

***MANUAL DE PROCEDIMIENTOS CLINICOS:
MINIIMPLANTES EN ORTODONCIA***



C.D. DINAH GUADALUPE DOMINGUEZ RODRIGUEZ



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Las imágenes utilizadas en este manual son sin fines de lucro

INTRODUCCION:

El presente documento tiene como finalidad aportar a los estudiantes de Ortodoncia y graduados las bases necesarias para el uso y colocación de los mini implantes, esperando que a partir de su lectura, el clínico tenga ideas claras y precisas sobre las indicaciones y contraindicaciones de dichos aditamentos en la práctica ortodóncica.

INDICE

CAPITULO 1 “DEFINICIÓN Y TIPOS”	4
CAPITULO 2 “INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES”	16
CAPITULO 3 “MANIPULACIÓN CLINICA”	24
CAPITULO 4 “COMPLICACIONES”	32
CAPITULO 5 “RETIRO DE LOS MINI IMPLANTES”	36
CONCLUSIONES.....	38
BIBLIOGRAFIA.....	39

CAPITULO 1: DEFINICIÓN Y TIPOS DE MINI IMPLANTES EN ORTODONCIA

En los últimos años el uso de los mini implantes ha sido tema de discusión y conversación entre los Ortodoncistas y debido al éxito que han proporcionado han dado lugar a un mayor número de usos en Odontología. El medio confiable para discriminar entre los diferentes sistemas de mini implantes está basado en los principios fundamentales de biología ósea, osteointegración y biocompatibilidad.

Los mini-implantes para el tratamiento de ortodoncia fueron introducidos por Kanomi y Costa, con un diámetro de 1.2 mm, y un diseño de implante con cabeza de bracket utilizado frecuentemente para anclajes esqueléticos.

Últimamente los mini-implantes en ortodoncia se caracterizaron como un anclaje óseo cortical, y han comenzado a usarse como rutina para máximo anclaje temporal. Con este aditamento el tratamiento es más rápido y no necesitamos la colaboración del paciente, pero tiene sus limitaciones.

En 1970 se reportó en la literatura, la exitosa osteointegración de implantes en el hueso, debido a esto muchos ortodoncistas comenzaron interesarse en el uso de implantes para biomecánicas ortodóncicas.¹

La FDA (Food and Drug Administration) en 1999, autoriza el uso de tornillos de titanio para anclaje ortodóncico; para el 2005, 10 a 15 sistemas de mini-implantes estaban disponibles en el mercado de Estados Unidos. Como resultado de la evolución que estos dispositivos experimentaron a corto plazo. Actualmente diferentes presentaciones en múltiples diseños están disponibles para ser utilizado por el ortodoncista en la consulta.

La mayoría de los mini-implantes actuales son de titanio o de una aleación de la misma, estos son fabricados con superficies suaves, torneadas, estéticas y sobre todo muy funcionales.²

Los mini-implantes ortodóncicos son aditamentos temporales usados para proveer un anclaje absoluto y facilitar la biomecánica ortodóncica. No se oseointegran y se retienen por fibro-osteointegración, es decir, existe formación de tejido colágeno, denso, sano entre el implante y el hueso, sin llevarse a cabo la remodelación ósea.³ Fig. 1

1. Mc Namara JA, Alvarez T. A.(es) "Microimplantes en Ortodoncia" Edit: Providence . Korea. Pág: 7
 2. Nanda R, Uribe Andres F. "Dispositivos de anclaje temoral en Ortodoncia" Capitulo 1
 3. Rodriguez M, Rojas I. MICROIMPLANTES EN ORTODONCIA. Revista Venezolana de Ortodoncia. - Vol. 23 - Nº2 - 2006 • Vol. - 24 - Nº 1 - 2007 41
-



Fig.1. imagen tomada de la Revista Latinoamericana de Ortodoncia

Para los implantes osteointegrados la máxima carga es proporcional a la cantidad de osteointegración, mientras que para los mini-implantes la máxima carga es proporcional a la superficie del área de contacto del hueso con el implante, por ello su inserción debe hacerse angulada ya que tiene la ventaja de proporcionar mayor área de contacto del implante con la cortical ósea, disminuyendo la posibilidad de contacto del implante con las raíces adyacentes. Son capaces de soportar fuerzas de 50g hasta 300 g.⁴

CARACTERISTICAS

4. ~~Una de las características principales de los mini-implantes es que son de menor tamaño que los implantes dentales para prótesis, económicamente son mas accesibles en comparación con los de prótesis y el protocolo de colocación y retiro puede realizarse fácilmente por el Ortodoncista.~~
4. ~~Por lo que, para caracterizar a los mini-implantes de acuerdo a las características de menor tamaño que los implantes dentales para prótesis, económicamente son mas accesibles en comparación con los de prótesis y el protocolo de colocación y retiro puede realizarse fácilmente por el Ortodoncista.~~

El sitio de colocación del implante depende del plan de tratamiento y del diseño del movimiento dental que pretende realizarse. Cuantitativa y cualitativamente el hueso de igual manera debe cumplir con ciertas características como la morfología, calidad de hueso y la anatomía de los tejidos blandos.

Los mini- implantes pueden clasificarse de acuerdo a las características que presentan:⁵

- a. En cuanto al *material de fabricación* se han realizado estudios con diferentes materiales, como pueden ser:
 - Titanio de aleación tipo V (biocompatible)
 - Acero
 - Láctico- glicólico (lentamente biodegradable)
- b. De acuerdo a sus características de inserción los podemos encontrar :
 - No autoperforantes: se necesita utilizar una fresa antes de su inserción, para crear el canal conductor.
 - Autoperforantes: Los propios implantes son capaces de atravesar la encía y cortical ósea.
 - Autorroscantes: Se necesita usar una fresa en la cortical al inicio
- c. En relación a sus dimensiones estas pueden variar:
 - Diámetro: varía entre 1, 2 o 3 mm
 - Longitud: de 6 y 12 mm (dependiendo la casa comercial)

En la literatura podemos encontrar diferentes terminaciones como mini- implantes, mini-tornillos, micro-tornillos, micro-implantes Se denominan mini-tornillos cuando su diámetro es mayor de 1,5 mm., y micro-tornillos cuando es menor o igual a 1,5 mm.. No se oseointegran, son roscados y, en opinión de algunos autores, se puede e incluso se deben cargar de forma inmediata. American Orthodontics con la colaboración de la Dra. Birte Melsen y la manufactura Medicon Instrumente, fabricante de insumos médicos y odontológicos de gran trayectoria en Alemania han diseñado el Aarhus Anchorage, denominandolo micro-implantes, debido a que la nomenclatura del término “micro” se usa para enfatizar el tamaño pequeño, el término “implante” será usado en lugar de tornillo, por que cuando un objeto extraño es retenido en el cuerpo humano por más de un mes, puede ser clasificado en la categoría implante.

Los tornillos "SHORT" vienen de 6 mm de espiras (cuello: 2,5 mm); o 7 mm de espiras (cuello: 1,5 mm). Estos tornillos tienen un slot y se recomiendan

5. Laciana de Palacio C, Del Rio Highsmith J. "Utilización de los microimplantes para la tracción en Ortodoncia" Revista: JADA Vol.1 No. 2 pág: 120-121 Diciembre 2006

superior para uso por vestibular.

En cualquier caso, el largo del cuello debe elegirse según el grosor de la mucosa. Los tornillos con "cabeza de botón" se usan por palatino, ya que casi siempre se utilizan para tracción con resortes, cadenas, etc. Los tornillos "X-LARGOS" (con slot), de 12.3 mm se utilizan en el maxilar superior y entre raíces o en espacios limitados. Siempre desde vestibular.⁶⁻⁷

Diversos autores recomiendan usar longitudes de mini- implantes de más de 6 mm en el maxilar superior, y 5 mm en la mandíbula. La superficie cortical del maxilar es más delgada y menos compacta que el de la mandíbula y requerirá mini-implantes más largos.

Una regla general es usar mini- Implantes lo más largo posible que no arriesguen la salud de los tejidos adyacentes.

La longitud adecuada del mini- implante es mejor evaluarlo al momento de realizar el fresado.⁸

El diseño general de los mini- implantes varía según la marca comercial.

6. Puigdollers, A.: El anclaje en ortodoncia de los implantes a los microtornillos. Revista Española de Ortodoncia. 2004;34:267-8 www.revistadeortodoncia.com/files/2004_34_267_8.pdf

7. Cesare, L. Calaberta V. Birte, M. Guidelines for success in placement of orthodontic mini-implants. 43:01:39-44, 2009

8. Mc Namara James A, Alvarez T. A, (es) "Microimplantes en Ortodoncia" Edit: Providence . Korea. Pág: 15-16

MINI IMPLANTES 3M

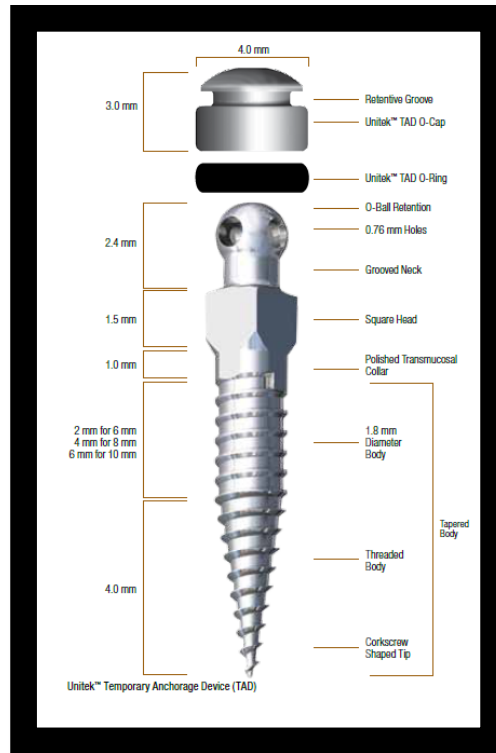


FIG.2 IMAGEN TOMADA DEL PROTOCOLO DE USO DE LOS MINI-IMPLANTES 3M

LONGITUD DEL IMPLANTE	LONGITUD DEL CONO	LONGITUD DEL DIAMETRO 1.8 mm
6 mm	4mm	2mm
8mm	4mm	4mm
10 mm	4 mm	6 mm

- Los tornillos con longitud de 6mm se recomienda para superficies maxilares, región alveolar mandibular mesial al primer molar y sínfisis mandibular.
- Los tornillos con longitud de 8 mm se recomienda de igual manera para superficies maxilares, región alveolar mandibular distal al segundo premolar, sagital al paladar medio.

- Los tornillos con longitud de 10 mm se recomienda para: tuberosidad del maxilar, contrafuerte del cigomático, cresta infracigomático, rama ascendente de la Mandibula y cresta oblicua externa.

