



## Metadatos

Título  
**6518-34532-1-CE**

Autor  
**Zapata-Hidalgo Christian David**

Promotor  
**Lic. Nieves Maria Arencibia Parada**

Unidades organizativas  
**INFOMED**

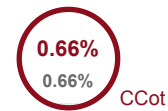
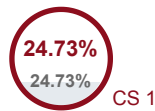
## Alertas

En esta sección, puede encontrar información sobre modificaciones de texto que pueden tener como objetivo moderar los resultados del análisis. Invisible para la persona que evalúa el contenido del documento en una copia impresa o en un archivo, influyen en las frases comparadas durante el análisis de texto (al causar errores ortográficos intencionados) para ocultar préstamos y falsificar valores en el Informe de similitud. Debe evaluarse si las modificaciones son intencionales o no.

Caracteres de otro alfabeto		0
Extensiones		0
Micro espacios		1
Caracteres ocultos		0
Parafrazes		25

## Registro de similitudes

Ten en cuenta que los valores altos de coeficientes no significan automáticamente el plagio.



**25**  
 La longitud de frase para el CS 2

**2713**  
 Longitud en palabras

**19312**  
 Longitud en caracteres

## Puntuación de IA

Un módulo integrado de búsqueda de contenido de IA. Haga clic en Detalles para saber más sobre el resultado y el algoritmo de búsqueda.

### Coeficiente de probabilidad de IA



## Listas activas de similitudes

En particular, los fragmentos requieren atención, que se han incluido en el CS 2 (marcado en negrita). Use el enlace "Marcar fragmento" y vea si son frases cortas dispersas en el documento (similitudes casuales), numerosas frases cortas cerca de otras (plagio mosaico) o fragmentos extensos sin indicar la fuente (plagio directo).

### Los 10 fragmentos más largos

Color en el texto

NO	TÍTULO O FUENTE URL (BASE DE DATOS)	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)	
1	<a href="http://dgarib.blogspot.com/2010/09/artigos.html">http://dgarib.blogspot.com/2010/09/artigos.html</a>	40	1.47 %
2	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9525423/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9525423/</a>	37	1.36 %

3	<a href="http://dergi.dentistry.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/97/2019/01/4.pdf">http://dergi.dentistry.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/97/2019/01/4.pdf</a>	34	1.25 %
4	<a href="https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/206204/Titus_umn_0130M_20365.pdf;sequence=1">https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/206204/Titus_umn_0130M_20365.pdf;sequence=1</a>	24	0.88 %
5	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9525423/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9525423/</a>	24	0.88 %
6	<a href="https://mdpi-res.com/d_attachment/jcm/jcm-11-04652/article_deploy/jcm-11-04652.pdf">https://mdpi-res.com/d_attachment/jcm/jcm-11-04652/article_deploy/jcm-11-04652.pdf</a>	24	0.88 %
7	<a href="https://www.mdpi.com/1648-9144/58/8/1052">https://www.mdpi.com/1648-9144/58/8/1052</a>	19	0.70 %
8	<a href="https://www.mdpi.com/2077-0383/11/16/4653">https://www.mdpi.com/2077-0383/11/16/4653</a>	18	0.66 %
9	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9525423/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9525423/</a>	17	0.63 %
10	Столярчук_ОПЛАЧЕНО.docx 3/22/2024 Publishing House "Helvetica" (Видавничий дім "Гельветика")	17	0.63 %

