

# Abordaje terapéutico del colapso transversal del maxilar superior con microimplantes (TAD´s).

## Therapeutic approach of transverse maxillary collapse with microimplants (TAD's).

Revista Odontología Vital

<https://revistas.ulatina.ac.cr/index.php/odontologiavital>  
ISSN: 2215-5740

Recibido: Febrero 2022  
Aceptado: Agosto 2022  
Publicado: Enero 2023

Luis Adolfo Ticona Alanoca<sup>1</sup>  
Karla Abigail Zhunio Ordóñez<sup>2</sup>  
Wendy Palomeque De la Cruz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Cirujano dentista. Facultad de Odontología. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz (Bolivia).  
Residencia: La Paz (Bolivia).  
E-mail: ortho\_ticos@live.com.ar  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5149-7374>

<sup>2</sup> Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, Universidad de Buenos Aires, Argentina.  
Residencia: La Paz (Bolivia).  
E-mail: kzhunio93@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7430-0917>

<sup>3</sup> Especialista Ortodoncia Ortopedia Dentomaxilofacial, Universidad del Ejército y Fuerza Aérea Mexicana UDEFA.

Residencia: La Paz (Bolivia).  
E-mail: wdpalomeque@yahoo.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0912-0127>

### Resumen

#### Introducción.

La atresia o estrechez del maxilar superior es una patología de origen multifactorial que genera un colapso transversal, el mismo e implica la carencia de espacio necesario para la disposición correcta de las piezas dentales.

#### Objetivo.

El presente artículo está enmarcado en una revisión narrativa de la literatura, con el objetivo de describir el abordaje terapéutico del colapso transversal del maxilar superior con microimplantes (TAD´s), determinando los efectos esqueléticos y dentoalveolares en el maxilar superior, así como las ventajas y desventajas del tratamiento.

#### Método.

La búsqueda de artículos se realizó a través de mediante las plataformas de: Scielo, PubMed, Google Académico y Medline. Se seleccionaron 21 artículos cuyos textos completos fueron descargados para examinarlos a detalle y verificar que cumplieran con todos los criterios de inclusión, de los cuales se obtuvieron 16 artículos para elaborar esta revisión narrativa.

#### Conclusiones.

El abordaje terapéutico del colapso transversal se produce por medio de la expansión rápida del maxilar (ERM) o disyunción maxilar, en pacientes jóvenes en crecimiento; y en los pacientes adultos se suele emplear un tratamiento con técnica MARPE con microimplantes (TAD´s). El principal efecto

Ticona-Alanoca, L.A., Zhunio-Ordóñez, K.A., Palomeque-De la Cruz, W., Abordaje terapéuticodel colapso transversal del maxilar superior con microimplantes (TAD´s). Odontología Vital No. 38, Vol 1, 77-84 2023, ISSN:2215-5740

esquelético es la apertura de la sutura maxilar que varía de 2 a 10 mm, muchos autores coinciden en que el manejo del colapso transversal del maxilar superior con microimplantes no genera efectos dentoalveolares negativos, al contrario, tiene ventajas biomecánicas debido al anclaje con el hueso, reduciendo el riesgo de movimiento dentales indeseados y permitiendo un control del crecimiento vertical.

### Palabras claves:

Colapso transversal, maxilar superior, microimplantes, TAD's.

## Abstract

### Introduction.

The atresia or narrowness of the upper jaw is a pathology of multifactorial origin that generates a transverse collapse, it implies the lack of space necessary for the correct arrangement of the dental pieces.

### Objective.

This article is framed in a narrative review of the literature, with the aim of describing the therapeutic approach of transverse maxillary collapse with microimplants (TAD's), determining the skeletal and dentoalveolar effects in the maxilla, as well as the advantages and disadvantages of treatment.

### Method.

The search for articles was carried out through the following platforms: Scielo, PubMed, Google Scholar and Medline. 21 articles whose full texts were downloaded were selected to examine them in detail and verify that they met all the inclusion criteria, of which 18 articles were obtained to prepare this narrative review.

### Conclusions.

The therapeutic approach to transverse collapse occurs through rapid maxillary expansion (RME) or maxillary disjunction, in young growing patients; and in adult patients, treatment with the MARPE technique with microimplants (TAD's) is usually used.

