



# Capítulo 9

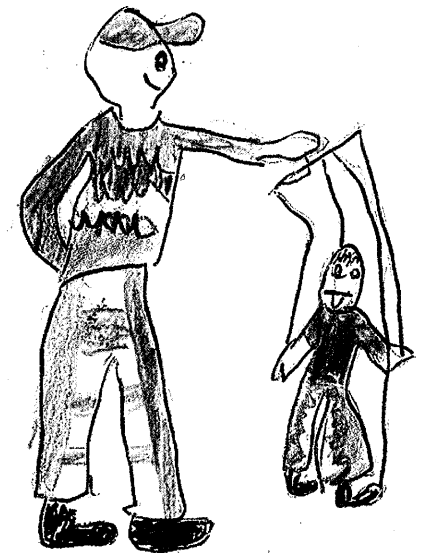
BIOMECÁNICA  
DE LOS DISPOSITIVOS  
DE UNA CUPLA

## Introducción

*Un dispositivo de una cupla es aquel que sólo posee uno de sus extremos alojados en un bracket o tubo, dejando el extremo opuesto libre.*

*Un cantilever es, genéricamente, una viga empotrada en uno solo de sus extremos. Un trampolín es un ejemplo cotidiano de cantilever.*

*El hecho de poseer un extremo que genere una simple fuerza monopuntual hace de este tipo de elemento algo sumamente predecible, a partir de la aplicación de fuerzas controladas y mensurables.*



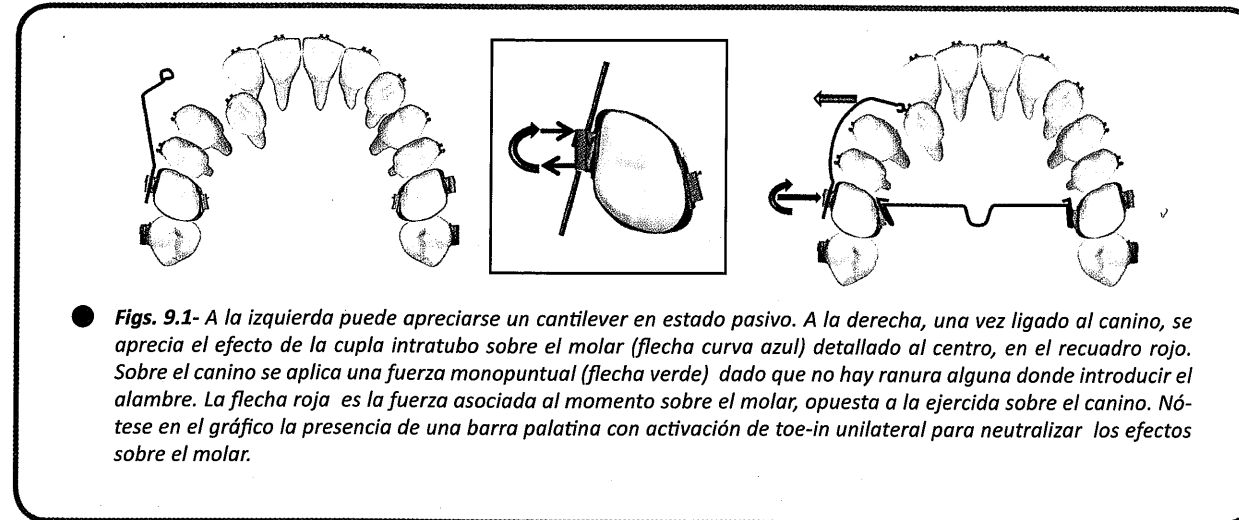
*Como manejando marionetas, qué bueno resulta aplicar fuerzas desde una prudencial distancia...a salvo de reacciones colaterales que quitan el sueño.*

DISPOSITIVOS DE UNA CUPLA - CANTILEVERS

Como se explicara en la introducción, en este tipo de dispositivos el alambre sólo va inserto en una ranura o tubo en uno de sus extremos, y su activación suele ser un doblez próximo a este extremo. Es éste el sector del momento mayor.

En el extremo opuesto al de la cupla, se observa la

aplicación de una fuerza monopuntual, esto conlleva un total control de la magnitud de la fuerza aplicada y de ser requerido, también puede calcularse no sólo la magnitud del momento en el extremo de la cupla, sino también descomponer la misma en las dos fuerzas actuantes que la conforman.



En el presente capítulo, se detallarán diferentes aplicaciones clínicas del cantilever, agregando a las mismas al seccional de torque que no es exactamente un cantilever por el hecho de que sus dos extremos van insertos.

CANTILEVERS PARA CANINOS RETENIDOS

CANTILEVERS PARA INTRUSIÓN

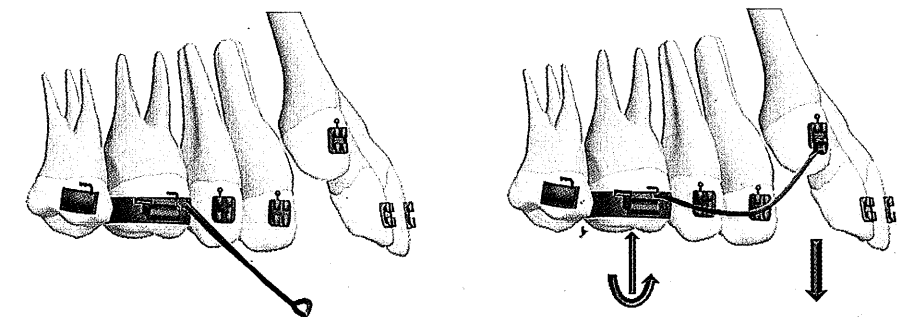
CANTILEVERS PARA CENTRADO DE LÍNEA MEDIA

AUXILIAR PARA TORQUE INDIVIDUALIZADO DE PIEZAS

Los dispositivos de una cupla son también sumamente utilizados para el enderezamiento molar, pero dicho tópico se tratará por separado en el capítulo correspondiente.

CANTILEVERS PARA CANINOS RETENIDOS

Tratándose de un sistema de una cupla, en el caso de un cantilever para caninos retenidos, la cupla intrabacket se verifica a nivel del tubo molar -también se puede utilizar el anclaje palatino o caja palatina-, en tanto que la fuerza monopuntual es la fijación del extremo libre en el canino a través de una ligadura o similar.



● **Figs. 9.2-** Descripción similar a la de la figura 9.1 pero en otro plano del espacio. Sobre la izquierda puede apreciarse un cantilever en estado pasivo. A la derecha, una vez ligado al canino, se aprecia el efecto de la cupla intratubo sobre el molar en tanto que sobre el canino se aplica una fuerza monopuntual extrusiva. La flecha en sentido intrusivo es la fuerza asociada al momento sobre el molar, opuesta a la ejercida sobre el canino.

Si bien no hay una imposición acerca de qué tipo de aleación debe ser utilizada para la confección de este tipo de dispositivo, actualmente se coincide en utilizar aleación de TMA de sección rectangular (.017"x.025"). Es acaso esta la aleación que mejor se amolda a los requerimientos de este tipo de seccionales, como otorgar niveles de fuerza suaves, continuos y a su vez lograr una buena fijación en el extremo "empotrado".

No existe un solo tipo de dispositivo, porque aunque se trate siempre de poner la pieza re-

tenida o impactada en la arcada, no siempre se le aplica exclusivamente una fuerza extrusiva, ni esta fuerza provoca la misma reacción en el molar de anclaje en todas las aplicaciones. Si son los efectos colaterales sobre las piezas vecinas los que se evitan al partir el cantilever desde el molar, es ésta pieza la que recibe dichos efectos.

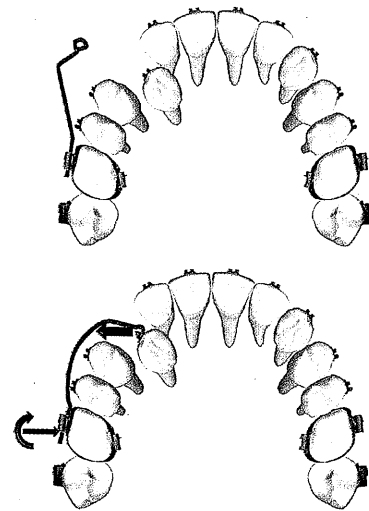
De acuerdo al efecto colateral, y al plano del espacio en que se manifieste, se clasificarán los más típicos cantilevers para el tratamiento de caninos retenidos.

**SECCIONAL DE VESTIBULARIZACIÓN CANINA CON EFECTO COLATERAL SOBRE EL MOLAR EN EL PRIMER ORDEN CANINOS RETENIDOS POR PALATINO**

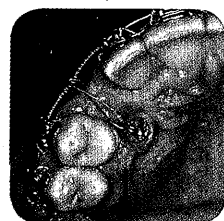
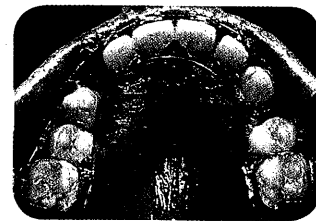
El cantilever elegido para tal movimiento posee un *toe-out* en la entrada del tubo molar, lo que lo hace descansar, en estado pasivo, vestibular al canino y a la arcada en general. Una vez tomado el canino con este elemento, se ejerce sobre él una fuerza hacia vestibular, en tanto que sobre el molar, la reacción produce una rotación mesial con una fuerza asociada hacia palatino. Este efecto colateral resulta fácilmente evitable con una barra transpalatina con una leve

activación de *toe-in*, o bien con justamente un *toe-in* en el arco vestibular. Cualquiera de estas precauciones, evitará una rotación indeseada del molar.

Este tipo de cantilever excluye la posibilidad siempre latente de que la resistencia del canino en su viaje hacia vestibular tienda a colapsar la arcada en ese sector si se ejerce fuerza sobre las piezas vecinas, máxime si no se hubiese alcanzado a colocar un arco suficientemente rígido.



● **Figs. 9.3-** Cantilever para traccionar el canino hacia vestibular. La acción de este tipo de dispositivo es sumamente eficaz, pero rota rápidamente el molar hacia mesial de no tomar las debidas precauciones. A la citada rotación se le agrega una fuerza asociada hacia palatino (contraria a la fuerza que ejerce el extremo libre hacia vestibular).



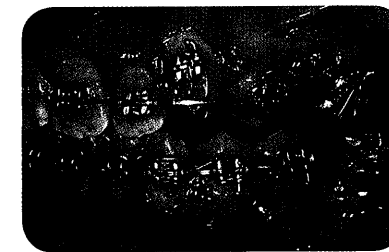
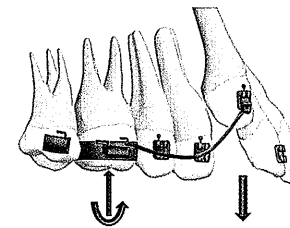
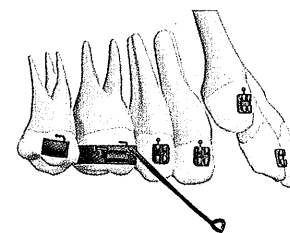
● **Figs. 9.4-** Obsérvese en las dos imágenes de la izquierda cómo en el intento de llevar el canino hacia el vestibulo tirando desde un arco de níquel titanio se tiende a colapsar la arcada en ese sector, ameritando la utilización de un arco interno para sostener la dimensión transversal. Diferente es el caso de la derecha, en el cual se aprovecha una leve sobreexpansión de los premolares para traccionar el canino haciendo uso efectivo de la reacción hacia palatino que suceda sobre el sector lateral.

**SECCIONAL DE EXTRUSIÓN CANINA CON EFECTO COLATERAL SOBRE EL MOLAR EN EL SEGUNDO ORDEN CANINOS RETENIDOS POR VESTIBULAR**

En la primera variante se describe un seccional para extrusión de un canino que se encuentre bloqueado o retenido por vestibular. Como puede observarse, el dobléz en el alambre se encuentra próximo al molar de tal manera que el mayor ángulo de entrada y por ende el mayor momento de rotación -en sentido antihorario en la figura- se encuentra en ese sector. De igual manera, en el otro extremo se encuentra la fuerza de equilibrio asociada, que es extrusiva. La fuerza que acompaña al momento de rotación del molar es intrusiva, y no se manifiesta como tal clínicamente, ya que es la cupla de segundo orden la que inclina dicha pieza intruyendo el reborde marginal mesial y extruyendo

el distal.