### de la base de datos de RefBooks (3.06 %)

NO	TITULO	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)	
<b>Fuente: Paperity</b>			
1	Long-term efficacy and stability of miniscrew-assisted rapid palatal expansion in mid to late adolescents and adults: a systematic review and meta-analysis Zeng, Weiqian, Chen, Hao, Yi, Yating, Zhang, Yimeng, Zhang, Jun, Sun, Tongke, Yan, Shuyun;	17 (2)	0.63 %
2	What is the impact of miniscrew-assisted rapid palatal expansion on the midfacial soft tissues? A prospective three-dimensional stereophotogrammetry study Bergé, Stefaan J., Noverraz, René R.M., Baan, Frank, Schols, Jan G.J.H., Kapetanović, Aldin, Bruggink, Robin, Xi, Tong,Krijt, Laura L., Sijmons, Wouter J.L.;	15 (1)	0.55 %
3	Orthodontic treatment for posterior crossbites. K. Batista, P. Agostino, J. Harrison,A. Ugolini, A. Silvestrini-Biavati;	14 (1)	0.52 %
4	Barotrauma inducido por vuelo en otorrinolaringología: Una revisión de la literatura Consuelo Ibeas A., Ignacio Cortés F., M. Ignacio Zelada E.,Kevin Alarcón P.;	13 (2)	0.48 %
5	Three-dimensional evaluation on digital casts of maxillary palatal size and morphology in patients with functional posterior crossbite Barbato, Ersilia, Muraglie, Simone, Cordasco, Giancarlo,Leonardi, Rosalia, Lo Giudice, Antonino, Rugeri, Michele;	8 (1)	0.29 %
6	Efficacy of Miniscrew-Assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE) in late adolescents and adults with the Dutch Maxillary Expansion Device: a prospective clinical cohort study Schols, Jan G. J. H., Bergé, Stefaan J., Odrosslij, Bieke M. M. J., Xi, Tong, Baan, Frank, Noverraz, René R. M.,Kapetanović, Aldin;	6 (1)	0.22 %
7	Validity of the Maturation Stage Method in the Individual Assessment of Midpalatal Suture Ossification Before Maxillary Expansion: A Systematic Review Marco Andrés Merino-Gerlach, Pablo Eliseo Navarro-Cáceres, Ivonne Angélica Garay-Carrasco, Héctor Paulo Sandoval-Vidal,Anis Shayani;	5 (1)	0.18 %
8	Comparison of the effects of different rapid maxillary expansion techniques on craniofacial structures: a finite element analysis study Yücesoy, Türker, Seker, Elif Dilara,Kaya, Nihal;	5 (1)	0.18 %

### de la base de datos local (0.48 %)

NO	TITULO	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)	
----	--------	---	--

1	4352-20434-1-SM.doc 8/30/2023 INFOMED (INFOMED)	13 (1)	0.48 %
---	---	--------	--------

de la base de Programa de Intercambio de Bases (0.63 %) ■

NO	TITULO	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)	
1	Столярчук_ОПЛАЧЕНО.docx 3/22/2024 Publishing House "Helvetica" (Видавничий дім "Гельветика")	17 (1)	0.63 %

desde Internet (20.57 %) ■

NO	FUENTE URL	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)	
1	<a href="https://mdpi-res.com/d_attachment/jcm/jcm-11-04652/article_deploy/jcm-11-04652.pdf">https://mdpi-res.com/d_attachment/jcm/jcm-11-04652/article_deploy/jcm-11-04652.pdf</a>	92 (8)	3.39 %
2	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9525423/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9525423/</a>	89 (5)	3.28 %
3	<a href="http://dgarib.blogspot.com/2010/09/artigos.html">http://dgarib.blogspot.com/2010/09/artigos.html</a>	40 (1)	1.47 %
4	<a href="http://dergi.dentistry.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/97/2019/01/4.pdf">http://dergi.dentistry.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/97/2019/01/4.pdf</a>	34 (1)	1.25 %
5	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8032540/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8032540/</a>	31 (5)	1.14 %
6	<a href="https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-022-02138-w">https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-022-02138-w</a>	29 (3)	1.07 %
7	<a href="https://1library.net/document/yr27mnpz-assessment-of-dental-changes-after-rapid-maxillary-expansion.html">https://1library.net/document/yr27mnpz-assessment-of-dental-changes-after-rapid-maxillary-expansion.html</a>	27 (3)	1.00 %
8	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s10006-009-0161-9">https://link.springer.com/article/10.1007/s10006-009-0161-9</a>	24 (2)	0.88 %
9	<a href="https://www.mdpi.com/2077-0383/11/16/4653">https://www.mdpi.com/2077-0383/11/16/4653</a>	24 (2)	0.88 %
10	<a href="https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/206204/Titus_umn_0130M_20365.pdf;sequence=1">https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/206204/Titus_umn_0130M_20365.pdf;sequence=1</a>	24 (1)	0.88 %
11	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9689184/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9689184/</a>	22 (3)	0.81 %
12	<a href="https://www.mdpi.com/1648-9144/58/8/1052">https://www.mdpi.com/1648-9144/58/8/1052</a>	19 (1)	0.70 %
13	<a href="https://www.springermedicine.com/the-short-and-long-term-changes-of-upper-airway-and-alar-in-nong/26237632">https://www.springermedicine.com/the-short-and-long-term-changes-of-upper-airway-and-alar-in-nong/26237632</a>	18 (2)	0.66 %
14	<a href="https://www.unboundmedicine.com/medline/citation/26432315/Comparison_of_transverse_changes_during_maxillary_expansion_with_4_point_bone_borne_and_tooth_borne_maxillary_expanders_">https://www.unboundmedicine.com/medline/citation/26432315/Comparison_of_transverse_changes_during_maxillary_expansion_with_4_point_bone_borne_and_tooth_borne_maxillary_expanders_</a>	17 (1)	0.63 %
15	<a href="http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/8663/4210">http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/8663/4210</a>	16 (1)	0.59 %
16	<a href="https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/174800/Larson_umn_0130M_15949.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/174800/Larson_umn_0130M_15949.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>	16 (3)	0.59 %
17	<a href="https://ijhsc.uai.edu.ar/index.php/ijhsc/article/download/60/23/820?inline=1">https://ijhsc.uai.edu.ar/index.php/ijhsc/article/download/60/23/820?inline=1</a>	11 (1)	0.41 %
18	<a href="https://e-kjo.org/journal/view.html?volume=49&amp;number=3&amp;spage=150&amp;year=2019">https://e-kjo.org/journal/view.html?volume=49&amp;number=3&amp;spage=150&amp;year=2019</a>	9 (1)	0.33 %
19	<a href="https://apospublications.com/rapid-maxillary-expansion-in-contemporary-orthodontic-literature/">https://apospublications.com/rapid-maxillary-expansion-in-contemporary-orthodontic-literature/</a>	6 (1)	0.22 %
20	<a href="https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201329438927411.page">https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201329438927411.page</a>	5 (1)	0.18 %
21	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28337417/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28337417/</a>	5 (1)	0.18 %

