

ORTODONCIA & MICROIMPLANTES



Dr. PABLO ECHARRI

ÍNDICE

05	Introducción al anclaje
09	Consideraciones anatómicas
13	Zonas anatómicas seguras
15	Ventajas de los microimplantes
17	Indicaciones de los microimplantes
19	Contraindicaciones de los micrpimplantes
21	Consentimiento informado
23	Información al paciente
25	Técnica SARDAC
27	Control del movimiento dental
29	Ancor Pro Kit
31	Elementos de diseño
33	Accesorios de anclaje
35	Instrumental
37	Técnica de inserción directa (sin fresado previo)
43	Diagnóstico con Microplant
45	Técnica de inserción directa usando el mango rueda y la llave de carraca (sin fresado previo)
49	Técnica de inserción indirecta (con fresado previo)
51	Consejos
53	Intrusión molar
55	Enderezamiento molar—corona hacia distal
56	Enderezamiento—raíz hacia mesial
59	Casos con extracciones – anclaje absoluto
61	Casos con extracciones—anclaje mínimo
63	Casos con extracciones unilaterales
67	Enderezamiento del plano oclusal
69	Corrección del fecto bowing
71	Expansión asimétrica
73	Microimplantes y dientes incluidos
75	Tratamiento de la mordida profunda anterior
77	Tratamiento de la mordida abierta anterior
79	Distalización con Péndulo-M usando microimplantes después del aparato
81	Distalización con Péndulo-M reforzando el anclaje del aparato con microimplantes
85	Prevención y fracasos
91	Conclusiones. Nueva biomecánica
92	Diagnóstico
93	Notas finales

INTRODUCCIÓN AL ANCLAJE

ANCLAJE

1. Anclaje recíproco.
2. Anclaje muscular.
3. Preparación de anclaje: tip-back y toe-in.
4. Anclaje cortical (Ricketts).
5. Anclaje por ferulización.
6. Anclaje intermaxilar.
7. Anclaje extraoral.
8. Aparatos de anclaje.
9. Anclaje absoluto.

ANCLAJE RECÍPROCO

El anclaje recíproco depende de:

- Posición, inclinación, rotación del diente.
- Tamaño de la raíz.
- Forma de la raíz (dilaceraciones, etc.).
- Soporte periodontal.
- Estado de la corona.

Anclaje recíproco es diferente en:

- Mesio-distal
- Vestíbulo-lingual
- Intrusión-extrusión (depende de la superficie radicular que se opone al movimiento — Ricketts)

ANCLAJE MUSCULAR

El anclaje muscular depende de:

- La fuerza de la mejillas y los labios.
- Hábitos como interposición de mejillas, labios o lengua.
- Fuerza elevadora de la musculatura mandibular (tipo facial).
- Integridad de las cúspides.
- Presencia/ausencia de los dientes antagonistas.

PREPARACIÓN DE ANCLAJE: TOE-IN Y TIP-BACK

Tweed estableció que los molares se mesializan mediante la inclinación mesial y rotación mesial y esa es la razón por la que los molares demuestran mayor resistencia a los movimientos mesiales si previamente se inclinan o rotan hacia distal.

El anclaje se prepara mediante la incorporación de las dobleces toe-in y tip-back en el arco (curva de Spee/anti-Spee y forma ovoídea).

EL ANCLAJE CORTICAL (RICKETTS)

- Posición de la raíz en relación con la cortical.
- Reborde alveolar más delgado en las áreas desdentadas.
- Aumenta con la edad, por la disminución de suministro sanguíneo. La cortical permite un menor rango de movimiento debido a su menor irrigación y por lo tanto, menor densidad de osteoblastos y osteoclastos.

Hay que tener en cuenta que los estudios recientes dan una gran importancia al contacto de la raíz con la cortical en la reabsorción radicular.

El anclaje cortical no se usa para reforzar el anclaje debido a riesgo de reabsorción radicular, pero se debe tener en cuenta en los casos en que el movimiento ortodónico no se consigue, como por ejemplo:

- Cierre de espacios edéntulos antiguos.
- Distalización de caninos con eminencia canina pronunciada.
- Movimiento mesial de molares en torque negativo.
- Intrusión de incisivos sin control de torque.

EL ANCLAJE POR FERULIZACIÓN

El anclaje por ferulización (ligadura en 8) depende de:

- Número de dientes ferulizados.
- Tamaño y forma de la raíz de los dientes ferulizados.
- Soporte periodontal de los dientes ferulizados.
- Presencia de prótesis fijas (puentes).
- El anclaje por ferulización ofrece solamente el anclaje mesiodistal, por ejemplo, ferulización de canino a canino con la ligadura en 8 previene la apertura de espacios entre los dientes anteriores, pero no previene la retrusión del grupo anterior.

ANCLAJE INTERMAXILAR

- Elásticos de clase II
- Elásticos de clase III
- Aparatos intermaxilares (Twin Force Bite Corrector)

ANCLAJE EXTRAORAL

- Mentonera inversa.
- Mascarilla.
- Aparatos extraorales.

APARATOS DE ANCLAJE

- Barra transpalatina.
- Aparatos de expansión.
 - *Quad-Hélix.*
 - *Bi-hélix.*
 - *Disyntores EPR (Expansión Palatina Rápida).*
 - *Nitanium Palatal Expander Appliance.*
 - *Expansor de arcada TransForce.*
- Distalizadores.
 - Péndulo.
 - Multi-Distalizing Arch System.
- Botón de Nance.
- Arco lingual o palatal, CNA Reverse Loop Palatal Arch.
- Lip Bumper.

ANCLAJE ABSOLUTO

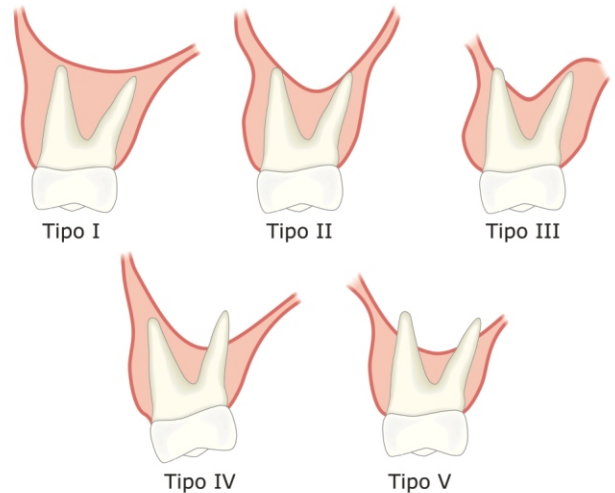
- Microimplantes.
- Mini-placas.
- Ligaduras zigomáticas.
- Implantes convencionales.
- Implantes ortodónicos (ITI palatal).
- Onplants.

CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

- Maxilar superior.
- Mandíbula.

MAXILAR SUPERIOR

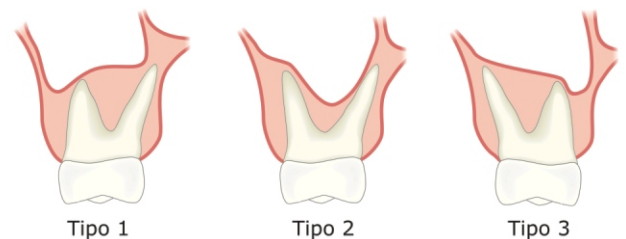
- Seno maxilar.
- Cara vestibular.
 - Zona incisal.
 - Zona de bicúspides.
 - Zona molar.
 - Cresta cigomático-alveolar.
- Cara palatina.
- Espesor de la cortical.
- Espesor de los tejidos blandos.



Clasificación de la relación entre ápices molares y senos maxilares. Plano vertical.

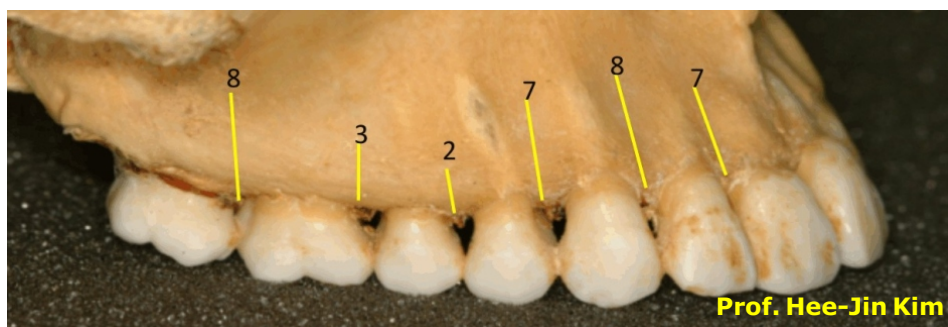
MANDÍBULA

- Zona vestibular.
- Zona lingual.
- Zona retromolar.
- Agujero mentoniano y nervio lingual.
- Espesor de la cortical.
- Espesor de los tejidos blandos.



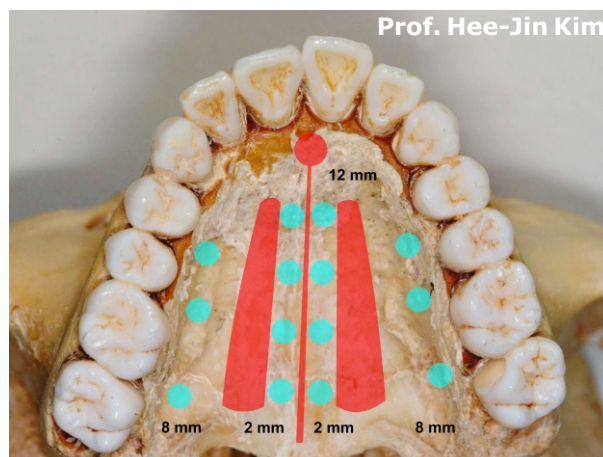
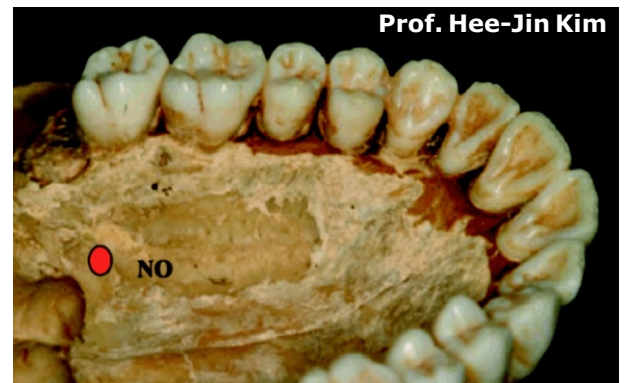
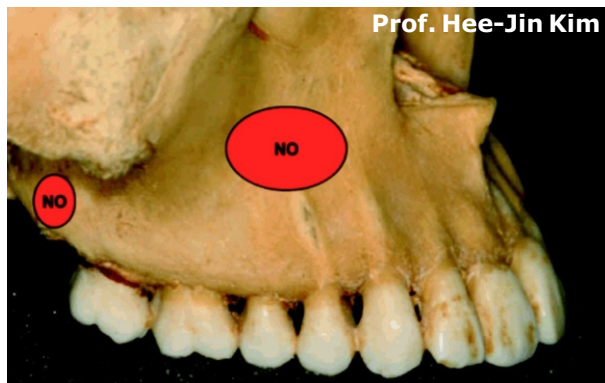
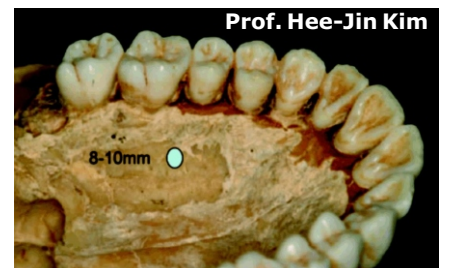
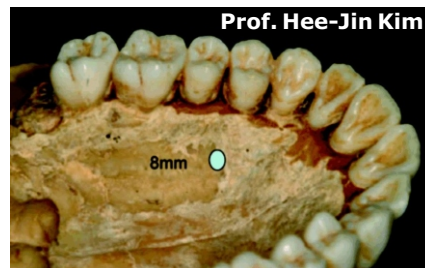
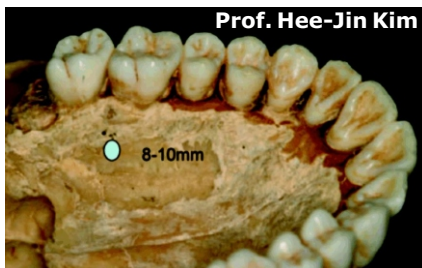
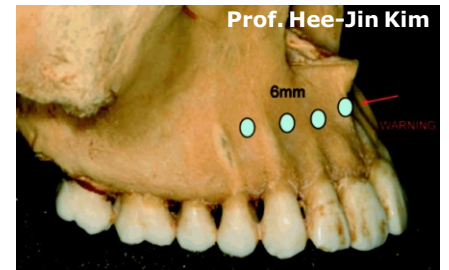
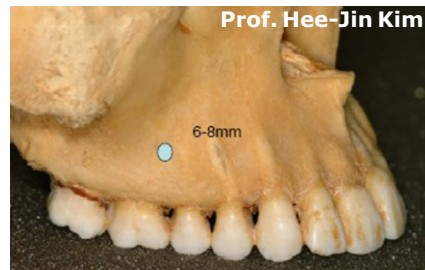
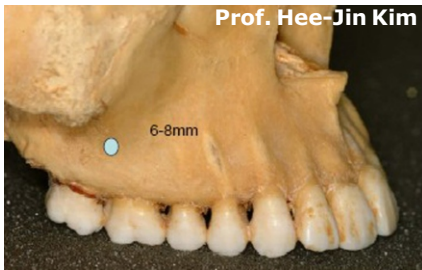
Clasificación de la relación entre ápices molares y senos maxilares. Plano transversal.

Las distancias mínimas desde el cuello en la dirección apical tienen que alcanzar el nivel de 3 mm de distancia.

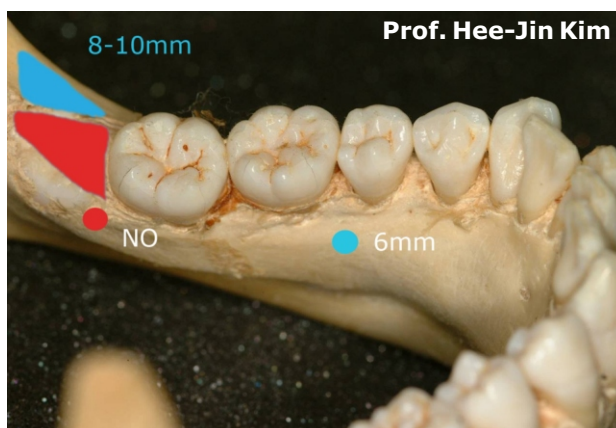
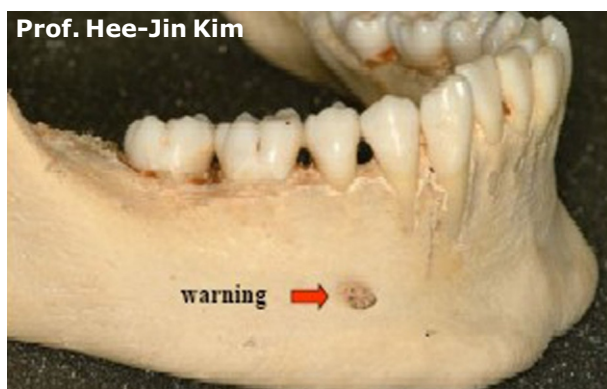
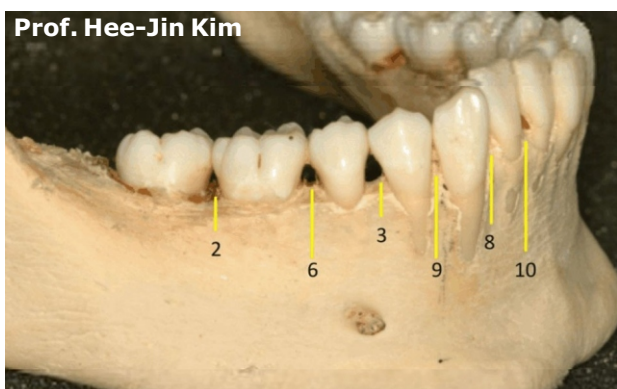
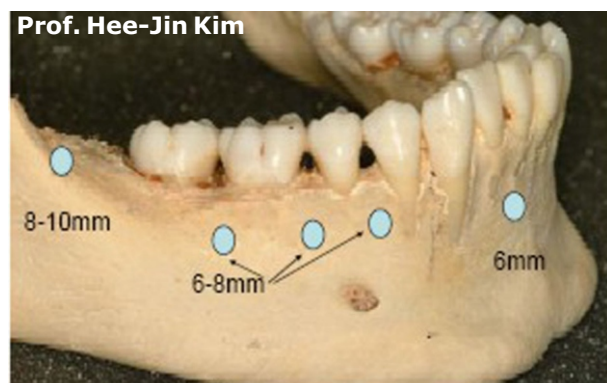
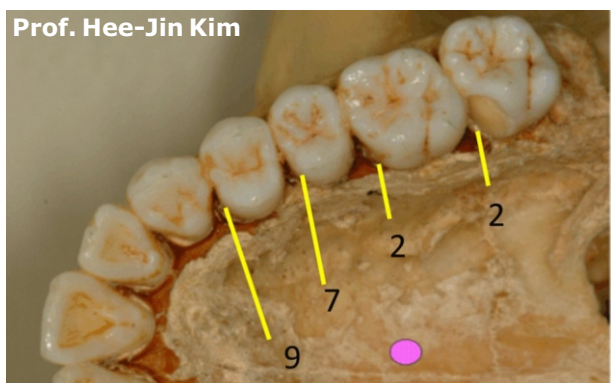


Prof. Hee-Jin Kim

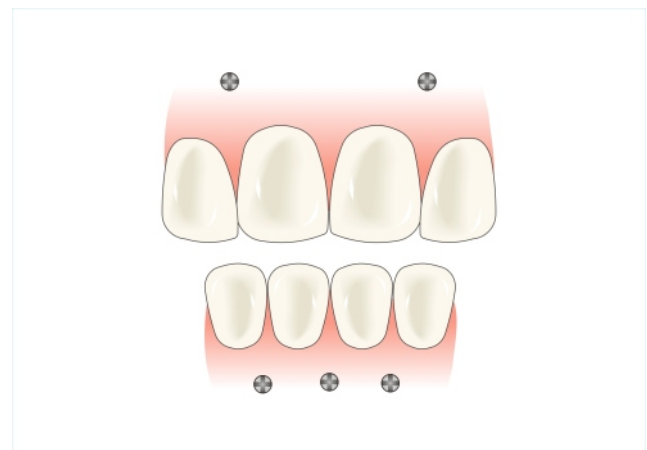
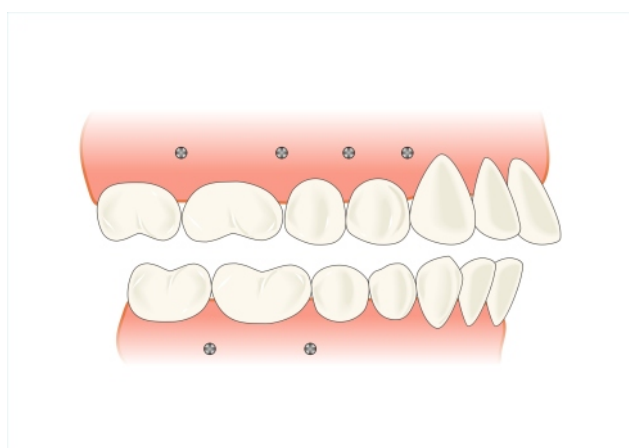
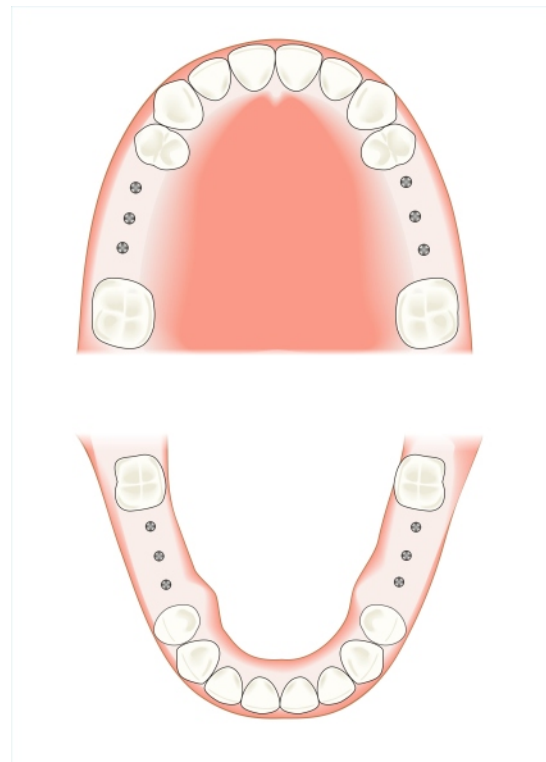
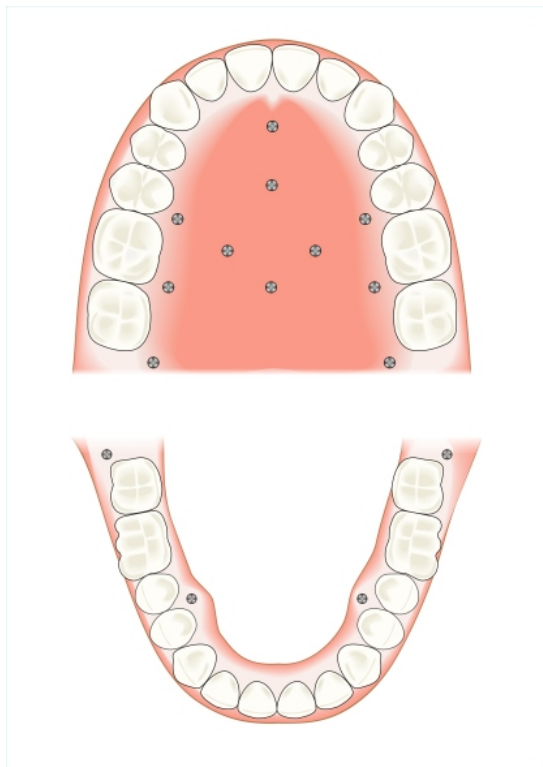
Sitios de colocación y longitudes anatómicas de microimplantes. Los puntos azules representan los sitios recomendables. Los puntos rojos representan los sitios no seguros.



Las distancias mínimas desde el cuello en la dirección apical tienen que alcanzar el nivel de 3 mm de distancia entre las raíces.



ZONAS ANATÓMICAS SEGURAS. RESUMEN



VENTAJAS DE LOS MICROIMPLANTES

- Procedimiento sencillo quirúrgico de inserción y remoción.
- Anclaje absoluto.
- Nuevas direcciones de fuerzas.
- Movimientos dentales "en masa" más eficaces.
- Tiempo de tratamiento reducido.
- Menos necesidad de colaboración del paciente, especialmente si se comparan los microimplantes con elásticos intermaxilares o aparatos extraorales.
- Eficacia clínica comprobada.
- Se pueden usar tanto en el maxilar inferior como en el superior.
- Alternativa a los aparatos extraorales.
- Se pueden usar en pacientes en crecimiento.
- Es posible usar una mecánica asimétrica efectiva.
- Es posible usar una mecánica segmental efectiva.
- Carga inmediata.
- Hace los casos difíciles posibles usando la mecánica tradicional.
- Reduce la necesidad de la cirugía ortognática.

INDICACIONES DE LOS MICROIMPLANTES

Las indicaciones más frecuentes son:

- Intrusión de molares.
- Enderezamiento de molares desplazando la corona a distal o desplazando la raíz a mesial.
- Tratamiento de la mordida abierta anterior con intrusión de molares (con o sin extracciones).
- Tratamiento de la mordida profunda anterior con intrusión de incisivos (con o sin extracciones).
- Nivelación de la inclinación transversal del plano oclusal.
- Casos con extracciones.
- Distalización o anclaje después de la distalización con otros aparatos como el péndulo.
- Erupción forzada de dientes incluidos o no incluidos.
- Expansión asimétrica.
- Movimiento en masa de dientes o grupo de dientes.
- Como fijación quirúrgica con brackets linguales.
- Anclaje absoluto en ortodoncia lingual.
- Se pueden usar en pacientes en crecimiento.
- Otros.

CONTRAINDICACIONES DE LOS MICROIMPLANTES

- Enfermedades sistémicas como diabetes, osteoporosis, osteomielitis, discrasias sanguíneas, alteraciones metabólicas especialmente óseas, etc.
- Paciente que está tratado o ha sido tratado con radioterapia en los maxilares.
- Alteraciones psicológicas.
- Presencia de infecciones orales activas.
- Enfermedad periodontal no controlada.
- Presencia de formaciones patológicas en la zona como tumores o quistes.
- Espacio insuficiente para la colocación del microimplante.
- Cortical delgada y retención insuficiente.
- Calidad deficiente de hueso.
- Lesiones de tejidos blandos como liquen plano, leucoplasia, etc.
- Paciente que no acepte microimplantes.

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS

- Abuso de tabaco, alcohol o medicamentos.
- Respirador bucal.
- Ausencia de habilidad de mantención correcta de higiene oral.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ acepto el plan de tratamiento propuesto por el Dr. _____ que incluye el uso de microimplantes como ayuda para posicionar mis dientes.

Entiendo que el Dr. _____ usará estos microimplantes como unidades de anclaje porque el número, posición o estado de mis dientes no permite utilizarlos como apoyo para conseguir el movimiento eficaz de los dientes que se deben reposicionar. Me han explicado que me colocarán _____ microimplantes en la posición apropiada en mi paladar y/o entre mis dientes superiores y/o inferiores.

