

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR



**“DISTALIZACIÓN DE MOLARES SUPERIORES
CON ANCLAJE ESQUELÉTICO.”**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA
MAXILAR**

**PRESENTADO POR:
CD. CÉSAR PAUL JIMÉNEZ RIVERA**

TACNA – PERÚ

2019

DISTALIZACIÓN DE MOLARES SUPERIORES CON ANCLAJE ESQUELÉTICO.

César Jiménez Rivera, Manuel Adriazola Pando, Carlos Liñan Durán.

RESUMEN

La distalización de molares superiores ha sido una alternativa no extraccionista para el tratamiento de pacientes con maloclusión de clase II.

Lograr distalizar con éxito y sin efectos indeseados ha sido un gran reto cuando nuestro anclaje es el segmento anterior de la arcada dentaria, pero empleando como anclaje el soporte óseo a través de miniimplantes, miniscrew y miniplacas se ha logrado un mejor control de las piezas dentarias y ha dado rienda suelta a la confección de distintos aparatos y sistemas para lograr minimizar estos efectos indeseados.

Es por ello que el presente artículo de revisión tiene como propósito estudiar la distalización de molares superiores con anclaje esquelético, para el cual se recabo la información de artículos con una antigüedad no mayor a 6 años, habiendo entre ellos artículos de revisión sistemática.

PALABRAS CLAVE: Distalización molar, Anclaje esquelético, Miniscrew, Miniimplante, Miniplacas.

DISTALIZATION OF SUPERIOR MOLARS WITH ANCHORAGE SKELETAL.

César Jiménez Rivera, Manuel Adriazola Pando, Carlos Liñan Durán.

ABSTRACT

The distalization of upper molars has been a non-extractive alternative for the treatment of patients with class II malocclusion.

Achieving distalization with success and without undesired effects has been a great challenge when our anchoring is the anterior segment of the dental arch, but using bone support as an anchor through mini-implants, miniscrew and miniplates has achieved better control of the teeth. and has given free rein to the preparation of different devices and systems to minimize these unwanted effectors.

That is why this review article aims to study the distalization of upper molars with skeletal anchorage, for which information was collected from articles no older than 6 years, including systematic review articles.

KEY WORDS: Molar distalization, Skeletal anchor, Miniscrew, Mini-implant, Miniplates.

INTRODUCCIÓN

La distalización de los molares superiores es el tratamiento no extraccionista más utilizado en la corrección de la maloclusión de Clase II para establecer una relación molar y canina de Clase I y resolver el apiñamiento anterosuperior mediante el desplazamiento de los molares hacia distal en las etapas iniciales del tratamiento.¹

La distalización de los molares se puede lograr mediante fuerzas extraorales o intraorales. Las principales desventajas con el anclaje extraoral es la inconformidad del paciente además de ser estéticamente inaceptable, por lo cual existe poca colaboración.² Se idearon distintos métodos intraorales para distalizar los molares con el propósito de superar estos inconvenientes, dichos métodos intraorales convencionales lograban distalizar los molares, pero con efectos secundarios no deseados como la pérdida de anclaje de premolares e incisivos, por ende incrementa el overjet y el tiempo de tratamiento.³

Estudios recientes han descrito el uso de miniimplantes y miniplacas como medio de anclaje temporal esquelético intraoral en pacientes ortodónticos que requieren de distalización efectiva tienen un mejor control sobre el movimiento recíproco no deseado del anclaje y reduce el tiempo de tratamiento.³

Es por ello que el propósito de esta revisión es estudiar la distalización de molares superiores con anclaje esquelético.

DISTALIZACION CONVENCIONAL DE MOLARES SUPERIORES

Para la distalización convencional de los molares superiores se han utilizado diversos métodos, entre ellos tenemos aparatos intraorales como el aparato de péndulo de Hilgers, resortes helicoidales abiertos de níquel-titanio, el distal jet, aparato de jig Jones, las bobinas de empuje abiertas de níquel titanio (NiTi), los imanes repelentes, el deslizador molar,^{3,4} la placa extraíble de Cetlin, los arcos Wilson,⁵ Casco cervical (extra oral).¹⁰ todos estos aparatos de distalización dependen parcial o totalmente de la cooperación del paciente,^{1,5} además de la estética deficiente en aparatología extraoral.⁶

El principal efecto no deseado con la distalización convencional es la pérdida de anclaje por la mesialización de premolares e incisivos la cual demanda mayor tiempo de tratamiento para poder subsanar el efecto secundario generado, además del aumento de la inclinación distal, extrusión y rotación distal de los primeros molares superiores, todo ello debido a que las fuerzas no logran pasar por el centro de resistencia.^{2,3,4,6.}

