippold, C., Stamm, T., Meyer, U., Végh, A., Moiseenko, T., & Danesh, G. (2013). Early treatment of posterior crossbite - a randomised clinical trial. *Trials*, 14(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-14-20>
- Narangerel, G., Cheng, J. H.-C., Sainbayar, B., & Ganburged, G. (2021). Perception of and Attitudes on Malocclusion : A Literature Review Perception of and Attitudes on Malocclusion : A Literature Review. *Taiwanese Journal of Orthodontics*, 33(3), 102-110. <https://doi.org/10.38209/2708-2636.1102>
- Perillo, L., Masucci, C., Ferro, F., Apicella, D., & Baccetti, T. (2010). Prevalence of orthodontic treatment need in southern Italian schoolchildren. *European Journal of Orthodontics*, 32(1), 49-53. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjp050>
- Petrén, S., Bjerklin, K., Marké, L. Å., & Bondemark, L. (2013). Early correction of posterior crossbite-a cost-minimization analysis. *European Journal of Orthodontics*, 35(1), 14-21. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjr047>

Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo; Danny Esteban Guerrero-Alvarado

- Ramón, R., Adanero, A., & Miegimolle, M. (2022). A New Approach to Diagnosis to Posterior Cross Bite: Intraoral Photography and Wala Ridge. *International journal of environmental research and public health*, 19(15). <https://doi.org/10.3390/ijerph19159443>
- Silveira, G. S., Abreu, L. G., Palomo, J. M., da Matta Cid Pinto, L. S., de Sousa, A. A., Gribel, B. F., & Oliveira, D. D. (2021). Mini Hyrax vs Hyrax expanders in the rapid palatal expansion in adolescents with posterior crossbite: a randomized controlled clinical trial. *Progress in Orthodontics*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s40510-021-00365-5>
- Singh Rana, Shahi Anjoy, Ramesh Veeranna, Sharme Swati, Kumar Sandeep, C. S. (2019). Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment needs among 12-15 years old school children in Patna, Eastern India. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(9), 2983-2989. <https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc>
- Suri, L., & Taneja, P. (2008). Surgically assisted rapid palatal expansion: A literature review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 133(2), 290-302. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2007.01.021>
- Thilander, B., & Bjerklin, K. (2012). Posterior crossbite and temporomandibular disorders (TMDs): Need for orthodontic treatment? *European Journal of Orthodontics*, 34(6), 667-673. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjr095>
- Ugolini, A., Agostino, P., Silvestrini-Biavati, A., Harrison, J. E., & Batista, K. B. S. L. (2021). Orthodontic treatment for posterior crossbites. En *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2021, Número 12). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000979.pub3>
- Ugolini, A., Doldo, T., Huanca Ghislanzoni, L. T., Mapelli, A., Giorgetti, R., & Sforza, C. (2016). Rapid palatal expansion effects on mandibular transverse dimensions in unilateral posterior crossbite patients: A three-dimensional digital imaging study. *Progress in Orthodontics*, 17(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/s40510-0150114-9>

**CIENCIAMATRIA**

**Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología**

Año IX. Vol. IX. N°1. Edición Especial. 2023

Hecho el depósito de ley: pp201602FA4721

ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X

Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM). Santa Ana de Coro. Venezuela

Nancy Guadalupe Yanza-Verdugo; Danny Esteban Guerrero-Alvarado

©2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia

Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)