La fuerza extrusiva sobre el canino logra el objetivo de ubicarlo en el plano de oclusión, en tanto que el efecto del molar será una rotación de segundo orden (*tip*) coronaria mesial/radicular distal. Exceptuando aquellos casos en los que tal efecto sobre el molar fuese beneficioso, se debe tener la precaución de anclar el molar para evitar la reacción. Dicho anclaje puede ser provisto por el arco, que debiera ser preferentemente de .019"x.025". La colocación de una barra palatina puede ayudar pero muy pobremente daño que tal dispositivo de anclaje molar tiene pocas capacidades en lo referente al segundo orden o *tip*.



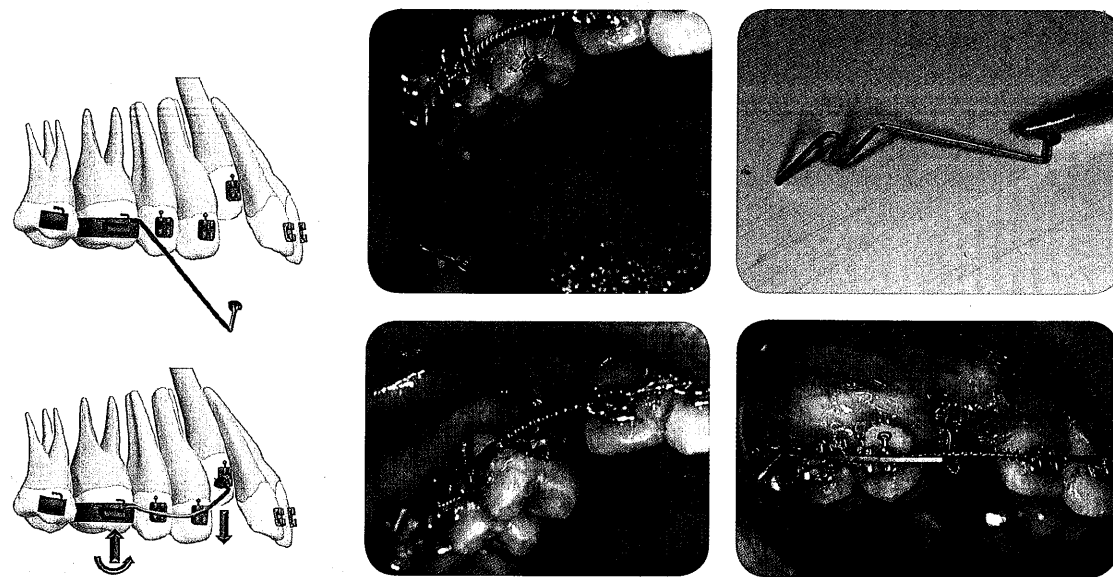
● **Figs. 9.5-** A la izquierda, la descripción esquemática de la acción del cantilever de extrusión canina. Es importante que el citado alambre auxiliar sea de sección rectangular (.017"x.025") para evitar su rotación dentro de la luz del tubo. Sobre la derecha, la secuencia clínica de un caso elegido ex profeso. Puede apreciarse la consecución del descenso de la pieza retenida, pero también el efecto colateral sobre el molar, que aparece tipeado demostrando el pobre control que la barra palatina posee en el segundo orden. Lo indicado hubiese sido un arco de rigidez mayor, e incluir el segundo molar desde el inicio.

**SECCIONAL DE EXTRUSIÓN CANINA CON EFECTO COLATERAL  
SOBRE EL MOLAR EN EL SEGUNDO ORDEN  
CANINOS RETENIDOS POR PALATINO**

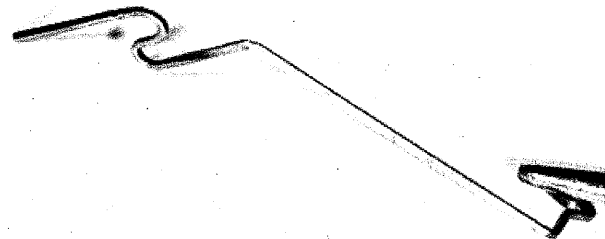
En forma similar al cantilever previamente descrito, se puede efectuar la misma biomecánica para un canino que provenga desde palatino, o mejor aún, que pueda descenderse por vía alveolar.

El diseño del seccional es similar, la acción proviene igualmente del *tip back* invertido en la entrada del molar, con la salvedad

de que será necesario un doblez de 90° en el extremo libre del cantilever hacia el sector palatino, este tipo de acción generará la misma reacción sobre el molar, por ende las mismas maniobras descritas previamente son las recomendadas para evitar o minimizar los efectos colaterales de este seccional.



● **Figs. 9.6-** Una aplicación similar, a la que se le adiciona un doblez hacia palatino para tirar del canino sin que ello conlleve una fuerza innecesaria hacia vestibular, que además atente contra la salud gingival. Este diseño hace aún más necesaria la utilización de un alambre rectangular...



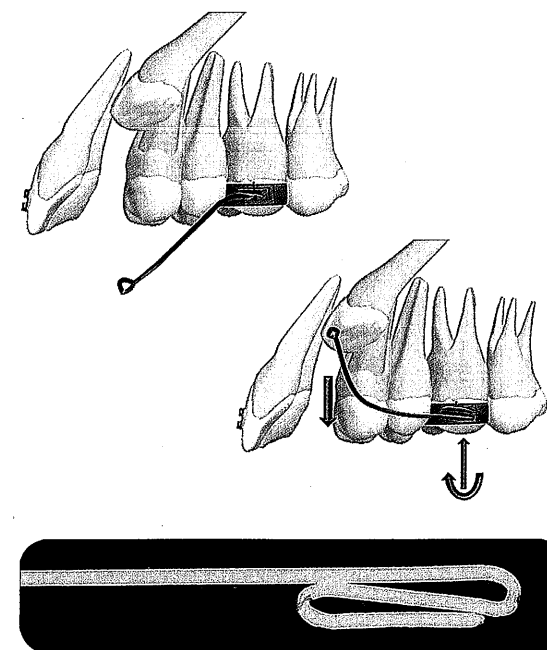
● **Fig. 9.7-** ...de hecho, aunque se trate de un alambre rectangular, el diseño necesario incluye un formato que impida que el alambre trabaje en un plano del espacio no requerido al hacer tope contra la superficie vestibular del tubo triple.

**SECCIONAL DE EXTRUSIÓN CANINA CON EFECTO COLATERAL  
SOBRE EL MOLAR EN EL SEGUNDO ORDEN  
CANINOS RETENIDOS POR PALATINO**

Cualquier aplicación que provenga desde vestibular para el descenso de un canino ubicado por palatino suele interferir en la oclusión por pasar desde un lado al otro.

Es por ello que para tales situaciones clínicas el diseño más aconsejable es íntegramente desde palatino, tomando como anclaje la caja palatina. Teniendo en cuenta que el aditamento palatino alberga un alambre de 0.9mm doblado sobre sí mismo, debe doblarse el extremo del seccional rectangular de

.017"x.025" dos veces sobre sí mismo para que su tamaño sea acorde con el del citado aditamento palatino, evitando de esa manera la presencia de juego entre el alambre y su anclaje. Igualmente se deben sujetar con ligaduras de alambre a las cajas palatinas con un doble propósito: el más básico es el de la mera sujeción, pero es también importante el quitar el juego completamente para tener una noción más exacta de qué tanto se está activando el cantilever.



● **Figs. 9.8-** Un diseño de cantilever que evita el pase de la oclusión al encontrarse fijado por palatino desde la caja que posee la banda. En la imagen de la izquierda puede observarse el alambre doblado dos veces sobre sí mismo para entrar a la caja con una adecuada fijación.

Es dable señalar que, si bien se ha preconizado por mucho tiempo la necesidad de descender el canino retenido por palatino hasta que toda su corona resulte visible, actualmente se considera más aconsejable intentar el cruce a vestibular una vez que se tiene logrado el espacio mesiodistal y el canino no presente una inclinación que comprometa a las pie-

zas vecinas en su pasaje. De esta manera, se evita la interferencia oclusal, que mas allá de la lógica incomodidad que genera para el paciente, retarda notablemente el movimiento de la pieza en cuestión. El tipo de cantilever indicado para este tipo de movimiento es el primero que fuera descrito y funciona en sentido horizontal (fig. 9.3).

**SECCIONAL DE EXTRUSIÓN CANINA CON EFECTO COLATERAL SOBRE EL MOLAR EN EL TERCER ORDEN CANINOS RETENIDOS POR PALATINO**

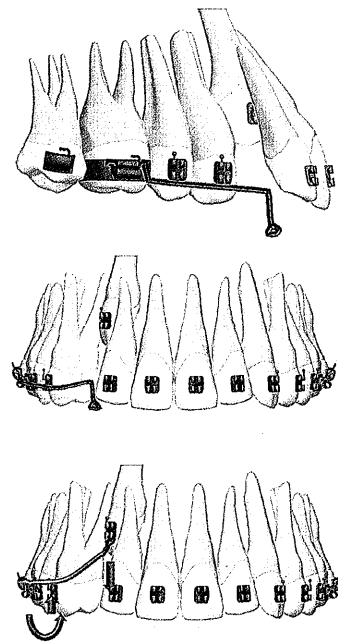
Por último, se describirá un cantilever que también tiene la facultad de extruir un canino ubicado en palatino, pero con una reacción diferente sobre el molar.

En este caso, el cantilever no posee un doblez excéntrico localizado próximo al molar como en los previamente descritos, sino que contiene un doblez de 90° a nivel del canino retenido, de tal manera que el extremo libre queda apuntando a oclusal. El hecho de girar el alambre para alcanzar la posición del canino genera sobre éste una fuerza extrusiva con un leve componente hacia vestibular.

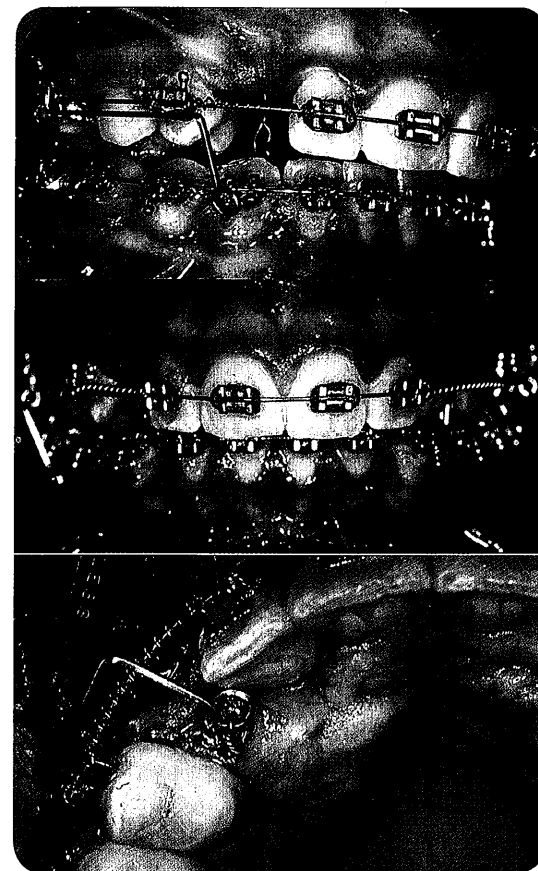
El efecto sobre el molar es un momento de

rotación de tercer orden, o torque. Precisamente torque corono palatino/radicular vestibular. Si éste debiera ser evitado, una barra transpalatina o Goshgarian, es una eficaz herramienta a tal efecto.