DISTALIZACION ASISTIDA CON ANCLAJE ESQUELÉTICO

Para la distalización con anclaje esquelético de los molares superiores se han utilizado diversos métodos, entre ellos tenemos el sistema MGBM, tornillo distal, el uso de la placa C-palatal modificada (MCP) para la distalización del arco maxilar.^{4,6} Dispositivo de péndulo con soporte de implantes Graz, dispositivo de péndulo con anclaje óseo, sistema de distalización con soporte de implante de mini-tornillo (MISDS), el sistema de anclaje ZGA (Zygoma-Gear Appliance), distalizadores de doble fuerza soportados por miniimplantes (DFD), TPA mesial extendido (ME-TPA) con anclaje esquelético, el dispositivo Keles Slider con un implante palatino y la reubicación oportuna de miniimplantes para una distalización total sin interrupciones.⁵ distalización de arco completo con doble miniimplante.⁸

Si bien el anclaje esquelético es una alternativa que facilita el tratamiento a los ortodoncistas, su uso también podría generar algunos inconvenientes, la principal limitación que presenta los implantes y las mini placas es que necesitan de una

cirugía para poder ser instalado y una adicional para su remoción además de tener un costo elevado, en ese aspecto los mini implantes son más económicos, menos invasivos, de instalación rápida y solo necesita buena higiene de parte del paciente. Sin embargo, su instalación puede presentar ciertos riesgos como lesión radicular, dañar algún vaso sanguíneo o nervio, podría fracturarse en su instalación y en el momento de la remoción, también podría haber falla del mini implante con inflamación periimplantaria.^{1,4,6,10,13}

En la distalización asistida con anclaje esquelético también pueden existir efectos indeseados como la inclinación distal de los molares superiores, como es el aparato de péndulo la cual ejerce una fuerza que pasa por debajo del centro de resistencia.⁷ A diferencia de la placa C-palatina (MCP) que muestra mayor nivel de traslación en cuerpo completo del molar superior por ejercer sus fuerzas próximas al centro de resistencia.⁶

BIOMECÁNICA DE LA DISTALIZACION

Se ha encontrado que el éxito de la distalización del molar está asociado a dos factores principales: el tipo de movimiento y el momento del tratamiento, cuando el segundo molar aún no ha entrado en erupción la distalización del primer molar presenta mayor inclinación en lugar de traslación de cuerpo entero.¹⁵

La biomecánica de la distalización con anclaje esquelético se da en torno a la ubicación de dicho anclaje, existen diversas opciones clínicas de anclaje esquelético disponibles para distalizar molares superiores pudiendo ser estas con miniplacas insertadas en los huesos bucal maxilar, palatino y cigomático, la utilización de mini implantes insertadas en hueso interdental.³

Es importante saber que existen distintos sistemas y/o dispositivos que nos permiten lograr distalizar los molares maxilares con éxito sin embargo debemos tomar en consideración lo que nos indica Sung EH, et.Al.,⁹ en su estudio de elementos finitos evalúa el patrón de distalización según donde se aplique el punto de fuerza, cuando aplicamos fuerzas directas de distalización a nivel del arco esto genera una inclinación lingual inicial del sector anterior y una ligera inclinación distal intrusiva del segmento posterior, sin embargo cuando aplicamos fuerzas sobre un gancho que va a un nivel más alto esto da como resultado inicial una posición más lingual de la raíz en el sector anterior y una traslación distal extrusiva

del sector posterior. Cuando se aplica una fuerza postero-superior, la deflexión del arco aumenta a medida que el gancho de retracción se ubicaba más hacia atrás, lo que aumenta la tendencia a la inclinación lingual y la extrusión del segmento anterior. Además, la componente vertical de la fuerza condujo a la intrusión y la inclinación bucal de los molares.

Flores-Mir C, et. Al.,¹¹ en su estudio determinó que los dispositivos de distalización intraoral presentaban diferencias estadísticamente significativas frente al casco (extraoral) para efectos de la distalización.