Todas la imágenes y datos fueren tomadas de la página original de la casa comercial 3M

REGIONES MAXILARES APTAS PARA LOS MINI- IMPLANTES



REGIONES MANDIBULARES APTAS PARA LOS MINI- IMPLANTES

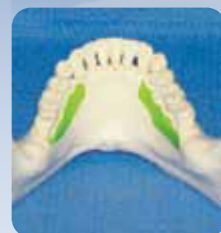


FIG.3 IMAGEN TOMADA DEL PROTOCOLO DE USO DE LOS MINI- IMPLNTES
3M

El uso de Tomografías 3D es un auxiliar de diagnóstico bastante fiable para valorar la colocación del mini implante y así ubicar el sitio más adecuado sin llegar a lastimar algún nervio o raíz. Además de que los cortes permiten una idea general de las características de los tejidos óseos o dentales.

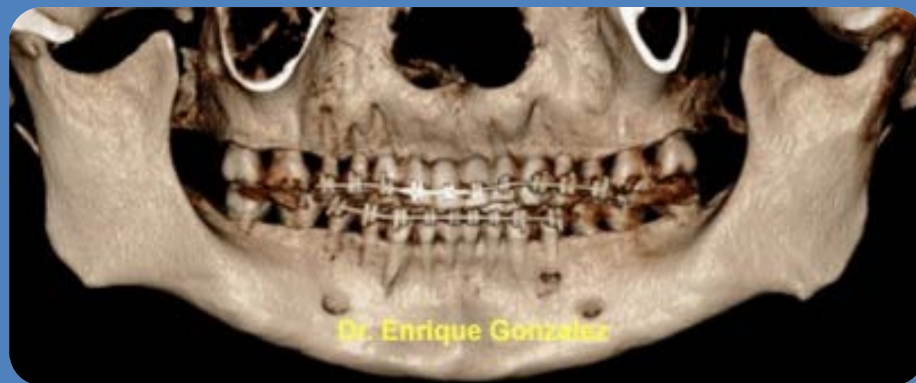


Fig. 4 Imagen tomada de "Cortes útiles para la colocación de los micro tornillos". Cedigrama Digital. Dr. Enrique Gonzalez

Los cortes axiales de ambas arcadas cuando son realizadas a nivel de las raíces nos otorgan una visión más exacta del espacio existente entre las mismas (flechas azules).

9. Gonzalez E. "Cortes útiles para la colocación de micro tornillos". Cedigrama Digital. Noviembre 2011

MINI-IMPLANTES ORMCO

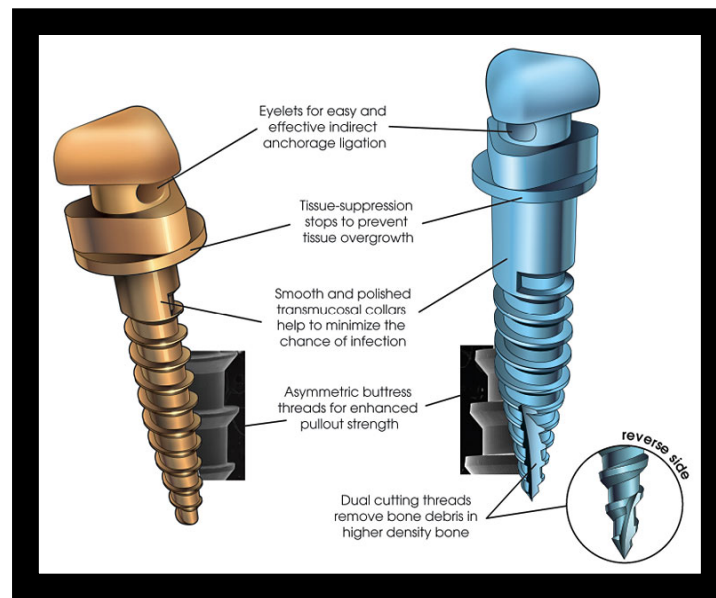


FIG. 5 IMAGEN TOMADA DE LA PÁGINA DE LA CASA COMERCIAL ORMCO

LONGITUD	DIAMETRO	CUELLO	FORMA DE LAROSCA
6mm	1.4 mm	1 mm	Hilo
8mm	1.4 mm	1mm	Hilo
10 mm	2mm	2mm	Corte
12 mm	2 mm	2 mm	Corte

Las imágenes y la información fue tomada de la página Original de ORMCO

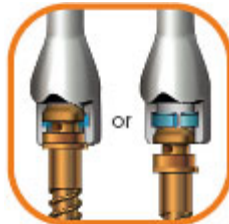
CABEZA DOBLE-DELTA



Mayor comodidad para el paciente

- Más ancho y más plano de mayor superficie
- No hay bordes afilados
- Ranuras de cabeza hexagonal

Mayor flexibilidad clínica



- Proporciona un bloque de auto ligado
- Facilidad de uso
- Permite ajuste sin necesidad de retirar los accesorios

FIG No. 6



FIG. No. 7

ROSCA EN FORMA DE HILO



FIG No. 8

ROSCA EN FORMA DE CORTE

- El mini- implante de 6 y 8 mm se utiliza entre las raíces, hueso cortical con encía adherida.
 - El mini-implante de 10 y 12 mm se utiliza en el hueso más denso que en blando.
-

Todas las imágenes y datos fueron tomadas del sitio web de la casa comercial ORMCO

MINI- IMPLANTES DEWIMED



Datos Técnicos

Material: Ti 6Al 4V

Diámetro núcleo: 1.2mm

Diámetro rosca: 1.6mm

Forma: cilíndrica

Longitudes Cross Head : de 5 a 9mm

El agujero lateral permite el ingreso de un alambre .030 y los slots de la cabeza de un alambre de 017x025

MINI IMPLANTE CON CABEZA DE CRUZ



Datos Tecnicos

Material: Ti 6Al 4V

Diametro nucleo: 1.2mm

Diametro rosca: 1.6mm

Forma: cilindrica

Longitudes MOSAS : 6mm,7mm,8mm

MINI IMPLANTE MOSAS



Datos Tecnicos

Material: Ti 6Al 4V

Diametro nucleo: 1.2mm

Diametro rosca: 1.6mm

Forma: cilindrica

Longitudes SLOT : 5mm,6mm,7mm,8mm,9mm

El slot permite la entrada de un alambre de .016, mientras
permite la entrada de un alambre .030

que el agujero lateral

FIG. No. 9
MINI IMPLANTE CON
CABEZA DE SLOT

Todas la imágenes y datos fueren tomadas del sitio web de la casa comercial DEWIMED

IMPLANTE PERLA

Este tipo de implantes es una guía pasiva utilizada en ortodoncia para corregir la posición de la lengua, El implante puede estar unido a una barra transpalatina, Quad hélix, una férula termoformadora o un arco bondeado a la cara lingual de los premolares.

En la terapia Ortodónica se indica que la perla sea de 1.5 a 3 mm de diámetro. Puede colocarse al inicio del tratamiento, cuando la lengua es el único factor etiológico en el desarrollo de la maloclusión. Después de la corrección de una mordida abierta o cierre de espacios, el mini implante Perla puede ayudar a prevenir que la lengua regrese a las condiciones bajo las cuales la anomalía original se ha desarrollado.



Fig. 10 Tomada del artículo: The implant Pearl. JCO junio 2010

La información y las imágenes fueron tomadas del artículo: The mini-implant pearl. JCOJUNIO 2010 Vol. 44 No. 6

MINI IMPLANTE INFINITAS

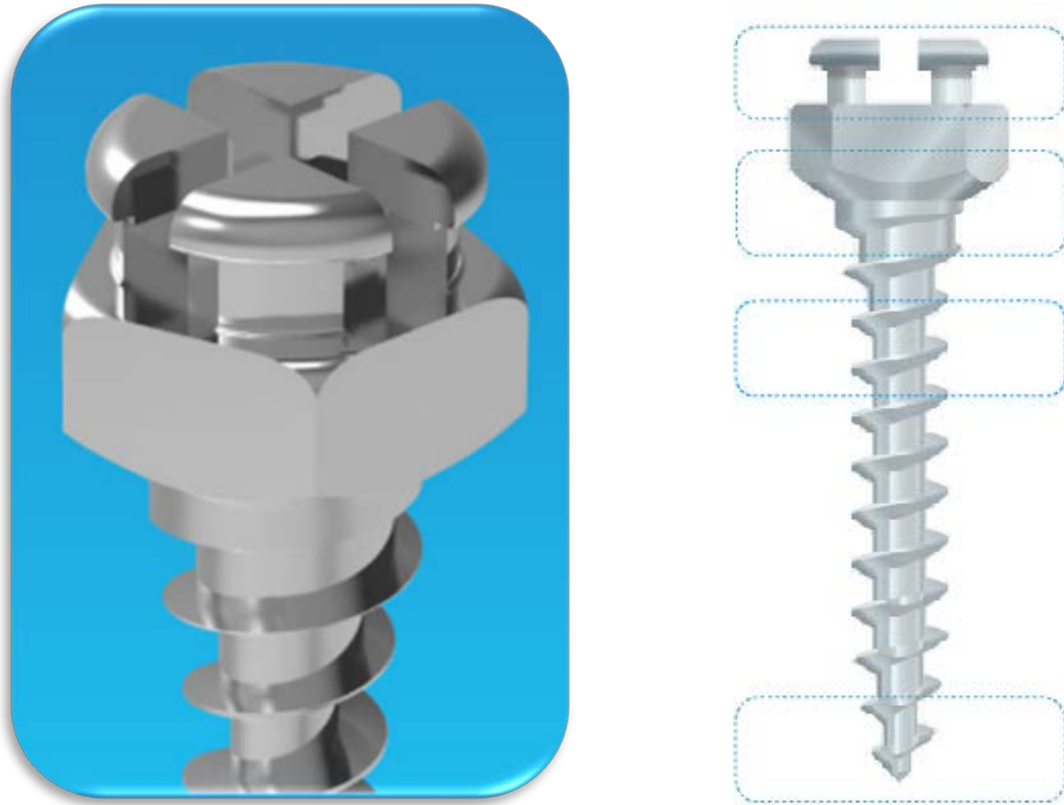


Fig. 11 Imagen tomada de la pagina principal de la casa comercial GAC

- La cabeza está diseñada para colocar diferentes accesorios como elastómeros, coils y hasta un arco 0.021" x 0.025", además de presentar un bajo perfil.
 - El cuello presenta una angulación transmucosa que permite una mejor inserción. Presenta dos alturas:
 1. Cuello corto cuando la mucosa es delgada.
 2. Cuello largo cuando la mucosa presenta un espesor mas grueso.
 - La Longitud del cuerpo: presenta 1.5 mm de diámetro alrededor de todo el cuerpo y 2 mm al final del cuerpo(cerca del cuello), esto permite una mayor facilidad de colocación interporximal.
-

-
- El ápice o punta del mini implante permite que el mismo sea auto-perforante, esto permite una mayor estabilidad y facilita gradualmente la colocación.

