



## Microimplantes para anclaje de uso ortodóncico (MIA). Revisión

*Carlos Julio Lemoine<sup>1</sup>\*, Patrick Borbely<sup>2</sup> y Emily Bench<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Especialista en ortodoncia. Centro Clínico Lemoine & Asociados. Caracas, Venezuela.*

*<sup>2</sup>Odontólogo general. Centro Clínico Lemoine & Asociados. Caracas, Venezuela*

### Resumen

Los implantes óseo-integrados han sido utilizados para el anclaje ortodóncico por varios años, pero su uso no ha sido del todo aceptado debido a limitaciones como los factores anatómicos, económicos y la prolongación del tiempo de tratamiento. Las limitaciones anatómicas, como un reborde edéntulo irregular, el área retromolar y el paladar representan un gran reto para el odontólogo clínico. En esta revisión se da a conocer una de las opciones más versátiles en la actualidad, los microimplantes para anclaje (MIA). Este dispositivo puede ser colocado en áreas en las cuales un implante óseo-integrado no puede hacerse, como el área aleolar intererradicular, lámina palatina, área retromolar, parte inferior del arco zigomático y espina nasal anterior. Otra de sus ventajas es que son menos costosos y de carga inmediata, lo que reduce sustancialmente el tiempo de tratamiento.

Palabras clave: Ortodoncia, microimplantes, anclaje absoluto.

\* Autor para correspondencia: E-mail: [cjlemoine@cantv.net](mailto:cjlemoine@cantv.net)

## *Mini-implants for Orthodontic Anchorage (MIA). Review*

### Abstract

Osseo integrated dental implants have been used as an anchor for orthodontics for many years now, but their use has not been completely accepted due to certain limitations, such as anatomical factors and of course the cost and length of treatment. Anatomical limitations frequently present a great challenge to the dentist. The use of mini-implants for orthodontic anchorage (MIA) is the most versatile option at present, since they can be placed in areas in which common implants can not, in particular in the alveolar interradicular bone, lower border of the zygomatic arch and in the anterior nasal spine. The additional advantages of the MIA are that they are less expensive, and the dentist can immediately begin to work on the mini-implant, which it reduces treatment time.

Key words: Orthodontics, mini-implants, immediately begin work.

### Introducción

El sistema de microimplantes utilizado en la actualidad por muchos especialistas en el campo de la ortodoncia y otras ramas es motivo de interés para aquellos profesionales que día a día ejercen la práctica clínica y que en muchos casos se enfrentan a la pérdida o falta de anclaje para el movimiento ortodóncico.

Como se sabe, el tratamiento de ortodoncia implica el uso y control de fuerzas aplicadas a los dientes y estructuras. Es necesario comprender los conceptos mecánicos fundamentales para apreciar la relevancia clínica de la biomecánica ortodóncica. El hecho de que cualquier fuerza aplicada crea una reacción en dirección opuesta es un problema, es decir, todos los sistemas de unidades de fuerza activa liberan fuerzas iguales y opuestas al sistema de reacción (la unidad de anclaje). Es crucial respetar la necesidad de anclaje y monitorear las fuerzas de acuerdo con la reacción de los tejidos <sup>1</sup>.

Para entender un poco más acerca de la biomecánica que ofrecen los microimplantes para anclaje (MIA), es indispensable conocer

las diferentes formas y tipos de anclaje que se pueden lograr en el tratamiento ortodóncico.

El anclaje es la resistencia a movimientos dentales no deseados. Es el lugar exacto que ofrece una resistencia a las fuerzas reactivas generadas como consecuencia de una activación de algún aditivo ortodóncico u ortopédico. Según el grado de resistencia existen distintos tipos de anclajes: el anclaje mínimo, que es aquél que brinda un cierto grado de movimiento requerido para un óptimo resultado en el cierre de un espacio, es decir, donde la cantidad de movimiento de la unidad de anclaje no es importante <sup>2</sup>; el anclaje moderado o recíproco, que se da cuando la fuerza tanto de activación como la reactiva se dirigen al mismo sitio; el anclaje máximo, aquel anclaje en donde se necesita que el grado de pérdida de estabilidad sea mínimo para óptimos resultados, mientras que el anclaje absoluto o infinito se refiere al uso de microimplantes y la procura una estabilidad total al 100%, es decir, en él no hay pérdida de anclaje como consecuencia de las fuerzas reactivas <sup>3</sup>.