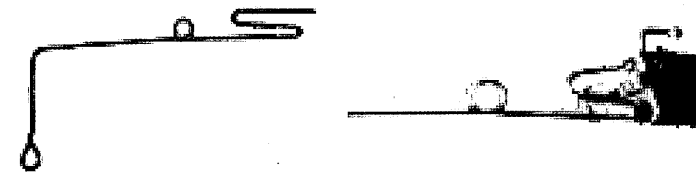
Una vez más, la sección de alambre de TMA idealmente debería ser de .017"x.025", como para obtener buena flexibilidad, evitando asimismo que el alambre gire en el interior del tubo, aunque también puede utilizarse un alambre de sección redonda al que será necesario fijar en dos diferentes orificios para justamente, evitar su giro. Se inserta en el tubo auxiliar y en el tubo extraoral, como se aclarara en la figura 9.10.



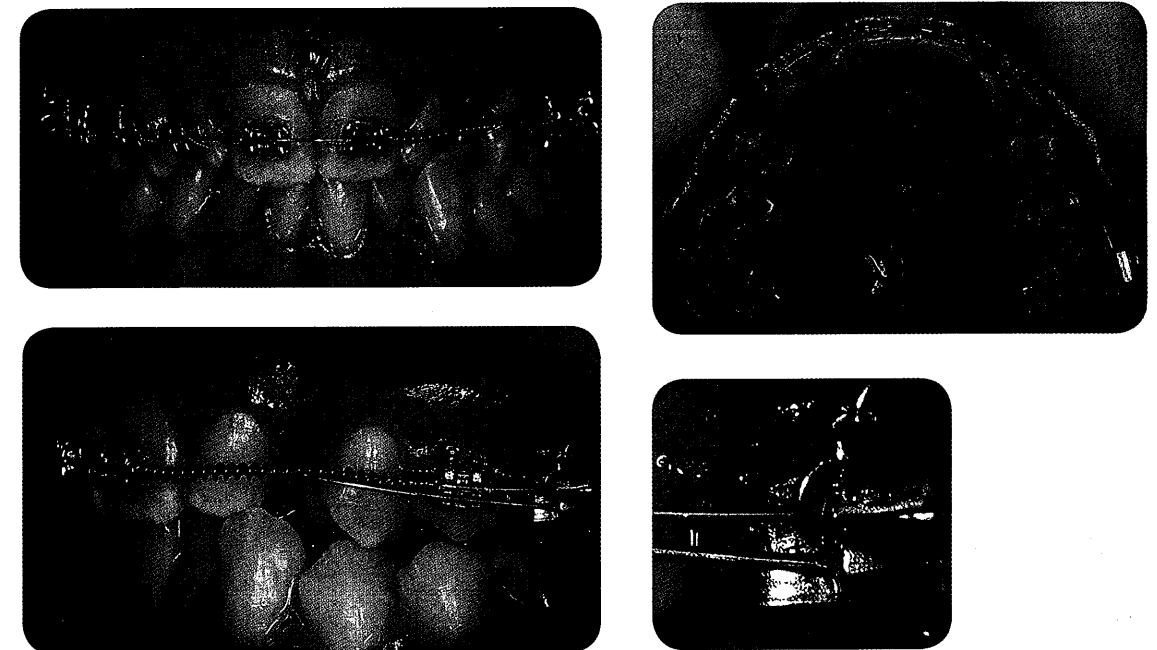
● **Figs. 9.9-** Diseño que genera extrusión del canino, variando el efecto colateral sobre el molar, que en este caso tenderá al torque corono palatino. Si se confecciona en alambre rectangular, el calibre del mismo debe ser el menor posible, siempre y cuando no gire en el interior del tubo.



**SECCIONAL DE EXTRUSIÓN CANINA CON EFECTO COLATERAL SOBRE EL MOLAR EN EL TERCER ORDEN CANINOS RETENIDOS POR PALATINO (alambre redondo)**



● **Figs. 9.10-** Diseño necesario en caso de utilizar un alambre de sección redonda .016". Es menester lograr que el arco no gire en el interior del tubo, de allí que este diseño se valga de la utilización de dos tubos en vez de uno solo.



● **Figs. 9.11-** Acción similar a través de la utilización de un cantilever confeccionado con alambre redondo de acero inoxidable. Como se explicara previamente, la necesidad de evitar el giro del alambre dentro del tubo obliga a utilizar dos tubos para anclar correctamente el extremo posterior de este dispositivo. Trabaja por torsión y genera torque negativo en el molar, de igual manera que el mismo seccional hecho con alambre rectangular.

DETALLES IMPORTANTES PARA QUE LA BIOMECÁNICA TENGA UN FINAL FELIZ

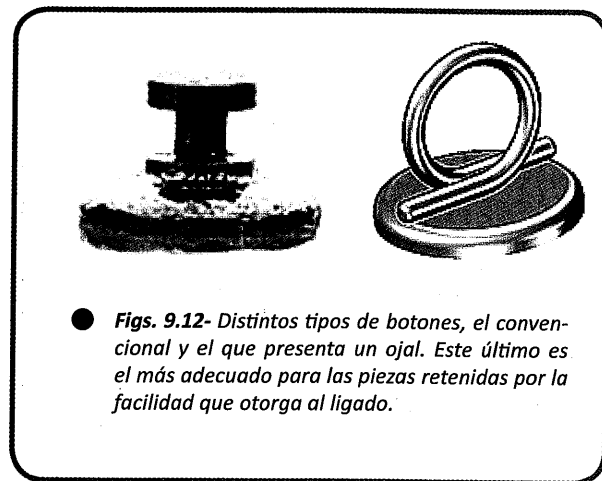
Más allá de que no tengan relación alguna con la biomecánica, hay detalles que definitivamente colaboran con un final de tratamiento que satisfaga estéticamente al profesional y a su paciente.

La adhesión del botón desde el cual se tracciona el canino retenido, debiera ser, aunque hoy en día se preconiza la menor remoción posible de tejido, en una ubicación identificable, dado que si se adhiere el botón en la primer porción de esmalte que aparece, esto podría generar

sorpresas al momento de traccionar la pieza retenida, que puede emerger invertida o sumamente rotada.

Si el ápice se encontrase en una posición básicamente correcta, el botón ubicado del ecuador hacia incisal generará con un componente de *tipping* o inclinación que acorta los tiempos operatorios.

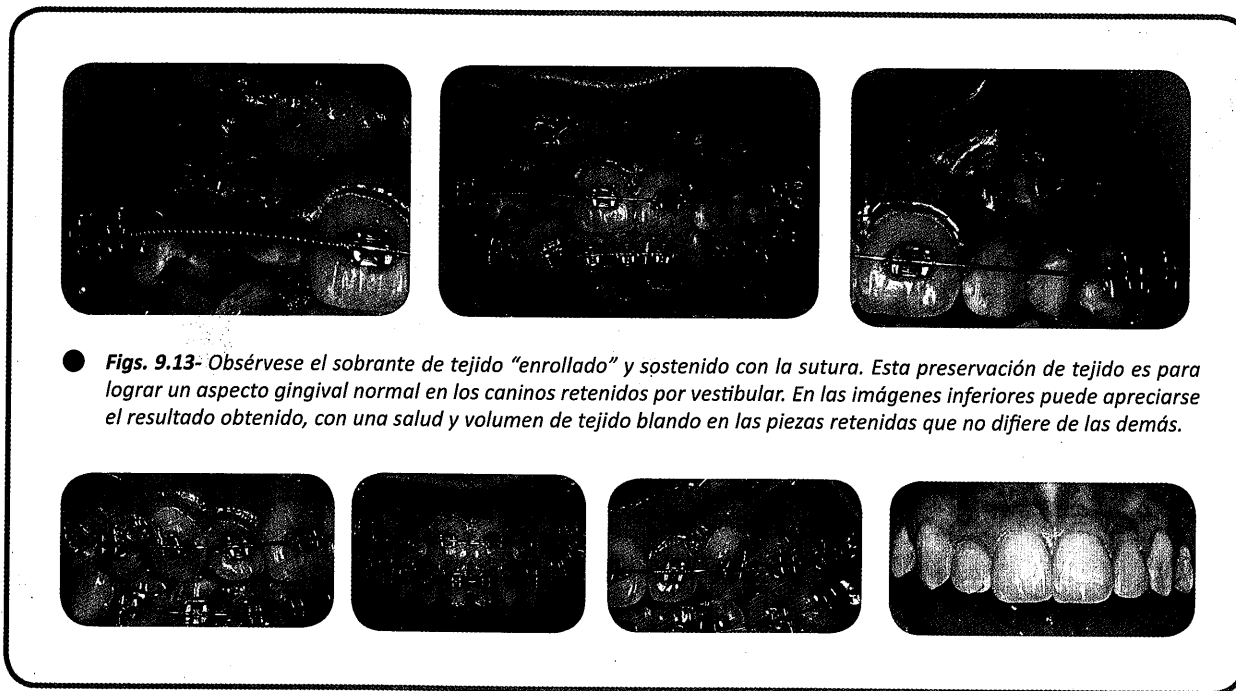
El tipo de botón ideal para estos menesteres es aquel que posee un ojal, lo que simplifica el ligado del mismo.



● **Figs. 9.12-** Distintos tipos de botones, el convencional y el que presenta un ojal. Este último es el más adecuado para las piezas retenidas por la facilidad que otorga al ligado.

De igual manera, no sólo es importante el hecho de traccionar el canino desde donde éste se encuentre, sino también lograr una correcta posición final, en términos gingivales, así como de torque.

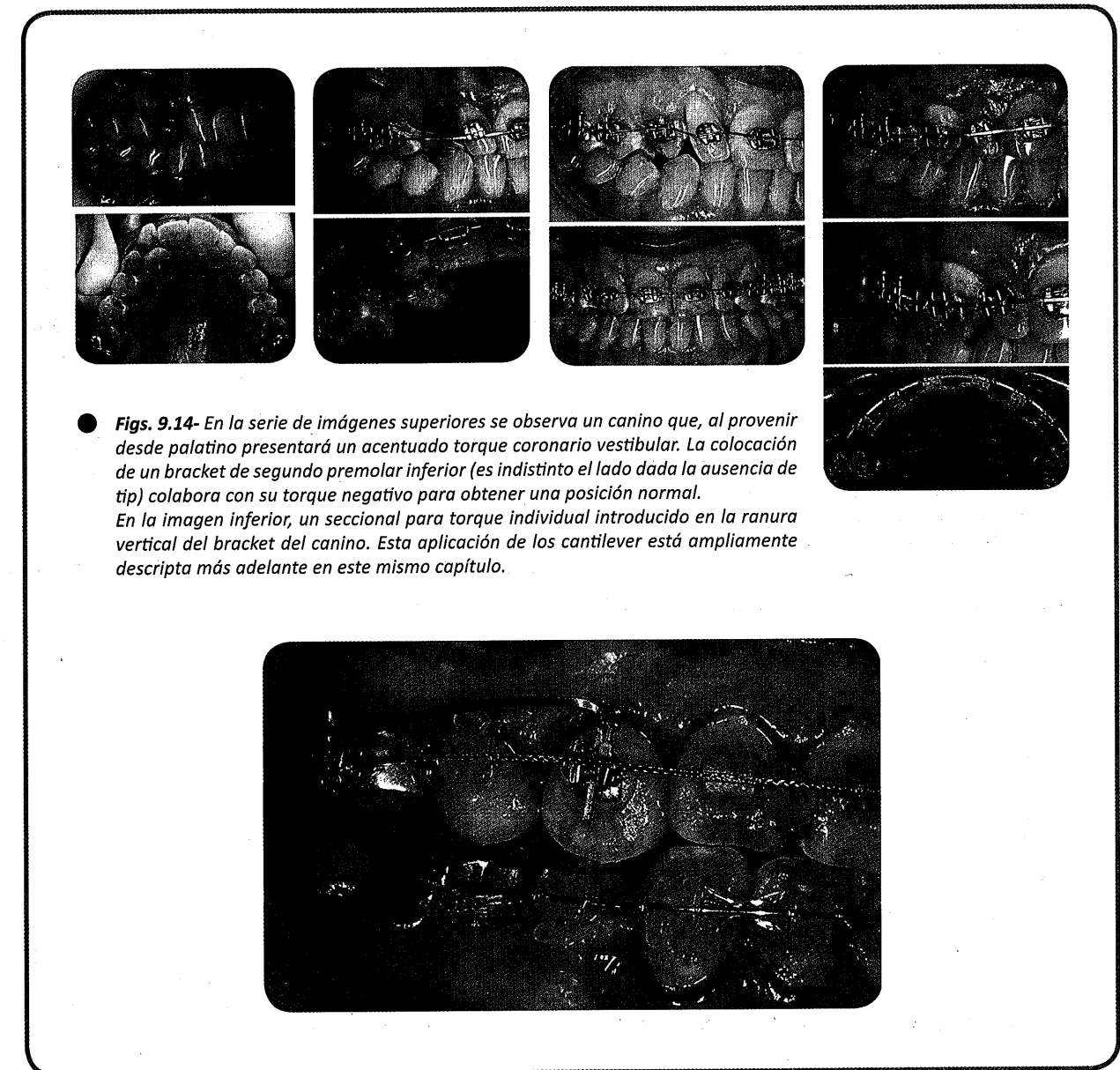
A nivel gingival, si el canino retenido estuviese por vestibular, es recomendable practicar la "*roll technique*", que consiste en no perder absolutamente nada de tejido blando, enrollando lo sobrante sobre las incisiones de descarga para generar de esa manera suficiente tejido para cubrir al canino.