El Dr. _____ me ha explicado que los microimplantes serán insertados bajo anestesia local, me ha explicado el procedimiento de inserción y entiendo que no se puede garantizar por completo el éxito de todos los microimplantes.

Algunos de los riesgos que pueden ocurrir son:

- molestias o dolor leve en la zona,
- infección o inflamación en el sitio de inserción,
- movilidad o pérdida del microimplante durante el tratamiento,
- fractura del microimplante,
- daño a las raíces de los dientes o estructuras adyacentes al sitio de inserción del microimplante.

Nombre del paciente: _____

Fecha: _____

INFORMACIÓN AL PACIENTE

Los microimplantes son tornillos que se insertan en los maxilares para servir de apoyo al movimiento de los dientes que se deben corregir durante el tratamiento ortodónico.

Para que el movimiento de los dientes sea efectivo es necesario disponer de un punto de apoyo, ya que muchas veces los demás dientes no ofrecen una resistencia suficiente al movimiento.

Los microimplantes están realizados en un material totalmente biocompatible como es el titanio, material que es utilizado para prótesis dentales o en otras especialidades médicas como traumatología.

El procedimiento de inserción es muy rápido e indoloro aunque se realiza con anestesia local, pero la mayoría de las veces el retiro se puede realizar sin anestesia.

Los pacientes fumadores o respiradores bucales tienen más riesgo de infección o inflamación. Es muy importante mantener una excelente higiene de la zona e inclusive realizar enjuagues con antisépticos después de la comidas.

Si la parte visible del microimplante le produce molestias en labios, mejillas o lengua se puede recubrir con cera o silicona dental.

Si observa inflamación alrededor del microimplante o movilidad, póngase en contacto con su ortodoncista.

SARDAC TECHNIQUE

Skeletal
Anchorage
Right
Direction
Absolute
Control

¿DÓNDE?

Anatomía

- Tejidos blandos (encía adherida).
- Cortical (espesor).
- Esponjosa (densidad).
- Detalles anatómicos (vasos, nervios, etc.).

Técnica de inserción

- Directa.
- Indirecta.

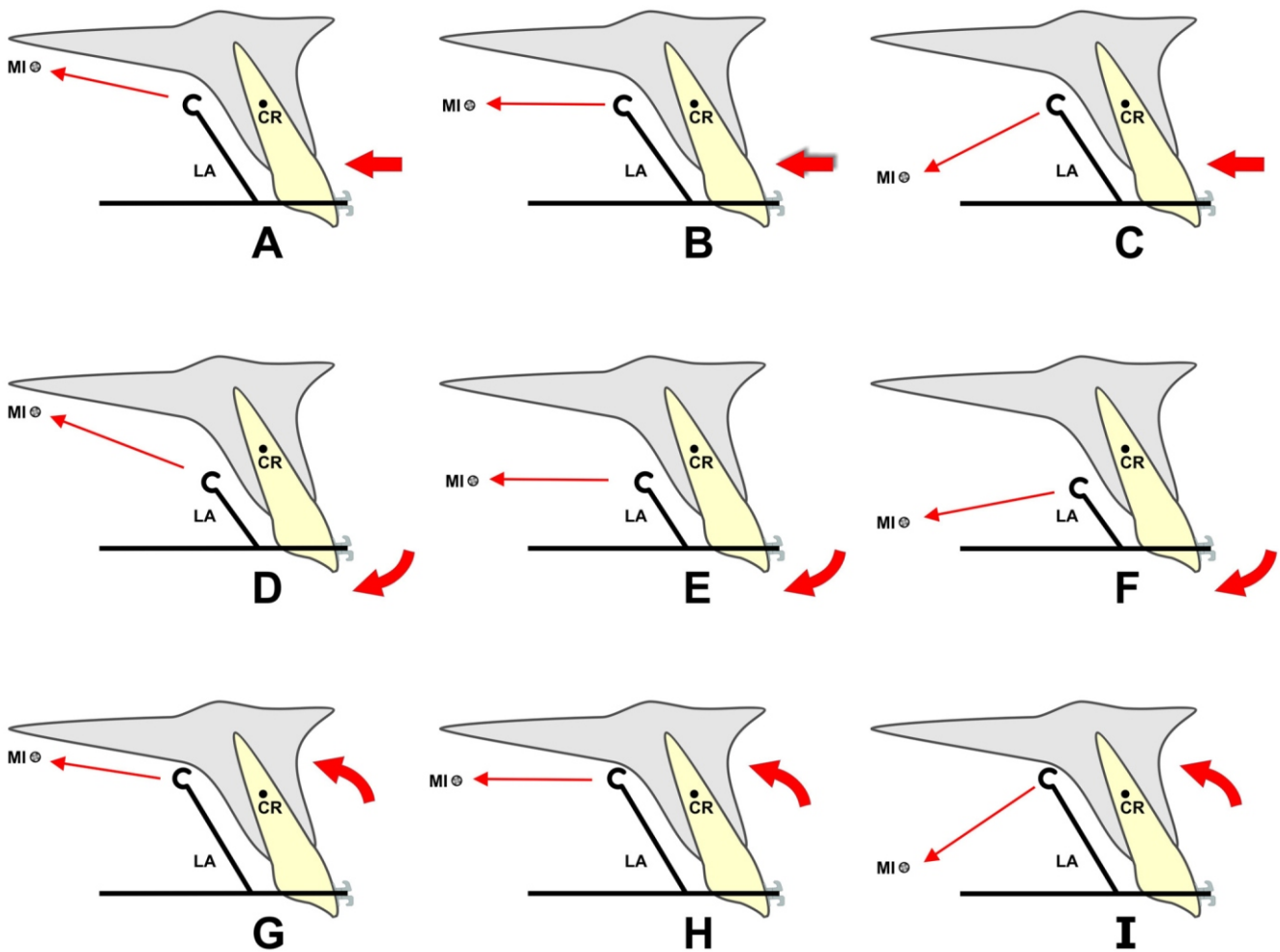
Anclaje

- Directo.
- Indirecto.

¿Gancho o no?

- Control de dirección de fuerza.
- Control de inclinación y torque.

CONTROL DEL MOVIMIENTO DENTARIO



Dr. Ryon-Kee Hong

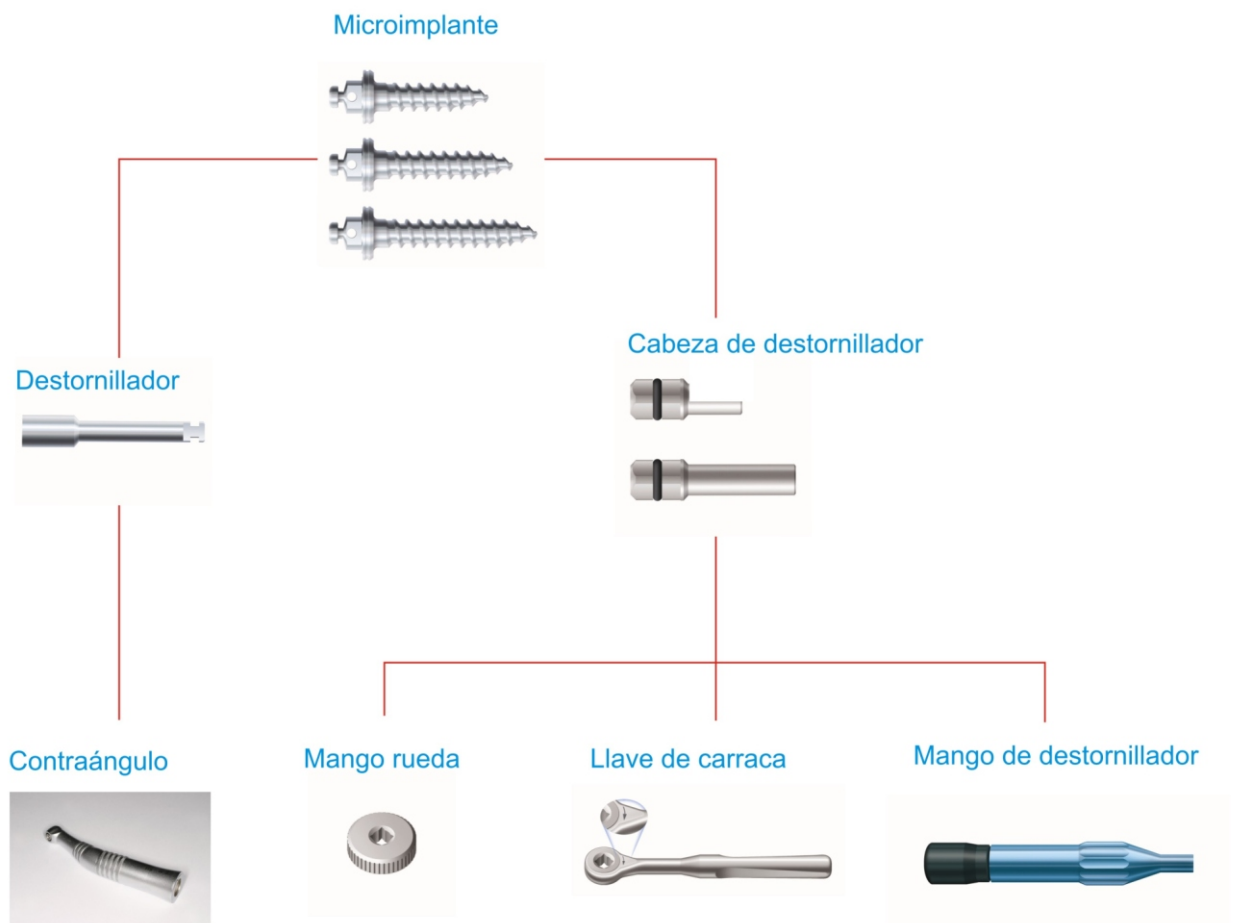
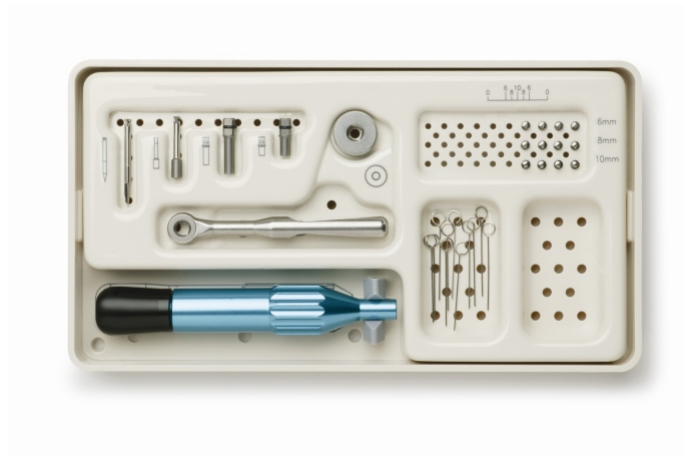
Esquema del movimiento del grupo anterior con microimplantes y brazo de palanca (tomado de Hong). En A, B y C, el brazo de palanca a la altura del centro de resistencia por lo que se consigue un movimiento en masa del grupo incisivo (con mantención del torque).

Dependiendo de la altura del microimplante se consigue también intrusión (A), o extrusión (C). En D, E, y F el brazo de palanca es más corto que la altura del centro de resistencia por lo que se consigue un movimiento mayoritariamente coronario (con pérdida de torque).

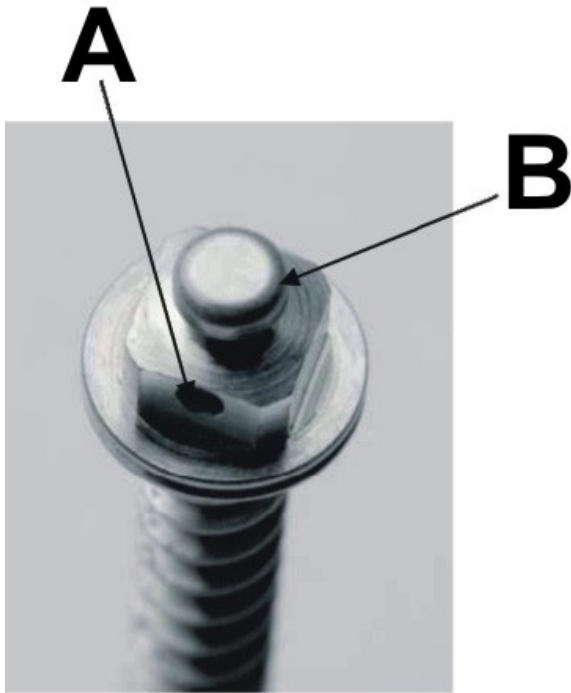
Dependiendo de la altura del microimplante se consigue también intrusión (D) o extrusión (F). Si el brazo de palanca es más largo que la altura del microimplante, se consigue un movimiento mayoritariamente radicular (con aumento de torque).

Dependiendo de la altura del microimplante se consigue también intrusión (G) o extrusión (I).

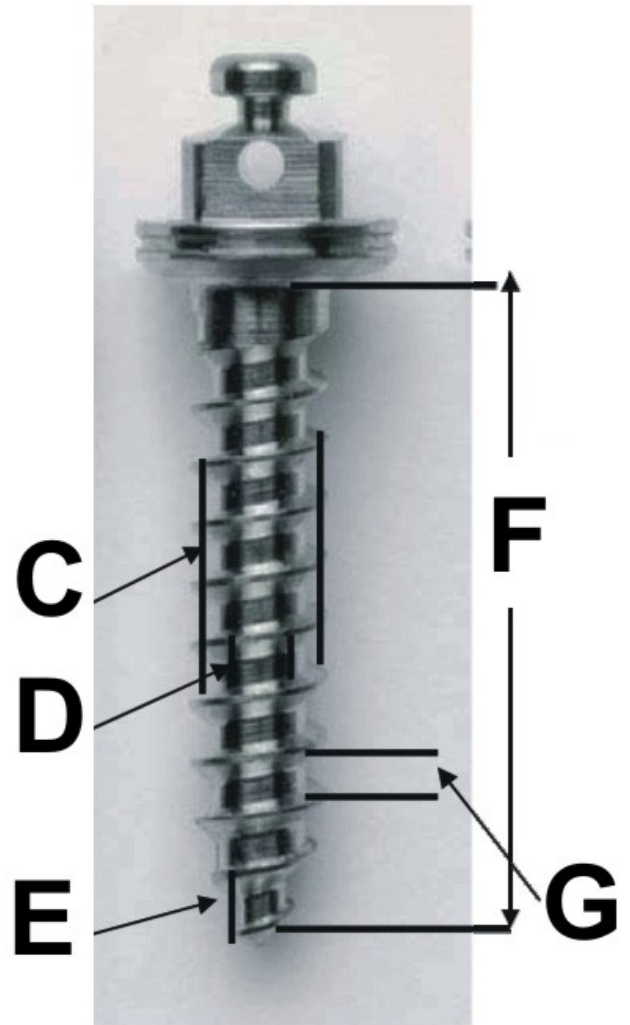
ANCOR PRO KIT



ELEMENTOS DE DISEÑO DEL MICROIMPLANTE



- A - Agujero transversal que acepta alambres de hasta .022" de diámetro;
 B - Botón para cadeneta elástica, "coil spring" u otros aditamentos auxiliares ortodóncicos;
 C - Diámetro mayor: 1,6 mm;
 D - Diámetro menor: 1,2 mm;
 E - Diámetro de la punta: 0,5 mm. Punta autoroscante y autoperforante;
 F - Longitudes: 6 mm; 8 mm; 10 mm;
 G - Distancia entre espiras: 0,7 mm.



Producción de diseño:

- Un diámetro de 1,6 mm.
- Tres longitudes: 6 mm, 8 mm, 10 mm.
- Hecho de aleación Ti6Al4V (titanio-aluminio-vanadio).



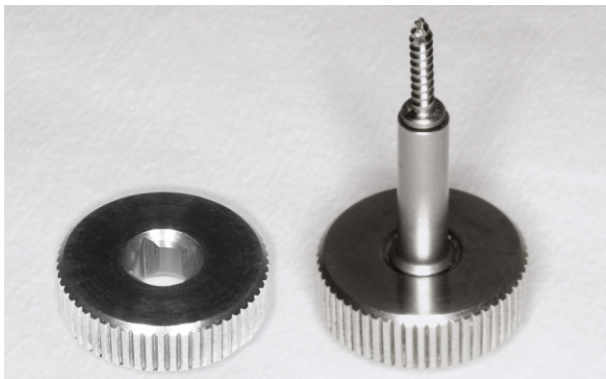
ACCESORIOS



Mango de destornillador.



Kit esterilizado y reutilizable para guardar.



Mango rueda.



Cabezas de destornillador.

INSTRUMENTAL

Cabezas de destornillador

- Encaja al mango de destornillador, mango de rueda y llave de carraca.
- Corta de 6 mm es para el uso en los espacios limitados.
- Larga de 12 mm.
- Las cabezas del destornillador están construidas para sujetar los microimplantes con seguridad.



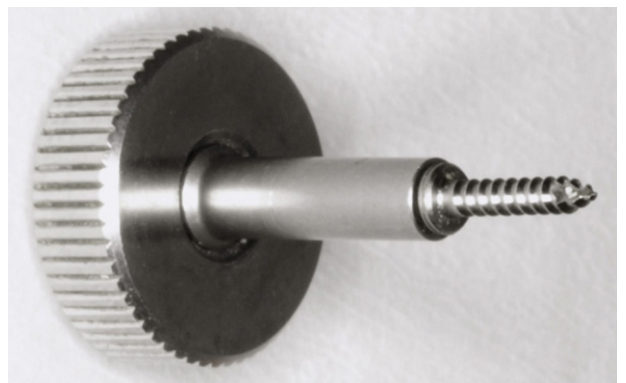
Mango rueda

- Se puede utilizar tanto con la cabeza de destornillador larga como corta.
- Facilita un buen control para empezar a insertar el microimplante en el hueso.



Piezas montadas

- Microimplante sujetado por una cabeza de destornillador insertado en el mango rueda.
- Esta opción será la más frecuentemente utilizada para insertar el microimplante en el hueso.



Mango de destornillador

- Se puede utilizar tanto con la cabeza de destornillador larga como corta.
- Se puede utilizar para inserción, asentamiento final y remoción del microimplante.



Llave de carraca

- Se puede utilizar tanto con la cabeza de destornillador larga como corta.
- Se puede utilizar para inserción y asentamiento final del microimplante.
- La flecha que indica la dirección de movimiento de la llave tiene que estar del lado opuesto al paciente para insertar el microimplante.
- La flecha debe estar del lado del paciente para desenroscar el microimplante.
- Microimplante sujetado por una cabeza de destornillador insertado en la llave de carraca.



Destornillador para contraángulo

- Se puede usar con contraángulos estándar para insertar el microimplante.
- También contiene el elemento de retención incorporado para asegurar la sujeción del microimplante.
- Tiene que utilizarse a muy baja velocidad (10—20 RPM).
- Se puede utilizar para quitar el microimplante con el motor accionado al revés.



Fresa piloto

-
- Es parte del kit, pero su uso es opcional
-
- Perfora los tejidos blandos y la cortical
-
- El mayor diámetro es 2,4 mm y es 0,1 mm más pequeño que el diámetro de la base de la cabeza del microimplante para seguridad de los tejidos blandos alrededor del microimplante



Guía radiográfica



TÉCNICA DE INSERCIÓN DIRECTA (SIN FRESADO PREVIO)



1. Fotografía inicial intraoral derecha.



2. Fotografía inicial intraoral central.



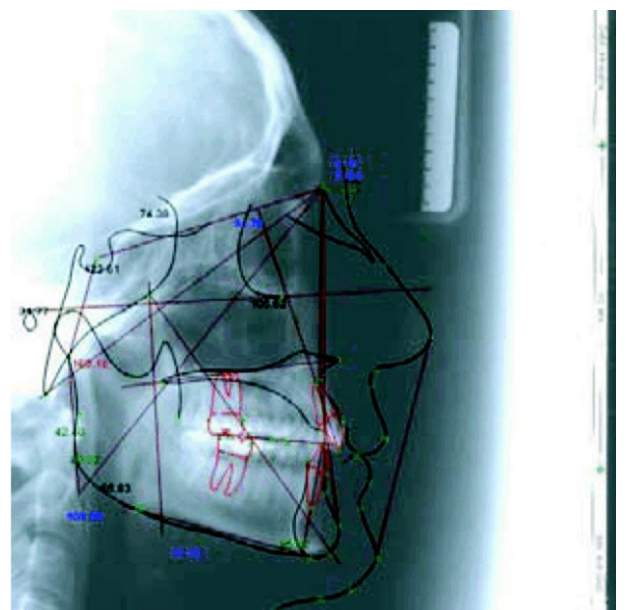
3. Fotografía inicial intraoral izquierda.



4. Ortopantomografía inicial.



5. Radiografía inicial.



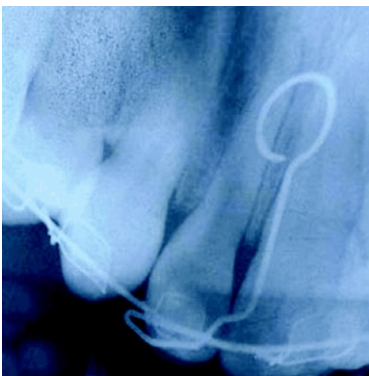
6. Cefalometría inicial.



7. Desinfección.



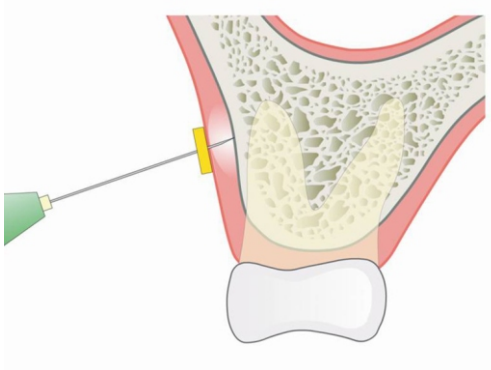
8. Fijación de las guías radiográficas.



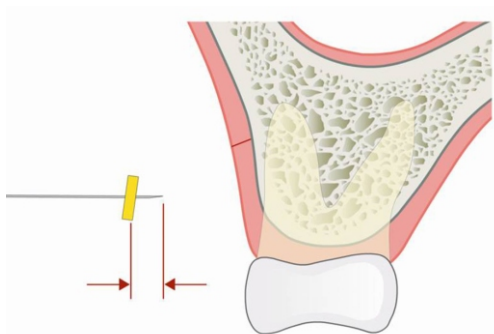
9. Control radiográfico.



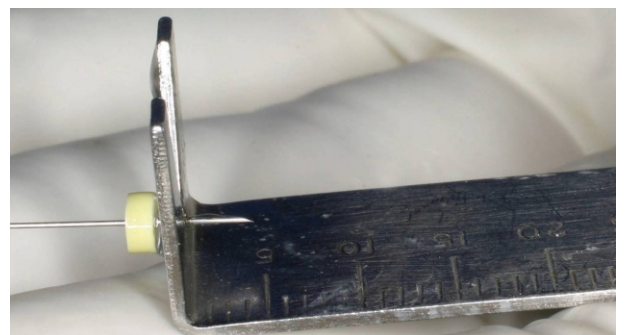
10. Control radiográfico.

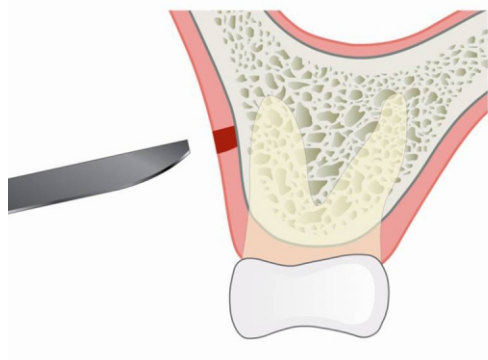


11 A y B. Anestesia.

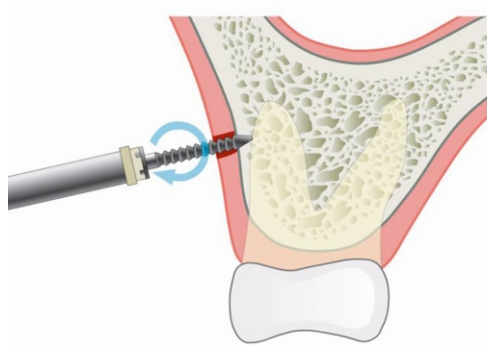


12 A y B. Medición del espesor de la mucosa.

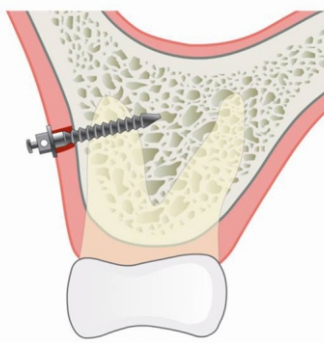
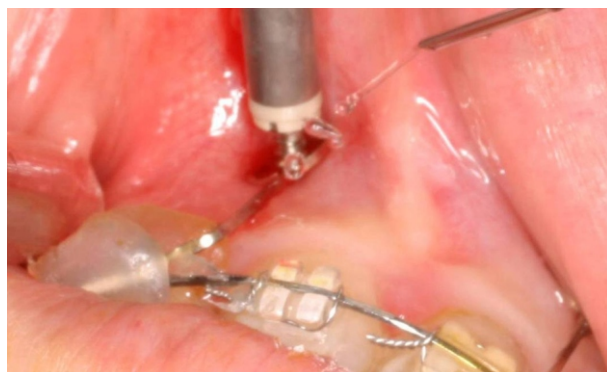




13 A y B. Incisión con bisturí.



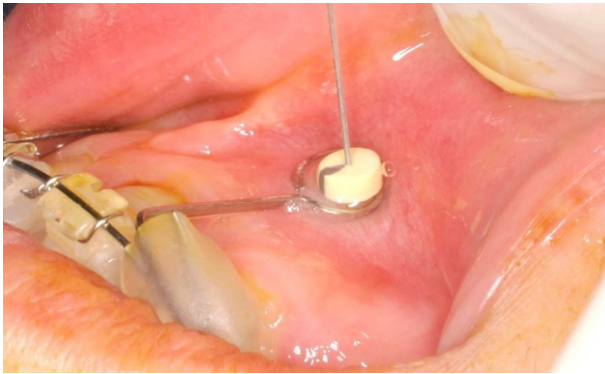
14 A y B. Inserción del microimplante usando el mango largo del destornillador, destornillador para contraángulo o llave de carraca (irrigación con suero fisiológico).