Toda la información fue tomada de la Página principal de la casa comercial GAC

VENTAJAS DEL USO DE LOS MINI- IMPLANTES

Dentro de las ventajas que pueden considerarse son¹⁰

- 1) No existen límites anatómicos para su colocación por lo que permite más versatilidad en su uso. (La casa comercial recomienda los puntos anatómicos en los cuales se pueden colocar los mini-implantes, por lo cual si pueden encontrarse ciertos límites anatómicos).
- 2) Variedad de costos
- 3) Acto quirúrgico de colocación y retirada más sencillo.
- 4) No requiere tiempo de osteointegración.
- 5) No necesita que el crecimiento esté terminado, por lo que se pueden emplear en adolescentes

DESVENTAJAS EN EL USO DE LOS MINI- IMPLANTES

Dentro de las desventajas encontramos:

- 1) Puede producir Hipersensibilidad en caso de que el paciente sea alérgico al material del aditamento.
-

CAPITULO 2: INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Estudios e investigaciones refieren múltiples acciones y posibilidades terapéuticas con el uso de los mini- implantes.¹¹

INDICACIONES GENERALES:

- Pacientes en los que no es posible emplear un anclaje convencional.
- Casos en los que las fuerzas generadas (3° Ley de Newton) pueden producir efectos adversos.
- Pacientes que necesitan movimientos asimétricos de los dientes en diferentes planos del espacio.
- Como alternativa a la cirugía ortognática (en algunos casos).

INDICACIONES ESPECÍFICAS:

- Intrusión molar
- Intrusión anterior
- Retrusión de la arcada dentaria
- Retrusión de incisivos
- Enderezar un molar
- Cierre de espacios
- Protrusión de incisivos
- Anclaje molar
- Desimpactación de un molar

INTRUSIÓN MOLAR:

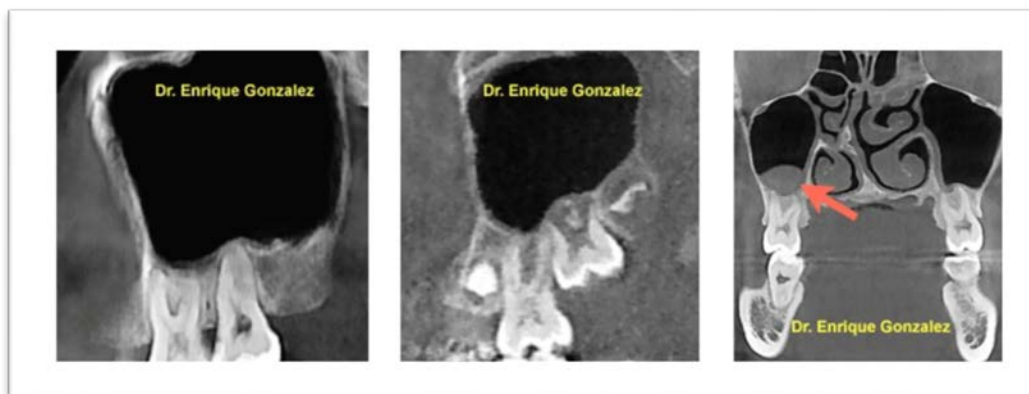
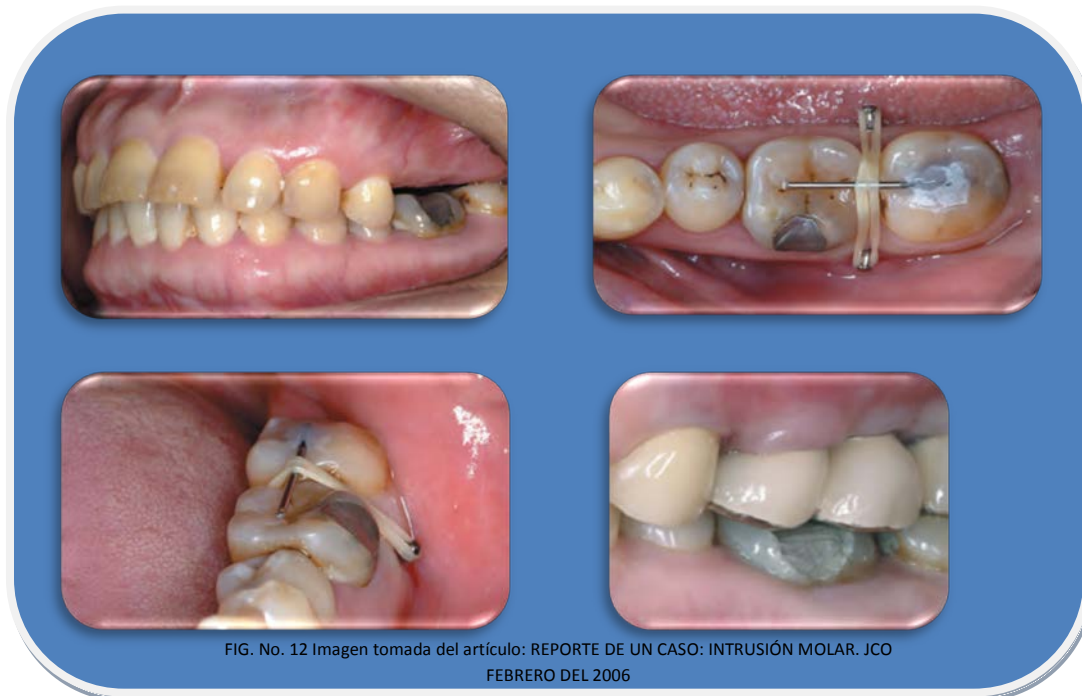
Se trata de un movimiento muy difícil de lograr, el cual puede llegar a fracasar. Es frecuente encontrar en la consulta pacientes que, tras haber perdido una pieza, presentan la extrusión del diente antagonista. De acuerdo a la opinión de los rehabilitadores un posible tratamiento para este caso, sería tallar el diente extruido y colocar una corona de recubrimiento total restaurando el plano oclusal; sin embargo el plan de tratamiento correcto, menos agresivo para el diente extruido sería la intrusión ortodóncica, ya que la preparación del diente para albergar la corona puede comprometer la vitalidad pulpar. Este tratamiento también estaría

indicado en el cierre de mordidas abiertas mediante una intrusión del sector posterior y una extrusión del sector anterior.¹¹

Los diferentes autores que defienden esta técnica sugieren que se deben colocar dos mini implantes, uno por vestibular y otro por palatino, sin embargo, el estrecho espacio entre las raíces y el difícil acceso para la correcta colocación del tornillo pueden ser limitaciones para esta técnica.

11. Lajiana de Palacio C, Del Rio, Highsmith J. "Utilización de los microimplantes para la tracción en Ortodondia" Revista: JADA Vol.1 No.2 no. cito: 121-122 Diciembre 2006.
En el diente se coloca un aditamento (alambre 0.036 SS) que permita ejercer presión en los molares, adhiriendo al diente a través de resina, un elástico de 1/4" por 5oz fue colocado entre los dos mini implantes, cruzando el arco bondeado para la aplicación de la fuerza intrusiva.¹² Fig. 12

- Al paciente se le da la instrucción de cambiar el elástico una vez al día.
- Seis meses después se puede ver la intrusión molar.



En la intrusión posterior superior es necesario conocer la relación que tienen los molares con el seno paranasal y valorar si existe espacio para colocar el mini implante.¹³

INTRUSIÓN ANTERIOR:

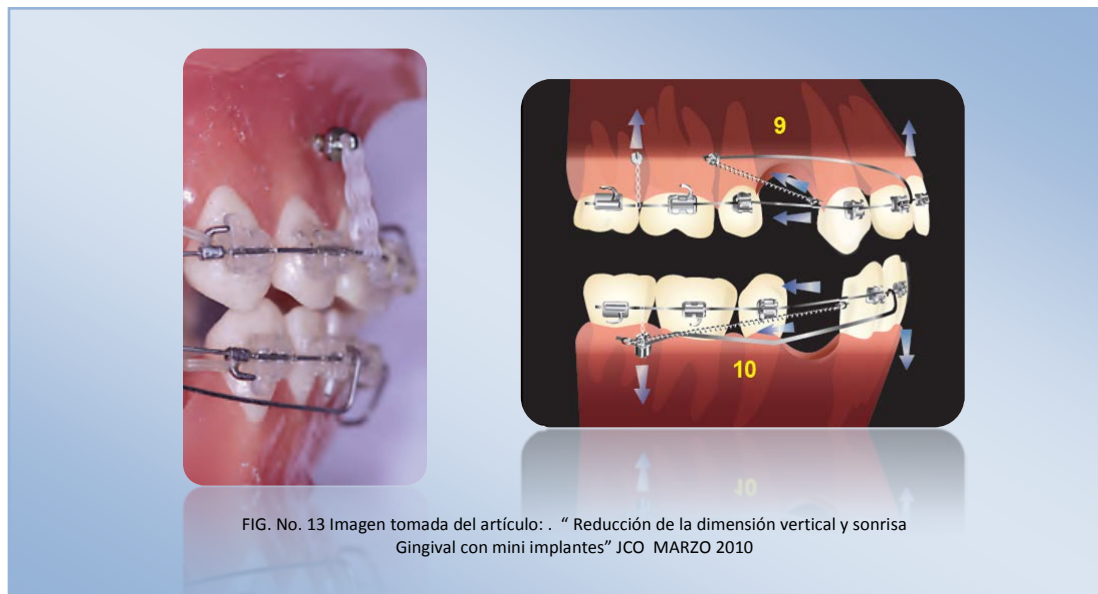
12. Seong-min B, Hee-moon K. "Reporte de un caso: Intrusión molar con microtornillos como anclaje" AJO. Febrero 2006

Esta técnica permite nivelar el plano oclusal mediante la intrusión pura de los incisivos en aquellas maloclusiones que presentan una mordida profunda, desde los casos moderados a los más graves.

Diferentes autores ofrecen diferentes alternativas en cuanto a la localización de los implantes. Algunos los colocan entre las raíces de los incisivos centrales, siendo necesario prestar especial atención al frenillo labial, ya que se pueden producir lesiones de la mucosa; otros, entre central y lateral con el riesgo que esto conlleva debido al escaso espacio que existe entre estas raíces; y otros entre lateral y canino, Además se apoya de otros aditamentos para que la intrusión sea más efectiva como coils y cadenas.¹⁴⁻¹⁵ Fig. 13

Los mini implantes pueden emplearse como anclaje absoluto (colocados tanto en mandíbula como en maxilar) en aquellos casos en los que la sobremordida sea de tres tercios o como refuerzo de una técnica ortodóntica convencional.