Los MIA se caracterizan por ser auto-perforantes; ésta es una de las ventajas del siste-

ma de implantes en su diseño, ya que no es necesaria la perforación previa ni el acto quirúrgico para su instalación, sino sólo una adecuada superficie y densidad ósea para su ubicación. Otra de las bondades de su diseño es su carácter auto-roscante. La rosca, de gran superficie de apoyo, permite atornillar directamente sobre el hueso sin la necesidad de equipos especializados y aparatosos. Es de doble cabeza, y su superficie brinda la posibilidad de manipulación bien sea con tallos en cruz o con tallos hexagonales. Además es altamente efectivo, ya que posee un punto de referencia fijo que garantiza la precisión en su ubicación y colocación y, gracias al diseño de su superficie auto-roscante, genera microtrabas mecánicas entre la superficie del microimplante y el espesor del hueso, lo que elimina el inconveniente de los implantes óseo-integrados y disminuye considerablemente el tiempo de trabajo y tratamiento. Son confeccionados de titanio, lo que los hace un excelente material biocompatible con los tejidos circundantes.

Finalmente, el sistema ofrece variedad en cuanto al diámetro y longitud, específicamente desarrollados para diferentes áreas o requerimientos del profesional <sup>4</sup>.

### Equipo e instrumental necesario

Es indispensable poseer no sólo el instrumental sino los conocimientos y el dominio de la técnica. El profesional debe manejar la información precisa y detallada sobre el sistema de microimplantes con el cual considere trabajar, debido a que aunque parezca un procedimiento sencillo, pueden producirse accidentes si no se domina correctamente la técnica y el instrumental. El MIA está basado en los principios convencionales de retención y anclaje con microimplantes, lo que representa una forma sencilla para el operador, ya que el instrumental y la técnica empleada no presentan



Figura 1. Diseño MIA auto-roscante y perforante.

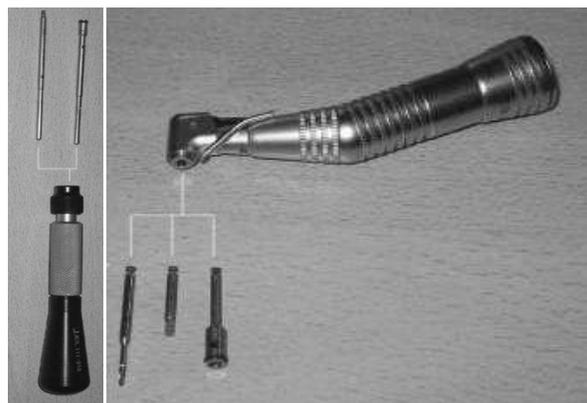


Figura 2. Tallos largos para destornillador manual y tallos cortos para contrángulo.



Figura 3. Organizador del sistema de microimplantes.

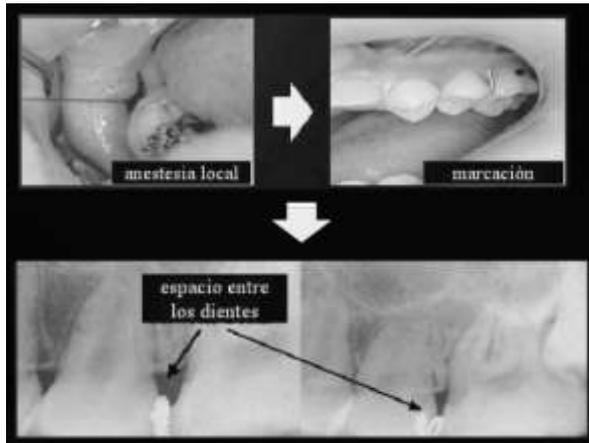


Figura 4. Ubicación radiográfica para el MIA.



Figura 5. MIA en espacio vestibular interradicular para distalización de premolares.

mayores maniobras ni complicaciones. El sistema utiliza un mango destornillador manual de tallo largo para las áreas más accesibles, y en aquellas zonas de difícil acceso un contrángulo con tallos cortos<sup>4</sup>. Todo el sistema viene incluido en un organizador, que posee el instrumental y las especificaciones necesarias según los requerimientos del profesional<sup>4</sup>.