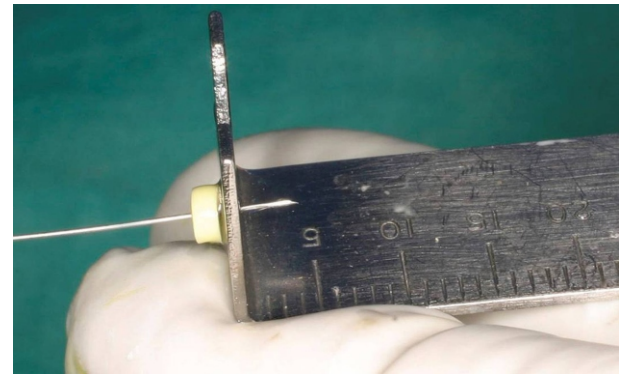
15 A y B. Microimplante colocado.



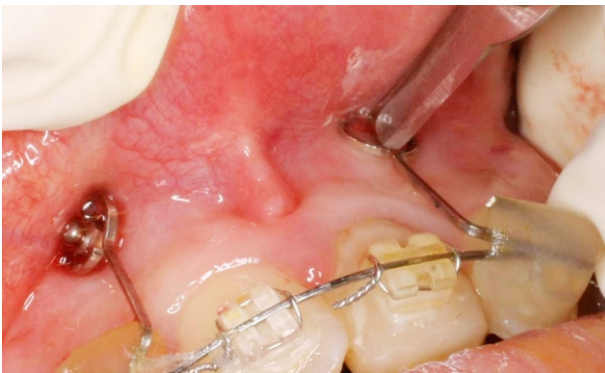
16. Radiografía de control.



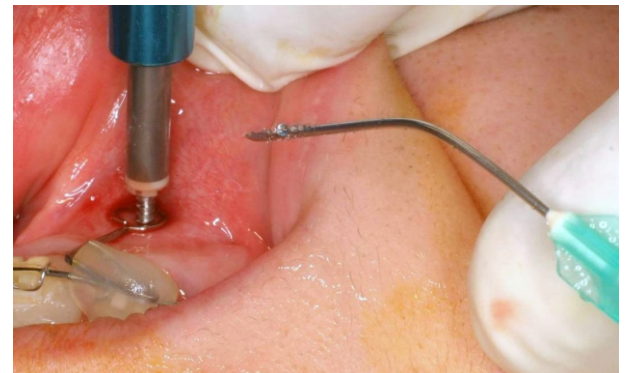
17. Lado izquierdo. Anestesia.



18. Lado izquierdo. Medición de espesor de la mucosa.



19. Lado izquierdo. Incisión.



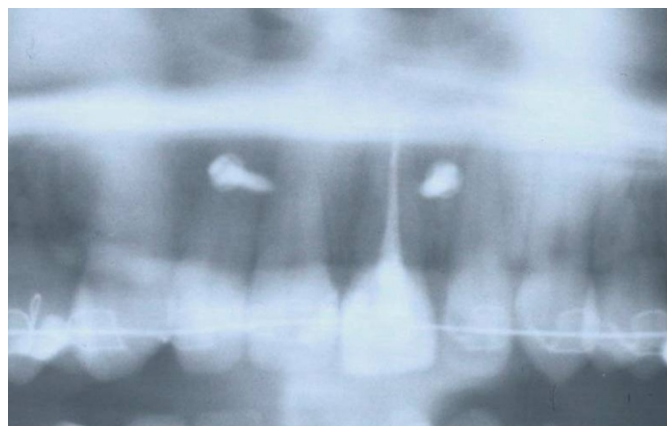
20. Lado izquierdo. Inserción del microimplante.



21. Lado izquierdo. Inserción del microimplante.



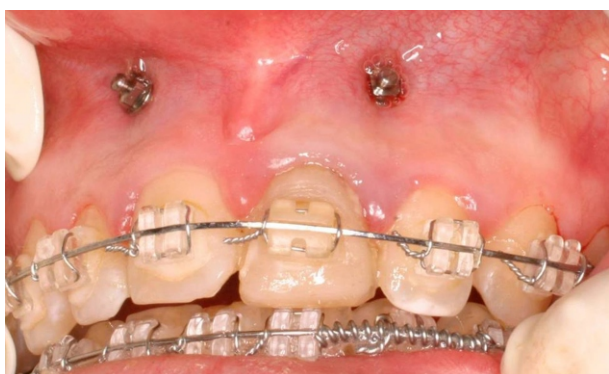
22. Lado izquierdo. Microimplante colocado.



23. Lado izquierdo. Radiografía de control.



24. Ortopantomografía.



25. Microimplantes colocados.



26. Intrusión de incisivos con cadena elástica.



27 A, B y C. Intrusión conseguida con los microimplantes.

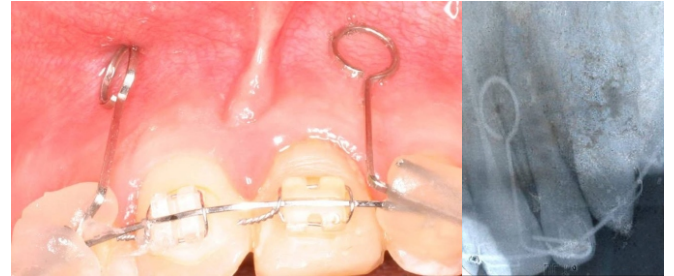


28 A-F. Progreso de tratamiento: 2 meses.

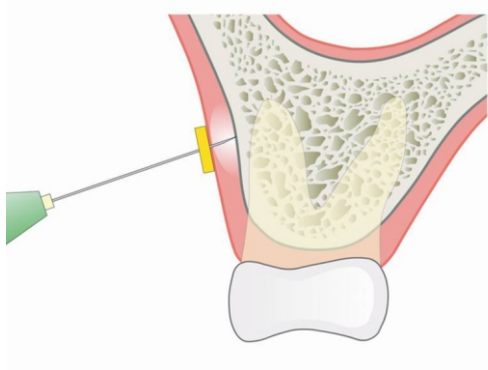
RESUMEN: TÉCNICA DE INSERCIÓN DIRECTA (SIN FRESADO PREVIO)



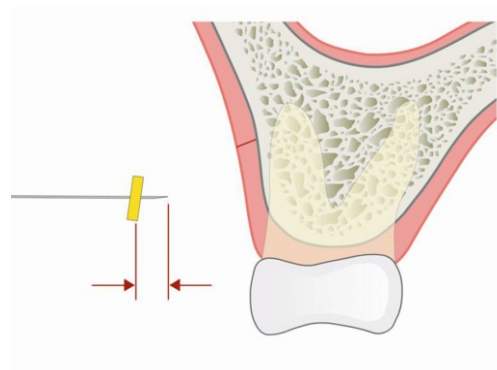
1. Desinfección.



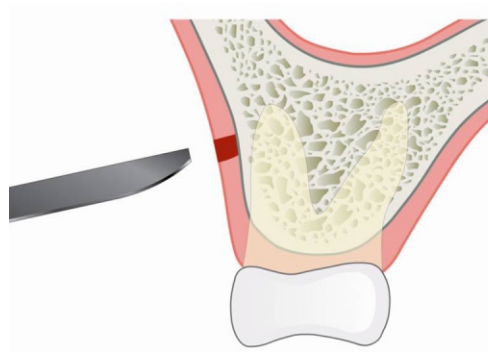
2. Diagnóstico con la guía quirúrgica.



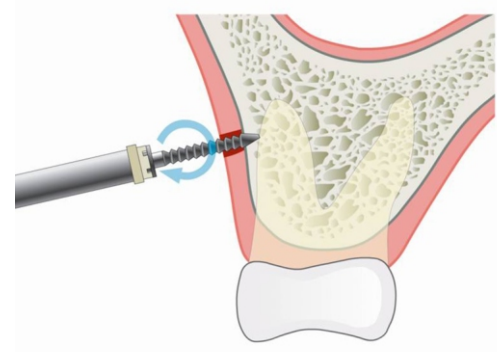
3. Anestesia.



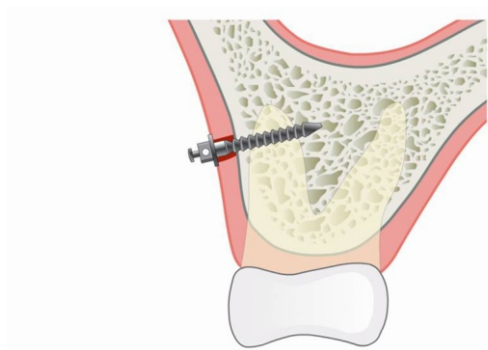
4. Medición del espesor de la mucosa.



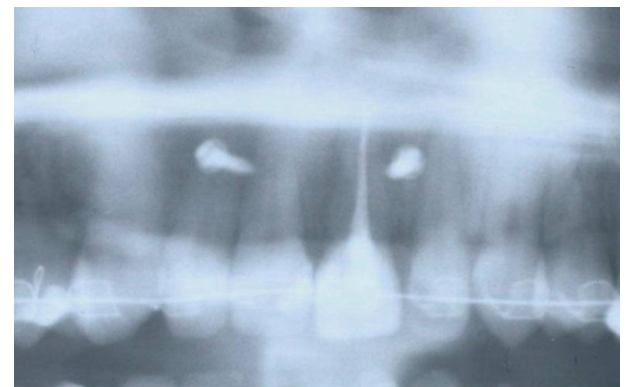
5. Incisión con bisturí y separación de los tejidos blandos..



6. Inserción del microimplante usando el mango largo del destornillador, destornillador para contraángulo o llave de carraca.

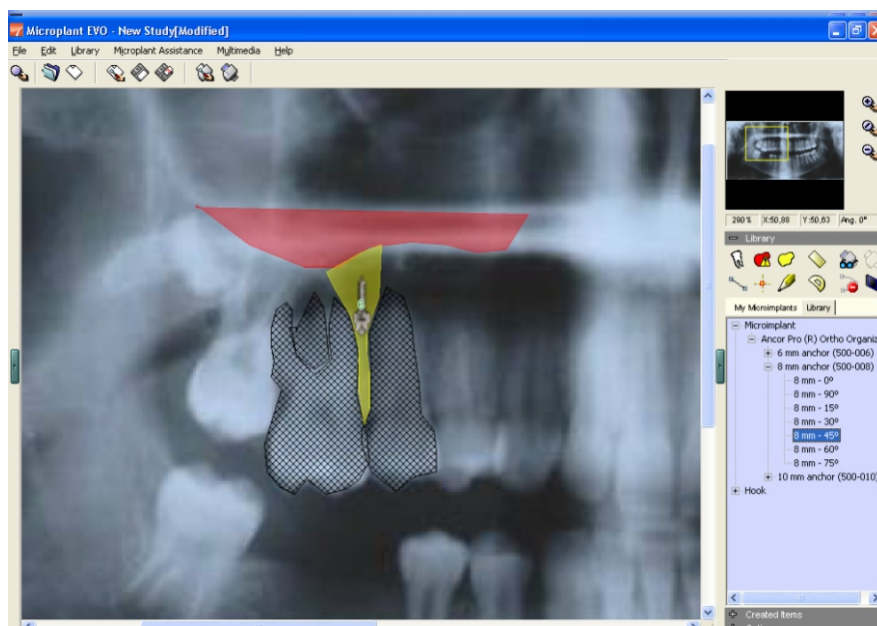
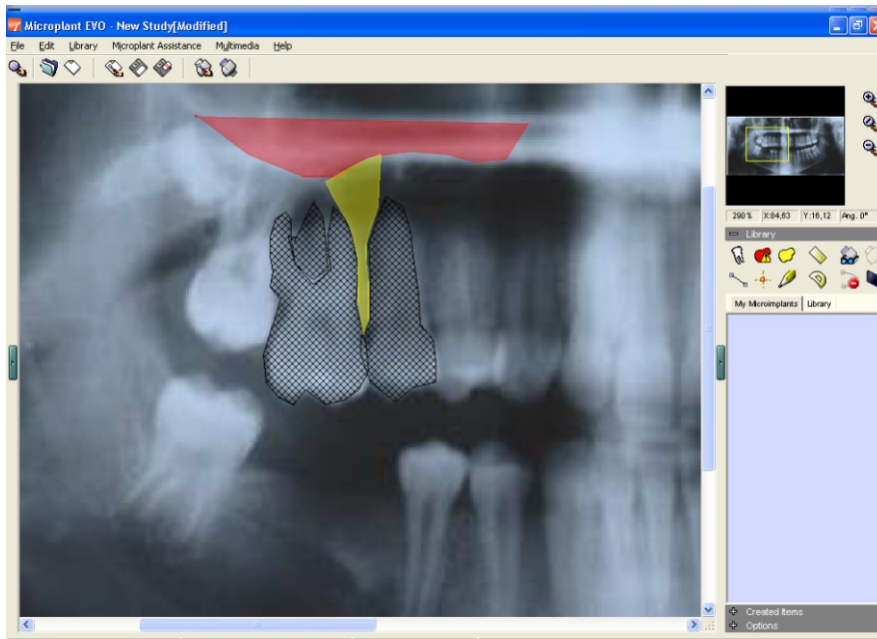


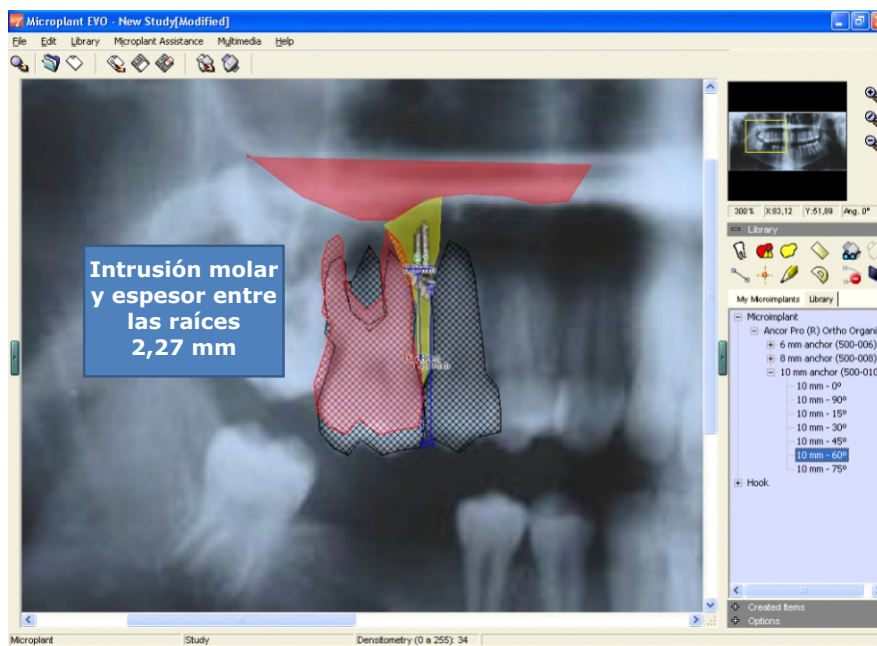
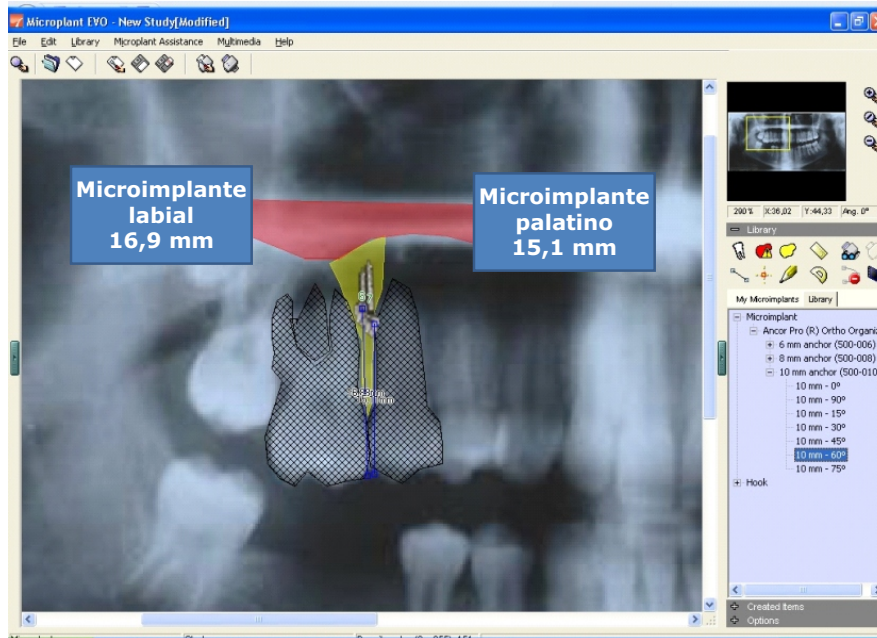
7. Comprobación de la estabilidad del microimplante con una pinza de algodón.



8. Radiografía de control.

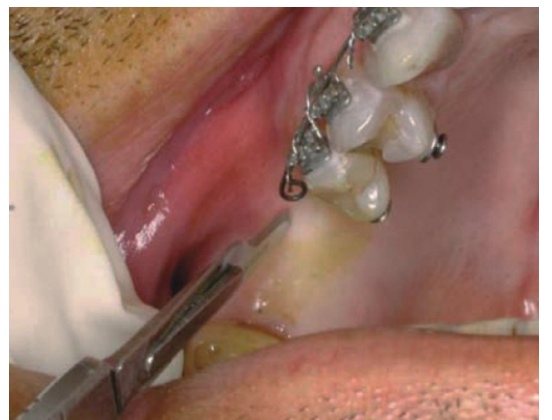
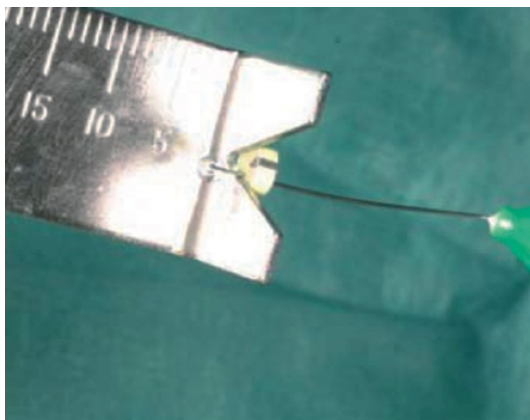
DIAGNÓSTICO CON "MICROPLANT"

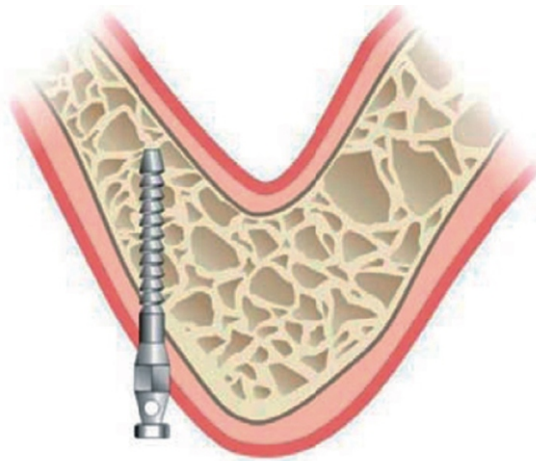
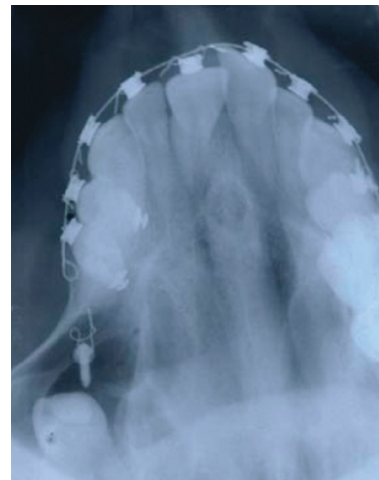
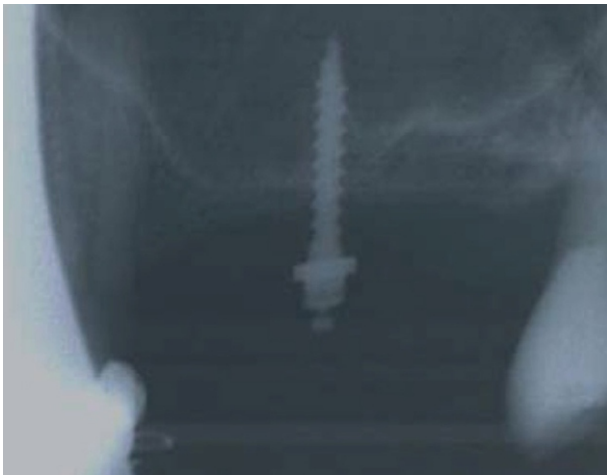




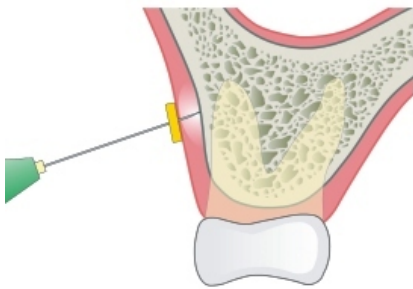
TÉCNICA DE INSERCIÓN DIRECTA USANDO EL MANGO EN FORMA DE RUEDA Y LA LLAVE DE CARRACA (SIN FRESADO PREVIO)



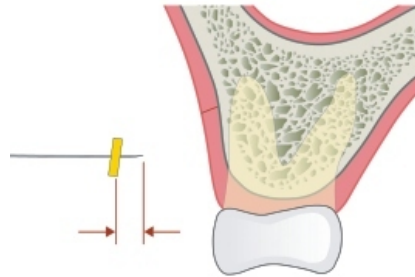




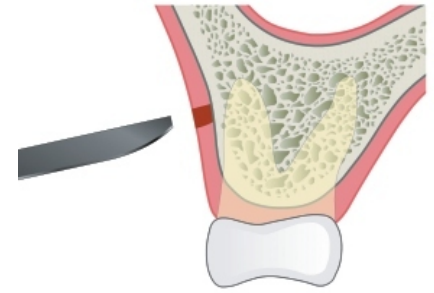
TÉCNICA DE INSERCIÓN INDIRECTA (CON FRESADO PREVIO)



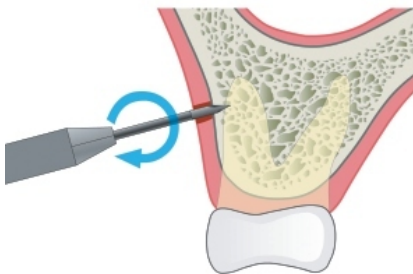
1. Desinfección.
2. Diagnóstico con la guía quirúrgica.
3. Anestesia.



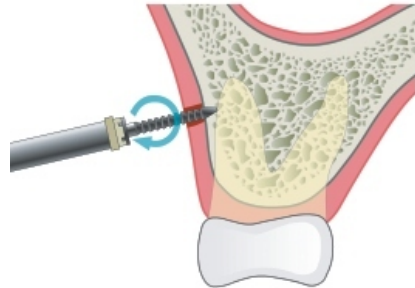
4. Medición de espesor de la mucosa.



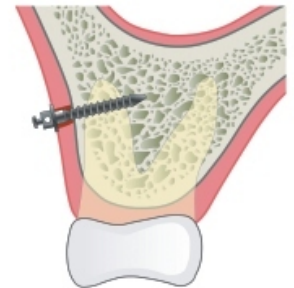
5. Incisión con bisturí y separación de los tejidos blandos.



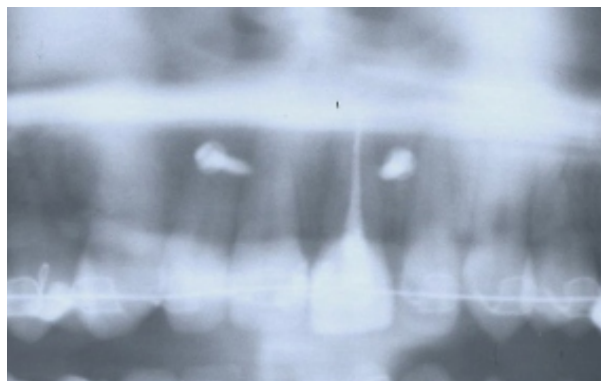
6. Perforación de la cortical con la fresa piloto.



