

# Intrusión molar con anclaje de microimplantes (MIA, Micro-Implant Anchorage)



**Hyo-Sang Park**

DDS, MSD, PHD  
Associate professor,  
Dept. of Orthodontics  
Dental College  
Kyungpook National  
University  
Taegu, Korea

Correspondencia:  
Hyo-Sang Park  
E-mail:  
absoanchor@hanmir.com

La intrusión molar se considera el movimiento más difícil de conseguir durante el tratamiento de ortodoncia. La utilización de aparatos fijos convencionales para intruir los molares puede conllevar la extrusión indeseable de los dientes adyacentes o, en otras palabras, movimientos no deseados de la unidad de anclaje.

Se han propuesto diferentes aproximaciones para intruir molares y la mayoría de ellas tienen diseños para utilizar los dientes como unidad de anclaje<sup>1-4</sup>. El número cada vez mayor de dientes que se incluyen en las unidades de anclaje no pueden eliminar los efectos colaterales sino solo minimizarlos. Ocasionalmente es necesario mantener el ángulo del plano mandibular durante la intrusión molar, especialmente en casos hiperdivergentes.

Los implantes de microtornillo ya han sido utilizados y referidos por muchos autores, para la retracción de los dientes anteriores superiores contra ellos<sup>5-9</sup>, para el enderezamiento de los molares inferiores<sup>9-10</sup>, como anclaje en tratamientos de ortodoncia lingual<sup>9,11</sup>, y la intrusión de dientes anteriores<sup>12</sup>. Los microimplantes fueron estables durante esos tratamientos, demostrando que podían proporcionar el anclaje absoluto para el movimiento dentario. Al utilizar anclaje absoluto, el clínico puede mover los dientes para satisfacer objetivos específicos. En este trabajo, el autor pretende discutir la utilización de los microimplantes para la intrusión de los molares, el procedimiento quirúrgico y las consideraciones clínicas pertinentes.

## Procedimiento quirúrgico

Se coloca un alambre y se extiende palatinamente entre los molares, donde se colocaría un microimplante. Ese alambre puede utilizarse como guía para localizar la posición mesiodistal de un microimplante

(Figura 1a). Mientras se inyecta la solución anestésica local, el "stop" de goma puede utilizarse para medir el grosor de la mucosa palatina (Figuras 1b y 1c). El grosor de la mucosa palatina varía en los diferentes pacientes y debe medirse y considerarse al seleccionar la longitud de los microimplantes. El autor normalmente ha colocado microimplantes cuya porción embebida en el hueso debe ser como mínimo de 6 mm. El agujero se realiza mediante un taladro piloto de 0,9 mm, bajo la irrigación constante (Figura 1d). La velocidad del taladro no debería ser mayor a las 300 rpm y clínico debe ir con cuidado para no aplicar una fuerza de empuje demasiado alta durante la utilización del taladro. El microimplante puede utilizarse con un conductor de mano pequeño, con gentileza y lentitud (Figuras 1e y 1f). El microimplante debería colocarse de 30 a 40 grados en relación con el eje largo de los dientes, lo cual permitirá la utilización de microimplantes largos sin aumentar el riesgo de dañar las raíces<sup>7,8</sup>. La colocación de microimplantes puede realizarse mediante atornilladores de motor.

Tras la colocación, se deben tomar dos o tres radiografías standard para evaluar las relaciones tridimensionales entre los microimplantes y las raíces adyacentes (Figuras 1g y 1h).

La colocación de microimplantes en posición bucal superior, bucal inferior y en el área retromolar fue descrita bien en el pasado<sup>5-8,10</sup>.

Los microimplantes se sacan simplemente desatornillándolos en la dirección opuesta (Figuras 2e y 2f).

## Casos

### Caso 1

Se presentó un paciente de sexo masculino de 26 años de edad, con espaciamento anterior y segun-

**Figura 1.**

*Procedimiento quirúrgico para la colocación de los microimplantes.*

*Figura A: extensión de alambre que actúa de guía.*

*Figura B: infiltración de solución anestésica.*

*Figura C: medición del grosor del tejido blando palatino utilizando un "stopper".*

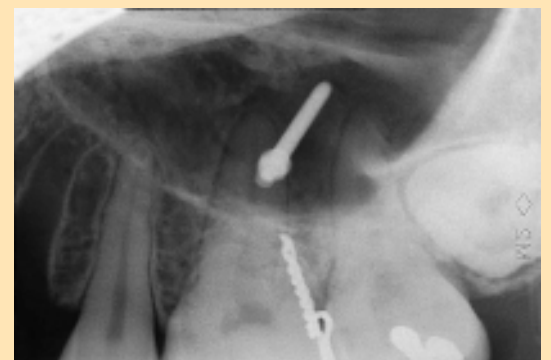
*Figura D: realizando un agujero con una fresa piloto de 0,9 mm.*