The main skeletal effect is the opening of the maxillary suture, which varies from 2 to 10 mm. Many authors agree that the management of the transverse collapse of the maxilla with microimplants does not generate negative dentoalveolar effects, on the contrary, it has biomechanical advantages due to the anchorage with the bone, reducing the risk of unwanted dental movement and allowing control of vertical growth.

### Key words:

Transverse collapse, upper jaw, microimplants, TAD's.

## INTRODUCCIÓN

El colapso maxilar se considera a la falta de crecimiento del maxilar o estrechez maxilar, lo que implica la carencia de espacio necesario para la disposición correcta de las piezas dentales, cuyos factores etiológicos suelen ser de índole congénita, problemas respiratorios y hábitos adquiridos.

El tratamiento indicado expresado para dicha alteración, es la disyunción, gracias a la cual se logra estimular el crecimiento del maxilar, al transmitir grandes fuerzas hacia la red de suturas circunmaxilares. (Narayanan & Faizal, 2015) (Agostino, y otros, 2014)

Los aparatos de anclaje a los dientes y al tejido blando, son más tradicionalmente empleados, no obstante, suelen provocar movimientos indeseados de los dientes usados como anclaje, generando riesgo de recesión gingival, reabsorción ósea y radicular, entre otros.

Por lo cual, el anclaje esquelético con minitornillos puede resultar muy útil para resolver dichos inconvenientes, permitiendo movimientos asimétricos de los dientes en los tres planos del espacio, generando una transmisión de la fuerza con una mejor distribución sobre la superficie palatina, por lo tanto, proporcionando ventajas biomecánicas con efectos más directos en las suturas. (Lee, Kim, Park, & Vanarsdall, 2007) (Aristzábal, 2010)

Antes de comenzar un abordaje terapéutico del colapso transversal del maxilar superior con microimplantes, se sugiere establecer el grado de maduración de la sutura media palatina, de manera individual, a través de mediante un corte tomográfico axial para tomar una decisión clínica entre la expansión maxilar rápida y la expansión maxilar rápida asistida quirúrgicamente.

Existen opiniones divididas, en lo que respecta a la sinostosis total o parcial de la sutura media palatina, muchos consideran que los 15 años es el límite;; sin embargo, la edad no es un indicador preciso de maduración. (Aguilar, Duarte, & Rejón, 2014)

### **COLAPSO TRANSVERSAL DEL MAXILAR SUPERIOR**

La atresia o estrechez del maxilar superior es una patología generada por el insuficiente desarrollo, generando un colapso transversal.

Su etiología es multifactorial y puede originarse por trastornos miofuncionales del sistema estomatognático, generalmente asociado a hábitos nocivos como chuparse el dedo y a una posición anormalmente más baja de la lengua, lo que deja espacio para que los músculos buccinadores apliquen fuerzas dominantes y vayan contrayendo el arco maxilar. (Paludo, Franzzotti, Machado, & Moon, 2017)

Es importante realizar un diagnóstico en edad temprana, no solo para resolver dicha patología con tratamiento ortopédico, sino también para prevenir una posible cirugía ortognática en la etapa de adultez.

La inspección clínica es una herramienta muy importante para determinar la presencia de colapso maxilar, ésta se realiza por medio de la técnica descrita por Hayes, que consiste en palpar las base óseas maxilar y mandibular.

Sin embargo, es conveniente efectuar mediciones objetivas en modelos de estudio, fotografías intraorales, radiografías y tomografías de haz cónico. (Mateu, Ahmadi, Mariscal, & Sánchez, 2019) (Miranda, 2020).