El Dr. Lorente aconseja emplear esta técnica solamente en adultos y emplear en adolescentes otras que, aunque más incómodas o molestas para el paciente, son más efectivas. Sin embargo, el Dr. Velo y el Dr. Carano sí consideran este método una posibilidad para el tratamiento del adolescente en casos graves.



Algunos autores mencionan que el mini tornillo se puede colocar en el segmento posterior (entre molares) con apoyo de un coil y un arco utilitario, para lograr el mismo efecto de la intrusión.¹⁴

RETRUSIÓN DE LA ARCADA:

14. Cheng-yi lin J, Jein-wein liou, s E. "Reducción de la dimensión vertical y sonrisa Gingival con mini implantes" JCO MARZO 2010

15. Laciana de Palacio C, Del Rio, Highsmith J. "Utilización de los microimplantes para la tracción en Ortodoncia" Revista: JADA Vol.1 No. 2 p.p. citp: 122-124 Diciembre 2006.

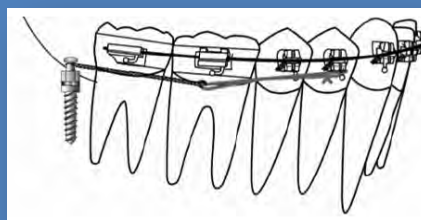
Debido a la tendencia al desplazamiento mesial que presentan todos los dientes, realizar la distalación de los dientes mandibulares es uno de los movimientos más complicados de realizar en ortodoncia, incluso intentar evitar o minimizar el desplazamiento mesial tardío de los primeros molares por el espacio de deriva puede ser complicado.

Controlar este movimiento e incluso retruir la arcada dentaria puede ser interesante en algunas maloclusiones como:

- Asimetrías
- Clases III dentarias
- Clases III esqueléticas ligeras
- Algunas clases II

Frecuentemente se emplean elásticos de clase III para corregir la relación anteroposterior, sin embargo, con este tipo de elásticos se producen movimientos en los tres planos del espacio, no sólo en sentido anteroposterior. Con el uso de miniplacas sujetas mediante mini implantes se puede conseguir retruir la arcada mandibular de forma controlada.

Para conseguir este movimiento se colocaría el mini tornillo en la zona retromolar y se usaría como anclaje para traccionar de la arcada dentaria.¹⁶ Fig. 14



14. Imagen tomada del artículo: "Utilización de los microimplantes para la tracción en Ortodoncia" Revista: JADA Vol.1 No. 2 pág: 120-121 Diciembre 2006.

También se podrían utilizar elásticos de clase III, pero en vez de ir de diente a diente irían de un mini implante colocado entre las raíces de 5 y 6 superiores al alambre inferior a nivel del canino o incisivo lateral inferiores. De esta manera se eliminan las fuerzas que producen extrusión del primer molar y mesialización de la arcada superior y sólo se produce el movimiento en la arcada inferior.¹⁶

16. Laciana de Palacio C, Del Rio Highsmith J. "Utilización de los microimplantes para la tracción en Ortodoncia" Revista: IADA Vol 1 No. 2 no cito:124 - Diciembre 2006.

RETRUSIÓN DEL SEGMENTO ANTERIOR PARA EL CIERRE DE ESPACIOS:

Es frecuente encontrar maloclusiones en las que se necesite retruir los incisivos, como por ejemplo una clase II con protrusión de los incisivos o en pacientes protrusivos la indicación de la extracciones es un punto determinante. El resultado podría obtenerse tradicionalmente mediante el uso de aparatos extraorales y anclaje en los dientes posteriores con una barra transpalatina en el maxilar o una barra lingual en el caso de la mandíbula.

Mediante el uso de mini implantes se puede conseguir el mismo efecto de una forma muy sencilla y rápida, poco agresiva y que requiere escasa colaboración del paciente.

E 13. Laciana de Palacio Cristina, Del Rio Highsmith Jaime. "Utilización de los microimplantes para la tracción en
f Ortodoncia" Revista: JADA Vol.1 No. 2 pág: 124 Diciembre 2006.

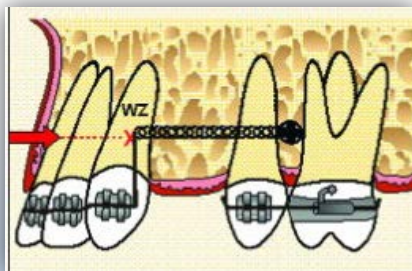
§

€

C

distal de dicho espacio; y a una altura que dependerá de la dirección de la fuerza que deseemos aplicar para producir la retrusión. De esta forma, si el tornillo está colocado muy cerca del plano oclusal, la fuerza que produciremos será fundamentalmente retrusiva y, a medida que lo separemos de este plano, se introducirá un mayor componente de intrusión.

Mientras que para Bae *et al.*, el mini implante debe colocarse entre las raíces del segundo premolar y el primer molar, lo más próximo posible al plano oclusal.¹⁷⁻¹⁸
Fig. 15.



15. Imagen tomada del artículo: Indicaciones de los microtornillos en ortodoncia. Rev Esp Ortod 2004

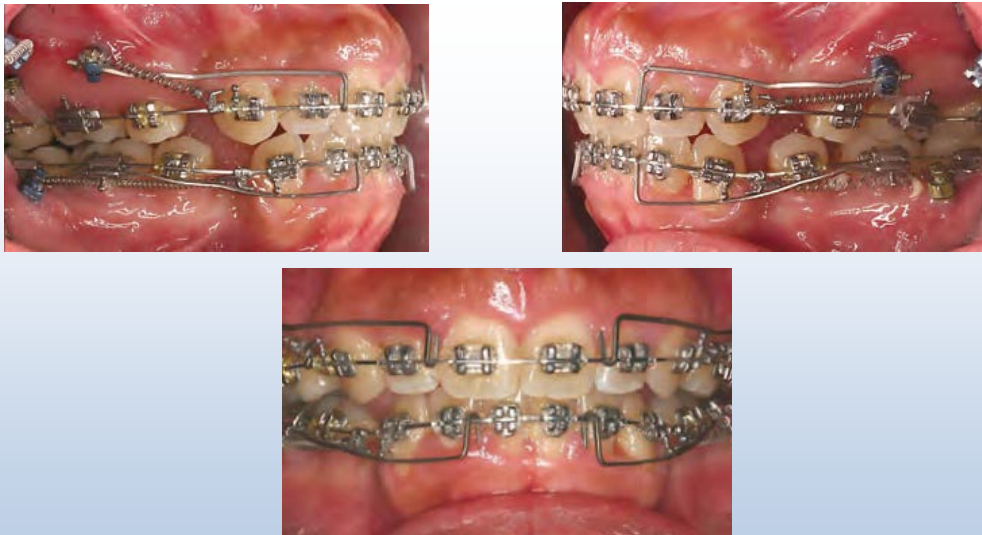
Otros autores utilizan este tipo de biomecánica junto con intrusión del segmento anterior, colocando el mini implante entre premolar y primer molar, se debe crimpar un hook por distal de canino, se activa un coil cerrado de Niti del mini implante al hook crimpable y un arco de intrusión diseñado en alambre 0.017 x 0.025 de TMA con los brazos insertados al tubo rectangular del molar.¹⁹⁻²⁰ Fig. 16

17. Lorente P. Indicaciones de los microtornillos en ortodoncia. Rev Esp Ortod 2004; 34: 281-307.

18. Laciana de Palacio C, Del Rio Highsmith J. "Utilización de los microimplantes para la tracción en Ortodoncia" Revista: JADA Vol.1 No. 2

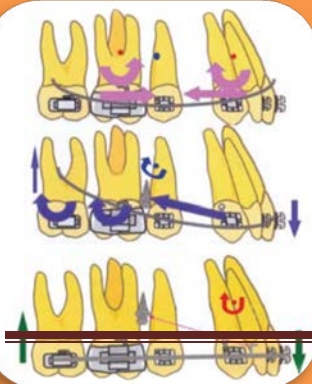
19. Cheng-yi lin J, Jein-Wein Liou E. Reducción simultánea de la Dimensión vertical y la sonrisa gingival usando mini implantes. Rev. JCO marzo 2010. Volumen 44 numero 3.

20. Björn L, Glasl B. Técnicas para la colocación de arcos ortodóncicos con mini implantes. Rev. JCO enero 2010. Volumen 44 numero 1.

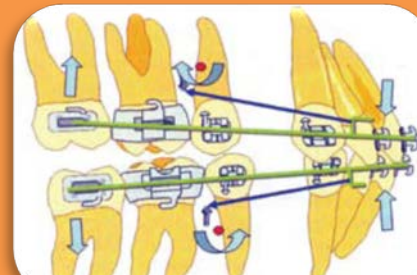


16. Imagen tomada del artículo: Reducción simultánea de la Dimensión vertical y la sonrisa gingival usando mini implantes. Rev JCO 2010

Vibhute menciona que los mini-implantes deben estar colocados directamente al centro de resistencia de los dientes posteriores, el cual se encuentra entre las raíces de los segundos premolares y primer molar o entre el primer o segundo molar. Pero en el plano sagital, el segmento anterior y posterior giran alrededor de sus centros de rotación, causando una inclinación en el arco; pero la curva de los arcos puede inhibir este efecto.²¹ Fig. 17



En casos de biprotrusión severa el cierre de espacios con mecánicas de deslizamiento puede producir



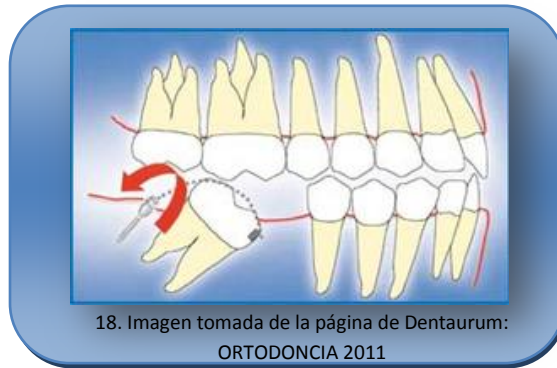
mordida abierta posterior y mordida profunda anterior

en tomada del artículo: Molar- Stabilizing power arm and mini screw anchorage for anterior retraction. JCO 2010.

VERTICALIZACIÓN DE UN MOLAR

Existen casos en los que se presenta la pérdida de un diente adyacente por caries o traumatismo, debido a esto el molar sufre una inclinación mesial o se rotan ocupando un espacio mayor en la arcada.