NO	CONTENIDO	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)
----	-----------	---

---

### COMUNICACIÓN BREVE

Eficacia de la expansión palatina rápida asistida por minitornillos mediante tomografía computarizada de haz cónico

Efficacy of **mini-screw assisted rapid palatal expansion** by cone beam computed tomography

Christian David Zapata-Hidalgo 1 <https://orcid.org/0000-0002-8463-3467> , Paola Fernanda Albán-Ortiz 1 <https://orcid.org/0009-0000-9625-7545> , Lady Romina Toapanta-Chamorro [1 https://orcid.org/0000-0002-4608-353X](https://orcid.org/0000-0002-4608-353X)

[1 Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Sede Ibarra, Ecuador.](#)

E-mail: [ui.christianzapata@uniandes.edu.ec](mailto:ui.christianzapata@uniandes.edu.ec)

### RESUMEN

Introducción: la deficiencia maxilar transversal es una condición bastante común que afecta a las denticiones deciduas y mixtas, por eso es un reto su diagnóstico, planificación y mucho más su completo tratamiento. Objetivo: actualizar los contenidos sobre la eficacia del tratamiento de expansión palatina rápida asistida por minitornillos (MARPE), y la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). Métodos: se llevó a cabo una búsqueda avanzada en las bases de datos de Pubmed y Scielo con términos como: (expansión del maxilar) AND (tomografía), (MARPE) AND (tomografía), (técnica de expansión palatina) AND (tomografía), (tomography) AND (Palatal Expansion Technique), (tomography) AND (maxillary expansion). Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión: artículos realizados solo en humanos, entre los años 2018-2022, en idiomas inglés y español. Se excluyeron aquellos que además de no cumplir con lo ya mencionado, sean de tipo revisión narrativa, caso clínico o cartas al editor. Los artículos incluidos en la presente revisión fueron 33. Desarrollo: como protocolo, el análisis de la sutura palatina media durante el proceso de su expansión rápida del paladar se utilizaba modelos de estudio, imágenes bidimensionales y hoy en día se usan imágenes tridimensionales basadas en tomografías computarizadas. La utilidad de la tomografía computarizada de haz de cono, en el campo de la Ortodoncia y los nuevos desarrollos de programas informativos, ya permiten la reconstrucción tridimensional y multiplanares de casos individualizados, construyendo nuevas posibilidades en el diagnóstico del complejo craneofacial. Conclusiones: la tomografía (CBCT) es una herramienta muy efectiva en el diagnóstico, planificación y ejecución para llevar a cabo la expansión palatina rápida asistida por minitornillos (MARPE).