7. Inserción del microimplante usando el mango de destornillador, destornillador y llave de carraca.

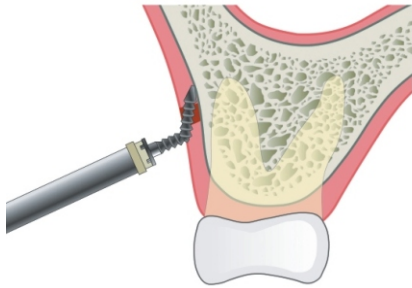


8. Comprobación de la estabilidad del microimplante con una pinza de algodón.

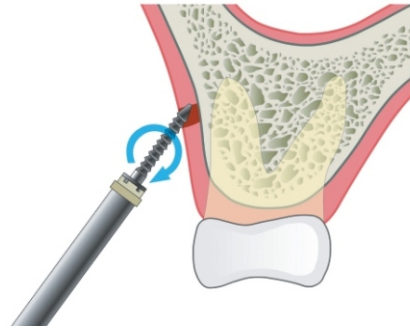


9. Radiografía de control.

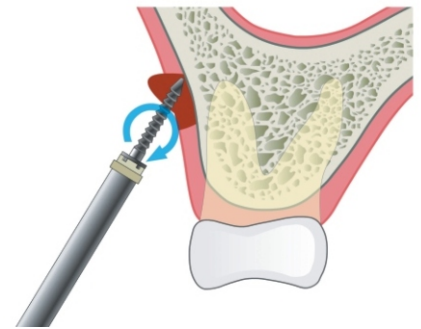
La técnica de inserción indirecta es necesaria:



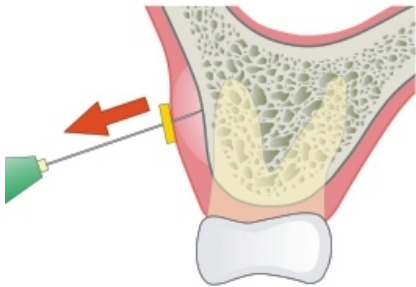
Cuando la cortical es demasiado gruesa o el tejido esponjoso demasiado denso, para evitar que el microimplante se fracture o se doble.



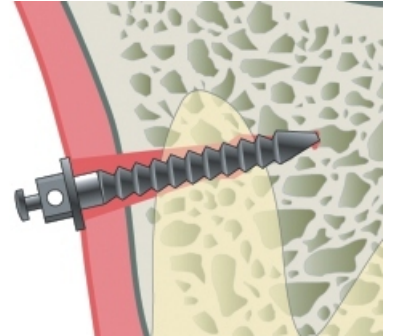
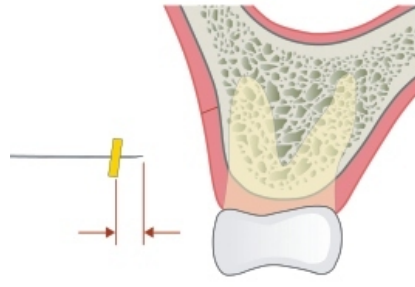
Cuando el microimplante se quiere insertar con un ángulo muy agudo, para evitar que se deslice degarrando los tejidos blandos.



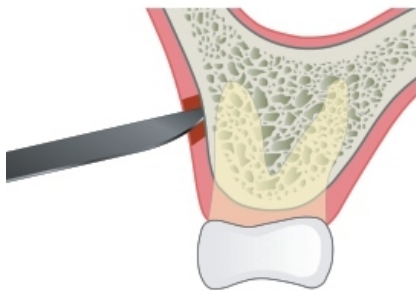
CONSEJOS



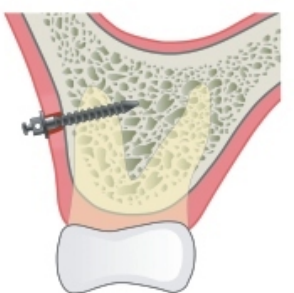
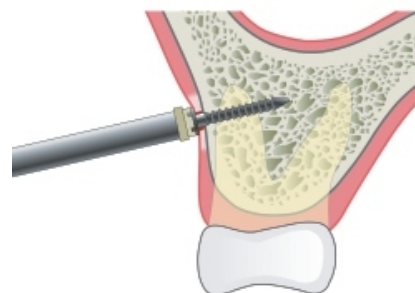
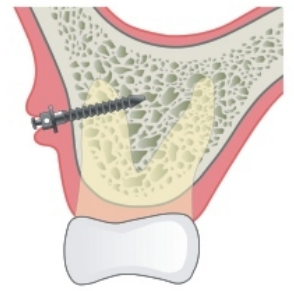
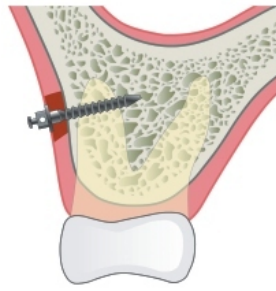
1. Si se inyecta demasiado líquido, el espesor de la mucosa se aumenta y las medidas tomadas del espesor de la mucosa resultan erróneas.



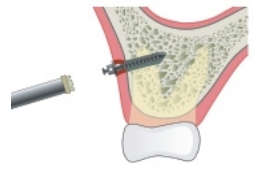
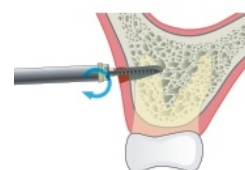
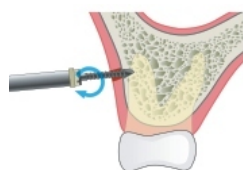
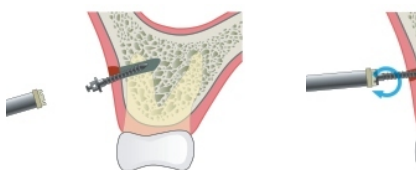
2. Utilice bisturí para separar los tejidos blandos y evitar que el tejido blando se introduzca en el tejido óseo.



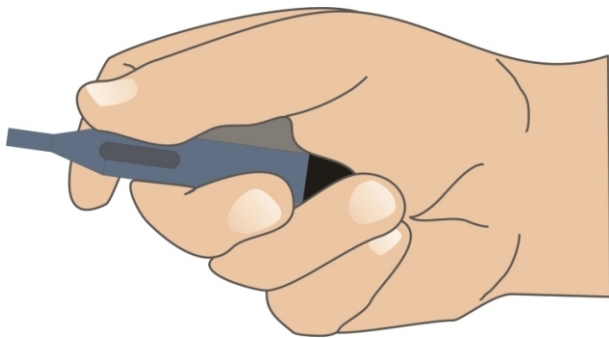
3. La incisión con bisturí no debería ser demasiado extensa, para evitar el sobrecrecimiento de tejidos blandos.



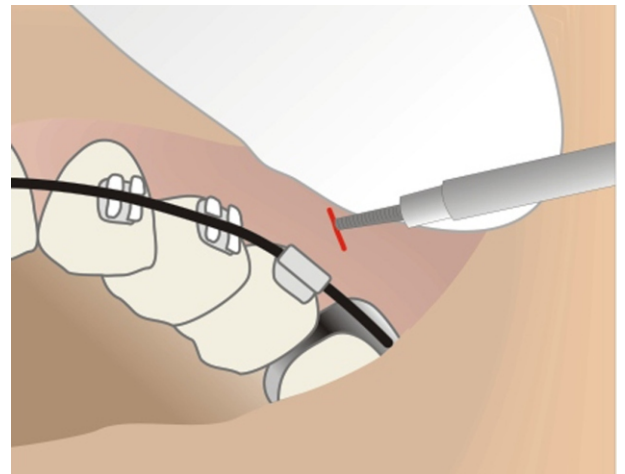
4. En el caso de isquemia por demasiada presión de la mucosa contra la base de microimplante, el microimplante debe desenroscarse.



5. Evite los movimientos pendulares durante la inserción del microimplante para evitar la pérdida de estabilidad.

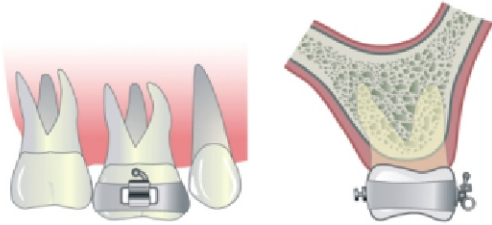


6. Posición correcta del mango de destornillador en la mano. Apoye el mango de destornillador contra la palma de la mano para poder hacer suficiente fuerza de inserción.

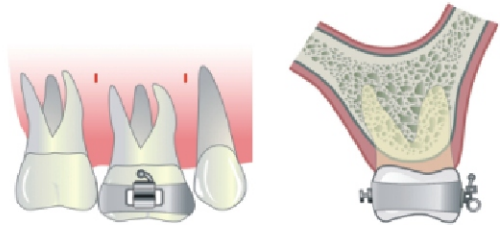


7. Sujete la punta de destornillador con el dedo manteniendo la dirección y evitando los movimientos pendulares.

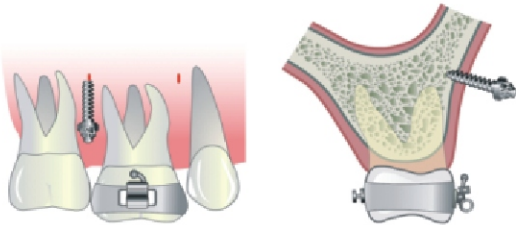
INTRUSIÓN MOLAR



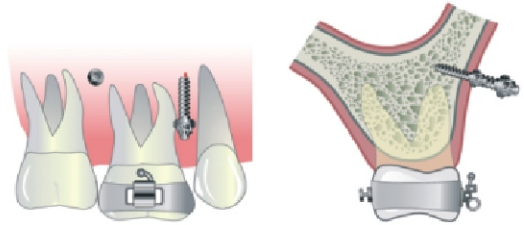
1. Está indicada la intrusión del primer molar. Cementar una banda con tubo vestibular y botón o gancho lingual.



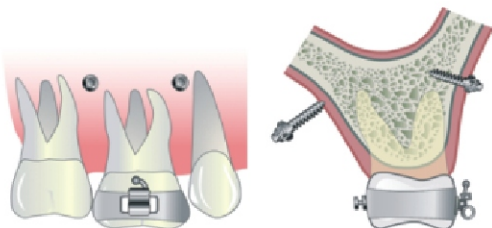
2. Incisión con bisturí.



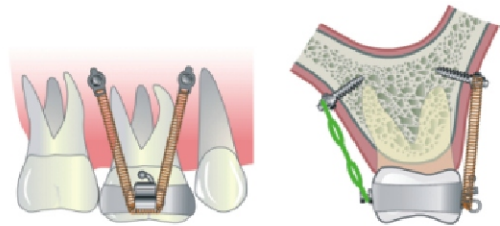
3. Inserte el microimplante entre el primer y el segundo molar por vestibular (6-8 mm).



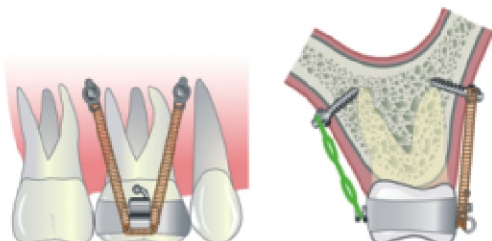
4. Inserte el microimplante entre el primer molar y el segundo premolar por vestibular (6-8 mm).



5. Inserte el microimplante entre el primer molar y el segundo premolar por lingual (8-10 mm).

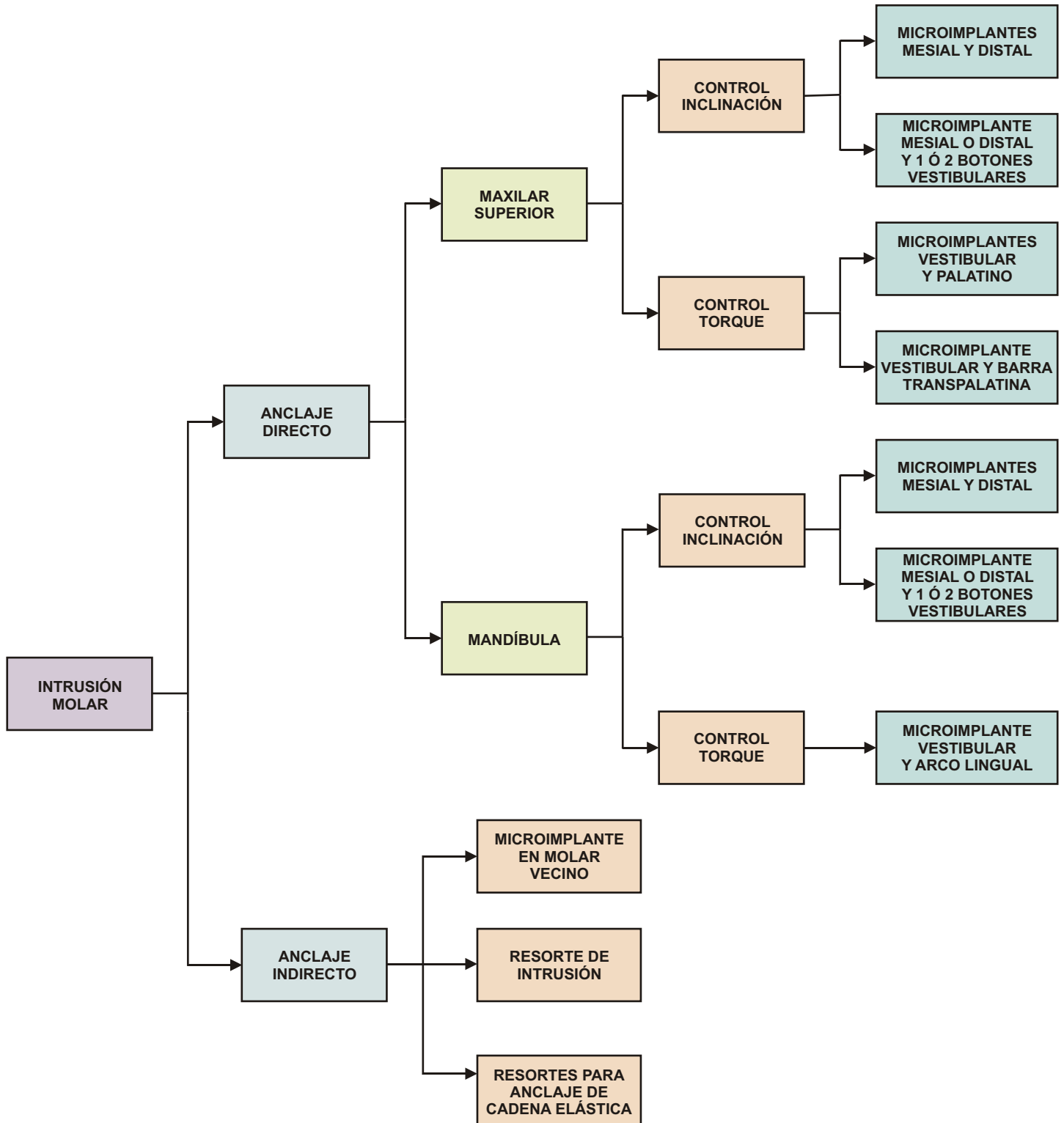


6. Sujete los dos extremos del coil spring a los dos microimplantes vestibulares. Active el coil spring estirándolo y colocándolo debajo del tubo vestibular para la intrusión molar controlando la inclinación mesiodistal. Ligue la cadena elástica entre el microimplante lingual y el botón lingual para la intrusión molar controlando el torque.



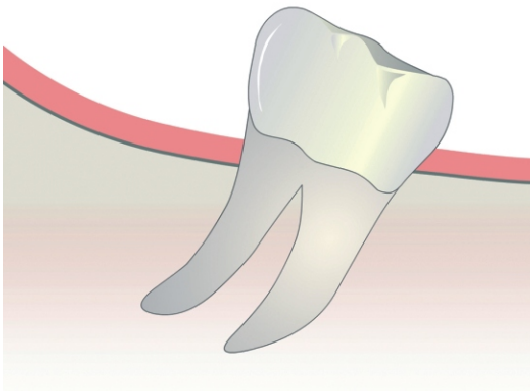
7. De esta manera, es posible intruir el molar aproximadamente 2-3 mm en 3-4 meses.

ESQUEMA: INTRUSIÓN MOLAR

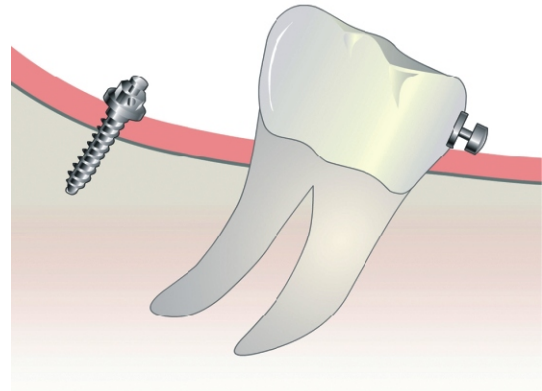


ENDEREZAMIENTO MOLAR

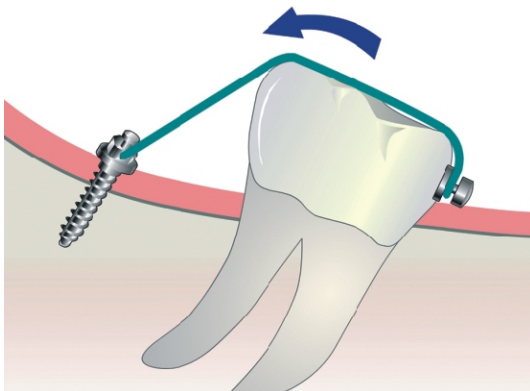
ENDEREZAMIENTO MOLAR: CORONA HACIA DISTAL



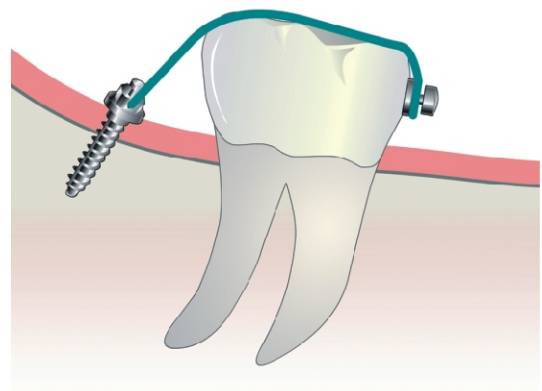
1. Está indicado el enderezamiento del molar moviendo la corona hacia distal.



2. Inserte el microimplante (8-10 mm) distal del molar y cemente el botón por mesial del molar.

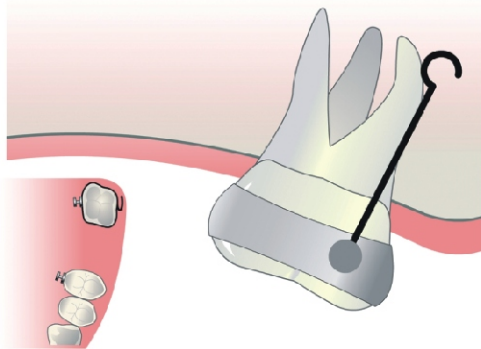


3. Ligue la cadena elástica entre el microimplante y el botón.

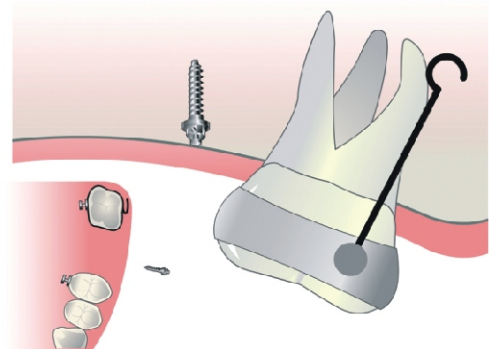


4. De esta manera, es posible enderezar el molar 45-60° en 6-12 meses.

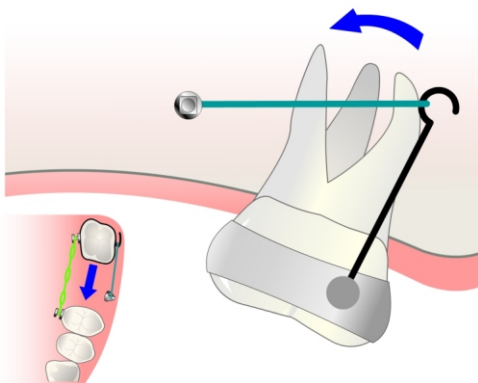
ENDEREZAMIENTO MOLAR: RAÍZ HACIA MESIAL



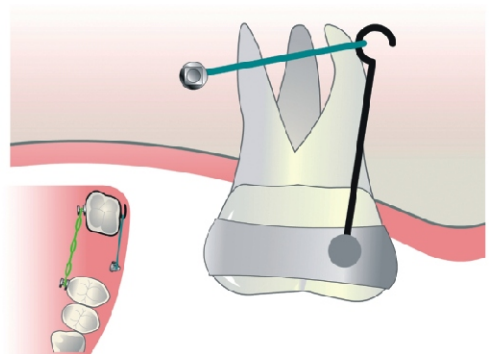
1. Cemente una banda en el molar con un gancho vestibular soldado más largo que la posición del centro de resistencia. También es necesario soldar un botón lingual en la superficie lingual de la banda molar, y cementar el otro por lingual de uno de los dientes a mesial del molar.



2. Inserte el microimplante por mesial del molar lo más lejos posible.

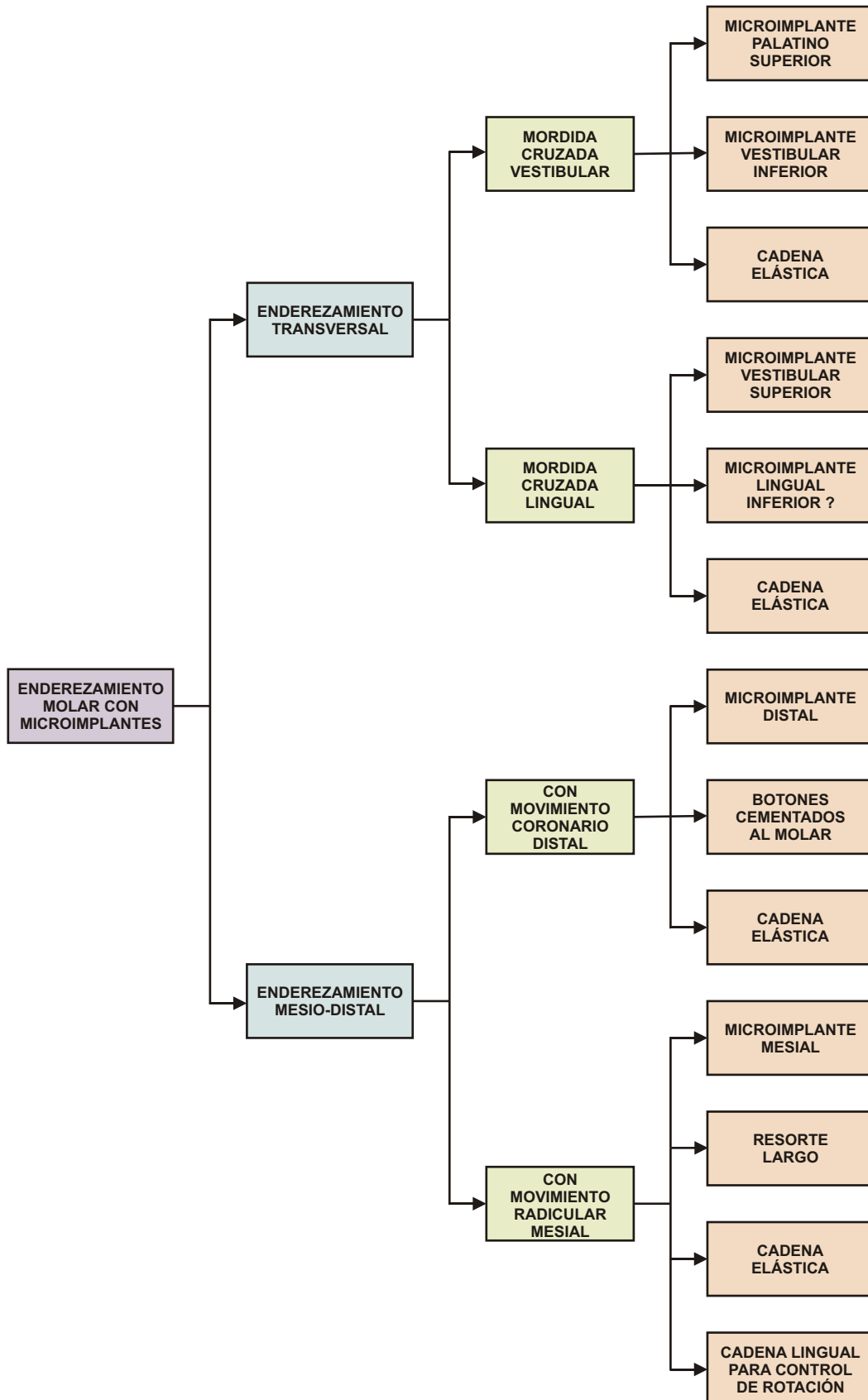


3. Ligue la cadena elástica entre el gancho y el microimplante para mover la raíz del diente a mesial y ponga otra cadena elástica entre dos botones linguales para el control de la rotación molar.



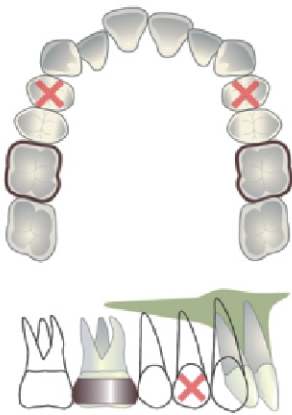
4. De esta manera, es posible enderezar el molar 45° en 6-10 meses aproximadamente.