En el estudio sistemático realizado por Mohamed RN, et. Al.,¹ Encontró valores medios de distalización que vario de 1,87 mm a 6,4 mm, con la distalización más alta (6,4 mm) observada por Kircelli. También encontraron valores de distoinclinación molar de 1,658° a 11,38° y que estos disminuían cuando la fuerza era aplicada palatalmente puesto que las fuerzas reactivas eran más gingivales y se acercaban más al centro de resistencia. En el estudio sistemático de Thomali Y, et. Al.,² usaron BAPA y notaron un movimiento distal de 4.8mm a 6.4 mm, y una inclinación distal de 9° a 10.9°. También informaron una distalización premolar de 1.75—5.4mm. Mah SJ, et. Al.,³ en su estudio nos indica que con el aparato de arco lingual soportado por mini tornillos logró una distalización promedio de 2.4 mm. La posición vertical exhibió ligera intrusión (0,3 mm). Con el dispositivo tipo péndulo, produjeron una distalización media de 1,8 mm y la intrusión del primer molar difirió estadísticamente de manera significativa. La cantidad de intrusión difirió entre la cúspide mesial y la cúspide distal: la intrusión de la cúspide distal (1.1 ± 0.4 mm) fue mayor que la intrusión de la cúspide, Además la angulación cambió significativamente a $+ 1.50 \pm 1.30$, lo que indica la aparición de inclinación distal durante la distalización.

Cozzani, et. Al.,¹⁶ en su estudio comparo la técnica de tornillo distal, el sistema MGBM y el dispositivo de chorro distal, en el cual encontró que el tornillo distal era el que generaba mayor movimiento en cuerpo entero y menor inclinación frente a los otros dos dispositivos.

En la biomecánica de distalización de los molares con anclaje esquelético los estudios han demostrado que no existe una pérdida de anclaje anterior es decir premolares e incisivos, de echo 8 de cada 14 casos reportaban distalización de

premolares e incisivos de 1,75 mm a 5,4 mm y de 0,1 mm a 2,7 mm, respectivamente.¹

Park CO, et.Al.,⁶ En su estudio evaluó los efectos de la placa C-palatina - modificada y encontró que la cantidad media de distalización del primer molar fue de 4.2mm a nivel coronal y 3.5 mm a nivel radicular también se observó una inclinación distal de 3.9° e intrusión de 2.5mm.

Mah SJ, et. al. ³ En su estudio hace uso de dos miniscrews midpalatal un sistema biomecánico que emplea dos mini implantes ubicados en el área del paladar medio, las cuales tiene una ranura rectangular de 0.0250 x 0.0215 pulgadas en su cabeza. Los mini implantes son instalados a 2-3 milímetros lateral de la línea media palatina uno a la derecha y el otro a la izquierda a nivel del primer molar superior.

El aparato de tipo arco lingual para la distalización utiliza un arco lingual (0,8—0,9mm) que conecta los primeros molares derecho e izquierdo el cual lleva unos ganchos soldados a mesial, un alambre rectangular con extremos en forma de gancho se inserta en la ranura de los miniscrews midpalatal y con la ayuda de una cadena elastomérica o resorte se conecta el alambre rectangular que cruza por los mini implantes al gancho del arco lingual el cual generará una fuerza distal a los molares, Mah en su estudio ajusto los alambres de todos los casos para que el vector de fuerza pase a través de la bifurcación del primer molar superior y paralela al plano oclusal.



Imagen1. Distalizadorplaca C-palatina –modificada³

En la confección del otro aparato tipo péndulo de distalización con mini implantes centrales tiene el diseño del alambre de acero como el convencional de Hilgers. Un alambre de acero 0.0215 x 0.0250 pulgadas con cable de conexión de minitornillo con hélice con un extremo insertado en el tubo lingual del primer molar y la activación es de la misma manera que Hilgers nos indica en el péndulo convencional (la hélice se activa para distalizar todo el brazo del péndulo y luego se inserta).



Imagen 2. Péndulo con mini implantes centrales³

Sar C.et, al.,⁷ en su estudio indico que cuando se usa el sistema MISDS el vector de fuerza debe ir de 10 a 13 mm apical a la superficie oclusal del molar superior pasando cerca de su centro de resistencia lo cual genera un movimiento corporal casi puro con menos inclinaciones distales.