Palabras clave: Expansión; Deficiencia transversa maxilar; Tomografía computarizada de haz cónico; Hueso alveolar; Sutura palatina media

### ABSTRACT

Introduction: transverse maxillary deficiency is a fairly common condition that affects deciduous and mixed dentitions, which is why its diagnosis, planning and much more its complete treatment is a challenge. Objective: to update the contents on the effectiveness of **miniscrew-assisted rapid palatal expansion (MARPE)** treatment and **cone beam computed tomography (CBCT)**. Methods: an advanced search **was carried out in the** Pubmed and Scielo databases with terms such as: (maxillary expansion) AND (tomography), (MARPE) AND (tomography), (palatal expansion technique) AND (tomography), (tomography) AND (Palatal Expansion Technique), (tomography) AND (maxillary expansion). Inclusion and exclusion criteria were applied: articles carried out only on humans, between the years 2018-2022, in English and Spanish languages. Those that, in addition to not complying with the aforementioned, were of a narrative review, clinical case or letters to the editor were excluded. The articles included in the present review were 33. Development: as a protocol, the analysis of the middle palatal suture during the process of its rapid expansion of the palate used study models, two-dimensional images and today three-dimensional images based on tomography are used computerized. The usefulness of cone beam computed tomography, in the field of Orthodontics and the new developments of information programs, already allow three-dimensional and multiplanar reconstruction of individualized cases, building new possibilities in the diagnosis of the craniofacial complex. Conclusions: tomography (CBCT) is a very effective tool in the diagnosis, planning and execution to carry out miniscrew-assisted rapid palatal expansion (MARPE).

Keywords: Expansion; **Maxillary transverse deficiency; Cone beam computed tomography; Alveolar bone;** Middle palatal suture

### INTRODUCCIÓN

La deficiencia transversal maxilar, así como la mordida cruzada posterior unilateral o bilateral, son unas de las maloclusiones más frecuentes halladas en pacientes que requieren un tratamiento de Ortodoncia. Estas se ven asociadas a otras discrepancias que pueden involucrar estructuras óseas, dentoalveolares o tejidos blandos, acompañadas de maloclusiones esqueléticas de clase II o clase III, una altura alveolar excesiva, modificación funcional del maxilar inferior, apiñamiento, o una inclinación vestibular o lingual de dientes posteriores. (1)

La deficiencia maxilar transversal, no muestra una corrección espontánea y debe ser tratada por medio de la expansión del maxilar inmediatamente después de ser diagnosticada. (2)

Según Angelieri F y col (3) el momento "perfecto" para la corrección de una deficiencia maxilar transversal, con una expansión rápida del paladar, es de preferencia antes de los 15 años. En adolescentes y adultos jóvenes, **la sutura palatina media** y las suturas maxilares

circundantes, ya empiezan a fusionarse y se vuelven mucho más rígidas, resultando en una mayor resistencia a la fuerza de expansión.

Por un diagnóstico tardío, se introdujo un tratamiento no quirúrgico para resolver la deficiencia transversal maxilar, en adultos, que emplea mini tornillos, que asisten la expansión rápida del paladar o sus siglas en inglés "MARPE", como una primera opción de tratamiento frente a una expansión palatina rápida asistida quirúrgicamente o "SARPE".

También se la conoce como "expansión maxilar rápida asistida por microimplantes". El "MARPE", consta de entre 2 o 4 minitornillos, con un anclaje monocortical o bicortical. Estudios e investigaciones recientes que usaron "MARPE", demostraron una altísima tasa de éxitos en la separación de la sutura media del paladar en pacientes adultos jóvenes, donde en porcentaje oscilo entre el 72 % al 92 %.(4, 5) Pero, en algunos casos también se informó de ciertas fallas en la separación total de la sutura media palatina y casos de expansión asimétrica. (6, 7)

El apoyo esquelético, que proporcionan los minitornillos durante la expansión rápida palatina asistida, permite una mejor y completa distribución de las fuerzas aplicadas cuando existe un cierre suturar incompleto, ganando un mayor efecto ortopédico, al abrir la parte media del paladar, sutura palatal y minimizando los posibles efectos secundarios. (8)