ESQUEMA: ENDEREZAMIENTO MOLAR

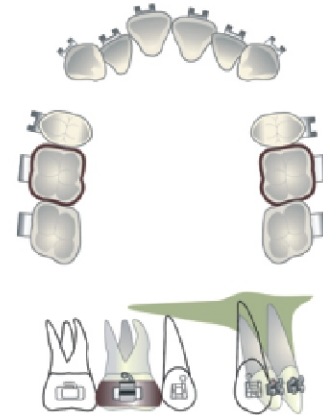


CASOS CON EXTRACCIONES

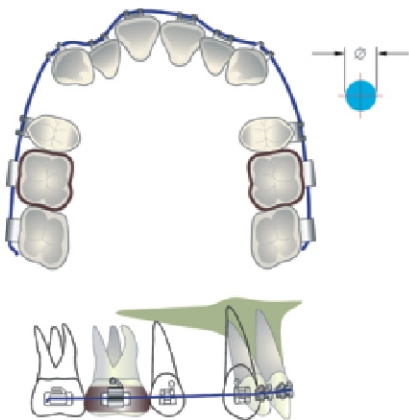
CASOS CON EXTRACCIONES: ANCLAJE ABSOLUTO



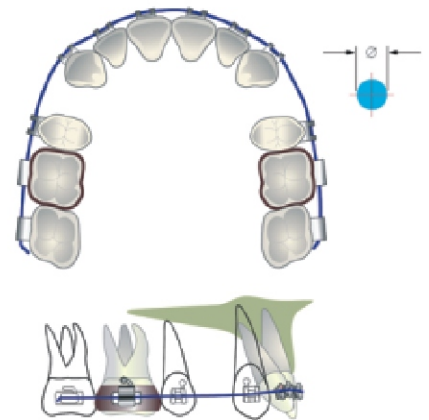
1. Extracción de los primeros premolares, derecho e izquierdo.



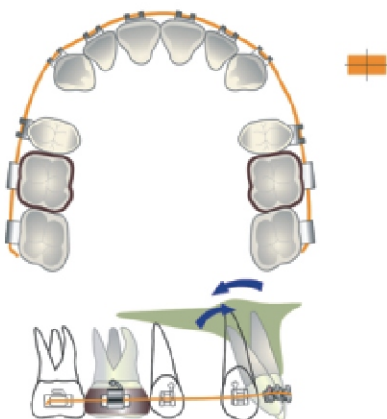
2. Cemente los brackets en todos los dientes.



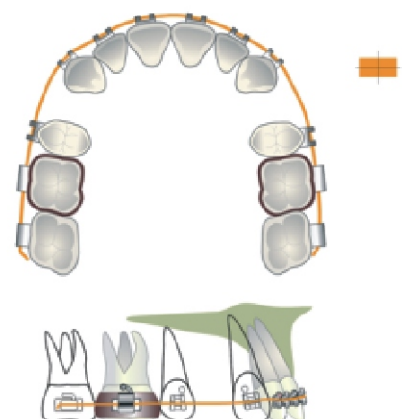
3. Alinear y nivelar con un arco redondo de NiTi.



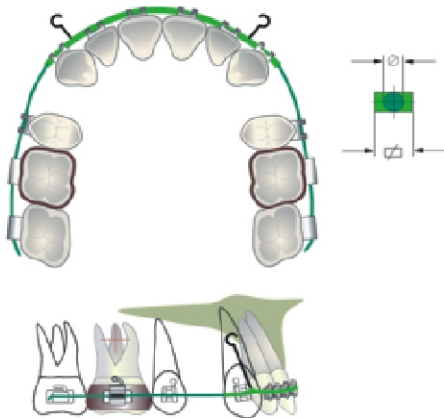
4. Alineación y nivelación terminados.



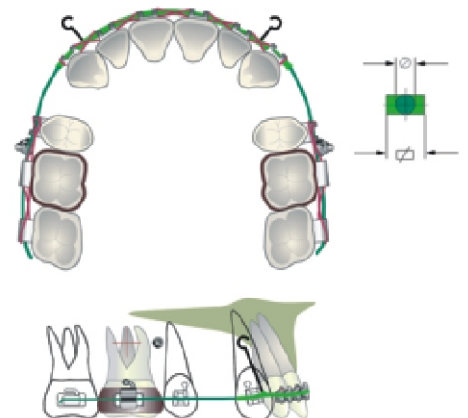
5. Establecimiento de torque con un arco rectangular de NiTi.



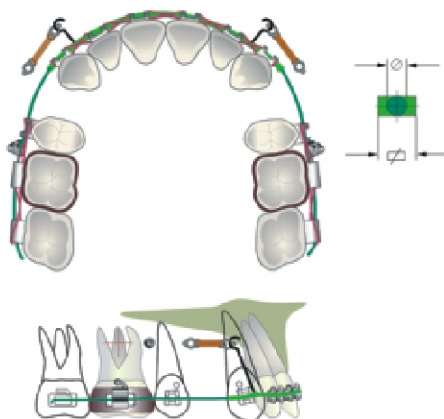
6. Establecimiento de torque terminado.



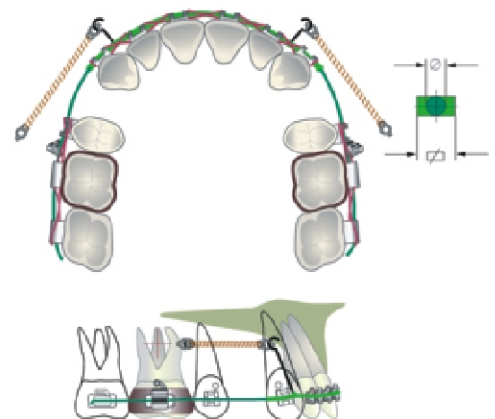
7. Ligar un arco rectangular de acero inoxidable con ganchos (crimpable hooks), posicionados por mesial de los caninos y ligadura en "8" de canino a canino.



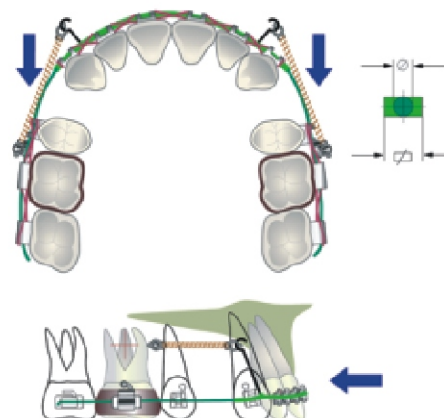
8. Inserte 2 microimplantes (6-8 mm) entre el segundo premolar y el primer molar, uno en el lado izquierdo y el otro en el lado derecho.



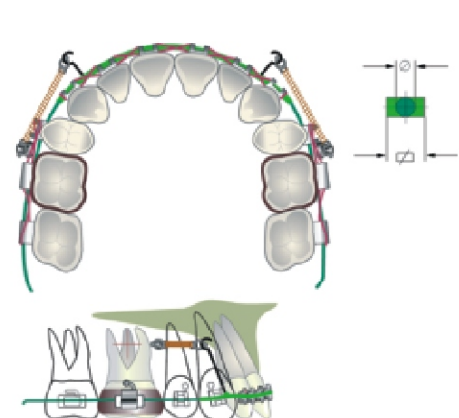
9. Ponga el coil spring en cada uno de los ganchos.



10. Active cada coil spring desde el gancho hasta el microimplante del mismo lado.

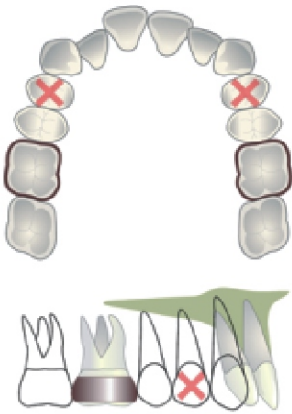


11. Sistema completo.

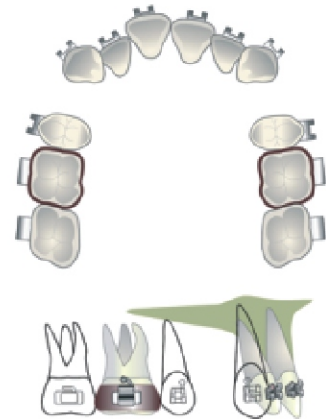


12. Cierre de espacios completado.

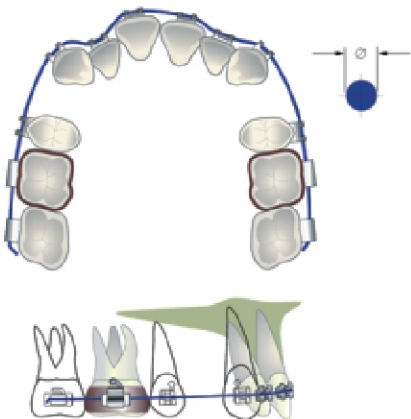
CASOS CON EXTRACCIONES: ANCLAJE MÍNIMO



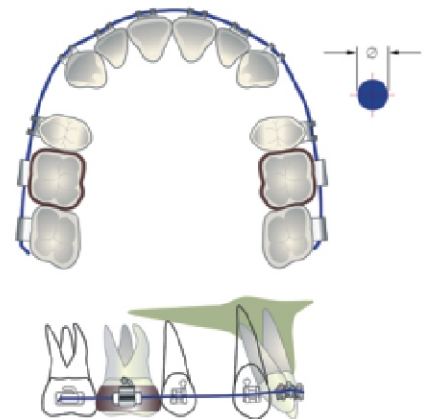
1. Extracción de los primeros premolares, derecho e izquierdo.



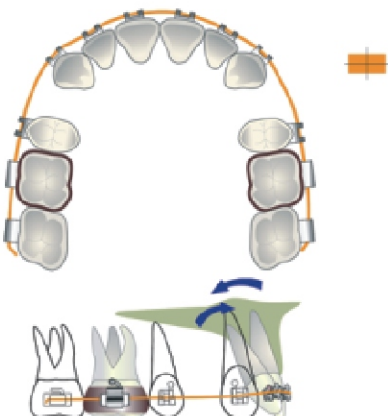
2. Cementar los brackets en todos los dientes.



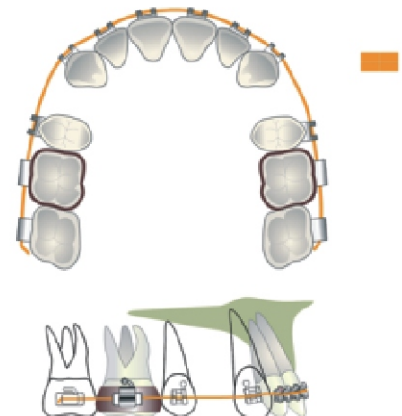
3. Alinear y nivelar con un arco redondo de NiTi.



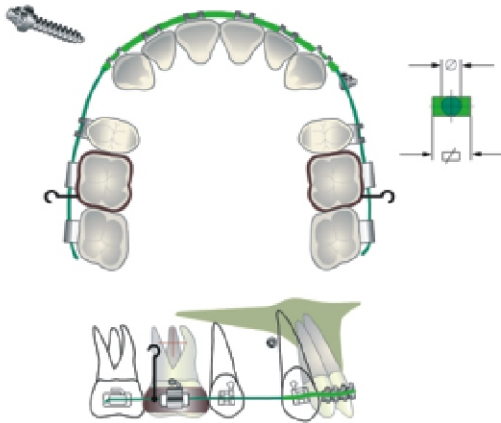
4. Alineación y nivelación terminados.



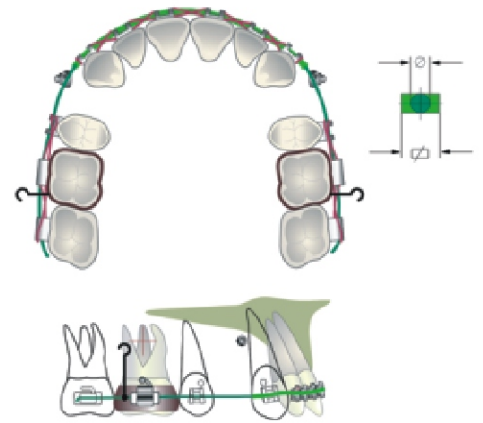
5. Establecimiento de torque con un arco rectangular de NiTi.



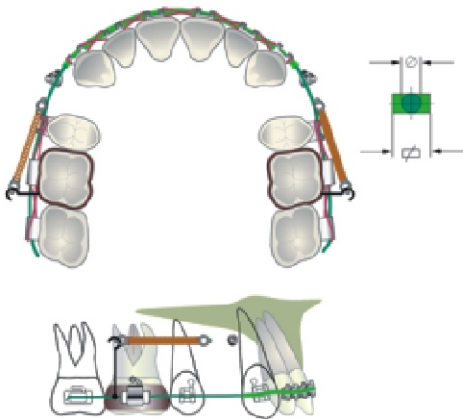
6. Establecimiento de torque terminado.



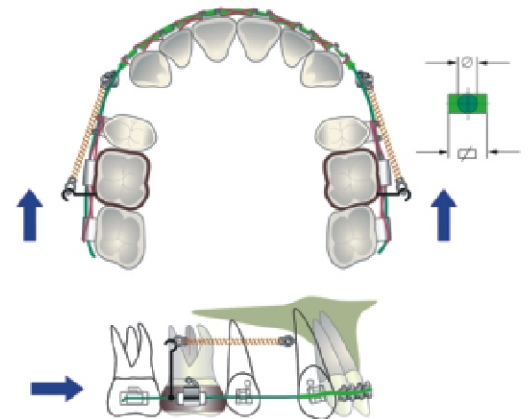
7. Ligar un arco rectangular de acero inoxidable. Las bandas molares deben tener gancho soldado y colocar ligadura en 8 entre el segundo molar y el segundo premolar (en ambos lados).



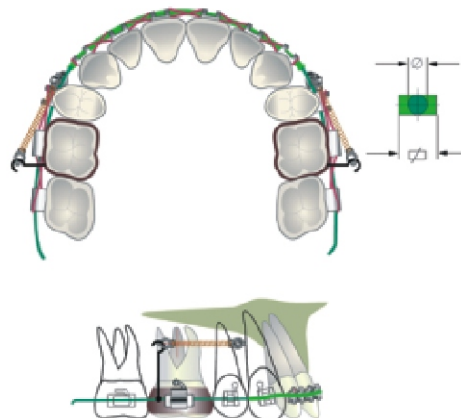
8. Inserte dos microimplantes (6-8 mm) justamente por distal de los caninos, uno en el lado derecho, y otro en el lado izquierdo.



9. Posicionar el coil spring en cada uno de los ganchos.

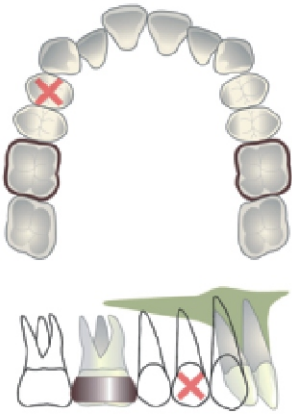


10. Activar cada coil spring desde el gancho hasta el microimplante del mismo lado.

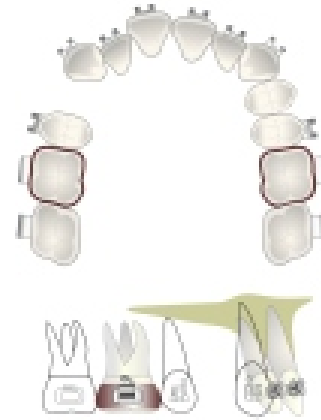


11. Cierre de espacios completado.

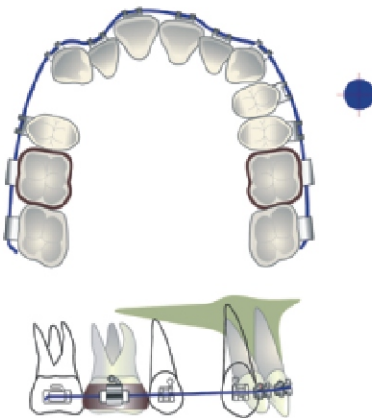
CASOS CON EXTRACCIONES UNILATERALES



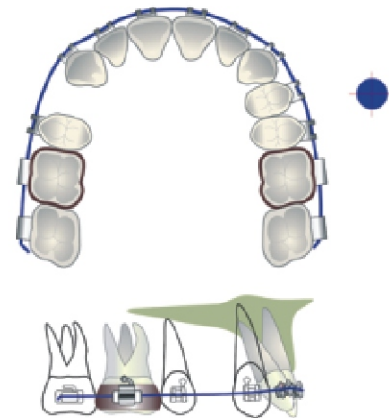
1. Extracción del primer premolar, derecho o izquierdo.



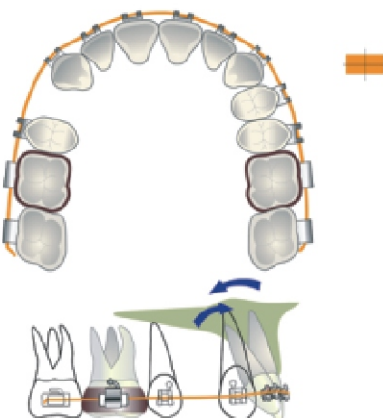
2. Cementar los brackets en todos los dientes.



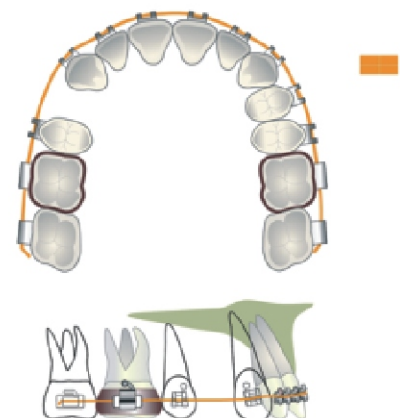
3. Alinear y nivelar con un arco redondo de NiTi.



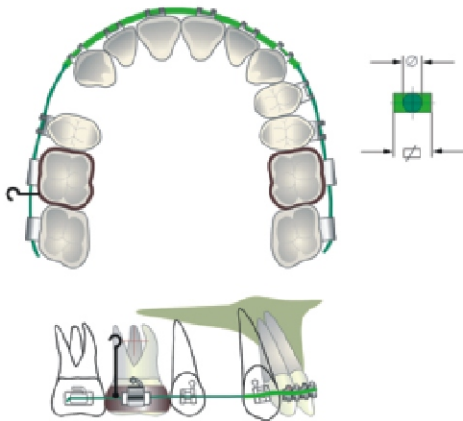
4. Alineación y nivelación completadas.



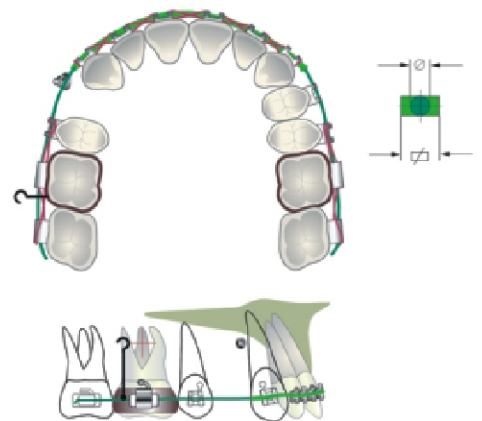
5. Establecimiento de torque con un arco rectangular de NiTi.



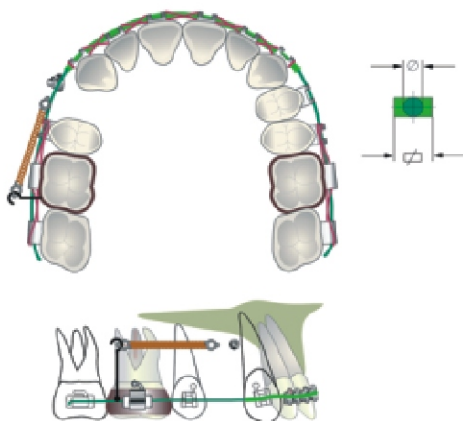
6. Establecimiento de torque completado.



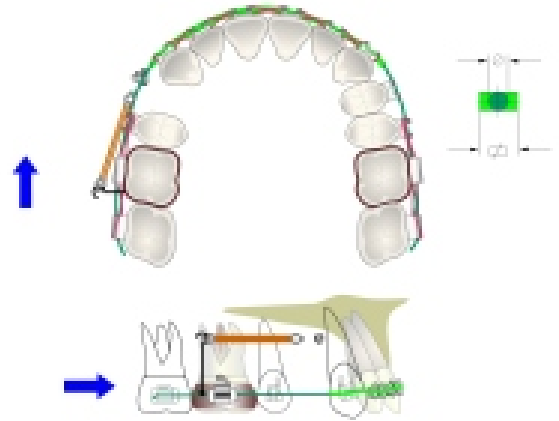
7. Ligar un arco rectangular de acero inoxidable. Soldar un gancho a la banda molar (en el lado de extracción) y colocar ligadura en 8 entre el segundo molar y el segundo premolar (en el lado de extracción).



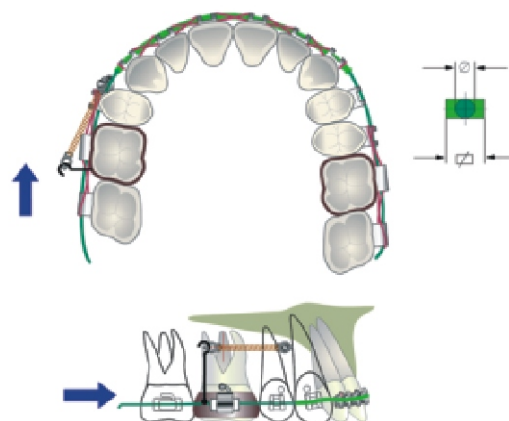
8. Insertar un microimplante (6-8 mm) inmediatamente por distal del canino en el lado de extracción.



9. Posicionar el coil spring en el gancho.

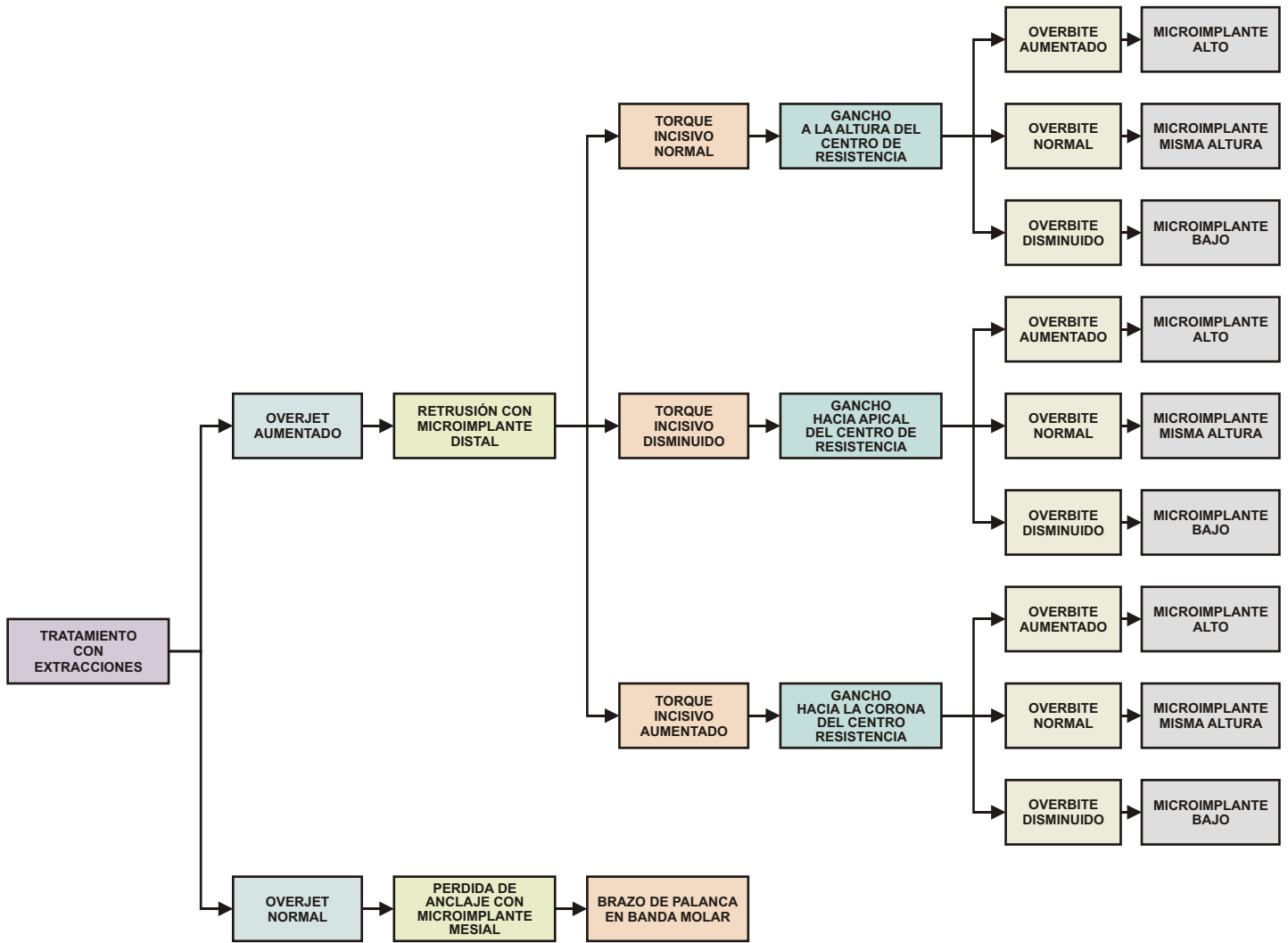


10. Activar el coil spring desde el gancho hasta el microimplante.

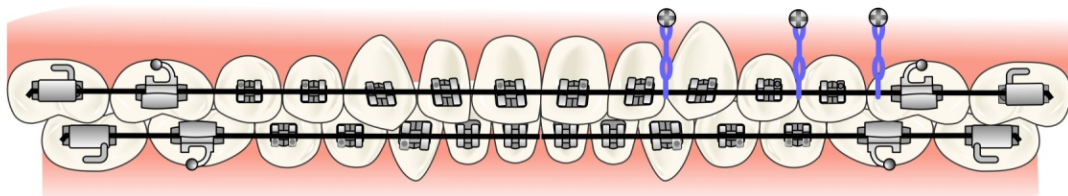
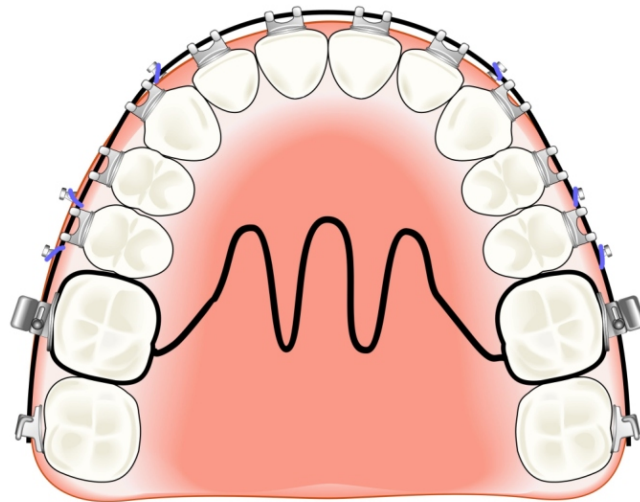
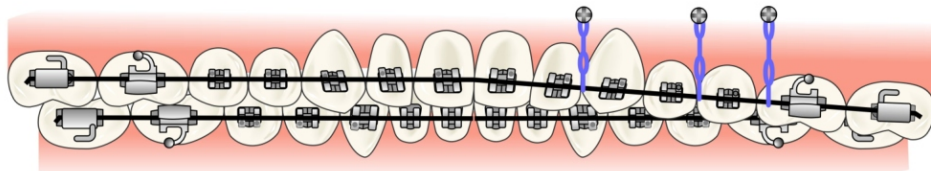
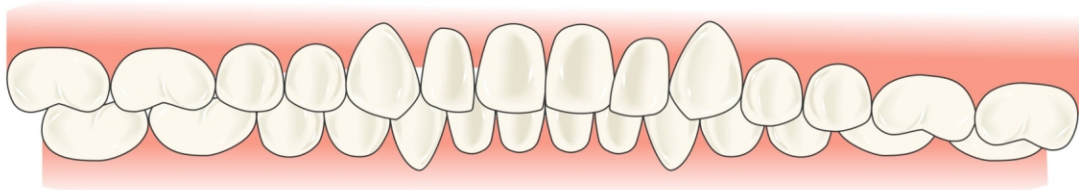