### **MICROIMPLANTES**

Los microtornillos están constituidos por una sección atornillada que irá en la porción ósea, un cuello transmucoso y una cabeza. Las formas más usadas son cilíndrica y cilíndrica-cónica con un diámetro de 2 a 3 mm y una longitud que puede variar desde 6 hasta 14 mm, con una banda externa

de 2 mm de longitud. El sitio de colocación de los microimplantes debe ser cuidadosamente seleccionado, tomando en cuenta las necesidades biomecánicas, el estado de los tejidos blandos y óseos, el acceso y la comodidad del paciente. Generalmente, las áreas paramediales de la sutura maxilar, son de primera elección. (Mateu, Ahmadi, Mariscal, & Sánchez, 2019) (Huertas & Grageda, 2014)

### **ABORDAJE TERAPÉUTICO DEL COLAPSO TRANSVERSAL DEL MAXILAR SUPERIOR CON ANCLAJE DE MICROIMPLANTES**

El abordaje terapéutico del colapso transversal se lleva a cabo a través de mediante la expansión rápida del maxilar (ERM) o disyunción maxilar, que es un procedimiento muy empleado por los ortodoncistas, con el objetivo de separar la sutura media palatina en pacientes jóvenes en crecimiento.

Por otro lado, los pacientes adultos pueden someterse a un tratamiento con técnica MARPE (expansión palatina rápida asistida por microimplantes) o en casos de mayor maduración, a un procedimiento más invasivo denominado SARPE (expansión palatina rápida asistida quirúrgicamente). (Huertas & Grageda, 2014)

Algunos autores consideran que los 15 años es el límite de edad de maduración de esta sutura, empero otros mencionan que la edad no es un indicador preciso,; sin embargo, se conoce que la corrección de los problemas transversales aumenta su complejidad según avanza la edad, debido a la maduración ósea. (Aguilar, Duarte, & Rejón, 2014) (Miranda, 2020)

Los aparatos disyuntores tradicionalmente empleados tienen un anclaje a los dientes o a estos los dientes y al tejido blando, ya que ambas opciones pueden generar una separación de la sutura media palatina, resultando en una expansión,; no obstante, estas fuerzas pueden producir eventos adversos como el incremento en la inclinación dental, problemas a nivel escala periodontal, reabsorción radicular y ósea.

Es por ello que se diseñaron nuevos aparatos de anclaje óseo o híbridos (anclaje óseo y dental) por medio de microimplantes para una mejor distribución de las fuerzas en la superficie palatina. (Silva, Tort, Acuña, & Villalon, 2021)

### **EFFECTOS ESQUELÉTICOS**

Los efectos esqueléticos descritos se basan, principalmente, en la apertura de la sutura maxilar, lo que significa una expansión efectiva que varía en cada caso clínico analizado. Aguilar y Benavides mencionan una expansión de 2 a 3 mm de la sutura media maxilar empleando la técnica MARPE.

Por su parte Carlson et aál. Llograron una expansión de 10 mm, también con la técnica MARPE

### **EFFECTOS DENTOALVEOLARES**

En cuanto a los efectos dentoalveolares, se menciona que el abordaje terapéutico del colapso transversal del maxilar superior con microimplantes no genera alteraciones como: recesiones gingivales, reabsorciones o adelgazamiento de la tabla ósea (tabla 1).

**Tabla 1**  
**(Aguilar, Duarte, & Rejón, 2014) (Carlson, Sung, McComb, Wilson, & Moon, 2016)**

<b>Autor (es)</b>	<b>Año</b>	<b>Lugar</b>	<b>Efectos dentoalveolares</b>	<b>Efectos esqueléticos</b>
Kee	2010	Corea del sur	Expansión efectiva por medio de anclaje mucoperióstico.	Mínima inclinación del segmento bucal, solidez periodontal.
Huertas y cols.	2014	México	Expansión efectiva de 3 mm a nivel óseo.	Ligera vestibularización de los primeros molares.
Carlson y cols.	2015	USA	Expansión efectiva de 6 mm a nivel óseo.	Pequeña inclinación vestibular de la dentición, hueso alveolar íntegro.
Paludo y cols.	2017	USA	Expansión efectiva de 8.8 mm a nivel óseo.	No se evidenciaron efectos dentoalveolares indeseados.
Aliaga y cols.	2018	Chile	Expansión efectiva de 2 mm a nivel óseo.	No se modificó el torque de los molares.
Da Silva	2018	Brasil	No se menciona.	Minimiza efectos dentoalveolares.
Minervino y cols.	2019	Brasil	Expansión efectiva de 6 mm.	No genera alteraciones.
Mateu y cols.	2019	Argentina	Expansión por medio de anclaje mucoperióstico.	No genera volcamiento dentario hacia vestibular, por falta de anclaje dentario.
Ceron y col.	2020	Brasil	Expansión efectiva por medio de anclaje mucoperióstico.	No genera recesiones gingivales, ni reabsorciones, no disminuye la tabla ósea.
Miranda	2020	Ecuador	Expansión efectiva de 4.2 mm.	No genera inclinación de las piezas dentarias hacia vestibular.