● **Figs. 9.13-** Obsérvese el sobrante de tejido "enrollado" y sostenido con la sutura. Esta preservación de tejido es para lograr un aspecto gingival normal en los caninos retenidos por vestibular. En las imágenes inferiores puede apreciarse el resultado obtenido, con una salud y volumen de tejido blando en las piezas retenidas que no difiere de las demás.

Si bien el torque del canino no es parte de este capítulo, indudablemente es necesario mencionarlo, dado que un canino que es traído desde palatino, suele presentarse con un inadecuado torque coronario vestibular, o torque positivo. Normalmente, las opciones para obtener un mejor control de torque suelen ser:

- Colocación de un bracket con un mayor valor de torque negativo, como el del segundo premolar inferior.
- Torque individual en la pieza dentaria, a través de un doblé de tercer orden o de un seccional en la ranura vertical del bracket si la tuviera.

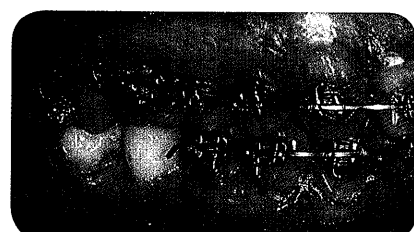
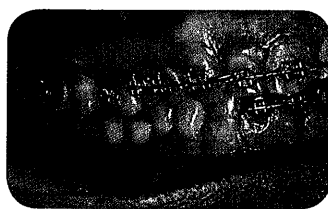
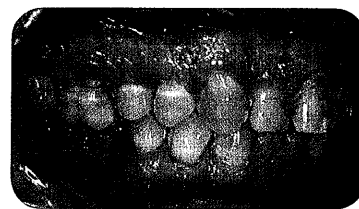
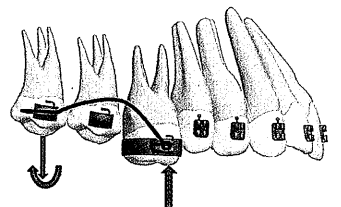
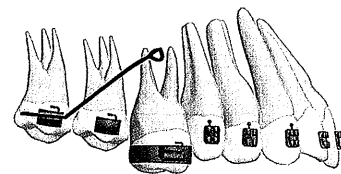


● **Figs. 9.14-** En la serie de imágenes superiores se observa un canino que, al provenir desde palatino presentará un acentuado torque coronario vestibular. La colocación de un bracket de segundo premolar inferior (es indistinto el lado dada la ausencia de tip) colabora con su torque negativo para obtener una posición normal. En la imagen inferior, un seccional para torque individual introducido en la ranura vertical del bracket del canino. Esta aplicación de los cantilever está ampliamente descrita más adelante en este mismo capítulo.

**CANTILEVER PARA INTRUSIÓN MOLAR**

Un cantilever con la activación inversa a la previamente descrita, puede utilizarse con fines intrusivos, como puede verse en el caso que se observa a continuación, en el que fue utilizado conjuntamente con dos microimplantes, para lograr intrusión molar. Como puede verse en la fotografía inicial,

la pieza 1.6 se encontraba severamente extruída, y la pieza 1.8 tenía su extracción programada. Es por ello que se decidió su utilización como unidad de anclaje para intentar intruir el primer molar, generando un espacio funcional adecuado para la colocación de coronas de altura normal sobre los implantes colocados en la arcada inferior.

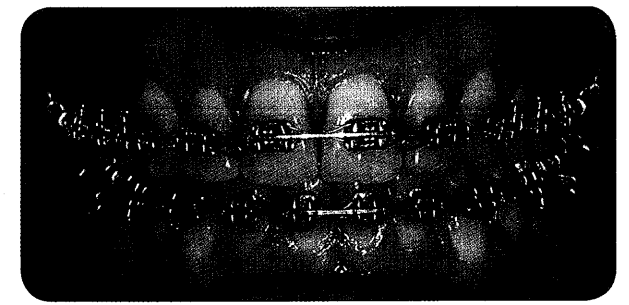
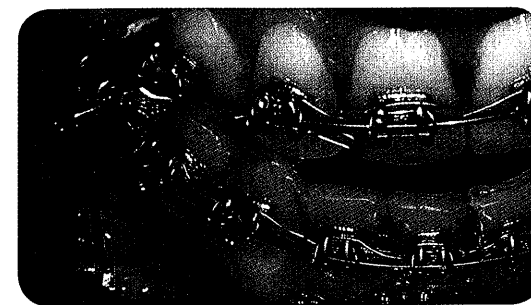


● **Figs. 9.15-** Esquema de la acción del cantilever. El tercer molar se utiliza como anclaje dada su inminente extracción indicada. La fuerza de este cantilever genera solamente intrusión desde vestibular. Por esa causa se complementó la acción desde palatino con el empleo de microimplantes (uno hubiese sido suficiente pero por precaución, ante la escasa resistencia del hueso, se aplicaron dos). Más tarde se incluyó el segundo molar (1.7) para lograr también su intrusión y conseguir, como se ve en la última de las imágenes el espacio vertical necesario para colocar coronas provisionales al momento de la fotografía de altura normal.

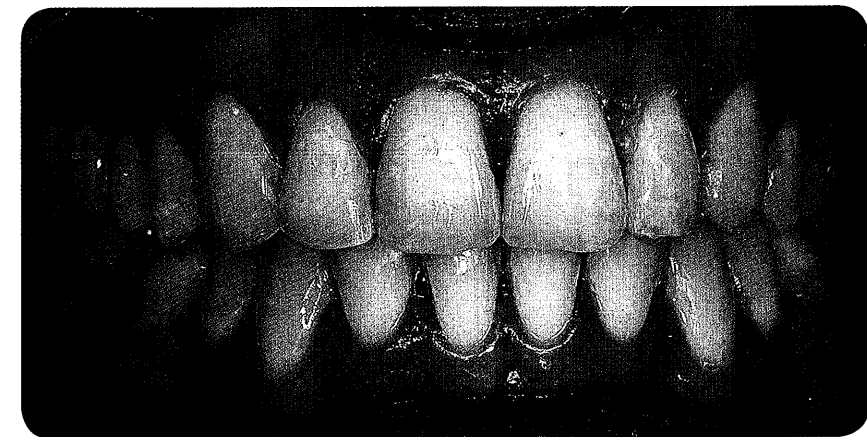
**CANTILEVER PARA CORRIMIENTO DE LÍNEA MEDIA**

Si bien no puede corregirse una acentuada desviación de la línea media, cuando ésta resulte no mayor a 2 mm, puede ayudarse a su corrección con la aplicación de un cantilever anclado en el molar, que descansa, en estado pasivo, vestibular al lado hacia donde quiera correrse la línea media. Un dato relevante es el verificar que exista overjet canino en ese sector, dado que esto aumenta las chances de éxito. La confección de este cantilever es también

preferentemente en aleación de TMA, de .017"x.025". Este dispositivo es similar al cantilever para vestibular caninos que fuera previamente descrito, y es similar asimismo el efecto sobre los molares, que tienden a rotarse hacia mesial. De todos modos, la corrección buscada se suele conseguir en un lapso de tiempo relativamente corto, lo que reduce la posibilidad de que aparezcan los efectos colaterales sobre el molar.



● **Figs. 9.16-** El cantilever en posición, descansa a aproximadamente 5mm de su zona de fijación. Puede finalizarse el extremo libre con forma de "alfiler de gancho" para sujetarlo directamente al arco. Suele ser más segura su terminación en forma de ojal, para de esa manera ligarlo y prevenir la salida. En la imagen inferior, se puede apreciar la finalización con coincidencia de líneas medias.





**SECCIONAL DE TORQUE DE ALAMBRE REDONDO  
(REQUIERE DE BRACKETS CON RANURA VERTICAL)**

Este tipo de alambre auxiliar necesita de la utilización de brackets que presenten, además del slot convencional, un slot vertical que permita alojar este tipo de elemento.



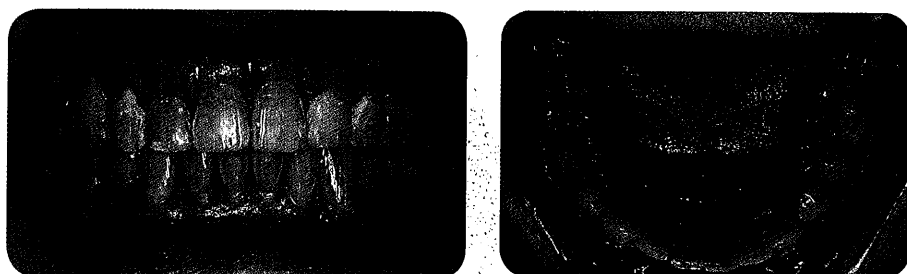
● **Figs. 9.17-** Un bracket de slot vertical es aquel que posee una ranura (más bien un tubo) usualmente de .020"x.020" a través del cual pueden hacerse infinidad de aplicaciones útiles. Son de alguna manera los descendientes de la técnica de Begg, o la más reciente C.A.T. de Thompson.

El seccional o auxiliar de torque es simplemente un segmento de alambre de acero de sección redonda de .016" con una forma adecuada para que una vez girado, pueda ser ligado sobre el arco principal. Como puede apreciarse, al ligarse ejerce una fuerza intrusiva que se distribuye entre las piezas portadoras de brackets. Es

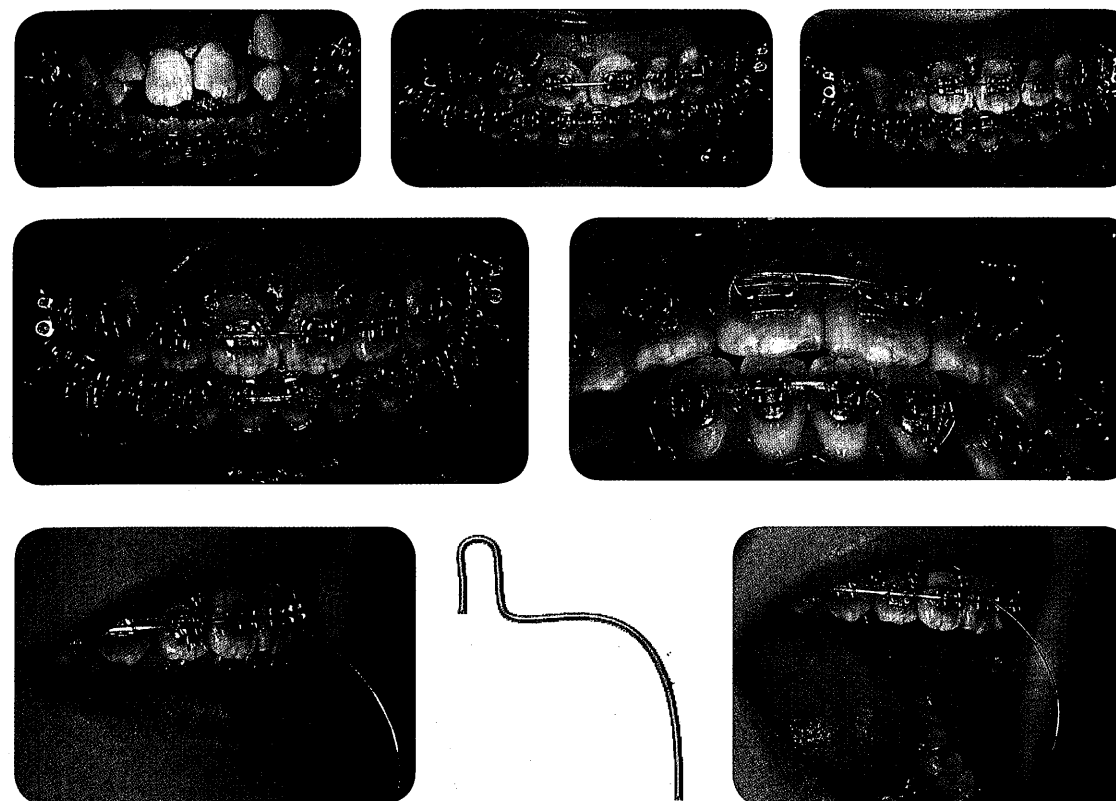
importante que el arco principal no trabaje ni siquiera mínimamente la aplicación de torque, pero su presencia es igual de determinante, dado que, si la fuerza sobre las piezas de anclaje es intrusiva, significa que además del torque, en la pieza en cuestión, habrá una fuerza asociada en sentido extrusivo.