### Indicaciones para la utilización

Cierre de espacios, intrusión de incisivos, corrección del plano oclusal desnivelado, alineación de la línea media, extrusión de cani-

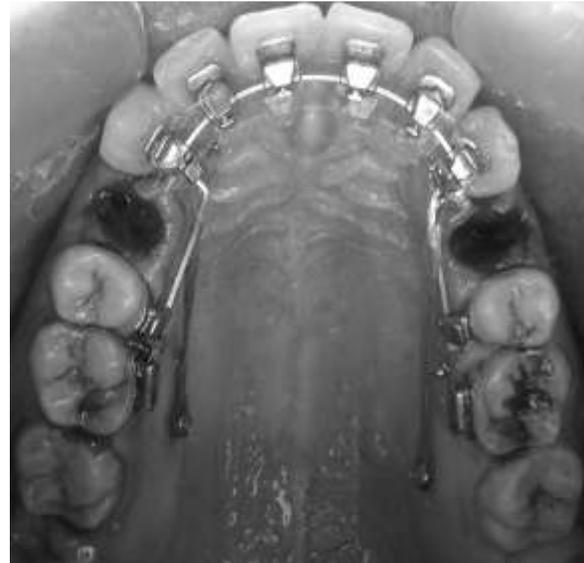


Figura 6. MIA en Palatino como anclaje en Ortodoncia Lingual.

nos incluidos, intrusión, mesialización o distalización molar, movimiento en bloque de los sectores anterior y posterior<sup>5-6</sup>.

### Ventajas de los MIA sobre otras formas de anclaje

Con los MIA no es necesario el levantamiento de colgajo, la carga inmediata y las fuerzas de tracción óptimas, ni tomar en cuenta el número o posición de los dientes. Puede colocarse más de un tornillo en el mismo paciente en momentos diferentes, se puede aplicar en cualquier etapa del tratamiento y reduce el tiempo del tratamiento. Asimismo, no requiere la cooperación del paciente, lo que representa una comodidad para éste. El sistema es de bajo costo, el procedimiento sencillo y puede ser realizado por el mismo ortodoncista sin preparación quirúrgica en el campo. Los MIA pueden utilizarse en pacientes jóvenes en etapa de crecimiento, se retiran fácilmente sin necesidad de anestesia y procuran un anclaje absoluto<sup>5-7</sup>.

## Complicaciones en la colocación de los MIA

Las complicaciones por lo general suceden si no se tiene conocimiento ni dominio del instrumental y la técnica. Daños a las estructuras anatómicas, pérdida del tornillo durante la colocación, fractura del tornillo dentro del hueso durante la inserción o remoción, e inflamación en las zonas circundante son algunas de las posibles complicaciones <sup>5</sup>.

## Manipulación

La manipulación va a depender en gran parte del dominio del instrumental y la técnica. Para este tipo de microimplantes se describen básicamente dos técnicas según el tipo de dispositivo que utilizemos.

Con el destornillador manual se utilizarán hojas o tallos largos, que son en sí los dispositivos de enlace entre el destornillador y el microimplante, con los cuales se podrá manipular y llevar al sitio el implante. Una vez ubicado, se procede al enroscamiento de forma manual.

El otro dispositivo utilizado para llevar el microimplante a su posición es el contrángulo. Éste presenta tallos cortos para las zonas más difíciles. Igualmente, una vez ubicado, se procede al enroscamiento, pero en este caso con la activación de la pieza de mano, que hace el procedimiento más cómodo y eficaz.

Ambos dispositivos poseen tallos en forma de punta de cruz o estría y otra accesoría en forma hexagonal, ya que el mini-tornillo posee en su cabezal una doble superficie, lo que permite utilizar ambas puntas en el caso que se desee <sup>6,8-12 13</sup>.

## Técnica quirúrgica

Los MIA pueden ser colocados en diferentes zonas del área maxilar y área mandibu-

lar a través de un acto sencillo, a cargo de un profesional calificado, sin la necesidad de involucrar equipos y profesional quirúrgico especializado.

Uno de los aspectos más importantes al momento de colocar los microimplantes es la correcta ubicación, ya que de esto dependerá el éxito de todo el sistema. La manera más sencilla y práctica para ubicarse en su colocación es a través de la radiografía y la utilización de un alambre de cobre delgado, el cual se ubicará en la zona interradicular a nivel proximal de los dientes, previamente al examen radiográfico, con el cual se obtendrá una guía radiográfica para orientar al profesional en la colocación del sistema.