De una manera sencilla se puede enderezar estos molares: colocando el implante en la zona distal y un par de botones en la corona del diente, se puede jugar con las fuerzas para conseguir el movimiento deseado.²² Fig. 18



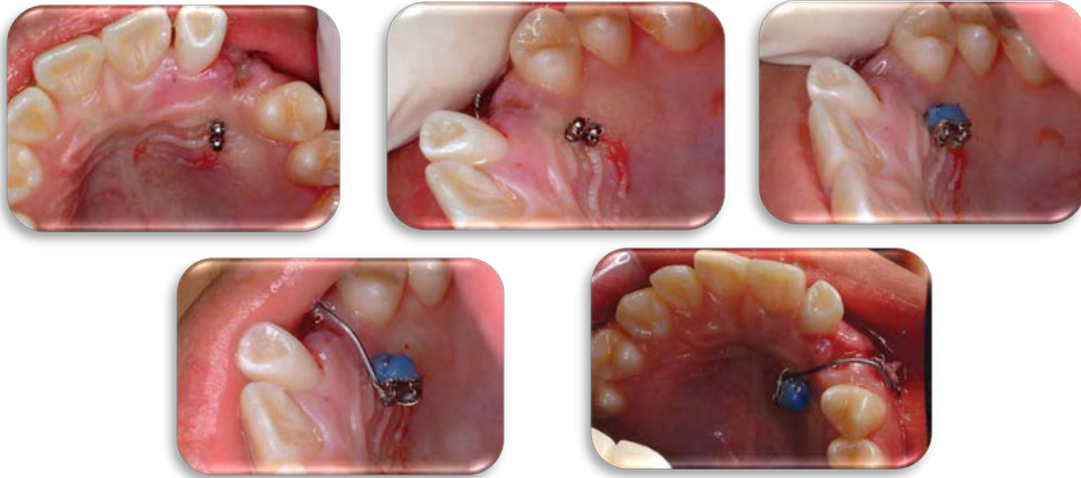
ERUPCIÓN FORZADA DE CANINO IMPACTADOS LABIALMENTE

Los caninos en ocasiones erupcionan labialmente a los incisivos laterales, lo cual pueden causar reabsorción de las raíces de los laterales.

Inicialmente se debe realizar una exposición quirúrgica de la corona del canino, bondeando un botón, después se colocan dos mini implantes a la superficie anterior del paladar y estos se unen por medio de una ligadura. Se colocan dos mini implantes en la región anterior palatina usando ligadura metálica para conectar ambos mini implantes, sobre la ligadura se adhiere un composite, después se bondea un bracket estándar del cual va a emerger un arco que pase de palatino a vestibular donde se encuentra el canino que se pretende traccionar.

Fig. 19.²³





19. Imagen tomada del artículo: Forced Eruption of a Labially Impacted Canine Using Joined Micro-Implants. JCO 2010

22. Björn L, Glasl B. Técnicas para la colocación de arcos ortodóncicos con mini implantes. Rev. JCO enero 2010. Volumen 44 numero 1.
 23. Hyo-Sang P, Young-Hee O. Forced Eruption of a Labially Impacted Canine Using Joined Micro-Implants. JCO Febrero 2010. Volume 44 No. 2

CONTRAINDICACIONES

En general dentro de las contraindicaciones vamos a encontrar aquellos pacientes no idóneos para un tratamiento quirúrgico general.

Diversas características podemos encontrar en un paciente y esto no permitirle la colocación de un mini-implante:²⁴

- Hipersensibilidad
- Alergias al Titanio
- Desórdenes metabólicos del hueso
- Enfermedades cardiovasculares
- Enfermedades psicosomáticas
- Periodontitis no controlada
- Terapia de radiación
- Procedimientos Quirúrgicos inadecuados
- Disminución en la calidad y cantidad de hueso o localización de alguna infección activa

Otras contraindicaciones pueden ser:

- Uso de drogas, tabaco y alcohol

-
- Cuando el paciente presenta algún tipo de patología de la mucosa oral
 - Mala Higiene
 - Insuficiente espacio interradicular o intraradicular
 - Hábitos para-funcionales

Las anteriores condiciones hacen referencia a estados que comprometen la calidad ósea, siendo fundamental para la estabilidad y por ende para el éxito en la terapéutica con miniimplantes.²⁵

24. B. Cope Jason. Manual Unitek™ Temporary Anchorage Device System Cope Placement Protocol

25. Arismendi JA, Ocampo ZM, González FJ, Morales M. Miniimplantes como anclaje en ortodoncia. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2006; 18 (1): 82-94.

CAPITULO 3: COLOCACIÓN DE LOS MINI IMPLANTES

Los mini implantes ortodóncicos se colocan de una manera muy sencilla, es importante establecer un buen diagnóstico desde el inicio y explorar la cavidad bucal, para determinar el lugar en el que desea colocarse el implante.

Diferentes casas comerciales tienen un diseño de kit diferente de implantes, pero de manera general estará conformado por:²⁶⁻²⁷ Fig. 20

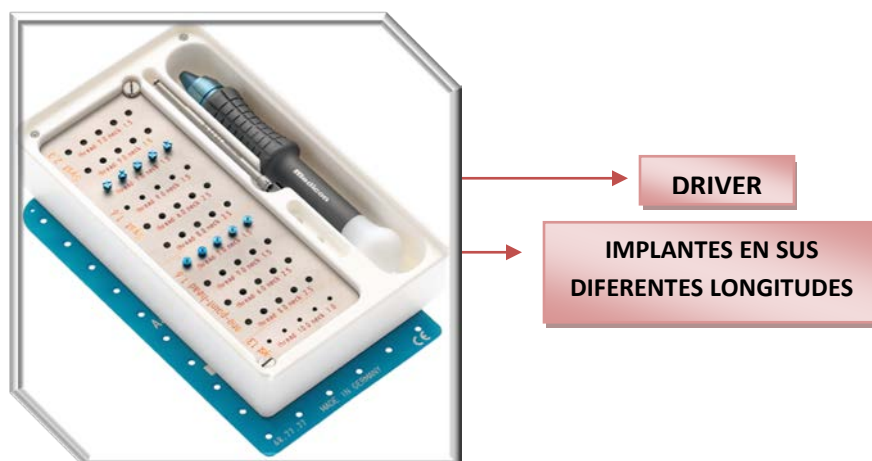


Fig. 20 Kit de mini implantes

Uno de los puntos importantes en la colocación de los mini- implantes es evaluar radiográficamente el espacio radicular del sitio de implantación y así evitar el

contacto con la raíz. Las radiografías nos proporcionan información pero de forma bidimensional, por lo que se recomienda un dominio de la técnica de paralelismo para que no haya distorsión de las dimensiones. (Las radiografías panorámicas y periapicales son las ideales).

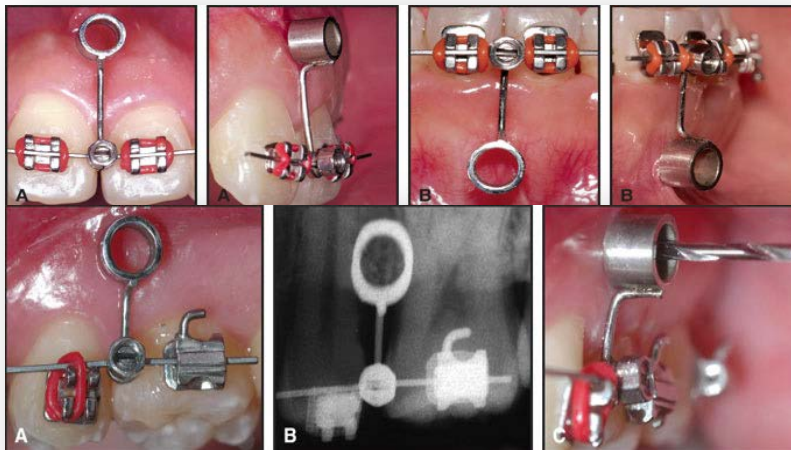
Un factor importante para la colocación de los mini implantes es el ángulo de inserción.

- El ángulo de inserción en la mandíbula varía entre 10 y 20°
- El ángulo de inserción en el maxilar varía entre 30 y 40°

Para estar seguros de la colocación del implante algunos autores recomiendan elaborar una férula quirúrgica que nos guíe en el lugar idóneo para la ubicación del implante además del estudio radiográfico.

Algunas de las **FÉRULAS QUIRÚRGICAS** conocidas en la actualidad son:

La Guía 3D la cual está disponible en una longitud vertical del brazo de 5mm, 7mm, o 9mm.²⁷



26. Laciana de Palacio C, Del Rio Highsmith J. "Up to date" 124. Diciembre 2006.

27. Jaskula J, Antoszewska J, Kawala B. "Orthodontics" 124. Diciembre 2006.

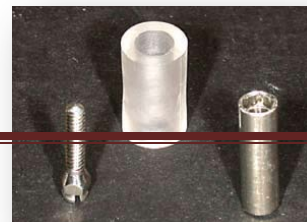


Fig. 21 Tomada del 3D Surgical Guide: Y&B Products, LP, Huay Keaw Soi 3, Amphur Muang, Chiang Mai 50200, Thailand;
www.yb-products.com.

En un extremo del brazo se inserta en el arco principal de ortodoncia con un bloqueo Gurin, y el otro está conectado a un tubo de acero inoxidable de 5 mm de largo y 3 mm de diámetro. Fig. 21 El tubo se utiliza para identificar la posición óptima del implante con radiografías de aleta de mordida y para orientar la perforación y la colocación de la mini implante.

Cousley y Parberry desarrollaron otro tipo de guía Fig. 22, la desventaja es que se utiliza mucho tiempo de laboratorio; este incluye:

1. Un mini implante análogo



2. Una guía cilíndrica
3. Un pilar

Fig. 22 Guía quirúrgica desarrollada por Cousley y Parberry

Estas encajan con precisión en una base conformada al vacío. El procedimiento para la elaboración de la guía es el siguiente:²⁸

1. Es importante establecer el punto de inserción mediante un modelo y radiografías. La posición óptima y la inserción de cada mini-implante se determinan mentalmente por la superposición de la información radiológica. Es mucho más fácil visualizar y manipular el modelo en yeso desde un inicio, para luego plantar la idea de manera intraoral.
2. Perfore un orificio piloto en el modelo
3. Inserte el mini-implante análogo en el yeso, planeando la inclinación mesiodistal y vertical. Fig. 23



Fig. 23 Guía quirúrgica desarrollada por Cousley y Parberry

4. Ajuste manualmente el pilar sobre el cabezal análogo para ampliar los ángulos de inserción. Si la posición del mini – implante valorada por radiografías no resulta suficiente retírelo, rellene el agujero de yeso y repita el proceso de inserción en otra ubicación o con ángulos diferentes.
5. Deslice el cilindro de orientación sobre el pilar.
6. Formule la placa base con un acetato, colocando todo lo ensamblado. Fig. 24



Fig. 24 . Todas la imágenes de esta página fueron tomadas del artículo "A Stent-Guided Mini-Implant System" JCO JUNIO 2009

Otro tipo de guía consiste en colocar dos alambres en forma de "L" abarcado la posición deseada para colocar el mini-implante. Fig. 25 Una vez colocado se toma una radiografía periapical para confirmar el espacio destinado para el implante.²⁹

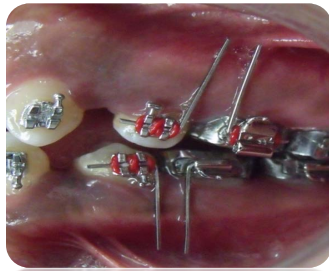


Fig. 25. Las imágenes fueron proporcionadas por el Centro de Estudios Superiores de Ortodoncia

Los implantes pueden colocarse en cualquier lugar del maxilar y de la mandíbula, sin olvidar los condicionantes anatómicos de partes blandas y duras. En cuanto a las partes blandas, es preferible colocar el mini-implante en la unión de la encía libre con la encía adherida(zona retromolar, tuberosidades, paladar).