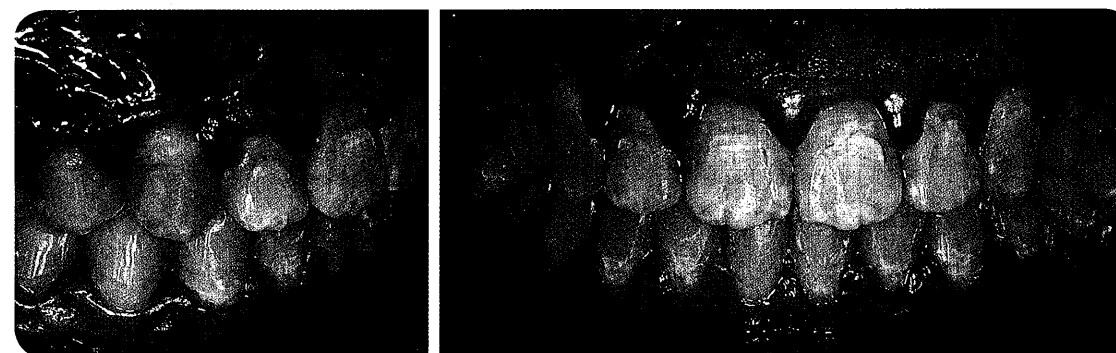
● **Figs. 9.18-** Cantilever para torque individual inserto en la ranura vertical del bracket del canino. Nótese, en la imagen oclusal, la diferencia de torque que presentan ambos caninos inferiores. En la imagen de la derecha se observan en detalle ambos arcos ligados superpuestos. El seccional debe llegar aproximadamente hasta el canino del lado opuesto.



● **Figs. 9.19-** En las fotografías finales se observa una diferencia en la altura del margen gingival habida cuenta de que el canino provino desde el vestíbulo. Asimismo los caninos muestran similar aspecto en términos de torque. Este caso se muestra completo en el capítulo Biomecánica con la utilización de implantes.



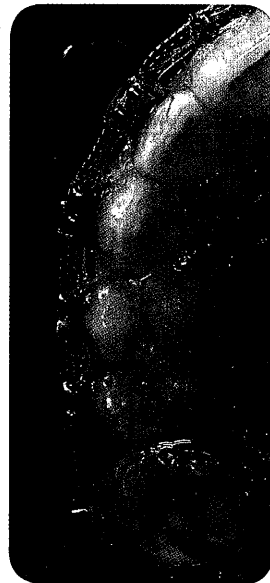
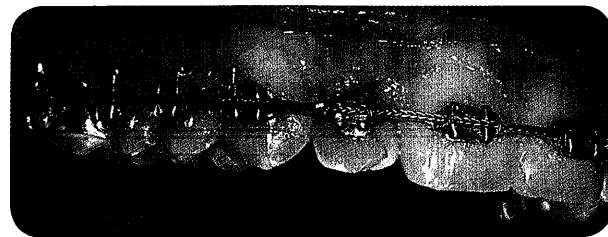
● **Figs. 9.20-** En este caso, el incisivo lateral superior derecho presentaba (por la presencia del canino retenido) una acentuada inclinación hacia vestibular, que no fue suficientemente corregida con el mero llenado del slot. De allí la utilización del seccional de torque. En las fotografías finales, un correcto torque se ha logrado. Una vez más, debe tenerse en cuenta que el extremo libre genera una moderada fuerza extrusiva, por lo que el uso prolongado pudiera derivar en una inclinación de la zona frontal del plano oclusal. El caso completo, en el capítulo de Biomecánica y estrategia de tratamiento de mordidas abiertas.



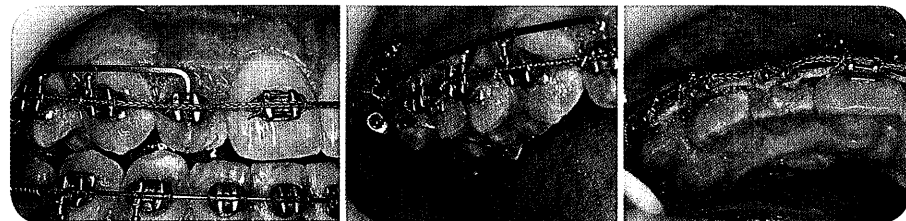
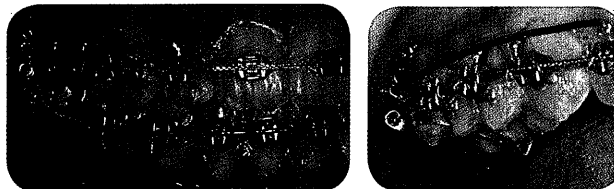
**SECCIONAL PARA TORQUE – ALAMBRE RECTANGULAR  
(REQUIERE DE BRACKETS CON RANURA VERTICAL)**

Este dispositivo también puede ser confeccionado en alambre de sección rectangular y llegar hasta el tubo auxiliar del molar. También para esta aplicación el tipo y sección del auxiliar recomendados son TMA y .017"x.025" respectivamente. La parte del alambre que se introduce en el *slot* vertical debe ser desgastada levemente para que pueda introducirse en el mismo, dado que

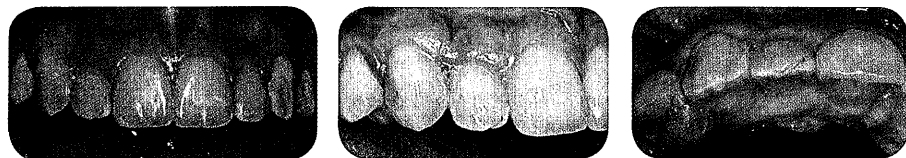
suelen ser de .020"x.020". Si el lector cree que esta variedad debiera quedar fuera de este capítulo, está en lo cierto, dado de que desde el momento en que el alambre está insertado en la ranura del bracket pero también en el tubo molar, configura un sistema de dos cuplas. Igualmente se lo incluyó por desarrollar una acción similar en forma sumamente efectiva.



● **Figs. 9.21-** Alambre seccional cuyo extremo fijo se inserta en el tubo auxiliar. El uso prolongado de este tipo de cantilever puede ocasionar, al generar torque positivo en el molar, una leve caída de las cúspides palatinas.



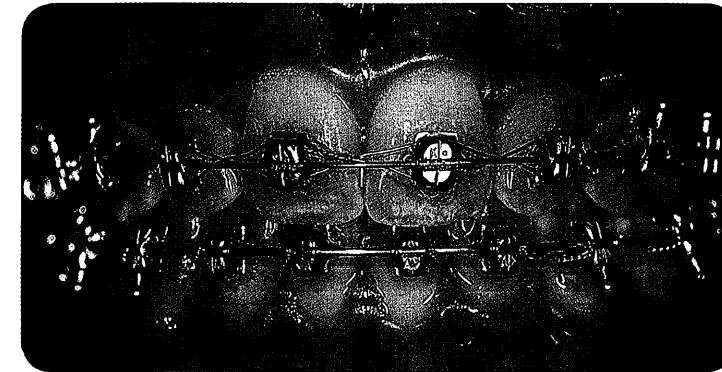
● **Figs. 9.22-** En las imágenes superiores, el cantilever ha cumplido su tarea con creces, de hecho el incisivo lateral luce levemente sobrecorregido. En la serie de imágenes inferiores, el caso concluido con el incisivo mostrando una alineación tridimensional óptima.



**CANTILEVER PARA TORQUE – BRACKETS SIN RANURA VERTICAL.**

Los auxiliares previamente descriptos utilizan la ranura vertical para fijarse en la pieza a torquar. Pero es posible aplicar tal activación de torque aunque el caso no hubiese sido armado con brackets que po-

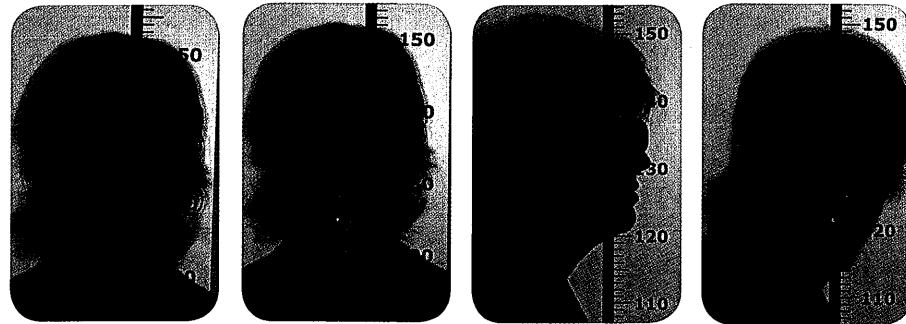
sean ranura en sentido vertical. En las imágenes del caso L.T., se observa la manera de hacerlo con eficiencia utilizando un alambre, preferentemente de aleación de titanio molibdeno de sección rectangular (.017"x.025").



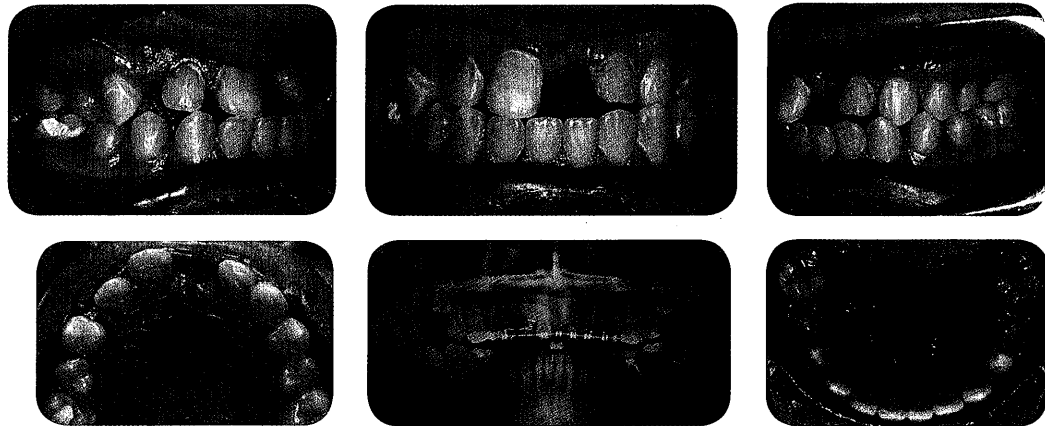
● **Figs. 9.23-** Caso L.T. Este caso no fue armado con brackets que tuvieran ranura vertical, por lo que la consecución de torques similares en ambos caninos fue obtenida aplicando la acción de un cantilever que en estado pasivo apunta hacia palatino (similar a fig. 9.21), y que al trabajarlo detrás del hook del bracket, aplica una fuerza hacia vestibular sobre dicho hook y una similar hacia palatino sobre la cara vestibular del canino. Esto es, como para cerrar la idea, ni más ni menos que una cupla.