Las nuevas imágenes de una tomografía computarizada de haz cono (CBCT), han proporcionado información de un aumento significativo en la dimensión esquelética en pacientes adolescentes y jóvenes adultos, luego de ser tratados con "MARPE", donde se reducen los efectos adversos que se producen directamente en el sistema dentoalveolar, por lo tanto, se sigue manteniendo que esta opción de tratamiento puede ser un futuro GOLD ESTANDAR, para solucionar discrepancias transversales maxilares. (9)

Como protocolo, el análisis de la sutura palatina media durante el proceso de su expansión rápida del paladar se utilizaba modelos de estudio, imágenes bidimensionales y hoy en día se usan imágenes tridimensionales basadas en tomografías computarizadas. La utilidad de la tomografía computarizada de haz de cono, en el campo de la Ortodoncia y los nuevos desarrollos de programas informativos, ya permiten la reconstrucción tridimensional y multiplanares de casos individualizados, construyendo nuevas posibilidades en el diagnóstico del complejo craneofacial. (10, 11)

Por todo lo presentado, el presente estudio de revisión de la literatura tuvo como objetivo construir una revisión de la literatura sobre toda la información actualmente disponible sobre la eficacia del tratamiento de expansión palatina rápida asistida por minitornillos (MARPE), y la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT).

## MÉTODOS

Se llevó a cabo una búsqueda avanzada en las bases de datos de Pubmed y Scielo con términos como (expansión del maxilar) AND (tomografía), (MARPE) AND (tomografía), (técnica de expansión palatina) AND (tomografía), (tomography) AND (Palatal Expansion Technique), (tomography) AND (maxillary expansion). Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión: artículos realizados solo en humanos, entre los años 2018-2022, en idiomas inglés y español. Se excluyeron aquellos que además de no cumplir con lo ya mencionado, sean de tipo revisión narrativa, caso clínico o cartas al editor.

De la búsqueda principal, se obtuvieron 1206 artículos científicos. Se excluyeron aquellos que se encontraban repetidos, se excluyeron aquellos que no cumplían los criterios y también los que no tenían relación con el tópico investigado. Finalmente, se suprimieron los trabajos que no pudieron ser leídos en su totalidad. Los artículos incluidos en la presente revisión fueron 33.

## DESARROLLO

Uno de los objetivos de la extensión ortopédica del maxilar es asegurar un entorno alveolar bucolingual junto con el desplazamiento lateral del segmento bucal para establecer las dimensiones laterales adecuadas del maxilar.(12) En estudios previos, los expansores dentales han mostrado efectos secundarios inevitables como la dehiscencia ósea y la recurrencia esquelética a corto plazo al final del período de esclerosis en niños debido al desplazamiento bucal de los dientes de anclaje. (13)

El estudio sugiere que incluso con una separación exitosa de la sutura, los efectos secundarios sobre la fijación del diente pueden persistir durante las fases de expansión e integración. Por el contrario, los extensores óseos puros tienen un aumento significativamente menor en el ancho interdental en comparación con los extensores dentales convencionales en adolescentes, a pesar de la falta de efectos secundarios en el hueso alveolar.(14)

Como resultado, un expansor maxilar soportado por dientes y huesos, una combinación simple de un expansor convencional y un dispositivo de fijación soportado por huesos, mostró una buena expansión ósea ortopédica y alveolar incluso en adultos jóvenes. Sin embargo, las funciones respectivas de los anclajes sobre dientes y los minitornillos siguen sin estar claras. Para analizar los cambios durante la expansión y consolidación, se requirió una observación tridimensional integral del maxilar al final del período de expansión y consolidación. Por lo tanto, una CBCT fue fundamental para evaluar los cambios en los tres puntos temporales. (15)

En general, se acepta que la edad cronológica no es un parámetro preciso para diagnosticar la maduración ósea debido a la gran variabilidad en las etapas de desarrollo de la sutura palatina media a lo largo de la vida del paciente. (16)

Se ha observado que los efectos esqueléticos debido a la dilatación maxilar son mayores en pacientes prepuberales más jóvenes, mientras que los periodos puberales o pospuberales pueden tener un efecto adverso afectando a nivel dentoalveolar. Sin embargo, aproximadamente el 11 % de la población adulta todavía tiene índice de maduración vertebral cervical estadio 4. Esta tasa no es alta, pero debe considerarse clínicamente relevante. (17)