11. Cierre de espacios completado.

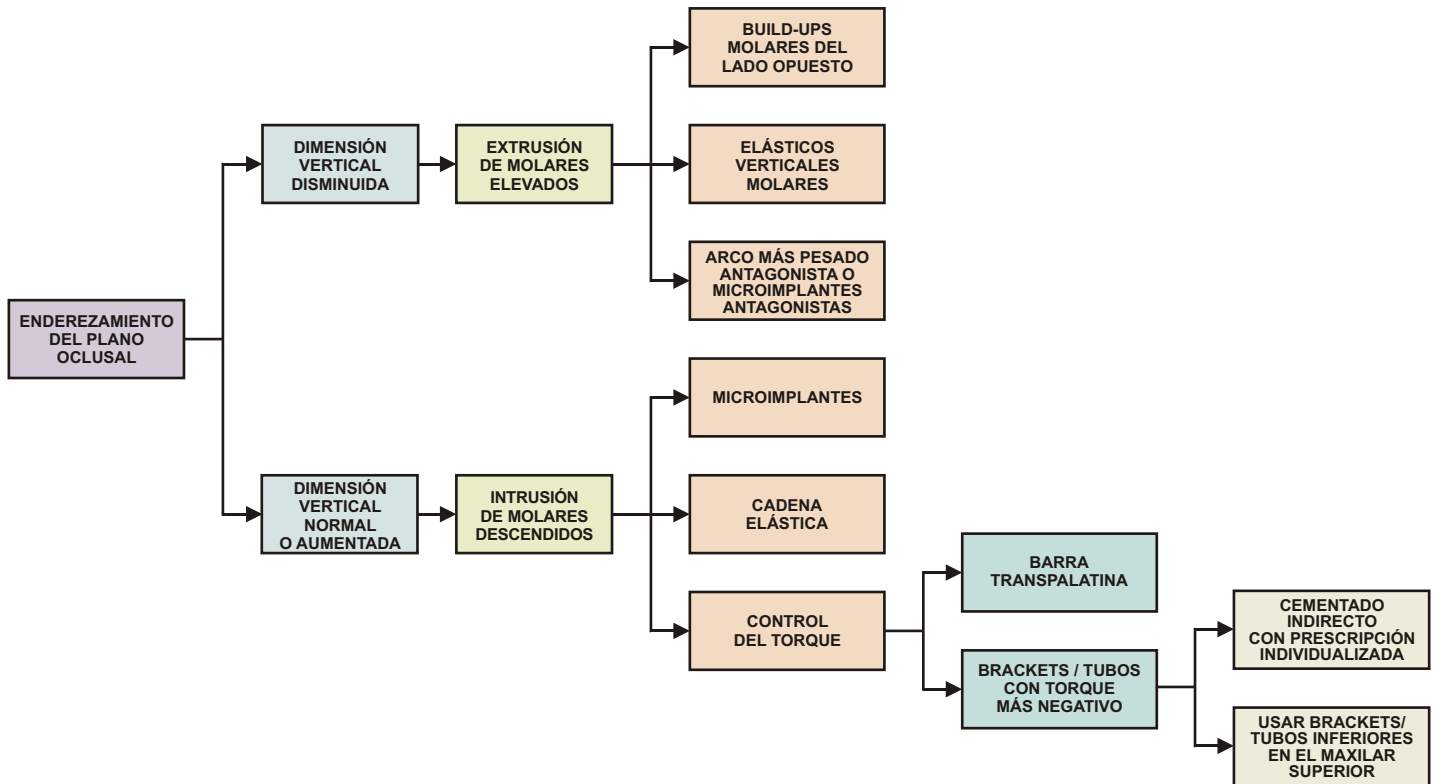
ESQUEMA: CASOS CON EXTRACCIONES



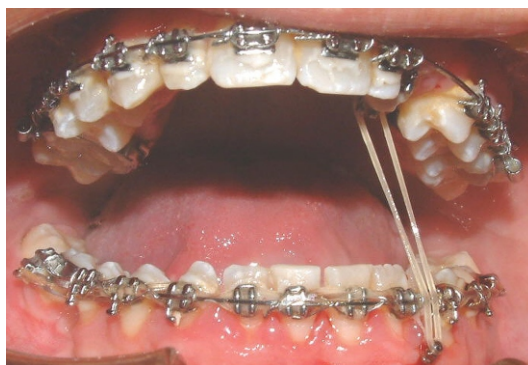
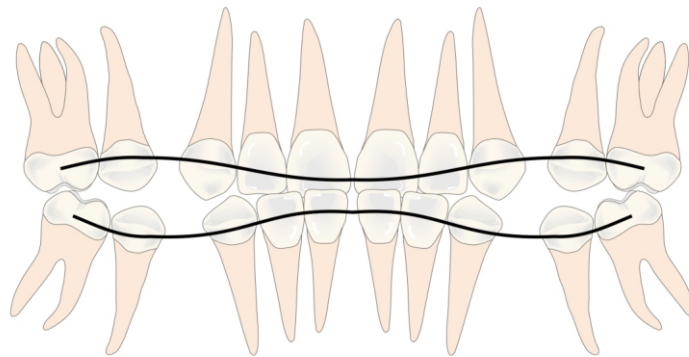
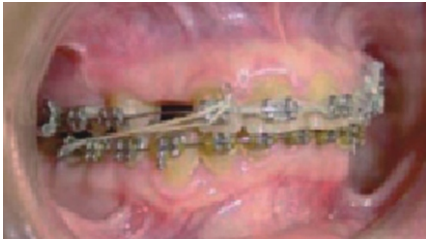
ENDEREZAMIENTO DEL PLANO OCLUSAL



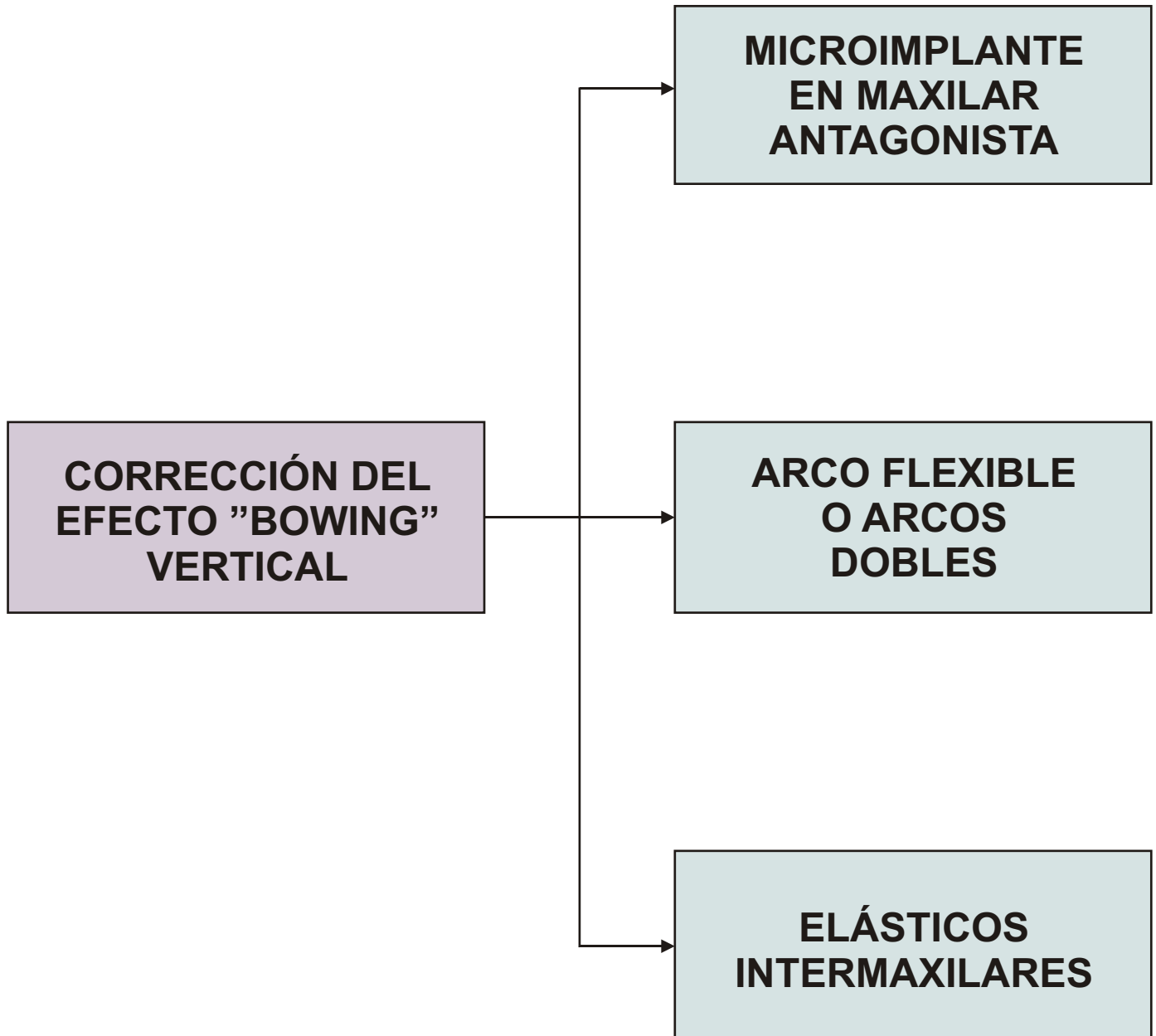
ESQUEMA: ENDREZAMIENTO DEL PLANO OCLUSAL



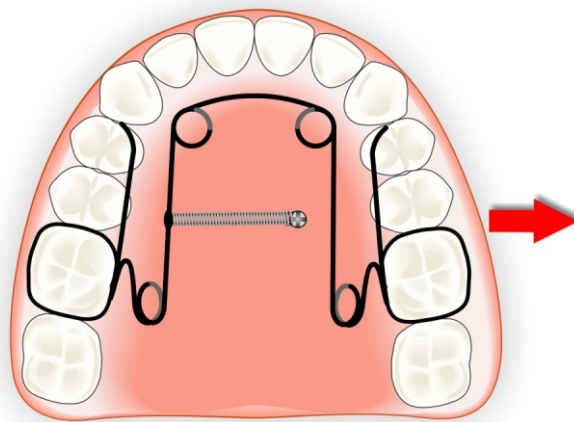
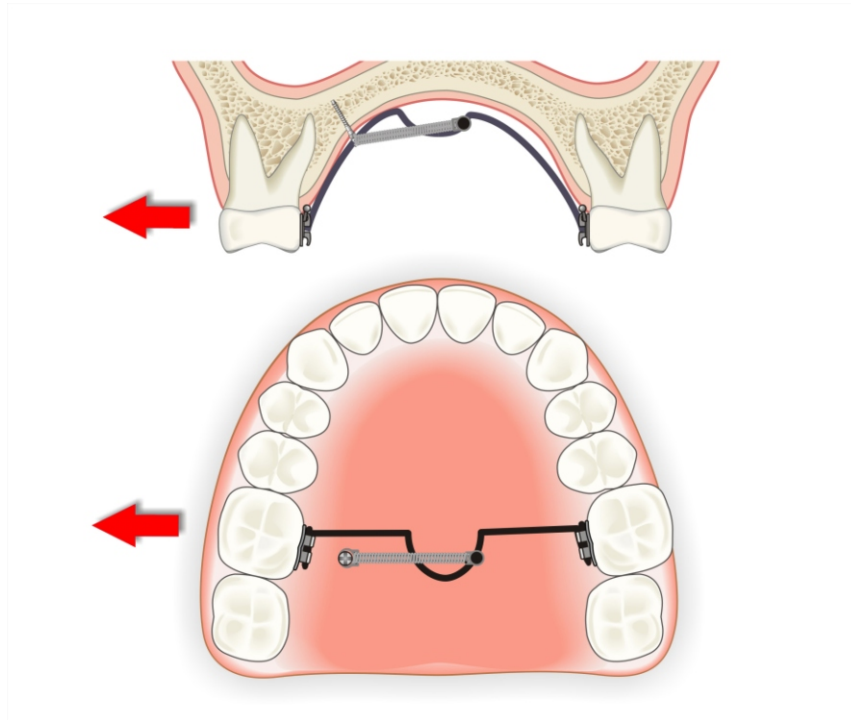
CORRECCIÓN DEL EFECTO BOWING



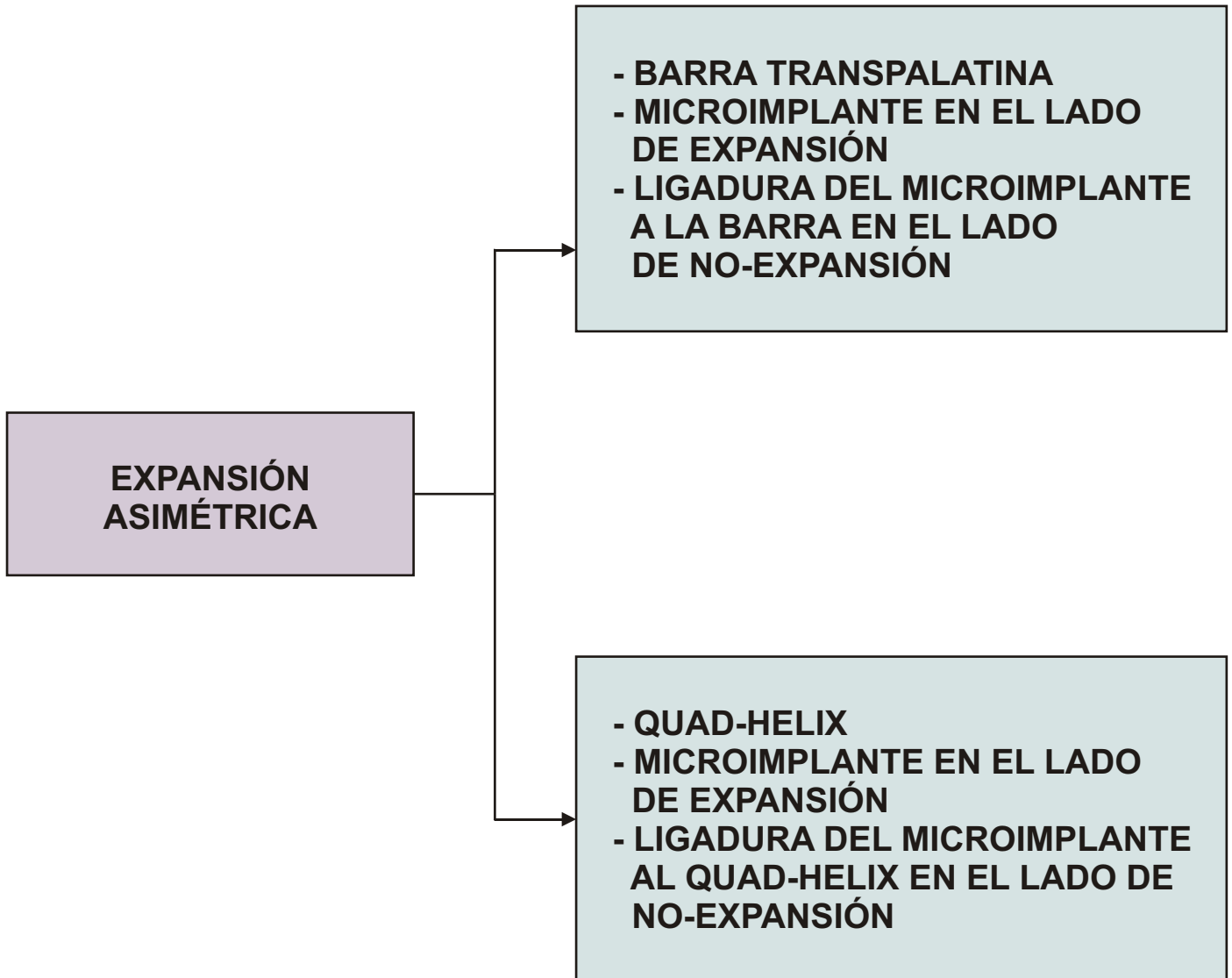
ESQUEMA: CORRECCIÓN DEL EFECTO BOWING



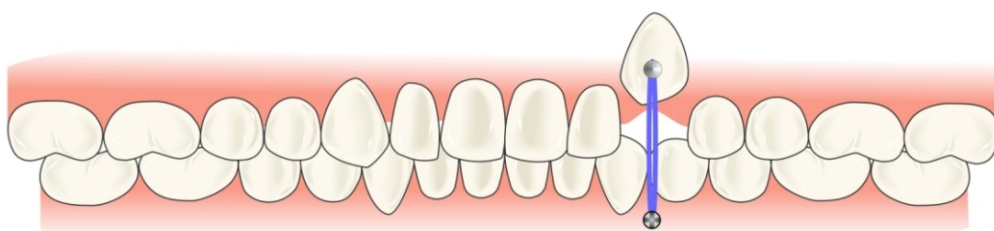
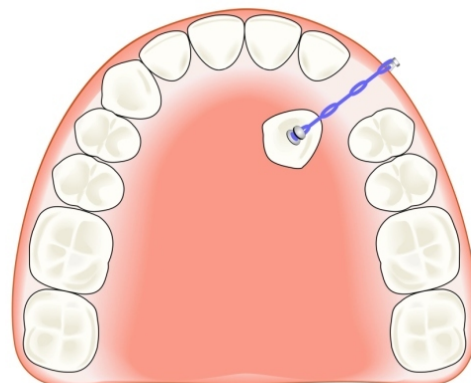
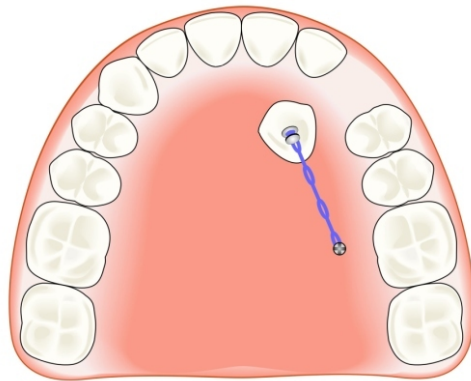
EXPANSIÓN ASIMÉTRICA



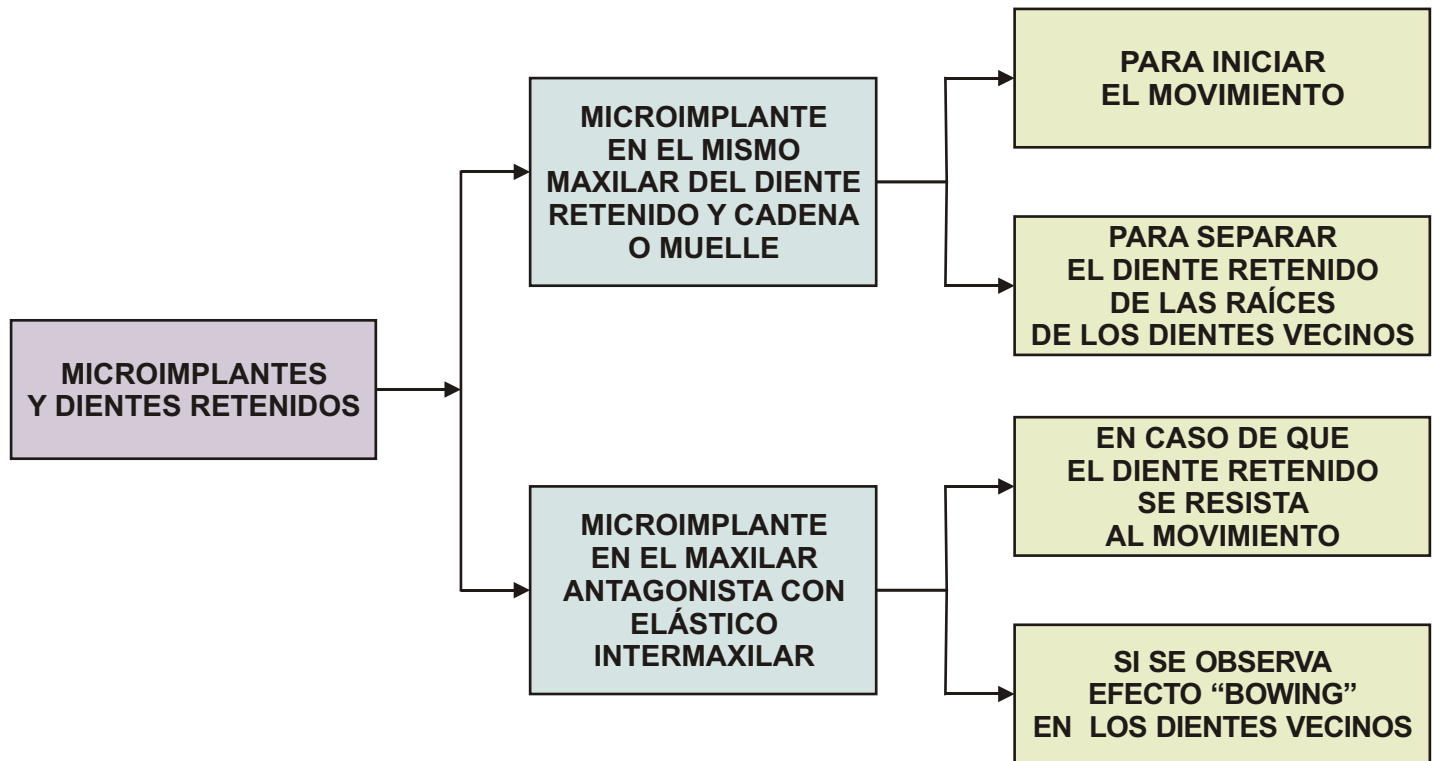
ESQUEMA: EXPANSIÓN ASIMÉTRICA



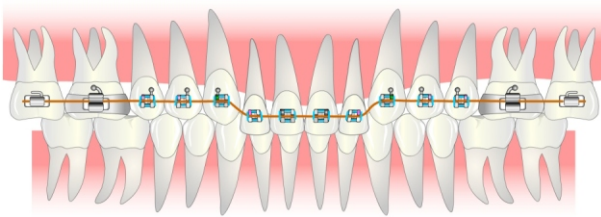
MICROIMPLANTES Y DIENTES INCLUIDOS



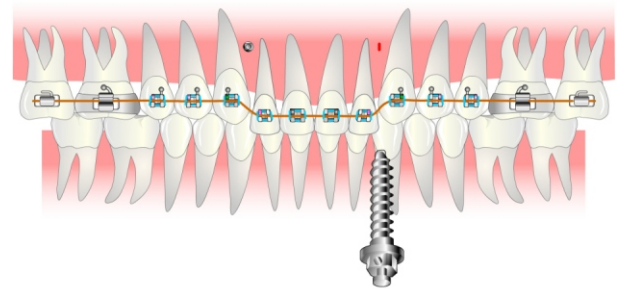
ESQUEMA: MICROIMPLANTES Y DIENTES INCLUIDOS



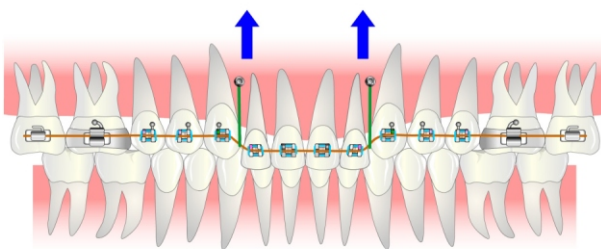
TRATAMIENTO DE LA MORDIDA PROFUNDA ANTERIOR



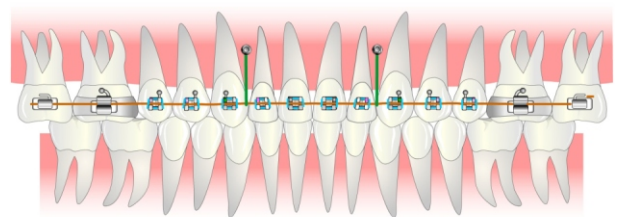
1. Cementar los brackets en todos los dientes. Realizar la alineación y nivelación, así como el establecimiento de torque.