En la fotografía inferior se observan ambos caninos con similar aspecto, a partir de un correcto trabajo del cantilever. Este auxiliar genera, sobre el molar, torque coronario vestibular, o positivo.

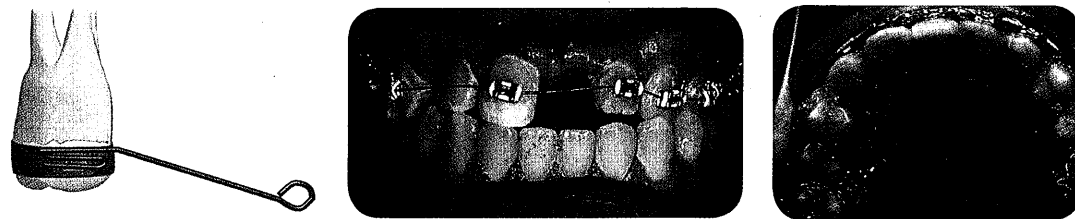
CASOS CLÍNICOS CON CANINOS RETENIDOS  
CASO #1 E.R.L.



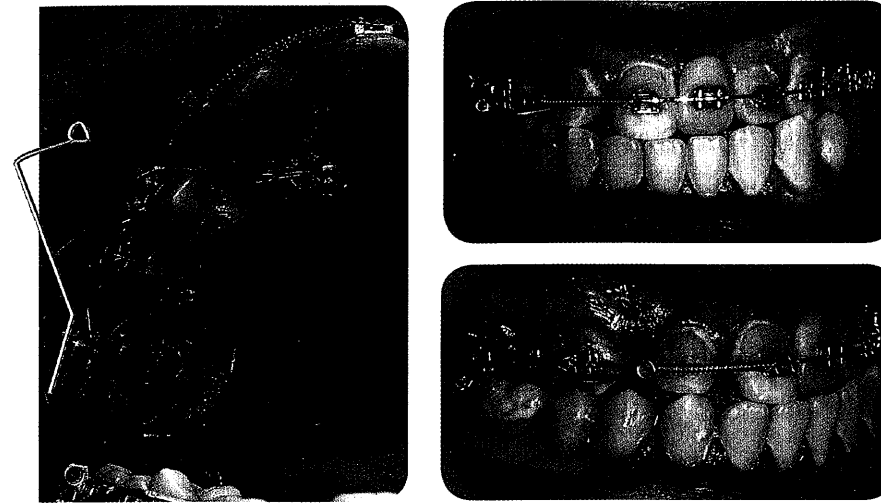
● **Figs. 9.24-** Caso E.R.L. Paciente que presenta un complejo caso, con tendencia a clase III esquelética además de presentar un canino impactado en posición horizontal y el faltante de la pieza 2.1, perdida por un traumatismo tiempo antes del comienzo del tratamiento.



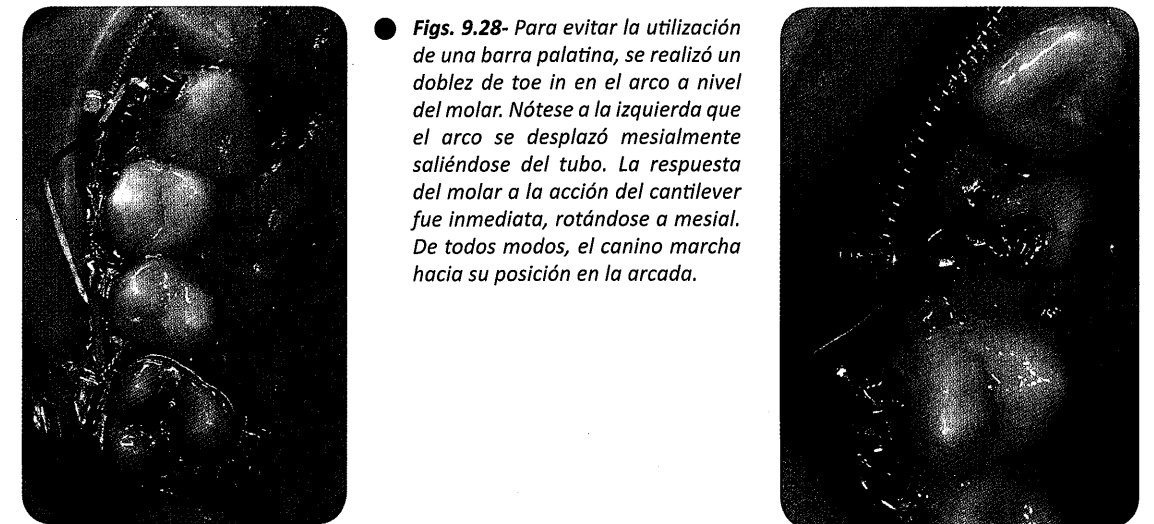
● **Figs. 9.25-** Fotografías clínicas intraorales iniciales, en las que se observa una marcada clase III, la ausencia en boca de la pieza 1.3 impactada, así como la ausencia del 2.1, por el motivo previamente mencionado. El esmalte en general de todas las piezas evidencia los dos tratamientos previos y su poca propensión a la higiene. El canino impactado se encuentra en posición marcadamente horizontal.



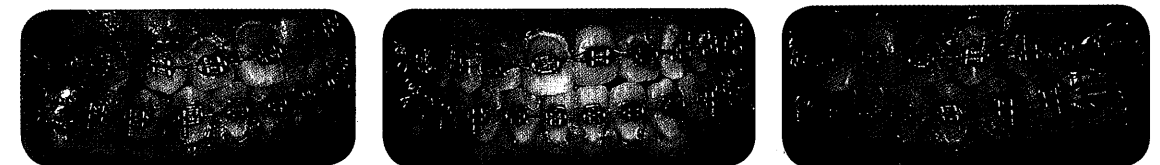
● **Figs. 9.26-** Sobre la izquierda, el cantilever en posición pasiva. En el centro, etapas iniciales de tratamiento, al utilizar un cantilever no es estrictamente necesario haber llegado a colocar un arco pesado para comenzar a trabajar en el canino. A la derecha el seccional ligado. Si la imagen fuera 3D, al soltar el cantilever de su punto de fijación, el mismo sobresaldría hacia el lector.



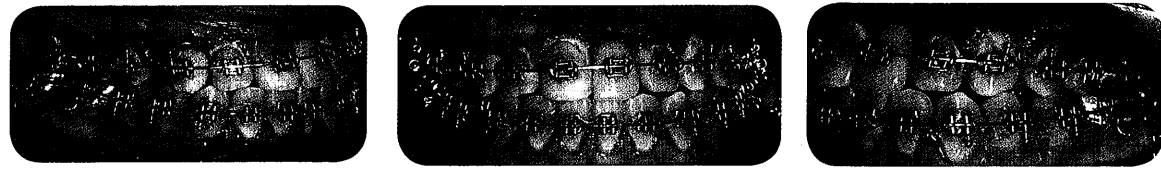
● **Figs. 9.27-** Se aplica un cantilever para vestibularización de caninos una vez que éste se muestra como para poder realizar este movimiento, y contando, como condición sine qua non, con el espacio para alojarlo. Se coloca asimismo, un incisivo de stock con fines meramente estéticos.



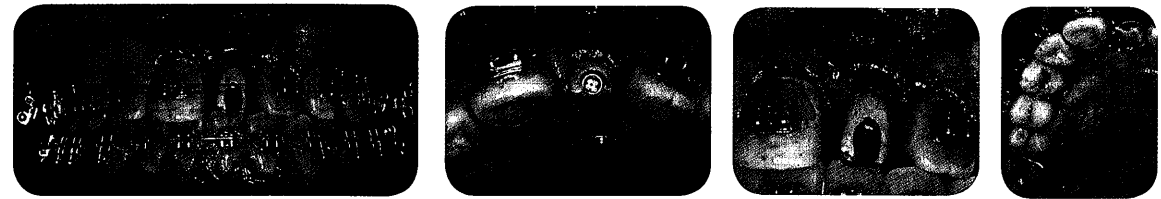
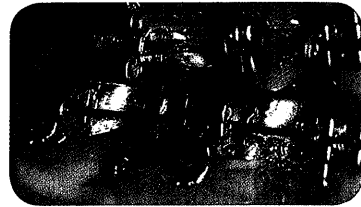
● **Figs. 9.28-** Para evitar la utilización de una barra palatina, se realizó un doblez de toe in en el arco a nivel del molar. Nótese a la izquierda que el arco se desplazó mesialmente saliéndose del tubo. La respuesta del molar a la acción del cantilever fue inmediata, rotándose a mesial. De todos modos, el canino marcha hacia su posición en la arcada.



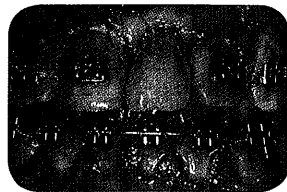
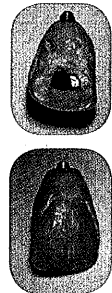
● **Figs. 9.29-** El canino ya se encuentra incluido en el arco principal, mientras el espacio del incisivo aparece levemente insuficiente para una corona similar en ancho al 1.1. Se monta la aparatología en la arcada inferior.



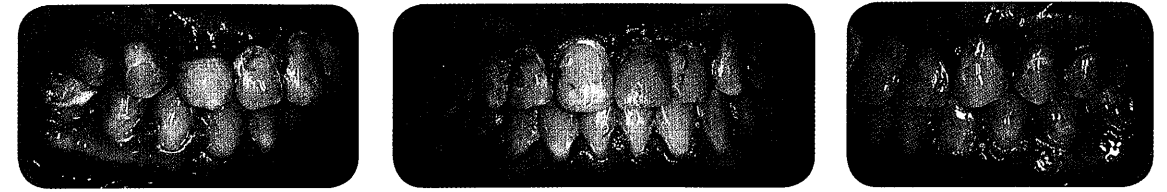
● **Figs. 9.30-** Tan pronto se llega a un arco de acero de sección redonda (.020"), se colocaron microimplantes entre primeros y segundos molares para re-truir levemente la arcada inferior, más tarde en el tratamiento se haría ARS en caninos y premolares.



● **Figs. 9.31-** Ya colocado el implante, y para generar mejor volumen de tejido blando, se realizó un injerto de tejido blando, a la derecha se observa el sitio dador. Con coronas atornilladas sucesivamente rebasadas se fue dando forma a la encía. Es normal que al colocarlas generen isquemia como puede verse en la imagen.



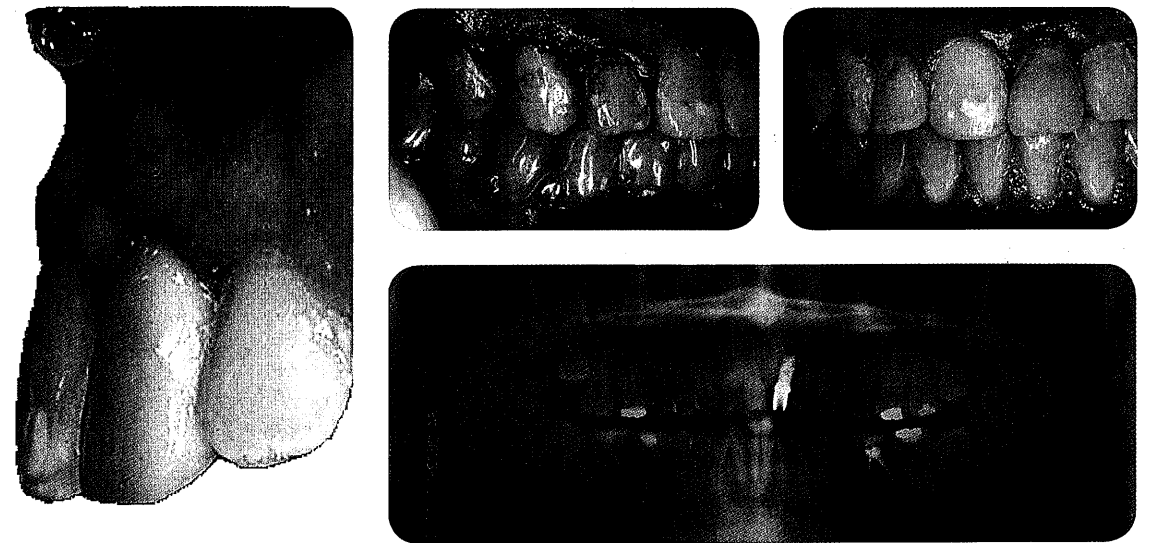
● **Figs. 9.32-** Etapas finales, con la utilización de elásticos de asentamiento con componente de clase III. El tejido blando del canino evoluciona saludablemente, y el ancho de la corona se asemeja al de la pieza homónima. El tejido blando circundante al implante ha sido correctamente trabajado.