Garrett encontró valores similares a nuestro estudio sobre la flexión alveolar después de la RME con el uso de un expansor, observando una flexión alveolar del 13 % (0,84 mm), pero el efecto de inclinación del diente es mayor 39 % en premolares (2,34 mm) y 49 % (3,27 mm) en

primeros molares de dilatación total obtenidos en pacientes con una edad media de 13,8 años. (18) Estos datos muestran una tendencia hacia la disminución del efecto óseo ortopédico, el aumento de la flexión alveolar y la inclinación anteroposterior de la ortodoncia, lo que es consistente con informes anteriores. En comparación con el expansor maxilar colocado en el hueso, el expansor colocado a nivel dental mostró el doble de efecto de flexión que el hueso alveolar. (19)

## CONCLUSIONES

La tomografía (CBCT) es una herramienta muy efectiva en el diagnóstico, planificación y ejecución para llevar a cabo la expansión palatina rápida asistida por minitorneillos (MARPE). El análisis tomográfico en todos sus planos nos permiten disminuir considerablemente el riesgo de fracaso biomecánico de la aparatología así como también del riesgo de perforación de estructuras anatómicas importantes.

Declaración de conflicto **de intereses**

**Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.**

**Contribución de** autores

Todos los autores participaron en la **conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, supervisión, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición.**

Financiación

Sin financiación

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Kapetanović A, Odrosslij BMMJ, Baan F, Bergé SJ, Noverraz RRM, Schols JGJH & Xi T (2022). Efficacy of Miniscrew-Assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE) in late adolescents and adults with the Dutch Maxillary Expansion Device: A prospective clinical cohort study.** *Clinical Oral Investigations*. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04577-9>
2. **Baccetti T, Franchi L, Cameron CG, & McNamara JA Jr. (2001). Treatment Timing for Rapid Maxillary Expansion.** *The Angle Orthodontist*, 71(5), 343-350. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2001\)071&lt;0343:TFRME&gt;2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2001)071&lt;0343:TFRME&gt;2.0.CO;2)
3. **Angelier F, Cevidanes LHS, Franchi L, Gonçalves JR, Benavides E, & McNamara JA. (2013). Midpalatal suture maturation: Classification method for individual assessment before rapid maxillary expansion. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics**, 144(5), 759-769. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2013.04.022>
4. **Carvalho, P. H. A., Moura, L. B., Trento, G. S., Holzinger, D., Gabrielli, M. a. C., Gabrielli, M. F. R., & Filho, V. A. P. (2020). Surgically assisted rapid maxillary expansion: A systematic review of complications. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 49(3), 325-332. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2019.08.011>
5. **Li, N., Sun, W., Li, Q., Dong, W., Martin, D., & Guo, J. (2020). Skeletal effects of monocortical and bicortical mini-implant anchorage on maxillary expansion using cone-beam computed tomography in young adults. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, 157(5), 651-661. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.05.021>
6. **Baik, H.-S., Kang, Y.-G., & Choi, Y. J. (2020). Miniscrew-assisted rapid palatal expansion: A review of recent reports. Journal of the World Federation of Orthodontists**, 9(3), S54-S58. <https://doi.org/10.1016/j.ejwf.2020.08.004>
7. **Calil, R. C., Ramirez, C. M. M., Otazu, A., Torres, D. M., Gurgel, J. de A., Oliveira, R. C., Oliveira, R. C. G. de, Valarelli, F. P., & Freitas, K. M. S. (2021). Maxillary dental and skeletal effects after treatment with self-ligating appliance and miniscrew-assisted rapid maxillary expansion. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, 159(2), e93-e101. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2020.09.011>
8. **Silva-Ruz, I., Tort-Barahona, F., Acuña-Aracena, P., Villalon-Pooley, P., Silva-Ruz, I., Tort-Barahona, F., Acuña-Aracena, P., & Villalon-Pooley, P. (2021). Miniscrew assisted rapid maxillary expansion in growing patients with transverse maxillary deficiency. International journal of interdisciplinary dentistry**, 14(1), 61-66. <https://doi.org/10.4067/S2452-55882021000100061>
9. **Ngan, P., Nguyen, U. K., Nguyen, T., Tremont, T., & Martin, C. (2018). Skeletal, Dentoalveolar, and Periodontal Changes of Skeletally Matured Patients with Maxillary Deficiency Treated with Microimplant-assisted Rapid Palatal Expansion Appliances: A Pilot Study. APOS Trends in Orthodontics**, 8(2), 71-85. [https://doi.org/10.4103/apos.apos\\_27\\_18](https://doi.org/10.4103/apos.apos_27_18)
10. **Baka, Z. M., Akin, M., Ucar, F. I., & Ileri, Z. (2015). Cone-beam computed tomography evaluation of dentoskeletal changes after asymmetric rapid maxillary expansion. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, 147(1), 61-71. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2014.09.014>
11. **Carlson, D. (2014). Development of Concepts & Theories of Craniofacial Growth: Biological Basis for Dentofacial Orthopedic Treatment. An Anthology 1985-2014.** [https://www.researchgate.net/publication/265593997\\_Development\\_of\\_Concepts\\_Theories\\_of\\_Craniofacial\\_Growth\\_Biological\\_Basis\\_for\\_Dentofacial\\_Orthopedic\\_Treatment\\_An\\_Anthology\\_1985-2014](https://www.researchgate.net/publication/265593997_Development_of_Concepts_Theories_of_Craniofacial_Growth_Biological_Basis_for_Dentofacial_Orthopedic_Treatment_An_Anthology_1985-2014)
12. **Chun, J.-H., de Castro, A. C. R., Oh, S., Kim, K.-H., Choi, S.-H., Nojima, L. I., Nojima, M. da C. G., & Lee, K.-J. (2022). Skeletal and alveolar changes in conventional rapid palatal expansion (RPE) and miniscrew-assisted RPE (MARPE): A prospective randomized clinical trial using low-dose CBCT. BMC Oral Health**, 22, 114. <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02138-w>