PASOS PARA LA COLOCACIÓN DEL MINI-IMPLANTE³⁰⁻³¹

1. El paciente debe lavarse los dientes antes de comenzar con la técnica para remover la placa dentobacteriana existente (al final del cepillado es importante que el paciente se enjuague solo con agua).
2. El paciente debe enjuagarse con 15 ml de Clorhexidina al 0.12% durante 30 segundos.

3. Fijación de la guía quirúrgica seleccionada. Imagen 24



IMAGEN 26.

4. Colocación de la anestesia tópica: la ventaja de este tipo de anestesia es que el paciente durante la colocación solo debe sentir presión y en caso de referir dolor se debe a que se está teniendo algún contacto con el ligamento periodontal. Aunque un poco de anestesia local podía estar indicada de igual manera. Imagen 25



IMAGEN 27

5. Marcar el sitio de inserción en tejidos suaves: Es importante dejar el mini-implante como mínimo de



0.5 a 1 mm de hueso alrededor de la circunferencia del mini-implante.
Imagen 26.

6. Medir el espesor de los tejidos blandos con la sonda periodontal. Imagen 27



IMAGEN 28

IMAGEN 29

7. Determinar la longitud del Mini-Implante basado en:
Imagen 28

- Espesor del tejido blando
- Espesor del hueso



IMAGEN30

8. Colocar el mini- implante de la casa comercial seleccionada en el driver o contra ángulo. Imagen 31

30. R.J. RICHARD, COUSLEY "A Stent-Guided Mini-Implant System" JCO JUNIO 2009 Volumen XLIII No. 6

31. Jaskula J, Antoszewska J, Kawala B. "Orthodontic Implants and the Risk of Root Injury– a Literature Review". Dent Med. 2010

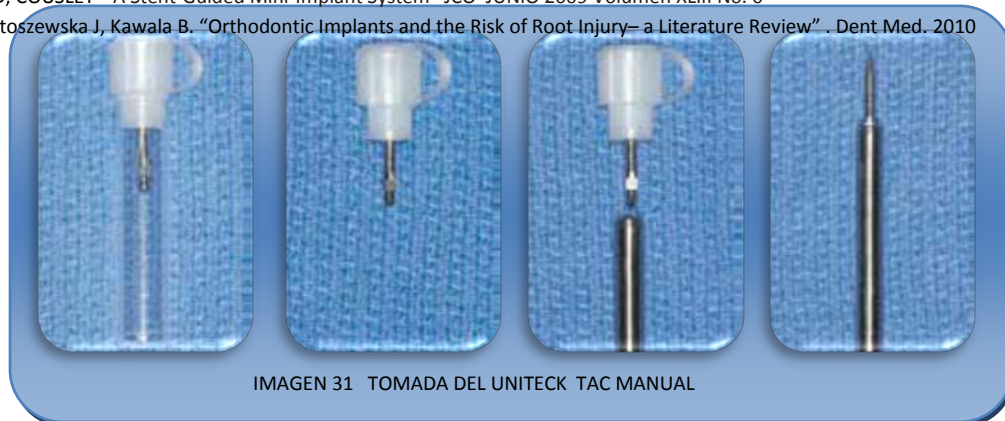


IMAGEN 31 TOMADA DEL UNITECK TAC MANUAL



9. Colocación del mini-implante:
-

Algunos autores utilizan radiografías de la zona donde decide colocarse el mini- implante , esto es para minimizar el riesgo de traumatismo de estructuras y determinar la localización exacta, cuando no se utilizó ningún tipo de guía quirúrgica.



Durante la colocación de los mini- implantes debemos de tomar en cuenta la calidad y cantidad de hueso, además es importante considerar los siguientes factores:³²

MAXILAR:

32. Jaskula J, Antoszevska J, Kawala B. "Orthodontic Implants and the Risk of Root Injury– a Literature Review" . Dent Med. 2010

- Ejes dentarios.
- Aberturas piriformes de las fosas nasales.
- Espina nasal anterior.
- Eminencia canina.
- Fosa canina.
- Seno maxilar.
- Nervio infraorbitario.
- Pilar maxilomalar o proceso cigomático.
- Tuberosidad maxilar.
- Apófisis pterigoides.

PALADAR:

- Nervio palatino anterior.
- Arteria palatina descendente.
- Nervio nasopalatino de scarpa

En la **Mandíbula** debemos considerar:

- Ejes dentarios.
 - Sínfisis.
 - Área mentoniana.
 - Agujero mentoniano.
 - Trígono retromolar.
 - Apófisis *geni*.
-

➤ Glándulas submaxilar y sublingual

Generalmente no se insertan microtornillos en la cara interna mandibular.

Rama mandibular:

- Espina de Spix.
- Conducto dentario inferior.
- Nervio lingual

Es importante tomar en cuenta la distancia inter radicular que existe entre las raíces de los dientes en ambos maxilares. De acuerdo a Jaskula en un estudio que realizó las proporciones de distancia entre las raíces son:³³⁻³⁴

- En el arco superior la distancia media entre las raíces del segundo premolar y primer molar fue de 3.18 mm $\pm$ 0.92 mm por la cara vestibular, y entre el primer y segundo molar la distancia establecida fue de 2.11 mm $\pm$ 1.22 mm por vestibular y 4.03 mm $\pm$ 0.87 mm por palatino.

- En la arcada inferior la distancia media entre las raíces del canino y primer premolar fue de 2.2 mm $\pm$ 0.92 mm, entre el segundo premolar y el primer molar fue de 3.47 mm $\pm$ 1.09 mm, y entre el primer molar y el segundo molar 4.57 mm $\pm$ 1.41 mm.

El eje de inserción que va a llevar el mini implante es de los puntos importantes a la hora de la colocación.

Este puede ser de **Dirección diagonal u oblicua**: El mini- implante se inserta en el hueso en una dirección oblicua a la superficie del hueso. Este método puede utilizarse cuando el espacio inter radicular es muy angosto. El mini implante se inserta con una angulación de 30° a 60° respecto a los ejes longitudinales de los dientes, tanto por bucal como por lingual.³⁵ Es importante al momento de estarlo colocando seguir con la misma angulación y no mover la mano para no producir alguna lesión a las raíces adyacentes. Imagen 32



Imagen 32. Tomada del Libro: Microimplantes en Orotodoncia. Mc Namara

Otro tipo es **Dirección Perpendicular**: El mini implante se inserta perpendicularmente en el hueso. Este tipo de inserción es de las más difíciles y solo se usa cuando hay suficiente espacio entre las raíces.³⁶

Es importante el cuidado de los mini- implantes después de la colocación del mini-implante; dentro de las principales recomendaciones mencionamos:³⁷

-
1. Tomar algún tipo de analgésico en caso de presentar alguna molestia o incluso como medio profiláctico.
 2. El uso de clorhexidina al 12% las primeras 72 hrs después de la colocación, después se podrá utilizar la pasta y enjuague habitual.
 3. Evitar introducir objetos y los dedos a la boca que puedan perjudicar el área donde se colocó el mini- implante.
 4. Es muy importante tener una buena técnica de cepillado, para evitar el acumulo de placa dentobacteriana.
 5. No masticar nada duro o pegajoso cerca del área donde se encuentra el mini- implante.

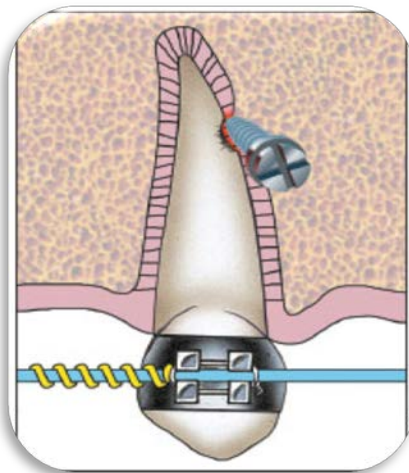
36. Mc Namara James A. Alvarez TA, (es) "Microimplantes en Ortodoncia" Edit: Providence . Korea. Pág: 70

37. Cope B. J. " Sistema de anclaje" Manual Uniteck. 3M

CAPITULO 4: COMPLICACIONES

Como todo acto quirúrgico pueden presentarse diversas complicaciones post-quirúrgicas: casos en los que se puede producir una lesión a nivel periodontal o lo más común afectar alguna raíz, esto debido a espacios inter radiculares muy pequeños o iatrogenia durante el procedimiento quirúrgico.

La falla de un mini implante ocurre dentro de los tres primeros meses luego de la colocación. Si no existe una estabilidad adecuada es imposible esperar el éxito de los objetivos establecidos al inicio del tratamiento.³⁸



La estabilidad mecánica inicial es vital, la principal diferencia entre el implante ortodóncico y el implante dental convencional es la posibilidad de que el implante ortodóncico pueda tener contacto con alguna raíz adyacente. IMAGEN 33

Imagen 33. Tomada del artículo: Risks and complications of orthodontic miniscrews Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007

El estrés que sufre el hueso acompañado de la inserción del implante puede iniciar una reacción inflamatoria alrededor del implante, que puede producir daño en el

hueso. Y en ocasiones la inflamación alrededor de la raíz dental puede inducir a la reabsorción radicular externa.³⁹

Diversas son las lesiones que se pueden presentar en la raíz:

1. Necrosis subsecuente a una perforación de la raíz
2. Contacto del implante con la pulpa de la raíz
3. Anquilosis
4. Fractura de la raíz

Kang ha señalado consecuencias del daño a las raíces después del contacto con un implante. Reportó que el patrón en relación a la reparación de los tejidos periodontales varía en función del rango del daño o el tipo de células presentes para la reparación. Los tejidos de sostén del diente pueden regenerarse cuando el daño es leve y las células curativas vienen de los ligamentos periodontales.