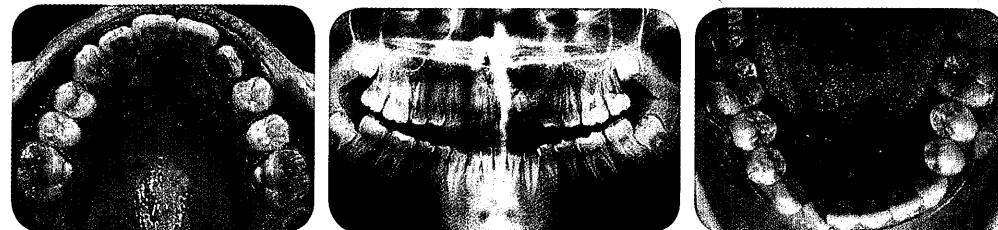
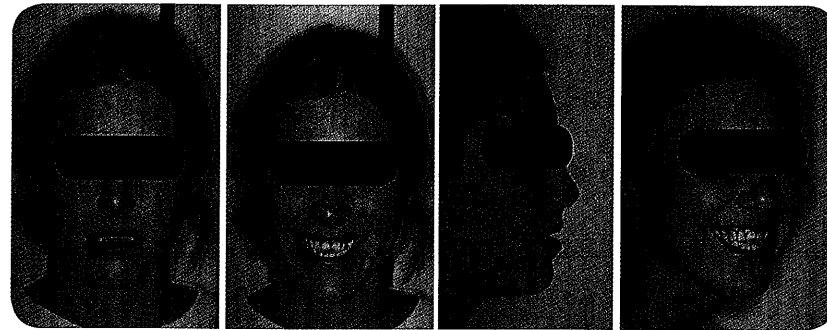
● **Figs. 9.33-** Digna finalización de un caso complicado, con todo tipo de problemáticas. La clase molar y canina se mejoraron notablemente, lográndose asimismo un adecuado espacio para el incisivo central superior izquierdo.



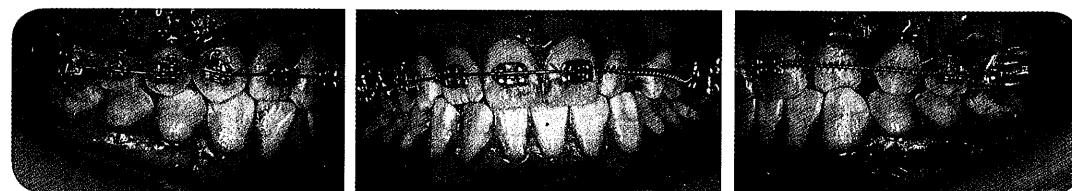
● **Figs. 9.34-** Las fotografías faciales muestran una adecuada exposición incisiva así como un perfil recto que avala el hecho de haber tratado el caso ortodóncicamente. No fue sino hasta tener avanzado el tratamiento, con el canino retenido ubicado en la arcada, que se descartó la cirugía ortognática. En las fotografías inferiores se aprecia la gingivectomía realizada en el canino y el excelente perfil de emergencia de la corona cerámica colocada sobre el implante pese a la pérdida ósea preexistente. En la radiografía panorámica final puede verse el implante en posición. El canino se observa correctamente ubicado y se ha mantenido la integridad de la raíz del incisivo lateral.



CASO#2 L.I.



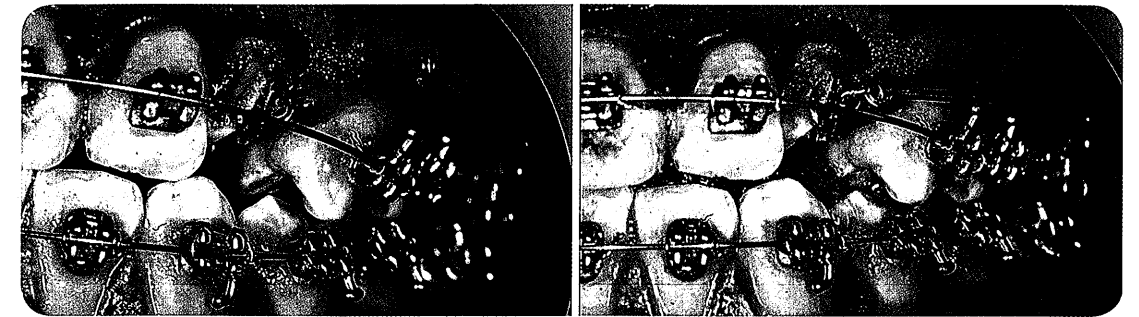
● **Figs. 9.35-** Caso L.I. La paciente presentaba la pieza 2.3 retenida con riesgo de colisionar con las raíces de las piezas 2.2 y 2.4. Hoy en día, una T.A.C. sería la norma para diagnosticar y planear el descenso de la pieza. El corrimiento de la línea media hacia la izquierda y el perfil indicaban la generación del espacio sin recurrir a ninguna exodoncia.



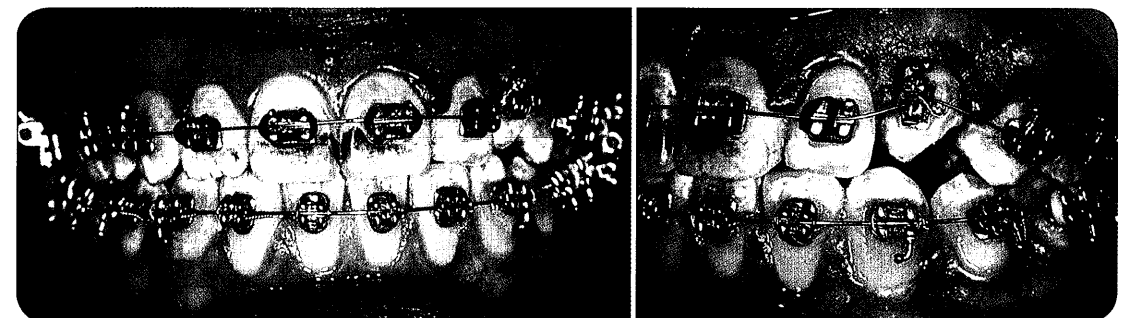
● **Figs. 9.36-** Por precaución, no se adherieron los brackets de las piezas 2.2 y 2.4, generándose espacio con un resorte de espiras abiertas entre el 2.1 y el 2.5.



● **Figs. 9.37-** Con algo más de espacio disponible, se realiza el descubrimiento del canino retenido, que se encontraba levemente por palatino, en una localización casi intermedia entre las tablas óseas.



● **Figs. 9.38-** Tan pronto como se pudo, un cantilever del tipo de los de primer orden se utilizó para cruzar la oclusión sin incomodidades ni demoras, llevando el canino hacia vestibular.

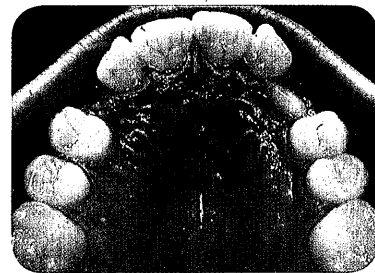
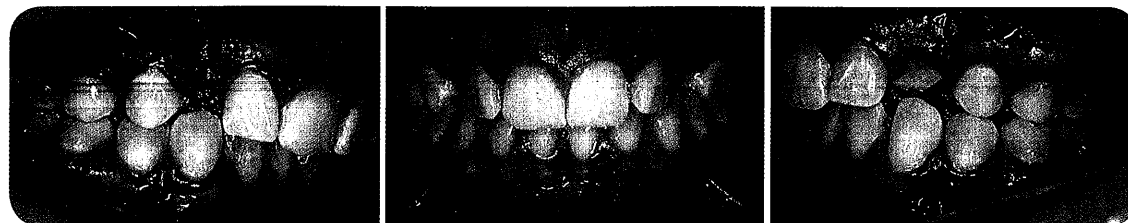


● **Figs. 9.39-** El canino ya se encuentra en posición para ser descendido. Se le adhirió un bracket single para que, a partir de una mayor distancia interbracket, se incrementara la flexibilidad.

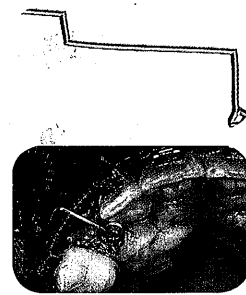
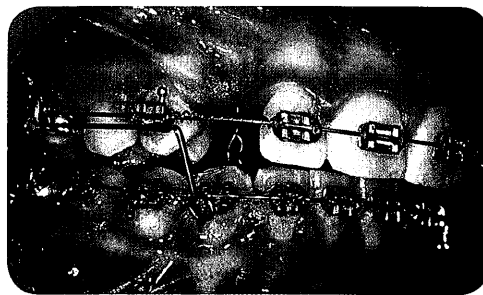


● **Figs. 9.40-** El caso finalizado, con el canino en correcta posición. La sobremordida es escasa, pero la finalización luce satisfactoria, así como la posición en la radiografía panorámica.

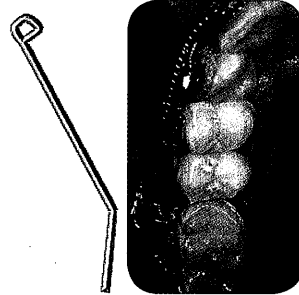
CASO #3 S.D.



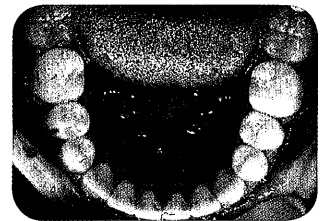
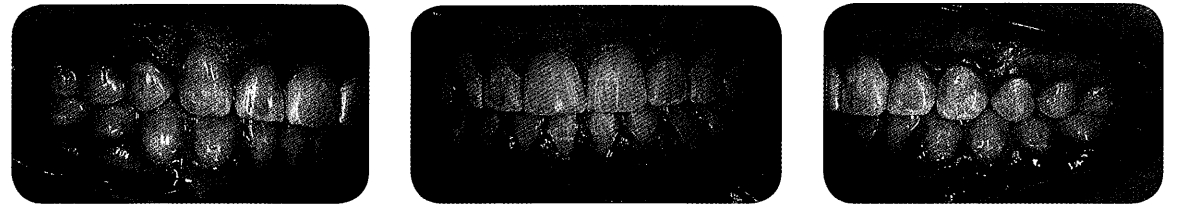
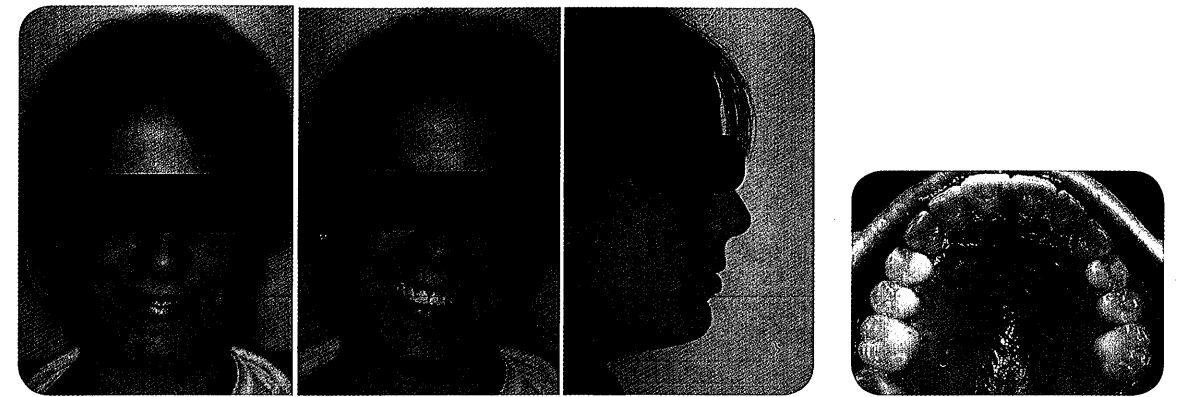
● **Figs. 9.41-** Paciente adolescente, que presentaba, como agregado a su clase II, un canino bloqueado y otro (el 1.3) retenido. Los molares se presentaban en clase II, pero el biotipo de la paciente ofrecía garantías para su corrección.