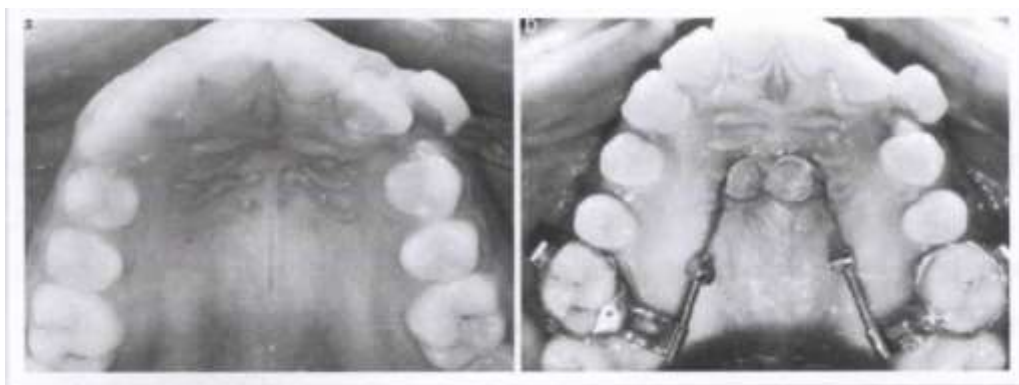


Imagen 3. Distalizador sistema MISDS⁷

Sar C. en su estudio indico que con el uso del sistema MISDS la inclinación distal no fue estadísticamente significativa y la cantidad de distalización fue de 2.81 mm.

CONCLUSIONES

- La distalización de molares con anclaje esquelético es una alternativa efectiva, rápida y confiable, siendo ideal aplicar un vector de fuerzas por palatino y a nivel de la bifurcación molar.
- La distalización de los primeros molares con el uso de anclaje esquelético reduce la pérdida de anclaje del sector anterior.
- En la distalización molar con anclaje esquelético los dispositivos con soporte de tornillo secundario se produce una distalización de premolares sin pérdida de anclaje anterior gracias a las fibras transeptales.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- 1- Mohamed RN, Basha S, Al-Thomali Y. Maxillary molar distalization with miniscrew-supported appliances in Class II malocclusion: A systematic review. *Angle Orthod*, 2018; 88(4):494-502.
- 2- Al-Thomali Y, Basha S, Mohamed RN. Pendulum and modified pendulum appliances for maxillary molar distalization in Class II malocclusion – a systematic review. *Acta Odontol Scand*. 2017; 75(6):394-401.
- 3- Mah SJ, et. al. Analysis of midpalatal miniscrew-assisted maxillary molar distalization patterns with simultaneous use of fixed appliances: A preliminary study. *Korean J Orthod*. 2016; 46 (1): 55-61.
- 4- Lee SK, et al. Comparison of treatment effects of total arch distalization using modified C-palatal plate vs buccal miniscrews. *Angle Orthod*. 2018;88(1):45-51.
- 5- Noorollahian S, Alavi S, Shirban F. Bilateral en- masse distalization of maxillary posterior teeth with skeletal anchorage: a case report. *Dental Press J Orthod*. 2016. 21(3):85-93.
- 6- Park CO. et al. Comparison of treatment effects between the modified Cpalatal plate and cervical pull headgearfor total arch distalization in adults. *Korean J Orthod*. 2017;47(6):375-383.
- 7- Sar C, Kaya B, Ozsoy O, Özcirpici AA. Comparison of two implant-supported molar distalization systems. *Angle Orthod*.2013;83(3):460-7.
- 8- Bechtold TE, Kim JW, Choi TH, Park YC, Lee KJ. Distalization pattern of the maxillary arch depending on the number of orthodontic miniscrews. *Angle Orthod*. 2013;83(2):266-73.
- 9- Sung EH, Distalization pattern of whole maxillary dentition according to force application points. *Korean J Orthod*. 2015; 45(1):20-8
- 10-Kang SJ, Kim HH, Hwang HS, Lee KM. Immediate changes in the mandibular dentition after maxillary molar distalization using headgear. *Korean J Orthod*. 2017;47(2):142-147.

- 11-Flores-Mir C. Limited evidence on treatments for distalising upper first molars in children and adolescents. *Evid Based Dent.* 2014; 15(1):23-4.
- 12-Sa'aed NL, Park CO, Bayome M, Park JH, Kim Y, Kook YA. Skeletal and dental effects of molar distalization using a modified palatal anchorage plate in adolescents. *Angle Orthod.* 2015; 85(4):657-64.
- 13-Miresmaeili A, Sajedi A, Moghimbeigi A, Farhadian N. Three-dimensional analysis of the distal movement of maxillary 1st molars in patients fitted with mini-implant-aided trans-palatal arches. *Korean J Orthod* 2015; 45(5):236-44.
- 14- Park JH. Three-dimensional evaluation of maxillary dentoalveolar changes and airway space after distalization in adults. *Angle Orthod.* 2018 ;88(2):187-194.
- 15-Flores-Mir C, McGrath L, Heo G, Major PW. Efficiency of molar distalization associated with second and third molar eruption stage A systematic review. *Angle Orthod.* 2013;83(4):735-42.
- 16- Cozzani M, Fontana M, Maino G, Maino G, Palpacelli L, Caprioglio A. Comparison between direct vs indirect anchorage in two miniscrew-supported distalizing devices. *Angle Orthod.* 2016; 86:399-406