Sin embargo, la reabsorción radicular puede ocurrir si el daño es grave y las células son reclutadas de la médula, entonces la anquilosis puede ocurrir.

38. Jaskula J, Antoszewska J, Kawala B. "Orthodontic Implants and the Risk of Root Injury— a Literature Review" . Dent Med. 2010

39. Kravitz D. N, Kishoto Budi. Risk and complications of orthodontic miniscrew . American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2010

Diversos autores mencionan que el riesgo de reabsorción radicular externa aumenta cuando la distancia entre la raíz y el implante disminuye a menos de 0.6 mm y además, cuando la resorción ósea se observa entre el implante y la raíz. Por lo cual es muy importante la estabilidad del implante ortodóncico dentro del hueso; pero en casos donde hubo contacto con la raíz, la estabilidad es mucho menor.

La fuerza transmitida del diente al implante puede poner en peligro la estabilidad, lo que lleva a la movilidad del implante ortodóncico y al desalojo del mismo.

Se ha realizado diversos estudios sobre la estabilidad de los implantes, los cuales señalan que la tasa de pérdida prematura de los implantes que invadieron las raíces fue de 79.2% en promedio después de 16 días, siendo insuficiente para proporcionar anclaje o realizar algún tipo de movimiento ortodóncico. En comparación a esto, la tasa de pérdida prematura de los implantes que no invadieron las raíces de 8.3%. Las razones por las que hay estos altos grados de diferencia se desconoce, pero se puede suponer que depende de la retención mecánica inexistente entre el hueso y el implante, a través de la cual el implante mantiene su estabilidad.

Por otra parte, durante la masticación debido al movimiento de los dientes, el implante es movilizado en varias ocasiones, esto induce a la reacción inflamatoria en los tejidos circundantes, y puede resultar en la pérdida de la estabilidad del implante.⁴⁰

Para disminuir el riesgo de invasión de la raíz por el implante, Parque sugiere que la angulación del implante sea de 30 ° a 40 ° en la arcada superior y 10 ° a 20 ° en el arco inferior al eje longitudinal de los dientes.

Otro tipo de complicaciones que podemos encontrarnos sería:

-
- **Lesión de estructuras nerviosas:** se debe a un escaso estudio radiográfico o a una mala interpretación de las imágenes radiográficas. Ante cualquier duda conviene ampliar este estudio con TAC en 3D.
 - **Penetración en las fosas nasales**
 - **Penetración en el seno maxilar**
 - **Irritación local, sobreinfección, pérdida de inserción del tornillo:** la irritación local se solventa fácilmente con clorhexidina en gel y es relativamente frecuente. Cuando se produce sobreinfección y ésta progresa se produce la desinserción del tornillo, si esto ocurre, se debe retirar y colocar otro en un lugar próximo.

La mayoría de las complicaciones de los mini implantes están más relacionadas con una mala calidad del hueso, la inflamación de la encía circundante y/o la anchura de los tornillos.

Desplazamiento del mini implante: En ocasiones el clínico puede llegar a desplazar el mini implante por el tejido mucoso a lo largo del periostio sin darse cuenta. Dentro de los desplazamientos con alto riesgo de iatrogenia son en zona retromolar en estos casos el mini implante se mueve hacia lingual en el espacio faríngeo lateral o submandibular cerca del nervio lingual inferior. Imagen 34

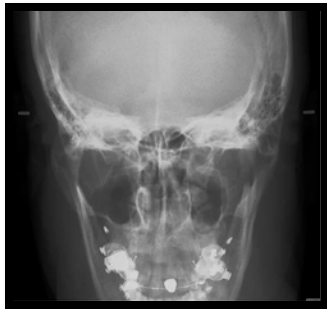


Imagen 34. Se observa radiografía posteroanterior con dos mini- implantes en la región retromolar.

El deslizamiento de los mini- implante también pueden ocurrir en la región de la encía adherida si el ángulo de inserción está muy empinado. La colocación de los mini- implantes menor de los 30° respecto al plano oclusal, por lo general para evitar el contacto con las raíces en el maxilar o para obtener anclaje cortical en la mandíbula, pueden aumentar el riesgo de deslizamiento. Si se aplica demasiada fuerza a la hora de la colocación se aumenta el riesgo de deslizamiento de los implantes.

Lesión de Nervios: Esta puede ocurrir de igual manera durante la colocación del implante en la vertiente palatina maxilar, en la región dentoalveolar bucal de la mandíbula y en la zona retromolar. La mayoría de las lesiones menores no trasciende mucho y en 6 meses ya esta reparada la lesión. Las alteraciones de larga duración pueden requerir de fármacos, microneurocirugía, injerto o terapia de láser.

Los mini implantes insertados cerca del segundo molar inferior y el segundo premolar están en mayor riesgo de producir lesión al nervio dental inferior. La apariencia de los tejidos blandos puede ser engañoso, por lo cual se debe tomar una radiografía panorámica para determinar la posición vertical del canal mandibular y la ubicación del agujero mentoniano. Es necesario tener mayor precaución en pacientes adultos, debido a que pueden tener una posición más oclusal del canal mandibular, debido a la reabsorción de la cresta alveolar.

Para evitar el deslizamiento y la lesión de algún nervio en la zona retromolar el mini implante no debe exceder los 8 mm de diámetro.⁴³⁻⁴⁴

Perforación del seno nasal y maxilar: La perforación de estos senos se puede dar durante la colocación en la región de incisivos superiores, región cigomática y región dentoalveolar posterior. El suelo del seno es mucho más profundo en la región del primer molar y se puede extender para cubrir una gran parte del proceso alveolar en los espacios desdentados posteriores.

Perforaciones menores de 2 mm pueden curarse solas sin complicaciones. Si el seno maxilar ha sido perforado, el pequeño diámetro del mini implante no garantiza su inmediata eliminación.⁴³ IMAGEN 35



Imagen 35. Tomado del artículo
Miniscrew insertion and de maxilar
sinus. JCO julio 2010

COMPLICACIÓN EN LOS TEJIDOS BLANDOS

33.. Jaskula Joanna, Antoszewska Joanna, Kawala Beata. "Orthodontic Implants and the Risk of Root Injury-- a Literature Review" . Dent Med. 2010

Ulceraciones aftosas: Ulceraciones aftosas menores pueden desarrollarse alrededor del eje del mini implante, o adyacente a la mucosa bucal en contacto con la cabeza del mini implante. Las ulceraciones aftosas menores son generalmente causadas por un traumatismo de partes blandas, pero pueden ocurrir

como resultado de la predisposición genética, infecciones bacterianas, alergias, desequilibrios hormonales y factores fisiológicos e inmunológicos. La prevalencia de ulceraciones aftosas no parece ser un factor de riesgo para la estabilidad del mini- implante.⁴⁴⁻⁴⁵

Inflamación, Infección y Periimplantitis: El tejido sano del implante desempeña un papel importante como una barrera biológica ante las bacterias. La inflamación periimplantaria de los tejidos blandos tiene una prevalencia del 30%.

La periimplantitis es la inflamación de la mucosa que rodea clínicamente al implante, y se evidencia radiográficamente por la pérdida de soporte óseo, sangrado al sondaje, supuración, infiltración de epitelios y movilidad progresiva.⁴⁵

43.. Graco A, Tracey S, Baciliero U. Miniscrew insertion and de maxilar sinus. JCO julio 2010

44. Jaskula J, Antoszewski J, Kawala B. "Orthodontic Implants and the Risk of Root Injury-- a Literature Review" . Dent Med. 2010

45. Kravitz D. N, Kusnoto B. " Risk and complications of orthodontics miniscrew". American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Abril 2007

CAPITULO 5: *RETIRO DEL MINI IMPLANTE*

La mayoría de los clínicos deciden dejar el mini implante un tiempo después de realizar la mecánica para la que fue utilizado este aditamento, debido que en ocasiones hay un grado de recidiva. Obviamente es importante retirarlo un tiempo antes de retirar por completo la aparatología fija.⁴⁶

Para el retiro de mini implante no es necesario ningún acto quirúrgico específico, pero si es importante valorar si la cabeza del mini implante está cubierta de tejido blando.

No es necesario el uso de anestesia tópica en aquellos casos en los que la cabeza del mini- implante está libre de tejido, simplemente se va desatornillando poco a poco. Imagen 36; al final de la remoción el paciente puede presentar algo de sensibilidad o molestia, esto es normal debido a la irritación del periostio o del tejido blando de la encía.⁴⁷



Imagen 36. Retiro del mini implante

Pero en los casos en que la cabeza del mini implante este recubierta por tejido blando suprayacente para poder exponerla se indica una incisión mínima bajo anestesia por infiltración. Las líneas de incisión mayores a 5 mm podrían requerir sutura; de ahí en fuera la remoción se realiza como se mencionó anteriormente.

46. B. Cope J. Manual Unitek™ Temporary Anchorage Device System Cope Placement Protocol

47. Nanda R, Uribe Andrés F. Dispositivos de Anclaje temporal en ortodoncia. Edit: Amolca 2° edición Págs: 95-96

PROTOCOLO PARA EL RETIRO DEL MINI IMPLANTE:

- 1.- Seleccionar el momento ideal para el retiro: Una vez que ya se aseguro que la mecánica realizada tiene un grado aceptable de estabilidad.
 - 2.- Observar si la cabeza del mini implante está recubierta de tejido (seguir los pasos anteriormente mencionados a la hora del retiro).
 - 3.- Asepsia de las áreas circundantes donde se encuentra ubicado el mini implante.
 - 4.- Seleccionar el desatornillador indicado por el fabricante de la marca comercial seleccionada.
 - 5.- Colocar anestesia tópica para evitar cualquier molestia en el paciente a la hora del retiro. (OPCIONAL)
-

6.- Desatornillar el mini implante en sentido contrario a como se atornillo: El retiro debe ser poco a poco y no de una sola intención.