*Figura E: un microimplante con un destornillador pequeño.*

*Figura F: colocación de un microimplante atornillando.*

*Figura G: después de la colocación.*

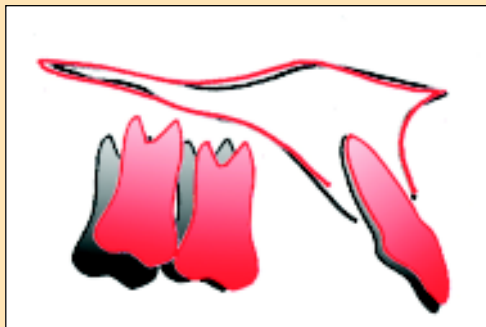
*Figura H: radiografía dental standard para evaluar las relaciones entre un microimplante y sus raíces*





**Figura 2.**  
**Caso 1.**  
**Figuras 2a y 2b:** fotografías intraorales iniciales que muestran molares sobreerupcionados  
**Figuras 2c y 2d:** aplicación de una fuerza intrusora desde los microimplantes hacia el botón lingual ubicado en la superficie de los dientes  
**Figura e:**remoción de un microimplantes  
**Figura f:** justo tras la remoción  
**Figuras 2g y 2h:** fotos tras el tratamiento

**Figura 2.**  
**Figura 2i: superposición**  
**cefalométrica mostrando**  
**una intrusión de 3,5 mm**  
**de los segundos molares**  
**superiores**



dos molares sobreerupcionados tras la pérdida del antagonista (Figuras 2a y 2b).

Se intentó conseguir la intrusión de los segundos molares superiores mediante la aplicación de fuerzas intrusivas en la cara vestibular mediante la técnica MEAW (alambre de tipo Edgewise con multiloops). Mientras que las cúspides vestibulares mostraron intrusión, sin embargo las cúspides palatinas se mantuvieron bajas (Figura 2c). En consecuencia, para intruir las cúspides palatinas, un implante de microtornillo (Osteomed Co., USA, de 1,2 mm de diámetro y 10 mm de longitud) se colocó en el hueso alveolar entre el primero y el segundo molar en ambos lados. Los microimplantes fueron cargados dos semanas tras la colocación. Tras aplicar una fuerza de intrusión de 100 g desde los microimplantes durante 6 meses (Figuras 2c y 2d), los molares superiores fueron intruidos en cantidad apreciable, lo suficiente como para restaurar la prótesis dental soportada sobre implantes (Figuras 2g, 2h y 2i). Los micro-implantes estuvieron firmes y estables a lo largo del periodo de tratamiento.

## Caso 2

Un paciente varón de 23 años de edad se presenta con extrusión de los molares superiores tras la pérdida de los dientes posteriores inferiores (Figuras 3a, 3b, 3c y 3d). Para intruir los primeros molares superiores, un implante de microtornillo (Osteomed Co., de 1,2 mm de diámetro y 10 mm de longitud) se colocó en el hueso alveolar palatino entre el primero y segundo molar en ambos lados (Figura 3e). Y para prevenir la inclinación lingual de los molares superiores, que podía acontecer al aplicar fuerza de intrusión desde el lado palatino, se colocó una barra transpalatina. Tras 7 meses de aplicación de fuerza mediante conexión elastomérica (Superthread, RMO,

USA) entre el implante de microtornillo y la soldadura sobre la barra transpalatina (Figura 3f), obteniéndose una intrusión de aproximadamente 2,5 mm.

## Discusión

Los microimplantes son lo suficientemente pequeños como para colocarse en el hueso alveolar entre los dientes, de forma que el clínico puede colocarlos siempre que haya suficiente hueso disponible, especialmente en el hueso alveolar interradicular, en el paladar, en el área retromolar, en el arco zigomático inferior, espina nasal anterior y barbilla<sup>8</sup>.

Al seleccionar lugares para la colocación de un microimplante, el vector fuerza debe considerarse para conseguir el movimiento apropiado de los dientes, y así satisfacer el objetivo específico de tratamiento, y también deben tenerse en cuenta las relaciones anatómicas entre los dientes y el hueso, para evitar dañar las raíces.

La mayor parte del movimiento dentario, incluyendo la retracción en masa de los dientes anteriores, la retracción de toda la dentición maxilar y mandibular, la protracción dentaria, el cierre de espacios de una cresta edentula, y la intrusión de dientes posteriores y anteriores, pueden llevarse a cabo con la ayuda de microimplantes sin el movimiento no deseado de la unidad de anclaje, además de la dependencia de la cooperación del paciente al llevar los elásticos y los aparatos extraorales.

Al intruir molares, Melsen y Fiorelli<sup>3</sup> sugirieron aplicar mecánica bucolingual para evitar la rotación no deseada. Y Chun, *et al*<sup>2</sup> remarcaron la importancia de que el factor más crítico para la intrusión molar estaba en el punto de aplicación de la fuerza. Para dirigir la fuerza a través del centro de resistencia, insistió en que la fuerza debe aplicarse simultáneamente, tanto hacia vestibular como hacia lingual en el molar.