2. Insertar dos microimplantes de 6 mm en la zona incisiva.

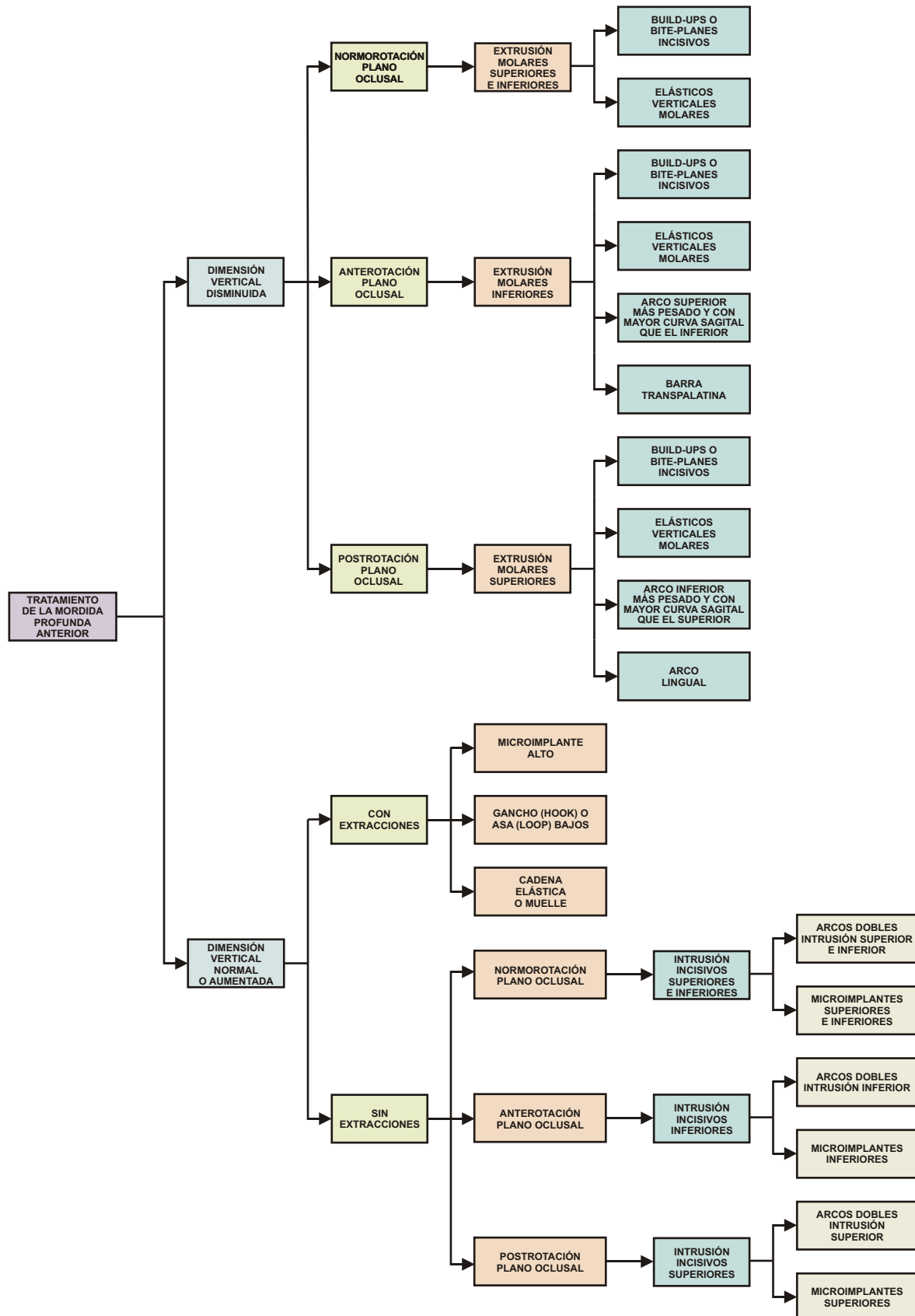


3. Poner dos cadenas elásticas desde el arco hasta cada microimplante.

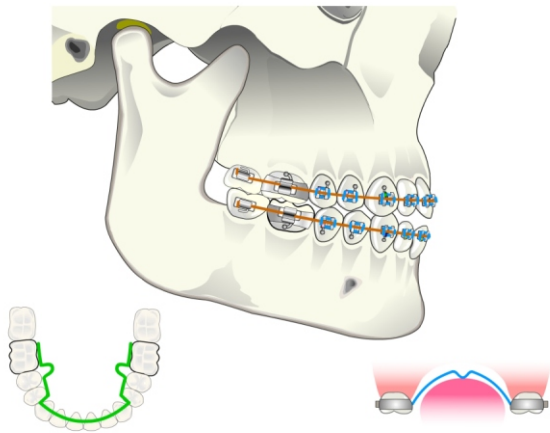


4. Tratamiento terminado.

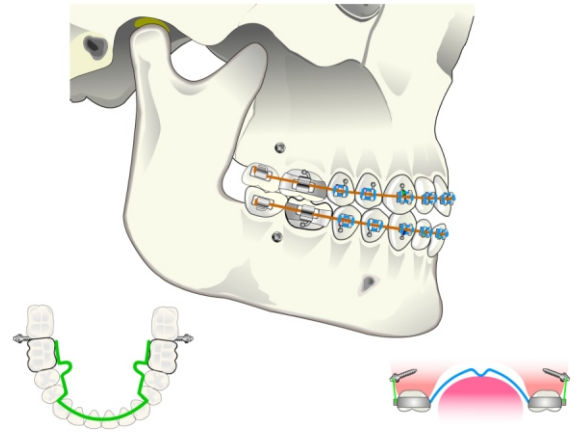
ESQUEMA: TRATAMIENTO DE LA MORDIDA PROFUNDA ANTERIOR



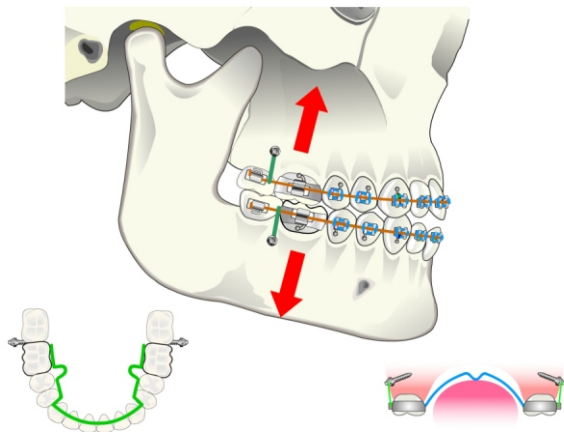
TRATAMIENTO DE LA MORDIDA ABIERTA ANTERIOR



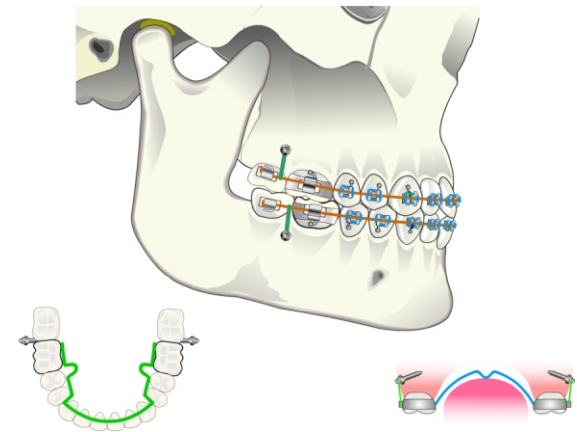
1. Cementar los brackets en todos los dientes. Cementar bandas en los primeros molares superiores derecho e izquierdo con una barra transpalatina separada de la bóveda palatina. Cementar bandas en los primeros molares inferiores derecho e izquierdo con un arco lingual separado de los dientes inferiores.



2. Insertar los microimplantes de 6-8 mm entre le primer y el segundo molar en las dos arcadas en ambos lados.

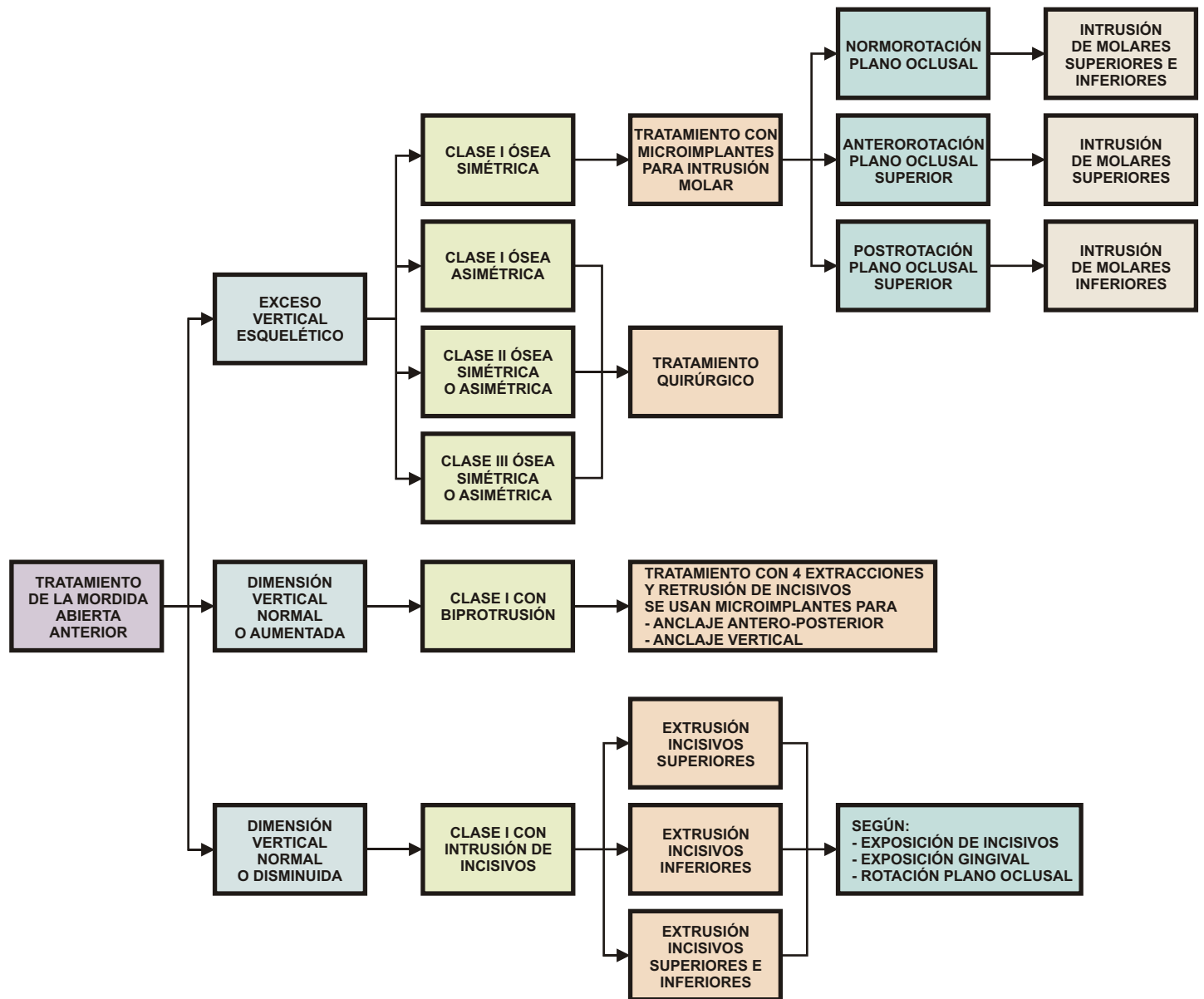


3. Poner una cadena elástica desde el arco hasta cada microimplante para la intrusión molar y para la anterrotación mandibular.



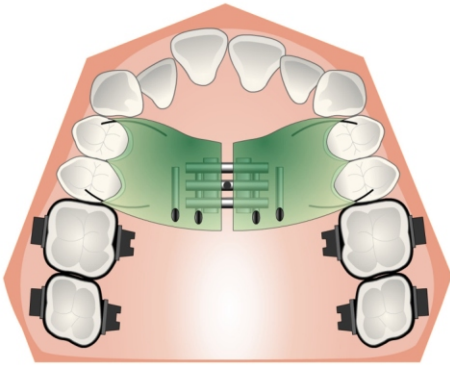
4. Tratamiento terminado.

ESQUEMA: TRATAMIENTO DE LA MORDIDA ABIERTA ANTERIOR

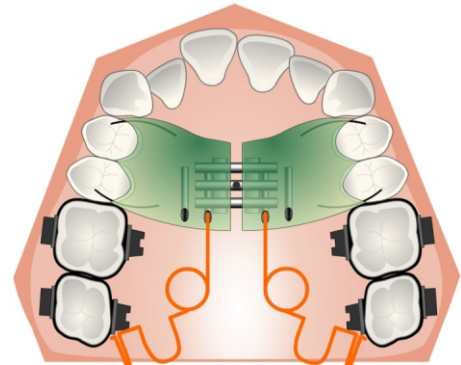


DISTALIZACIÓN

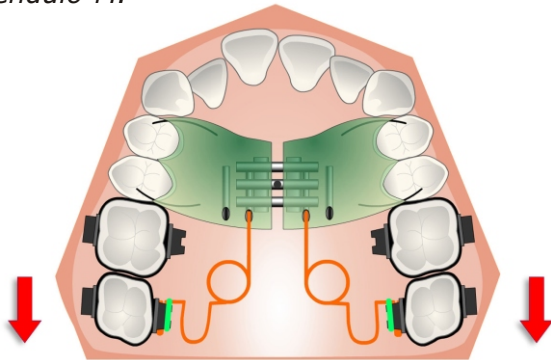
DISTALIZACIÓN CON EL PÉNDULO-M USANDO LOS MICROIMPLANTES DESPUÉS DEL APARATO



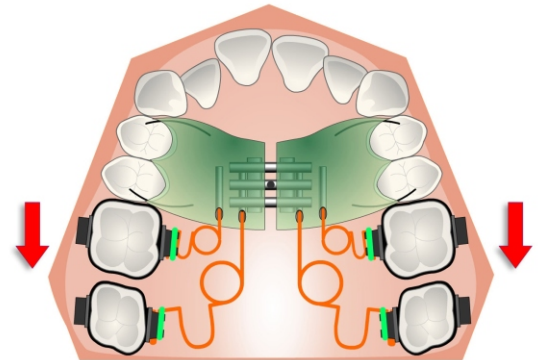
1. Cementar bandas en el primer y el segundo molar izquierdo y derecho. Cementar el Péndulo-M.



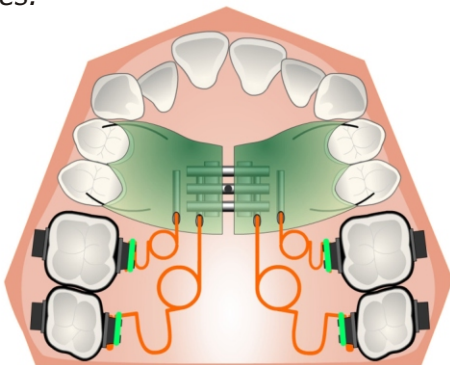
2. Insertar los resortes de los segundos molares a los tubos del nándulo



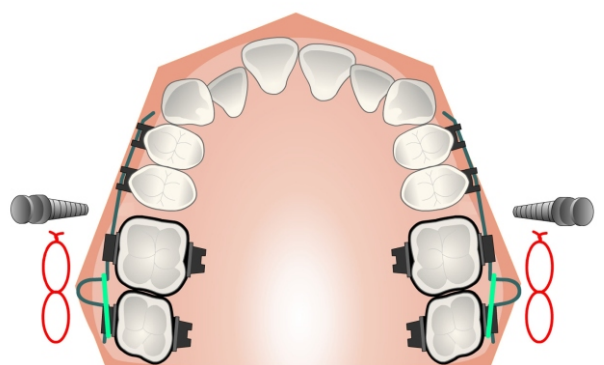
3. Insertar los resortes de los segundos molares en los cajetines linguales de las bandas, para la distalización de los segundos molares.



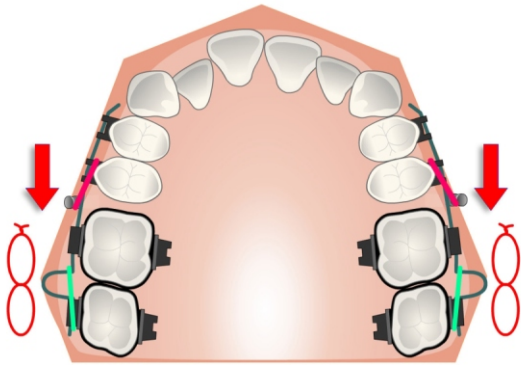
4. Inserte los resortes de los primeros molares para la distalización de los primeros molares.



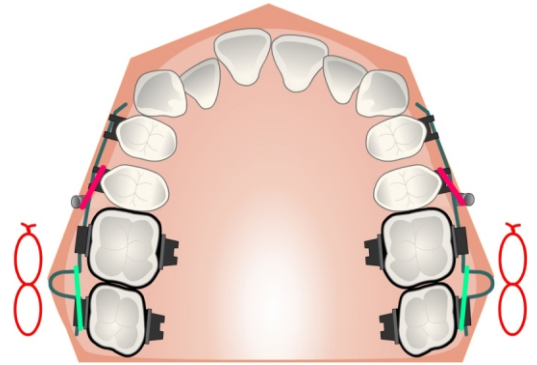
5. Distalización de los primeros y segundos molares terminada.



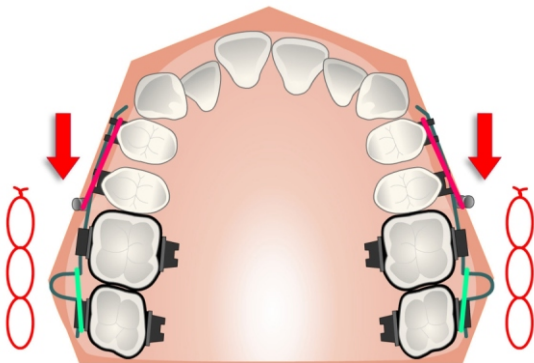
6. Cementar brackets en los primeros y segundos premolares en ambos lados. Retirar el péndulo-M. Poner ligadura en "8" entre el primer y segundo molar en los dos lados. Insertar microimplantes (6-8 mm) por mesial de primer molar en los dos Lados. Ligar el arco seccional de acero inoxidable en los dos lados.



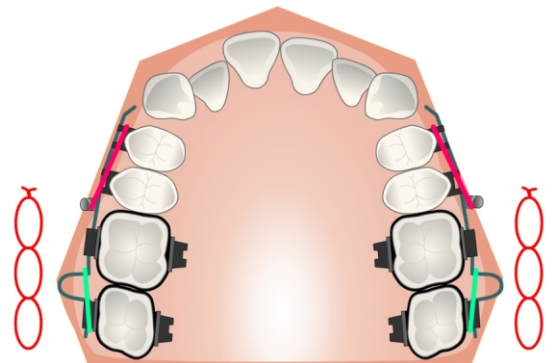
7. Activar la cadena elástica desde el segundo premolar hasta el microimplante en los dos lados para la distalización de los segundos premolares.



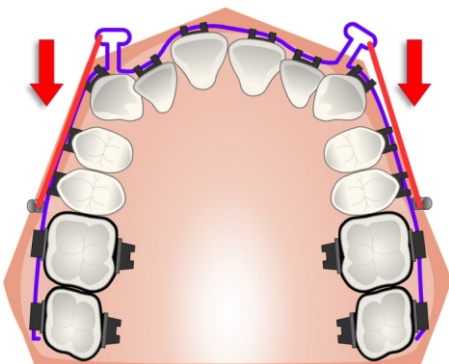
8. Distalización de los segundos premolares terminada.



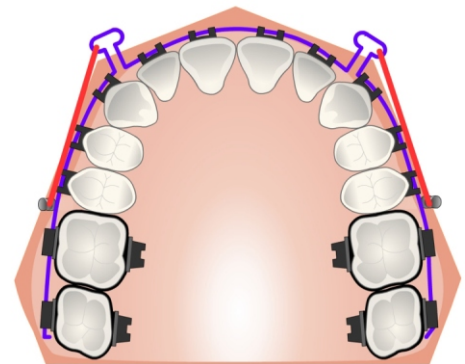
9. Ferulizar desde el segundo molar hasta el segundo premolar usando ligadura en "8".



10. Distalización de los primeros premolares completada.

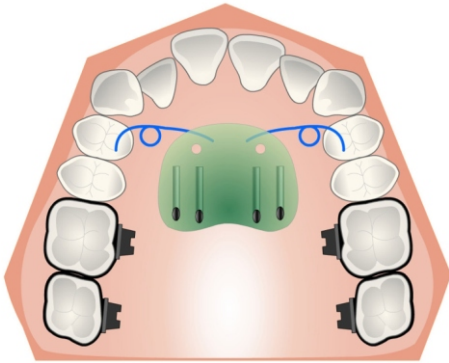


11. Completar la alineación de los dientes anteriores (y la retrusión si fuera indicado), usando los microimplantes.

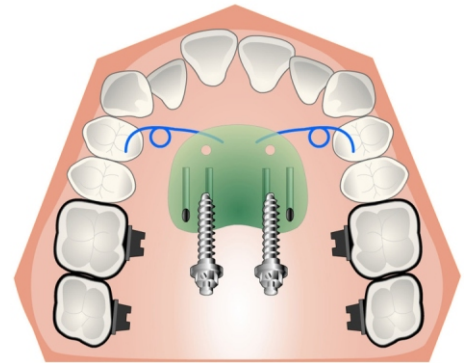


12. Tratamiento completado.

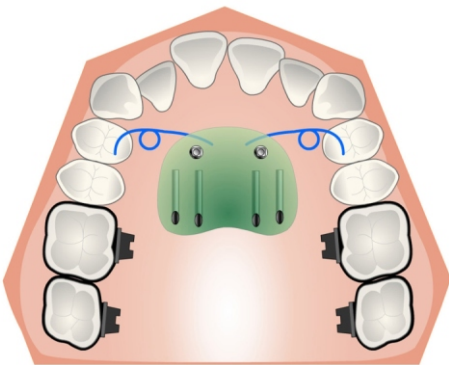
DISTALIZACIÓN CON EL PÉNDULO-M REFORZANDO EL ANCLAJE DEL APARATO CON MICROIMPLANTES



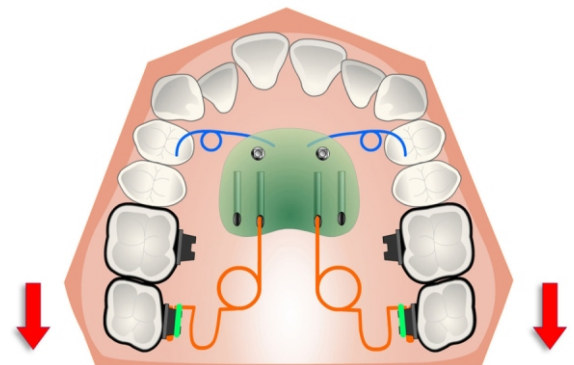
1. Cementado de bandas en los primeros y segundos molares en ambos lados. Cementar el Péndulo M-MI a los primeros premolares. La resina del Péndulo M-MI es más pequeña, sólo se cementa los primeros premolares con un resorte con loop y tiene dos agujeros para la inserción de los microimplantes.



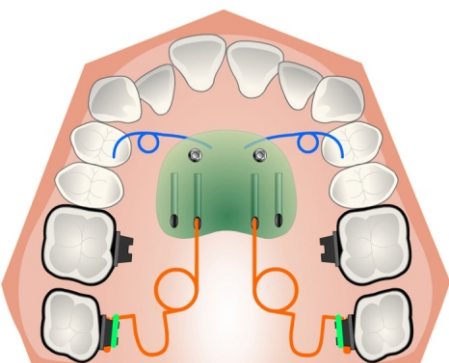
2. Insertar dos microimplantes en la zona palatina a través de la placa acrílica del Péndulo M-MI.



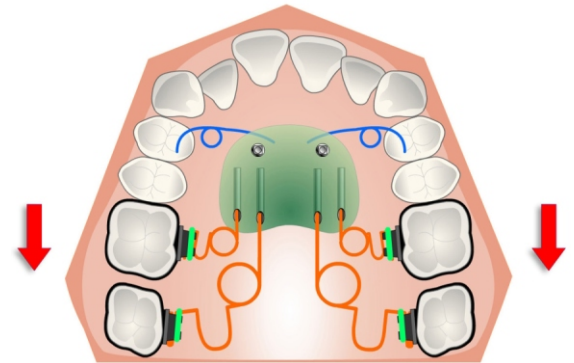
3. Inserción de microimplantes terminada.



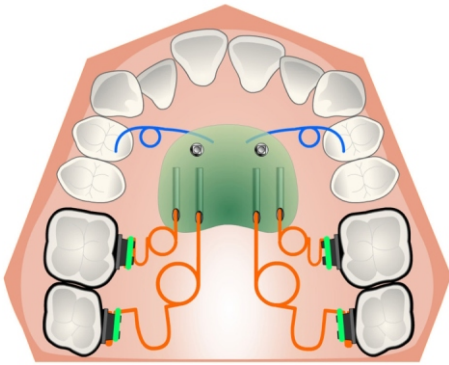
4. Insertar los resortes de los segundos molares para la distalización de los segundos molares.