13. **Garib, D. G., Henriques, J. F. C., Janson, G., de Freitas, M. R., & Fernandes, A. Y. (2006). Periodontal effects of rapid maxillary expansion with tooth-tissue-borne and tooth-borne expanders: A computed tomography evaluation. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics, 129(6), 749-758. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.02.021>**
14. **Mosleh, M. I., Kaddah, M. A., Abd ElSayed, F. A., & ElSayed, H. S. (2015). Comparison of transverse changes during maxillary expansion with 4-point bone-borne and tooth-borne maxillary expanders. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 148(4), 599-607. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.04.040>**
15. **Choi, S.-H., Shi, K.-K., Cha, J.-Y., Park, Y.-C., & Lee, K.-J. (2016). Nonsurgical miniscrew-assisted rapid maxillary expansion results in acceptable stability in young adults. The Angle Orthodontist, 86(5), 713-720. <https://doi.org/10.2319/101415-689.1>**
16. **Solano Mendoza, P., Aceytuno Poch, P., Solano Reina, E., & Solano Mendoza, B. (2022). Skeletal, Dentoalveolar and Dental Changes after "Mini-Screw Assisted Rapid Palatal Expansion" Evaluated with Cone Beam Computed Tomography. Journal of Clinical Medicine, 11(16), 4652. <https://doi.org/10.3390/jcm11164652>**
17. **Jang, H.-I., Kim, S.-C., Chae, J.-M., Kang, K.-H., Cho, J.-W., Chang, N.-Y., Lee, K.-Y., & Cho, J.-H. (2016). Relationship between maturation indices and morphology of the midpalatal suture obtained using cone-beam computed tomography images. The Korean Journal of Orthodontics, 46(6), 345-355. <https://doi.org/10.4041/kjod.2016.46.6.345>**
18. **Baccetti, T., Franchi, L., Cameron, C. G., & McNamara, J. A., Jr. (2001). Treatment Timing for Rapid Maxillary Expansion. The Angle Orthodontist, 71(5), 343-350. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2001\)071<0343:TFRME>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2001)071<0343:TFRME>2.0.CO;2)**
19. **Perinetti, G., Braga, C., Contardo, L., & Primozic, J. (2020). Cervical vertebral maturation: Are postpubertal stages attained in all subjects? American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 157(3), 305-312. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.03.026>**