Tabla 1. Efectos esqueléticos y dentoalveolares del abordaje terapéutico del colapso transversal del maxilar superior con microimplantes (TAD´s).



Fuente: Elaboración propia.

Un signo clínico (figura 1) presente en varios reportes clínicos, es el diastema anterior, que se considera una evidencia del éxito de la apertura de la sutura maxilar. (Miranda, 2020) (Ceron & Augusto, 2020) (Minervino, Barriviera, de Morais, & Gandini, 2019) (Aliaga & Maldonado, 2018)

**Figura 1.**

Izquierda. Pre-tratamiento. Derecha. Post-tratamiento con diastema anterior: signo clínico de la disyunción maxilar. Fuente: (Minervino y cols, 2019, p. 1104).

**VENTAJAS**

El anclaje con microimplantes proveen ventajas biomecánicas que permiten realizar un tratamiento más efectivo y eficiente; estas ventajas se refieren, en su gran mayoría, al anclaje con el hueso, dando lugar a resolver tres problemas clásicos relacionados al con el abordaje terapéutico del maxilar colapsado (tabla 1).

**Tabla 2.**  
**Solución de problemas relacionados al abordaje terapéutico del maxilar colapsado.**

Problema	Solución
Movimiento indeseado de los dientes que son usados como anclaje.	Reducción de los movimientos de vestibularización de molares; evitando el riesgo de dehiscencia, recesión gingival y oclusión traumática.
Crecimiento vertical.	Control del crecimiento vertical (sobre todo en pacientes hiperdivergentes).
Sutura media osificada en pacientes adultos.	Separación de la sutura media palatina gracias al anclaje óseo.

Fuente: (Huertas & Grageda, 2014, p. 48)

En relación con las ventajas de la técnica, muchos autores concuerdan con que es un procedimiento sencillo, rápido y, además, efectivo.

### DESVENTAJAS

Según las referencias bibliográficas consultadas, la mayoría de los autores no mencionan desventajas. Sin embargo, en un relato de caso clínico, se menciona que una paciente tratada sufrió malestares con el procedimiento, por lo que tuvo que ser medicada con analgésicos y antiinflamatorios. También se refiere que la técnica de anclaje con microimplantes requiere de mucha consideración y cuidado de los tejidos duros y blandos, y que solo tiene estabilidad a corto plazo. (Huertas & Grageda, 2014) (Carlson, Sung, McComb, Wilson, & Moon, 2016) (Da Silva, 2018) (Kee-Joon, 2010)

### MÉTODO

Esta investigación es una revisión de la literatura científica. La búsqueda bibliográfica se realizó a través de mediante las bases de datos como: Scielo, PudMed y Google Académico. Las palabras clave empleadas para la búsqueda de información fueron: “colapso transversal”, “maxilar superior”, “microimplantes”, “TAD´s”. Los artículos fueron seleccionados según criterios de inclusión y exclusión. Se tomaron en cuenta los artículos con diseño de investigación descriptiva, casos clínicos y revisiones de la literatura. Se omitieron artículos que no mostraban relevancia científica, aquellos que no pertenecían a revistas indexadas, con mala calidad metodológica y de redacción.

Los 16 artículos que fueron seleccionados estaban centrados en conceptos de colapso transversal del maxilar superior y su manejo terapéutico con microimplantes como dispositivos de anclaje temporal, además de los efectos esqueléticos y dentoalveolares que generan, y desde luego, las ventajas y desventajas del tratamiento.