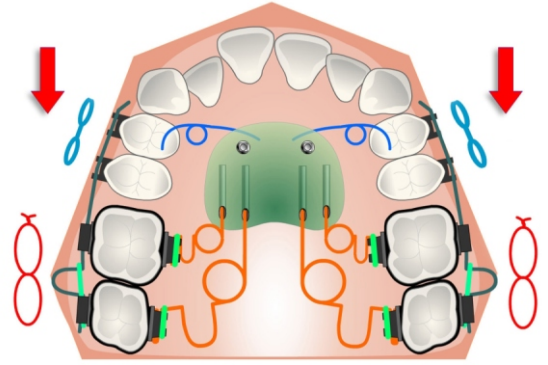
5. Distalización de los segundos molares terminada.



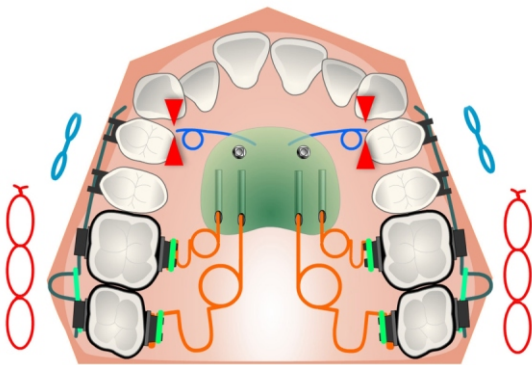
6. Inserción de los resortes de los primeros molares para distalizar los primeros molares.



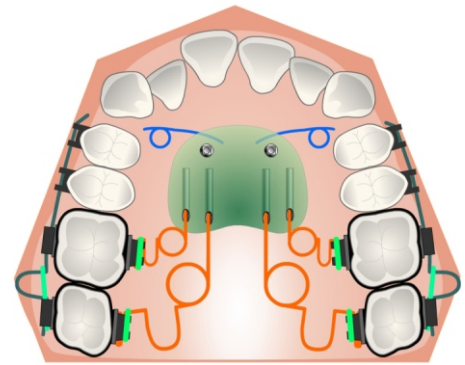
7. Distalización de los primeros y segundos molares terminada.



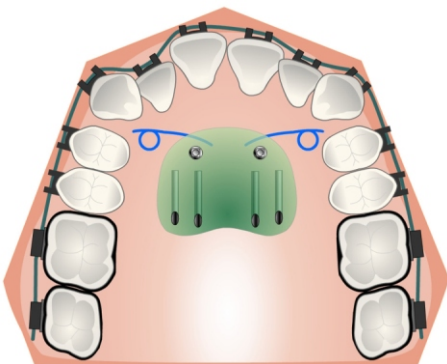
8. Distalizar los segundos premolares con una cadena elástica.



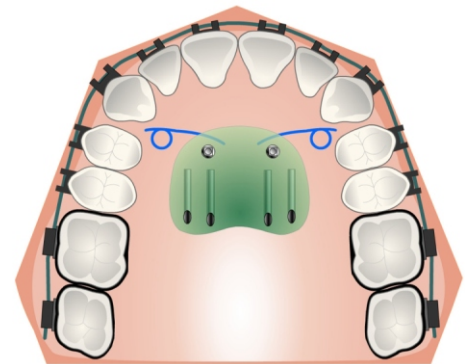
9. Cortar los resortes del Péndulo M-MI dejando el loop, ligar en "8" el segundo premolar y los molares, y distalizar el primer premolar con cadena elástica.



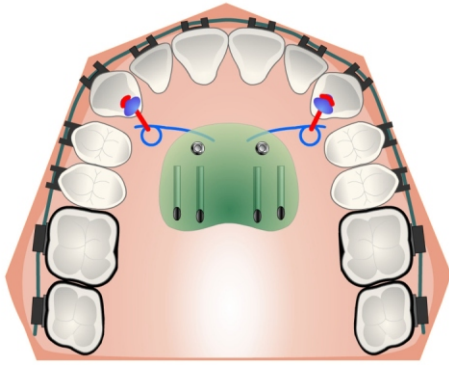
10. Distalización de los primeros premolares terminada.



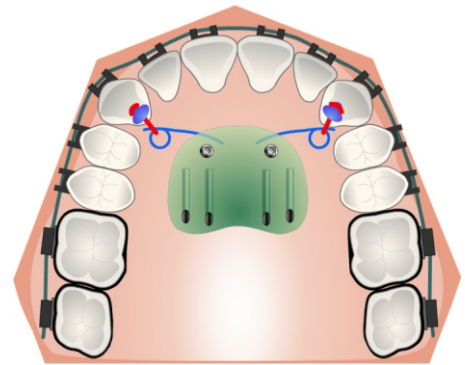
11. Cementado de los brackets de caninos e incisivos y arco .016" NiTi para alineación y nivelación.



12. Alineación y nivelación terminadas.

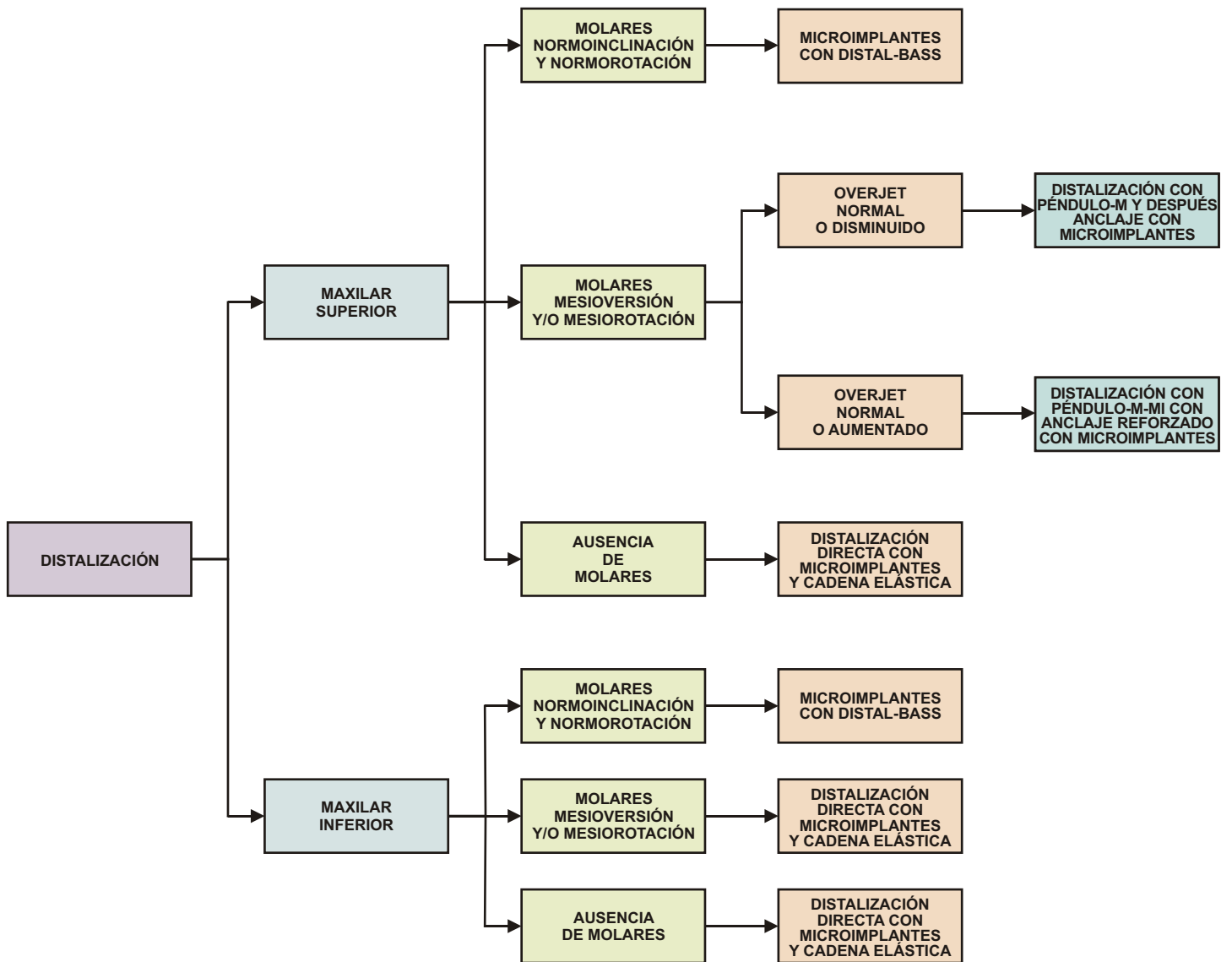


13. Con un arco de .016" x .022" de acero, ligar en "8" de canino a canino, cementar botones linguales en caninos y retruir el frente anterior con cadena desde los botones linguales de caninos hasta los loops de los resortes del Péndulo M-MI.



14. Retrusión completada y se terminará con un arco .017" x .025" de acero una vez retirado el Péndulo M-MI.

ESQUEMA: DISTALIZACIÓN



PREVENCIÓN DE FRACASOS

CAUSAS DE FRACASOS

Causas de fracasos pueden dividirse en:

- Factores iatrogénicos.
- Factores huésped.
- Características de microimplantes.

FACTORES IATROGÉNICOS

1. Excesivo calor durante el fresado, pudiendo producir necrosis del hueso

El calor puede ser provocado por ausencia de irrigación durante el fresado, por presión exagerada durante el fresado, o por velocidad excesiva (más de 400 rpm).

- Trabajar con un contraángulo con reducción por debajo de las 400 rpm.
- Trabajar siempre bajo irrigación con suero fisiológico.
- No ejercer presión excesiva con contraángulo.

2. Daño en la raíz adyacente durante la colocación de microimplante

- No inyectar más de 1/5 del contenido del tubo de anestesia para que el dolor sirva de alarma.
- Usar un contraángulo con reducción de velocidad.
- No introducir la fresa piloto profundamente en la cortical, sólo se debe penetrar un máximo de 2 mm.

No insertar el microimplante completamente con el destornillador de contraángulo, sino sólo hasta el punto en que esté estable, y terminar la inserción con un destornillador normal.

3. Contaminación del microimplante

- Ser cuidadoso con la técnica de esterilización.
- Mantener la esterilización.
- No manipular el microimplante sin pinzas.

4. Infección debido a una técnica aséptica deficiente durante el acto quirúrgico

- Desinfección extra e intraoral con solución de betadine o clorhexidina.
- Esterilización de instrumentos.

5. Inflamación debido al uso de elementos elásticos mal diseñados (presión sobre los tejidos blandos)

- Proteger la cabeza de microimplante con Fermit o cera de ortodoncia.
- Separar suficientemente los ganchos (crimpable hooks) de los tejidos blandos.

6. Daño provocado a las estructuras anatómicas (nervios, seno maxilar, etc.)

- Estudiar la anatomía de la zona.
- Planificar la inserción con mucho cuidado.

7. Fractura o deformación del microimplante

- No usar microimplantes de un diámetro más fino de 1,6 mm.
- Si la cortical muestra demasiada resistencia, utilizar la fresa piloto previamente (inserción indirecta).

8. Sobrecarga de microimplante

- No sobrecargar el microimplante, la dirección de la tracción tiene que ser lo más perpendicular posible a la dirección axial del microimplante.
- Los microimplantes están diseñados para soportar hasta 450 g, pero es conveniente utilizar fuerzas menores a 300 g.

FACTOR HUÉSPED

1. Factores sistémicos

- Historial médico correcto y conocer las contraindicaciones y limitaciones de los microimplantes.

2. Calidad y espesor del hueso

- Diagnóstico del caso
- Estudio radiográfico
- Tomografía con estudio de espesor y densidad del hueso.
- Estudiar los antecedentes de posibles enfermedades periodontales.

3. Calidad de tejidos blandos

- Examen clínico.

4. Edad y condición física

- Historial médico correcto.

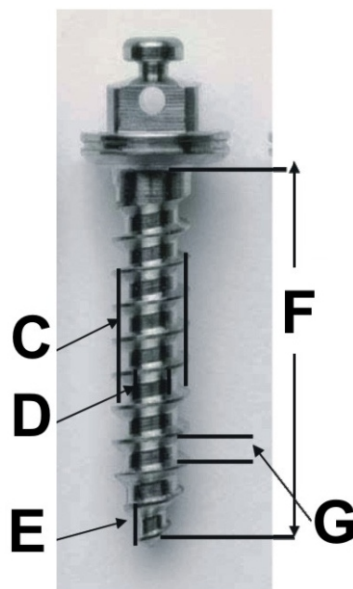
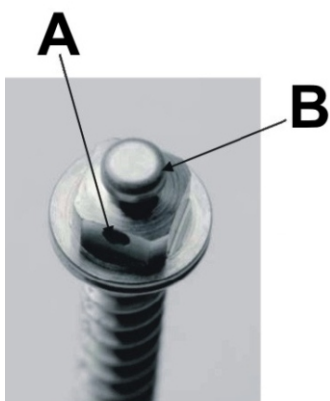
5. Higiene oral

- Examen clínico.
- Entrenamiento y motivación de los pacientes para una higiene correcta.
- Colutorios con clorhexidina.
- Indicar la ingesta de como mínimo de 1,5 l de agua.

6. Hábitos como respiración bucal, fumadores, etc.

- Historial médico.
- Advertir a los pacientes sobre el riesgo mayor en estos casos.

CARACTERÍSTICAS DE MICROIMPLANTES



Elementos de diseño del microimplante: **A.** Agujero transversal que acepta alambres de hasta .022" de diámetro; **B.** Botón para cadeneta elástica, "coil spring" u otros aditamentos auxiliares ortodónicos; **C.** Diámetro mayor: 1,6 mm; **D.** Diámetro menor: 1,2 mm; **E.** Diámetro de la punta: 0,5 mm. Punta autoroscante y autopercutor; **F.** Longitudes: 6 mm; 8 mm; 10 mm; **G.** Distancia entre espiras: 0,7 mm.

1. Elección del microimplante

-
- Debe ser de titanio por la biocompatibilidad.
- Diseño – tiene un collar en el cuello, con el fin de evitar el sobrecrecimiento de los tejidos blandos.
- Dirección de espiras: autoroscante y autopercutor con un diámetro no menor a 1,6 mm.



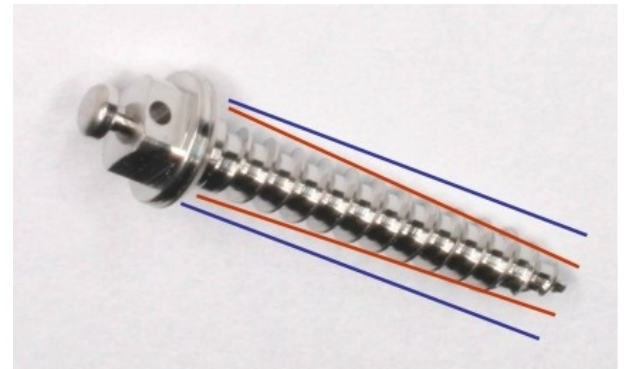
2. Superficie del microimplante

-
- Superficie pulida – retención por fricción
- Superficie tratada (microarenado, grabado ácido, aplicación de hidroxiapatita – retención por oseointegración).

****Se utilizan microimplantes pulidos para retención por fricción por la posibilidad de carga inmediata y la facilidad de retiro.*

3. Forma de microimplante

- Cilíndrico.
- Cónico (hace la inserción más fácil y no influye a la retención). Es la forma más recomendable.

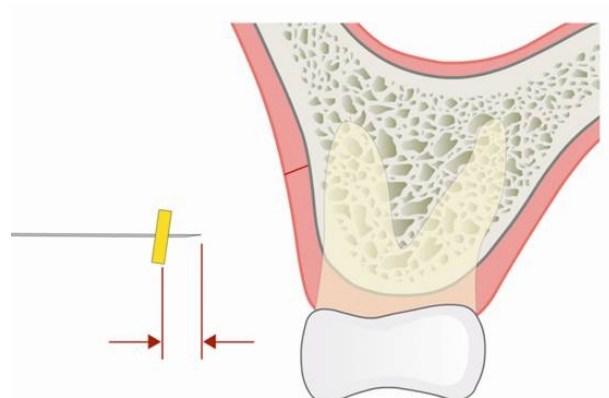


4. Longitud y diámetro de microimplante

-
- Diámetro no menos de 1,6 mm.
- Longitud – espesor de los tejidos blandos + 4 mm (ver capítulo de procedimiento clínico).

5. Movilidad de microimplante

-
- La movilidad de un microimplante provoca inflamación de los tejidos blandos adyacentes.
- Si aparece la movilidad, dependiendo de tiempo de tratamiento que queda, y del grado de movilidad del microimplante, el microimplante debería ser retirado e insertado otro nuevo en otro sitio.
- Si la movilidad es mínima, si el tiempo de tratamiento que queda es mínimo y no hay perimicroimplantitis, no hace falta retirar el microimplante.



PROBLEMAS MÁS FRECUENTES

PREVENCIÓN DE LA LESIÓN RADICULAR

- Anestesia sólo de los tejidos blandos y no del tejido óseo. El dolor sería un signo de alarma de acercamiento al espacio periodontal.
- Selección del sitio donde se implanta el microimplante, control radiográfico previo y utilización de guías quirúrgicas.
- Tener en cuenta el movimiento que harán los dientes y que no contacten con el microimplante durante el movimiento.

PREVENCIÓN DE MO VILIDAD DE MICROIMPLANTE

- Suficiente penetración del microimplante en el hueso (no menos de 4-5 mm, sin contar el espesor de los tejidos blandos)
- Un ángulo de inserción oblicuo ofrece más retención que un ángulo perpendicular porque su superficie de contacto entre el microimplante y la cortical es mayor. La oseointegración no debería tener lugar.
- Desinfección de la zona antes de la inserción.
- Evitar el calor excesivo durante el fresado por velocidad excesiva, presión excesiva o ausencia de irrigación.
- Evitar los movimientos oscilatorios del microimplante durante la inserción.

PREVENCIÓN DE PERIMICROIMPLANTITIS

- Técnica quirúrgica: Desinfección del campo operatorio, esterilización de instrumentos y microimplantes, mantenimiento de la esterilización no contaminando los microimplantes durante el proceso de inserción.
- Higiene oral: Se recomiendan los irrigadores bucales, cepillar cuidadosamente los dientes, utilizar colutorios, etc.
- El riesgo se aumenta en pacientes respiradores bucales o fumadores.
- Intensidad de fuerza: no mayor de 300 g.
- La fuerza debería ser lo más perpendicular posible al eje de microimplante.
- Si se observa perimicroimplantitis sin movilidad de microimplante, pueden indicarse colutorios de clorhexidina, y si presenta dolor, se deben indicar antiinflamatorios, como Ibuprofeno.

Si el microimplante presenta movilidad, eso llevará a la aparición de inflamación de la mucosa adyacente, y la pérdida de microimplante.



Dependiendo del tiempo de tratamiento remanente, se debe hacer:

- Si no hay inflamación e infección, retirar el microimplante y volver a insertar otro microimplante en el mismo sitio, pero con otra dirección (si es posible).
- Si hay inflamación o infección, se debe indicar antibiótico, retirar el microimplante e insertar un nuevo microimplante en otro sitio.

PREVENCIÓN DE DEFORMACIÓN O FRACTURA DEL MICROIMPLANTE

-
- No utilizar microimplantes de un diámetro menor a 1,6 mm.
- En caso de que la cortical ofrezca demasiada resistencia a la inserción del microimplante, se debe realizar un fresado previo.

PREVENCIÓN DE LA DEGLUCIÓN O ASPIRACIÓN DEL MICROIMPLANTE DURANTE LA INSERCIÓN

El mayor riesgo de deglución u aspiración es en los microimplantes insertados en la bóveda palatina. Si no se tiene suficiente experiencia, es conveniente mantener atada con la seda dental la cabeza del microimplante durante la inserción.

PREVENCIÓN DE LA INVAGINACIÓN DEL MICROIMPLANTE

El mayor riesgo de invaginación es en los microimplantes insertados en encía libre. En estos casos es conveniente realizar una retención para los elementos elásticos con el alambre de ligadura.

CONCLUSIONES. NUEVA BIOMECÁNICA

No sólo que permite desafiar la ley de Newton y realizar acción ortodónica sin reacción, lo que ha sido una de las preocupaciones mayores de los ortodoncistas a lo largo de historia, sino también facilita muchos tratamientos normalmente muy difíciles, como por ejemplo, la intrusión de molares.

Los microimplantes nos permiten obtener no sólo anclaje absoluto, sino también nuevas direcciones de fuerzas y mejor control del movimiento dentario (Técnica SARDAC).

Con microimplantes es posible planificar:

- Tratamiento con retrusión, aunque no presenta suficiente anclaje posterior debido a la ausencia de los dientes posteriores, soporte periodontal reducido, etc.
- Tratamientos con extracciones con prevención de efectos secundarios, como por ejemplo: pérdida de anclaje incisal, sobre mordida vertical aumentado, distoversión canina, mesioversión molar y de premolares, etc.
- Tratamientos con extracciones asimétricas o unilaterales, sin problemas de mantenimiento de la línea media.
- Tratamientos con pérdida de anclaje posterior sin versión mesial de molares a pesar de realiza los grandes movimientos de mesialización molar y sin la pérdida de anclaje anterior (pérdida de torque incisal).
- Tratamientos con enderezamiento molar sin efectos secundarios como, por ejemplo, extrusión.
- Tratamientos con sólo intrusión de molares sobreerupcionados.
- Tratamientos alternativos a la cirugía ortognática como, por ejemplo, intrusión molar en un tratamiento de la mordida abierta anterior, o distalización en masa de toda la arcada inferior en el caso de la maloclusión de Clase III, etc...
- Tratamientos con distalización molar sin protrusión de incisivos ni pérdida de anclaje molar una vez terminada la distalización.
- Etc.

Al incluir los microimplantes en la práctica ortodónica, también hay que incluir nuevos elementos de diagnóstico, así como nuevas consideraciones a la hora de hacer el plan de tratamiento.

DIAGNÓSTICO

Evaluación del paciente como el huésped de microimplante puede ser:

- En general.
- Localmente.

En general

Estado de salud del paciente.

Localmente

- Evaluación de la higiene oral del paciente.
- Estado gingival del paciente y la cantidad de encía adherida.
- Grosor de la cortical y la calidad de hueso.
- Posición de la cresta alveolar zigomática para la inserción de microimplantes en la zona vestibular superior.
- Presencia de torus mandibular para la inserción de microimplantes en la zona lingual del hueso alveolar inferior.
- Inserción y movilidad de ligamento pterigoideo y tendón temporal de músculo para la inserción de microimplantes en zona retromolar inferior.
- Movilidad de los labios y la cantidad de la encía libre para la inserción de microimplantes en la zona labial anterior, inferior e superior.
- Evaluación de la forma y el espacio interradicular para inserción de microimplantes entre los dientes.
- Evaluación del movimiento dentario que se va a realizar para determinar la posición del microimplante. De esta manera, es posible obtener:
 - La mejor dirección de fuerza posible.
 - La ausencia de interferencias entre el diente y microimplante no sólo en el comienzo del movimiento, sino también después del desplazamiento dentario.
- Evaluación del soporte periodontal del diente y la altura del centro de resistencia con el fin de determinar la longitud óptima del brazo de palanca (gancho) para utilizar en cada caso:
 - Posicionando el brazo de palanca a la altura del centro de resistencia se consigue movimiento en masa.
 - Posicionando el brazo de palanca en una posición oclusal en relación con el centro de resistencia, se consigue un movimiento más coronario.
 - Posicionando el brazo de palanca en una posición apical en relación con el centro de resistencia, se consigue un movimiento más radicular.

- Evaluación de la distancia entre los ápices molares y los senos maxilares en el tratamiento de intrusión de molares superiores. Esta evaluación no es tan importante en los casos de molares sobreerupiconados porque el molar ya estuvo anteriormente en la posición en la cual estará después del tratamiento, pero sí que es importante en casos de intrusión molar en los tratamientos de mordidas abiertas anteriores.
- Evaluación de la distancia entre los ápices molares y el nervio dental inferior en los tratamientos de intrusión molar inferior.
- Evaluación de la distancia entre los ápices incisales y fosas nasales en casos de la intrusión de incisivos superiores.
- Evaluación de la inclinación del plano incisal para la inserción de microimplantes en el tratamiento de retrusión incisal. Los microimplantes tienen que estar insertados simétricamente en los casos en los cuales el plano incisal está nivelado y asimétricamente en los casos en los cuales es necesaria la corrección de la inclinación del plano incisal.
- Evaluación del torque incisal y sobre mordida vertical antes de realizar retrusión del grupo anterior porque la longitud de los ganchos y la posición de los microimplantes tiene una gran influencia en estos valores.
- Etc.

NOTA FINAL

Aunque el índice de fracasos de microimplantes es alrededor del 8%, no debería ser una causa de preocupación, si se tiene en cuenta lo siguiente:

- El anclaje con arcos extraorales o elásticos intermaxilares también tiene un alto porcentaje de fracasos por falta de cooperación del paciente.
- El anclaje con aparatos auxiliares como el botón de Nance también tienen un alto porcentaje de fracasos: pérdida de anclaje de aproximadamente 2 mm, lesiones por presión en la mucosa palatina, infecciones (por ej. *Cándida albicans*), descementados o fracturas del aparato, etc.
- Las consecuencias del fracaso de un microimplante no son más que la movilidad o la pérdida del microimplante y lo único que hay que hacer es reinsertar el microimplante.

EN CONCLUSIÓN...

Estamos convencidos de que los microimplantes disminuirán el porcentaje de fracasos con mejores diseños y técnicas de colocación y que se ampliarán sus posibilidades terapéuticas a medida que aumente la experiencia clínica.



www.centroladent.com



www.orthoorganizers.com