CASO CLINICO

DATOS GENERALES:

- Paciente femenino
- 20 años de edad

MOTIVO DE CONSULTA: “Para que mis dientes estén bien”

CARACTERISTICAS CLINICAS FACIALES:

- Patrón Mesofacial
- Asimetría Facial
- Muestra el 100% de corona clínica al sonreír
- Perfil Total Convexo
- Perfil del Tercio Inferior Convexo
- Angulo Nasolabial Agudo
- Angulo mentolabial Obtuso
- Protrusión Labial





CARACTERISTICAS CLINICAS BUCALES:

- Línea media inferior desviada a la derecha 3 mm con respecto a la superior
 - Overbite: 1mm
 - Overjet: 11mm
 - Curva de Spee: 3 mm bilateral
 - Bolton 0.32mm exceso dental en maxilar superior
 - Textura y Color Gingival Normal
 - Clase I molar derecha
-
- Clase II canina derecha
 - Clase I molar izquierda
 - Clase I canina izquierda
 - Arco Superior e Inferior asimétrico en forma cuadrada
 - Múltiples giroversiones en ambos maxilares
 - OD 28 en proceso de erupción
 - Recesión gingival a nivel de OD 11 y 21
 - OD 38 en erupción
 - Apiñamiento Superior: -2 mm
 - Apiñamiento Inferior: -3mm





DIAGNOSTICO:

- Paciente clase II esquelética
 - Clase I molar y II canina derecha
-

-
- Clase I molar y canina izquierda
 - incisivo superior proinclinado y protruido
 - Incisivo inferior proinclinado y protruido
 - Curva de Spee 3mm bilateral
 - Arco asimétrico en forma cuadrada superior e inferior
 - OD 11 distopalatoversión, 25 mesioversión
 - OD 22 mesiovestibuloversión , 23 palatinizado y 25 mesioversión
 - Erupción del OD 28 y 38
 - OD 31-41 mesiovestibuloversión
 - 34 y 44 vestibularizado
 - OD 46 distoversión
 - Overjet: 11mm
 - Overbite: 1mm
 - Línea medía dental inferior desviada 3mm a la derecha

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO:

- Mejorar el perfil
- Mantener clase I molar derecha
- Conseguir clase I canina derecha
- Mantener clase I molar izquierda
- Mantener clase I canina izquierda
- Mejorar overjet y mantener overbite
- Corregir Rotaciones
- Corregir línea media inferior

PLAN DE TRATAMIENTO:

Extracciones de O.D. 14,24,34 y 44

- Fase 1 alinear y nivelar.
- Fase 2 cierre de espacios en masa con anclaje máximo a través de mini implantes
- Fase 3 tip, torque y terminado

Retención: circunferencial

Debido al mal manejo en la colocación de los implantes 2 de 4 implantes fracasaron antes de empezar con la retracción del segmento anterior

INICIO DEL TRATAMIENTO:

FASE 1:

Alinear y Nivelar:

- Arco 0.014 de Niti
- Arco 0.016 de Niti
- Arco 0.018 de Niti
- Arco 0.019 x 0.025 trenzado
- Arco 0.017x 0.025 Niti
- Arco 0.019x0.025 de SS





FASE 2:

Cierre de Espacios:

- Arco 0.019 x 0.025 de SS
- Hooks crimpables entre lateral y Canino
- Resortes de Niti

Los resortes son activados con una fuerza de 200 grms





CONCLUSIONES

El presente manuscrito permite al Ortodoncista, cualquiera que sea su experiencia en el ámbito Ortodónico, la utilización de los mini implantes de manera adecuada, minimizando los errores, siempre y cuando siga puntualmente la metodología explicada, con beneficios puntuales en la biomecánica seleccionada de acuerdo a las indicaciones de uso de los mismos.

BIBLIOGRAFIA

1. Mc Namara James A. Alvarez T. A,(es) "Microimplantes en Ortodoncia" Edit: Providence . Korea. Pág: 7
 2. Nanda R, Uribe Andres F. "Dispositivos de anclaje temoral en Ortodoncia" Capitulo 1
 3. Rodriguez M, Rojas I. MICROIMPLANTES EN ORTODONCIA. Revista Venezolana de Ortodoncia. - Vol. 23 - Nº2 - 2006 • Vol. - 24 - Nº 1 - 2007 41
 4. Rodriguez M, Rojas I. MICROIMPLANTES EN ORTODONCIA. Revista Venezolana de Ortodoncia. - Vol. 23 - Nº2 - 2006 • Vol. - 24 - Nº 1 - 2007 41
 5. Laciana de Palacio C, Del Rio Highsmith J. "Utilización de los microimplantes para la tracción en Ortodoncia"Revista: JADA Vol.1 No. 2 pág: 120-121 Diciembre 2006
 6. Puigdollers, A.: El anclaje en ortodoncia de los implantes a los microtornillos. Revista Española de Ortodoncia. 2004;34:2678
www.revistadeortodoncia.com/files/2004_34_267_8.pdf
 7. Cesare, L. Calaberta V. Birte, M. Guidelines for success in placement of orthodontic mini-implants. 43:01:39-44, 2009
 8. Mc Namara James A. Alvarez T. A,(es) "Microimplantes en Ortodoncia" Edit: Providence . Korea. Op.cit.pag: 15-16
 9. Gonzalez E. "Cortes útiles patra la colocación de micro tornillos". Cedirama Digita S.C. Noviembre 2011.
 10. Laciana de Palacio C, Del Rio Highsmith J. "Utilización de los microimplantes para la tracción en Ortodoncia" op.citp.pág 122
 11. Laciana de Palacio C, Del Rio Highsmith J. "Utilización de los microimplantes para la tracción en Ortodoncia"Revista: JADA Vol.1 No. 2 ibidem.pág.: 121-122 Diciembre 2006.
 12. Seong-min B, Hee-moon K. "Reporte de un caso: Intrusión molar con mcrotornillos como anclaje" AJO. Febrero 2006
 13. Gonzalez E. "Cortes útiles patra la colocación de micro tornillos". Cedirama Digita S.C. Noviembre 2011.
 14. Cheng-yi lin J, Jein-wein liou,s E. " Reducción simultánea de la dimensión vertical y sonrisa Gingival usando mini implantes" JCO MARZO 2010 Volumen 44 Numero 3
 15. Laciana de Palacio C, Del Rio Highsmith J. "Utilización de los microimplantes para la tracción en Ortodoncia"Revista: JADA Vol.1 No. 2 ibidem.pag: 122-124 Diciembre 2006.
 16. Laciana de Palacio C, Del Rio Highsmith J. "Utilización de los microimplantes para la tracción en Ortodoncia"Revista: JADA Vol.1 No. 2 ibidem.pág:124. Diciembre 2006.
 17. Lorente P. Indicaciones de los microtornillos en ortodoncia. Rev Esp Ortod 2004; 34: 281-307.
 18. Laciana de Palacio C, Del Rio Highsmith J. "Utilización de los microimplantes para la tracción en Ortodoncia"Revista: JADA Vol.1 No.2 ibidem pág.125.Diciembre 2006.
 19. Cheng-yi lin J, Jein-Wein Liou E. Reducción simultánea de la Dimensión vertical y la sonrisa gingival usando mini implantes. Rev. JCO marzo 2010. Volumen 44 numero 3.op.cit.pág 2-3
 20. Björn L, Glasl B. Técnicas para la colocación de arcos ortodóncicos con mini implantes. Rev. JCO enero 2010. Volumen 44 numero 1.
 21. Pavankumar J. Molar- Stabilizing power arm and mini screw anchorage for anterior retraction. JCO 2010. VOLUMEN 44 No. 11
-

-
22. Björn L, Glasl B. Técnicas para la colocación de arcos ortodóncicos con mini implantes. Rev. JCO enero 2010. Volumen 44 numero 1.op.cit.pág 3
 23. Hyo-Sang P, Young-Hee O. Forced Eruption of a Labially Impacted Canine Using Joined Micro-Implants. JCO Febrero 2010. Volume 44 No. 2
 24. B. Cope J. Manual Unitek™ Temporary Anchorage Device System Cope Placement Protocol
 25. Arismendi JA, Ocampo ZM, González FJ, Morales M. Miniimplantes como anclaje en ortodoncia. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2006; 18 (1): 82-94.
 26. Laciana de Palacio C, Del Rio Highsmith J. "Utilización de los microimplantes para la tracción en Ortodoncia"Revista: JADA Vol.1 No. 2 ibidem.pág:124. Diciembre 2006.
 27. Jaskula J, Antoszevska J, Kawala B. "Orthodontic Implants and the Risk of Root Injury– a Literature Review" . Dent Med. 2010 pág 2-5
 28. R.J. RICHARD, COUSLEY "A Stent-Guided Mini-Implant System" JCO JUNIO 2009 Volumen XLIII No. 6 pág 1-3
 29. R.J. RICHARD, COUSLEY "A Stent-Guided Mini-Implant System" JCO JUNIO 2009 Volumen XLIII No. 6 op.cit.pág 2
 30. R.J. RICHARD, COUSLEY "A Stent-Guided Mini-Implant System" JCO JUNIO 2009 Volumen XLIII No. 6 ibidem.pag. 2
 31. Jaskula J, Antoszevska J, Kawala B. "Orthodontic Implants and the Risk of Root Injury– a Literature Review" . Dent Med. 2010 op.cit.pág 2-3
 32. Jaskula J, Antoszevska J, Kawala B. "Orthodontic Implants and the Risk of Root Injury– a Literature Review" . Dent Med. 2010 ibidem.pág 3-5
 33. Jaskula J, Antoszevska J, Kawala B. "Orthodontic Implants and the Risk of Root Injury– a Literature Review" . Dent Med. 2010 ibidem.pág. 3-5
 34. Cope B. J. " Sistema de anclaje" Manual Uniteck. 3M
 35. Mc Namara James A. Alvarez T. A,(es) "Microimplantes en Ortodoncia" Edit: Providence . Korea. Op.cit. Pág: 70
 36. Mc Namara James A. Alvarez T. A,(es) "Microimplantes en Ortodoncia" Edit: Providence . Korea. Ibídem. Pág: 70
 37. Cope B. J. " Sistema de anclaje" Manual Uniteck. 3M
 38. Jaskula J, Antoszevska J, Kawala B. "Orthodontic Implants and the Risk of Root Injury– a Literature Review" . Dent Med. 2010 ibidem.pág. 3-5
 39. Kravitz D. N, Kusnoto B. " Risk and complications of orthodontics miniscrew". American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Abril 2007pág 1-7
 40. Kravitz D. N, Kusnoto B. " Risk and complications of orthodontics miniscrew". American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Abril 2007 op.cit. pág 2-6
 41. Jaskula J, Antoszevska J, Kawala B. "Orthodontic Implants and the Risk of Root Injury– a Literature Review" . Dent Med. 2010 ibidem. Pág 5
 42. Kravitz D. N, Kusnoto B. " Risk and complications of orthodontics miniscrew". American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Abril 2007 ibidem.pág 2-6
 43. Graco A, Tracey S, Baciliero U. Miniscrew insertion and de maxilar sinus. JCO julio 2010
 44. Jaskula J, Antoszevska J, Kawala B. "Orthodontic Implants and the Risk of Root Injury– a Literature Review" . Dent Med. 2010 ibidem pág 4-5
 45. Kravitz D. N, Kusnoto B. " Risk and complications of orthodontics miniscrew". American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Abril 2007 ibidem pág 2-6
 46. B. Cope J. Manual Unitek™ Temporary Anchorage Device System Cope Placement Protocol
 47. Nanda R, Uribe Andrés F. Dispositivos de Anclaje temporal en ortodoncia. Edit: Amolca 2º edición op. Cit. Págs: 95-96
-