### CONCLUSIONES

El abordaje terapéutico del colapso transversal se produce por medio de la expansión rápida del maxilar (ERM) o disyunción maxilar, que tiene el objetivo de separar la sutura media palatina en pacientes jóvenes en crecimiento, no obstante, los pacientes adultos pueden someterse a un tratamiento con técnica MARPE, donde se emplean los microimplantes (TAD´s). El principal efecto esquelético es la apertura de la sutura maxilar, lo que significa una expansión efectiva, la misma la cual varía de 2 a 10 mm, según los reportes de casos clínicos estudiados. Muchos autores coinciden en que el manejo del colapso transversal del maxilar superior con microimplantes no genera efectos dentoalveolares negativos como recesiones gingivales, reabsorciones o adelgazamiento de la tabla ósea. El tratamiento con TAD´s genera ventajas biomecánicas debido al anclaje con el hueso, reduciendo el riesgo de movimiento dentales indeseados, lo que permiten un control del crecimiento vertical y logran separar la sutura media palatina en algunos pacientes adultos.

Las publicaciones consultadas no refieren desventajas considerables.



Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (BY) Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. (NC) Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. (SA) Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agostino, P., Ugolini, A., Signori, A., Silvestrini, A., Harrison, E., & Riley, P. (2014). Orthodontic treatment for posterior crossbites. *Cochrane Database Syst Rev*.
- Aguilar, F., Duarte, C., & Rejón, M. (2014). Prevalencia de caries de la infancia temprana y factores de riesgo asociados. *Acta Pediátrica de México*, 259-266.
- Aliaga, A., & Maldonado, E. (2018). Caso clínico: expansión palatina mediante el uso de anclaje esquelético. *Rev Chil Ortod*, 35(1), 34-89.
- Aristzábal, F. (2010). Dispositivos temporales de anclaje en ortodoncia (DTA) enfoque multidisciplinario. *Revista Científica Sociedad de Ortodoncia*, 17(16), 85-115.
- Carlson, C., Sung, J., McComb, R., Wilson, A., & Moon, W. (2016). Microimplant-assisted rapid palatal expansion appliance to orthopedically correct transverse maxillary deficiency in an adult. *American Association of Orthodontists*, 179(5), 716-728.
- Ceron, A., & Augusto, T. (2020). Uso da expansão rápida palatal assistida por miniimplantes (MARPE) em tratamentos ortopédicos maxilares – revisão de literatura e relato de caso. *Journal of Oral Investigations*, 9(1), 52-66.
- Da Silva, T. (2018). Expansão rápida da maxila assistida por mini-implantes: relato de caso em paciente adulto. *Universidade Do Sul De Santa Catarina*.
- Huertas, A., & Grageda, E. (2014). Expansión ortopédica del maxilar con miniimplantes ortodónticos. *Revista mexicana de ortodoncia*, 1(2), 47-56.
- Kee-Joon, L. (2010). Miniscrew-assisted nonsurgical palatal expansion before orthognathic surgery for a patient with severe mandibular prognathism.
- Lee, J., Kim, K., Park, Y., & Vanarsdall, R. (2007). *Applications of orthodontic miniimplants*. Quintessence Publishing Co. Inc.
- Mateu, M., Ahmadi, M., Mariscal, J., & Sánchez, M. (2019). Expansión palatina rápida asistida con mini implantes. *Revista de la Sociedad Odontológica de La Plata*. 29(57), 21-24.
- Minervino, B., Barriviera, M., de Morais, M., & Gandini, L. (2019). MARPE Guide: A Case Report. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 20(9), 1102-1107.
- Miranda, E. (2020). Evaluación de problemas transversales y Corrección mediante Expansor Maxilar Esquelético MSE, terapia MARPE. *Revista ecuatoriana de ortodoncia*.
- Narayanan, A., & Faizal, B. (2015). Correlation of Lateral Cephalogram and Flexible Laryngoscopy with Sleep Study in Obstructive Sleep Apnea. *Int J Otolaryngol*.
- Paludo, D., Franzzotti, E., Machado, A., & Moon, W. (2017). Non-surgical treatment of transverse deficiency in adults using Microimplant-assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE). *Dental Press J Orthod*, 22(1), 110-125.
- Silva, I., Tort, F., Acuña, P., & Villalon, P. (2021). Disyunción maxilar rápida asistida con microtornillos en pacientes en crecimiento con deficiencia maxilar transversal. *Int. j interdiscip. dent.*, 14(1), 61-66.