Una vez ubicado el MIA en la zona deseada, previa asepsia y anestesia del campo, pudiera utilizarse, si es preferencia del profesional, una broca piloto para obtener el orificio inicial de entrada en la zona muco-perióstica, para luego proceder al enroscamiento manual o a través del contrángulo.

Los MIA deben insertarse en una angulación de 30° a 40° con respecto al eje longitudinal del diente, en el caso del maxilar superior, y en un ángulo de 10° a 20° con respecto al eje largo del diente en el área mandibular <sup>6-8-12,13</sup>.

## Conclusiones

El aumento de tratamientos de ortodoncia en adultos se justifica debido a los cambios demográficos registrados en las sociedades occidentales, donde además de alargarse la esperanza de vida ha habido un cambio de valores al que se ve expuesto el mundo desarrollado. Por ello se otorga más importancia al atractivo físico, lo que da prioridad a cualquier procedimiento que lleve a la consecución o prolongación de una imagen saludable y juvenil, y que a su vez proporcione una buena dentadura. El efecto de las especialidades

en conjunto sobre el rejuvenecimiento dental brinda beneficios psicológicos y emocionales que muchas personas desconocen y ello, con seguridad, cambiará definitivamente las perspectivas de nuestra profesión.

Durante estos últimos años, el incremento de pacientes que se lamentan por su tipo de

problemas y el refinamiento de los procedimientos diagnósticos ha incrementado el interés de los ortodoncistas para solucionar estas patologías, pero sería imposible enfrentar este dilema ortodóncico en la población creciente sin la adopción de las nuevas tecnologías.

## Referencias

1. Thilander B. Anclaje con implantes en el tratamiento ortodóncico. En: Higuchi KW. Aplicaciones ortodóncicas en implantes oseointegrados. Washington: Amolca; 2000; 71-88.
2. Graber TM y Swain BF. Ortodoncia. Conceptos y técnicas. 2ª ed. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 1979.
3. Daskalogiannakis J. Glossary of Orthodontic Terms. Berlín: Quintessence publishing group Co; 2000.
4. Recursos Médicos SL [sede web]. Valencia, España: Recursos Médicos SL; 2004. Catálogo de Ortodoncia. Disponible en: [www.recursosmedicos.com](http://www.recursosmedicos.com).
5. Carano A, Velo S, Leone P, Siciliani G. Clinical applications of the Miniscrew Anchorage System. J Clin Orthod 2005; 39:9-24.
6. Taiwan Association of Orthodontists [sede Web]. Taipei: Taiwan Association of Orthodontists; 2005. De Park Sang. Micro-implant anchorage system (MIA). Disponible en: [www.tao.org.tw/viewpaper.asp](http://www.tao.org.tw/viewpaper.asp).
7. Carano A, Velo S, Leone P, Siciliani G. Clinical applications of the Miniscrew Anchorage System. J Clin Orthod 2005; 39:9-24.
8. Behesti S, Seifi M.A Clinical trial of titanium screws as an orthodontic Anchorage. University of Medical Sciences. [www.recursosmedicos.com](http://www.recursosmedicos.com). Recursos Medicos , S.L. Valencia, España, 2004
9. Wehrbein H, Glatzmaier J, Yildirim M. Orthodontic anchorage capacity of short titanium screw implants in the maxilla. Clin Oral Implants Res. 1997 Apr; 8(2):131-41.
10. Lin J, Liou E. El minisistema ortodóncico de anclaje (OMAS) y sus usos clínicos. En: 1st Asian implants orthodontic conference. Seúl, Corea; 29 de septiembre 2002.
11. Saito S. Is Osseo integration essential for implant orthodontics? En: 2nd Asian implants orthodontic conference. Chiba, Japan; 18 de noviembre 2003.
12. Lingual News. Practical information on adult and lingual orthodontics [sede Web]. Alemania: Lingual News; 2006. De Park Hyo San. The MIA (Microscrew Implants Anchorage) for lingual orthodontic treatment. Disponible en: <http://www.lingualcourse.com>.
13. Wehrbein, H, Merz BR, Hammerte CHF, Lang NP. Bone-to-implant contact of orthodontic implants in humans subjected to horizontal loading. Clin Oral Impl 1998 Res 9, 348-353.