En el caso 1, el autor había aplicado fuerza de intrusión sólo en la parte vestibular de la corona, lo cual resultó en un movimiento apical de la corona en el lado vestibular, pero no en el lado lingual. En otras palabras, no se consiguió intrusión real.

En consecuencia, para intruir la cúspide palatina de los molares superiores, que había estado colgando incluso tras la intrusión de la cúspide vestibular, se colocaron microimplantes palatinos maxilares y se aplicó fuerza de intrusión a partir de ese punto.

En el caso 2, para conseguir la intrusión verdadera de los molares, la barra transpalatina se colocó para



**Figura 3.**  
**Caso 2.**  
 Figuras 2a-2d: fotografías intraorales iniciales que muestran sobreerupción de los antagonistas  
 Figura 3e: Colocación de un microimplante  
 Figura 3f: Aplicación de fuerzas intrusivas intraorales; la fotografía muestra la sobreerupción de los antagonistas en las zonas edéntulas  
 Figuras 3e y 3f: aplicación de un afuerza desde un microimplante hacia una extensión de alambre  
 Colocación de un microimplante  
 Figura 3f: aplicación de fuerza intrusora desde un microimplante hacia una extensión de alambre  
 Figuras 3g y 3h: fotos después de conseguir la intrusión de los molares superiores

**Figura 3.**  
**Figura 3i: Superposición**  
**cefalométrica que muestra**  
**2,5 mm de intrusión**  
**de los segundos molares**  
**superiores**



evitar la rotación no deseada y las inclinaciones linguales. Y los primeros molares superiores mostraron una intrusión de 2,5 mm durante 7 meses.

La Dra. Melsen, *et al.*<sup>13-14</sup> vio que fuerzas continuas, de dimensión baja, a premolares con daño periodontal, con el vector fuerza pasando cerca del centro de resistencia, con un estatus gingival saludable y bueno, sin interferencia de la función perioral y sin interferencias oclusales, habían inducido la intrusión de los dientes con ganancia suficiente de inserción. Los microimplantes pueden proveer anclaje para la fuerza de intrusión bajo cualquier circunstancia, sin la necesidad de extender aparatos a más dientes para aumentar el potencial de anclaje. Esto induce simplicidad del aparato y simplifica la mecánica.

Los microimplantes vestibulares pueden planearse para intruir molares, sin embargo los microimplantes palatinos pueden ofrecer resultados más fiables que los vestibulares. Hay muchos más espacios entre las raíces en el lado palatino y se piensa que la mucosa masticatoria palatina tiende a resistir la inflamación y a aumentar el inmenso auge y aumento de unidades usadas.

## Conclusión

Con el anclaje de microimplantes, los molares pueden fácilmente intruirse sin el efecto colateral de los

dientes anteriores, es decir, movimiento de la unidad de anclaje, y con o sin la utilización de brackets ortodóncicos sobre los dientes anteriores

## Bibliografía

1. Bonetti GA, Giunta D. Molar intrusion with removable appliance. *J Clin Orthod* 1996;30(8):434-7.
2. Chun YS, Woo YJ, Row J, Jung EJ. Maxillary molar intrusion with the molar intrusion arch. *J Clin Orthod* 2000;34(2):90-3.
3. Melsen B, Fiorelli G. Upper molar intrusion. *J Clin Orthod* 1996;30(2):91-6.
4. Hwang HS, Lee KH. Intrusion of overerupted molars by corticotomy and magnets. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2001;120:209-16.
5. Park HS. The skeletal cortical anchorage using titanium micro-screw implants. *Kor J Orthod* 1999;29:699-706.
6. Park HS. A new protocol of the sliding mechanics with micro-implant anchorage (MIA). *Kor J Orthod* 2000;30(6):677-85.
7. Park HS, Bae SM, Kyung HM, Sung JH. Micro-implant anchorage(MIA) for treating skeletal class I bialveolar protrusion. *J Clin Orthod* 2001;35(7):417-22.
8. Park HS. The use of Micro-implant as orthodontic anchorage. *Nare Pub Co Seoul* 2001.
9. Bae SM, Park HS, Kyung HM, Kwon OW, Sung JH. Clinical application of micro-implant anchorage. *J Clin Orthod* 2002;36(5):298-302.
10. Park HS, Kyung HM, Sung JH. A simple method of molar uprighting with micro-implant anchorage. *J Clin Orthod* 2002;36(10):592-6.
11. Lee JS, Park HS, Kyung HM. Micro-implant anchorage for lingual treatment of a skeletal Class II malocclusion. *J Clin Orthod* 2001;35(10):643-7.
12. Kanomi R. Mini-implant for orthodontic anchorage. *J Clin Orthod* 1997;31:763-7.
13. Melsen B, Agerbak N, Markenstam G. Intrusion of incisor in adult patients with marginal bone loss. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989;96:232-41.
14. Melsen B, Agerbak N, Eriksen J, Terp S. New attachment through periodontal treatment and orthodontic intrusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988;94:104-16.