● **Figs. 9.42-** Cantilever con acción extrusiva y reacción de torque negativo sobre el molar a partir de la torsión del alambre. Se lo utilizó hasta tanto el descenso del canino permitió traccionarlo hacia vestibular, para lo cual se utilizó...



● **Figs. 9.43-** ...un cantilever con acción de vestibularización sobre el canino con efecto colateral sobre el molar de primer orden.



● **Figs. 9.44-** La paciente finalizada, con sus caninos perfectamente en la arcada, ocluyendo en clase I, al igual que los molares.

**Conclusiones**

La comprensión de un sistema de fuerzas de una cupla, como son los cantilevers, es de vital importancia para resolver situaciones clínicas que comprometan al sector reactivo. Pese a la ilimitada capacidad que estos dispositivos presentan, no debe perderse de vista el momento que acaece en la zona donde se verifica la cupla, que será mayor cuanto más largo resulte el brazo de palanca. A no olvidar que momento es fuerza por distancia. Esto tiene que tenerse seriamente en cuenta cuando la situación periodontal de, por ejemplo, un molar, se vea comprometida. Leyendo a Birte Melsen seguramente encontrará el lector innumerables usos adicionales de todo tipo de cantilevers.

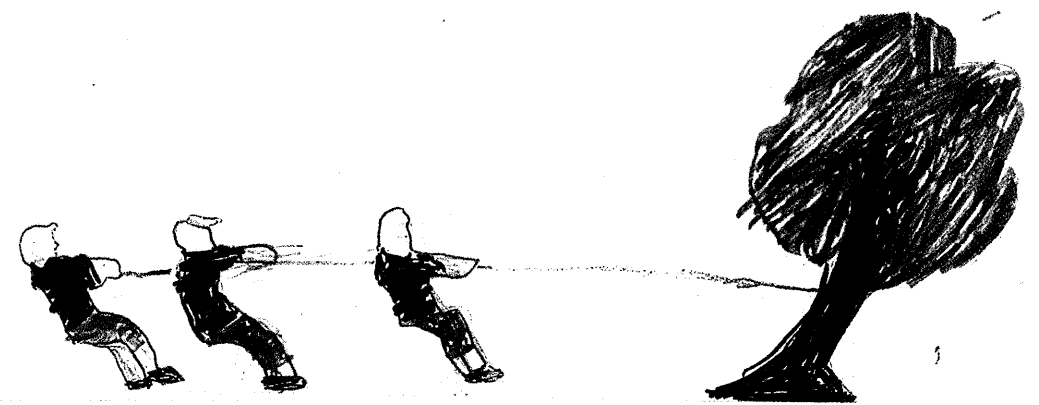
# Capítulo 10

BIOMECÁNICA  
EN EL UPRIGHTING  
O ENDEREZAMIENTO  
MOLAR

## Introducción

*El enderezamiento de los molares, sobre todo de los inferiores es un tema que no sólo compete a la ortodoncia, sino que también relaciona a ésta con la prótesis o rehabilitación, habitual demandante de este movimiento para paralelizar futuros pilares o bien lograr adecuadas relaciones interdentarias.*

*Se suele hablar de enderezamiento haciendo referencia sólo al sentido mesiodistal, dado que es habitual que los segundos molares se inclinen hacia mesial, aunque además puede ser necesario enderezar molares en sentido vestibulo-lingual. De acuerdo a ello, se estudiarán ambas posibilidades terapéuticas.*



*Acción y reacción...cuánta claridad habita el cerebro de un niño!...Si Tweed hubiera visto este dibujo lo habría utilizado para graficar la preparación de anclaje.*



BIOMECÁNICA EN EL UPRIGHTING o ENDEREZAMIENTO MOLAR

Como se describiera en la introducción, en el presente capítulo se explorarán algunas de las más efectivas terapéuticas para lograr el enderezamiento molar, sea éste en sentido mesiodistal o vestibulolingual. Cada una de ellas presenta sus ventajas y limitaciones.

ENDEREZAMIENTO MOLAR EN SENTIDO MESIODISTAL (CON EXTRUSIÓN)

Enderezamiento con cantilever simple

Enderezamiento con resorte comprimido

Enderezamiento con ansas y tip-back

ENDEREZAMIENTO MOLAR EN SENTIDO MESIODISTAL (SIN EXTRUSIÓN)

Enderezamiento con cantilevers combinados

Enderezamiento con microimplantes e implantes con anclaje directo o indirecto

ENDEREZAMIENTO MOLAR EN SENTIDO VESTIBULOLINGUAL

Enderezamiento con un arco lingual

Enderezamiento molar en sentido vestibulolingual por torsión del arco

Enderezamiento molar en sentido vestibulo lingual con anclaje provisto por microimplantes

Enderezamiento molar en sentido vestibulo-lingual a través del uso de elásticos cruzados con anclaje removible (e instantáneo)

ENDEREZAMIENTO MOLAR EN SENTIDO MESIODISTAL (CON EXTRUSIÓN)

El enderezamiento o *uprighting* en sentido mesiodistal es de relativa sencillez cuando lo que se necesita es puramente enderezamiento, sin preocupación adicional por la parte vertical, esto es decir, por la extrusión que suele asociarse a tal movimiento. En dichos casos, puede utilizarse un cantilever simple o bien,

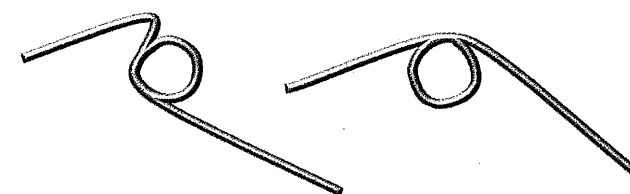
si la inclinación es leve, puede directamente aplicarse fuerza a través de un resorte de espiras abiertas o algún tipo de ansa con un *tip-back*; la única diferencia entre los distintos tipos de ansas radica en la longitud de alambre que incorporan, y por ende, la magnitud de la fuerza que aplican.

ENDEREZAMIENTO CON CANTILEVER SIMPLE

Como se explicara en el capítulo anterior, el cantilever es un dispositivo de una cupla, ya que sólo va insertado en uno de sus extremos. Es en dicho extremo en el que se generará el momento, así como en el opuesto se manifestará la fuerza.

De igual manera que los dispositivos para caninos retenidos y otras utilidades, para el enderezamiento molar se prefiere aleación de titanio molibdeno de sección rectangular .017"x.025".

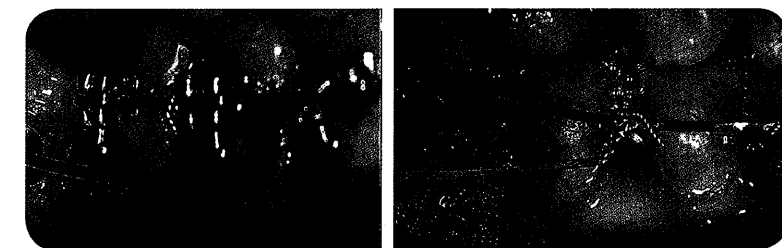
Al ser generalmente una distancia menor la que recorre el alambre auxiliar, y a diferencia de los cantilevers para caninos, en caso de los indicados para molares suele ser aconsejable incluirle un *loop* para disminuir los niveles de fuerza al incorporar mayor cantidad de alambre. En caso de hacerlo, una vez más hay que prestar especial atención a la orientación del mismo para extraer el máximo de las propiedades del alambre.



● Figs. 10.1- Ejemplos de orientación correcta (izquierda) y errónea (derecha) del loop. En caso de duda acerca de la diferencia entre un diseño y otro, remitirse al capítulo 2.

El extremo opuesto suele fijarse al arco principal, que debiera ser, al momento de la aplicación del auxiliar de enderezamiento, suficientemente rígido para sufrir mínimamente los efectos colaterales (acero rectangular). Este extremo puede

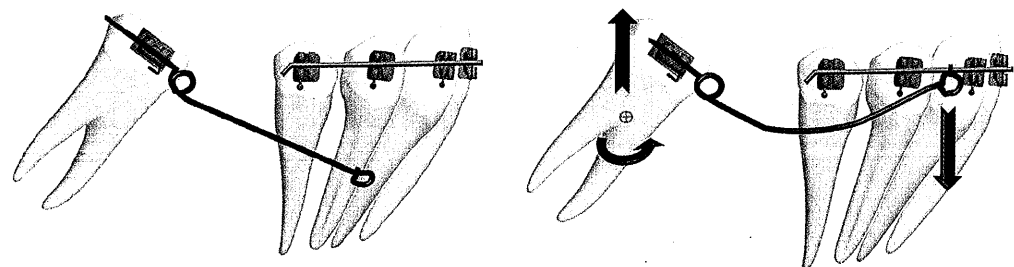
rematarse con diferentes tipos de figuras que permitan su fijación, tales como un doblez para enganchar el auxiliar al principal a modo de un alfiler de gancho o el más confiable *loop* para fijarlo con alambre de ligaduras.



● Figs. 10.2- Distintas variantes para fijar el alambre auxiliar al arco principal. Ambos métodos son igualmente eficientes, aunque la fijación a través de un gancho puede soltarse en tanto que rara vez ocurrirá esto al fijar el ojal con una ligadura.

La acción biomecánica del cantilever se explica en la figura 10.3: el alambre, insertado en el tubo molar, descansa aproximadamente en el fondo de surco a nivel de los premolares. Ese extremo será ligado al arco principal generando una fuerza intrusiva, expresada con una flecha verde. En el otro extremo del cantilever, el alojado en el tubo molar, las fuerzas desarrolladas son: un momento de rotación (rotación en el segundo orden, radicular mesial-coronaria distal), y

una fuerza extrusiva. Esta última, si no fuera lo adecuado para el molar, suele retardar el movimiento de enderezamiento, brindar incomodidad al paciente por generar supracontactos en oclusión, y en definitiva, comprometer el resultado del tratamiento. También la fuerza asociada de intrusión que imprime el extremo libre suele generar una inoclusión lateral, aunque ésta puede ser fácilmente neutralizada con elásticos verticales.



● **Figs. 10.3-** Cantilever para enderezamiento molar, el momento generado por el molar es similar a un doblez asimétrico en el que el momento está próximo al doblez. El seccional no necesariamente tiene que tener un doblez de inclinación en su extremo, ya que el molar inclinado genera la misma acción que un doblez en el alambre al hacer que el alambre emerja con una dirección mesiogingival.

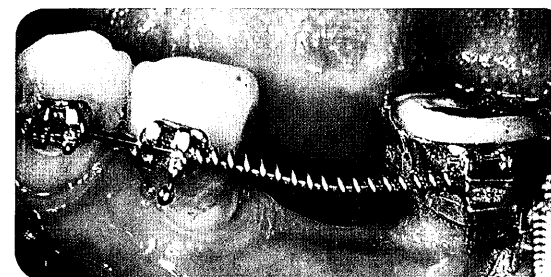


● **Figs. 10.4-** La línea punteada expresa la posición en la que quedaría el extremo libre del cantilever, que aplicará sobre la zona del arco donde se liga una fuerza de tipo intrusiva. Obsérvese, en la imagen de la derecha, el aumento en la dimensión vertical a partir del enderezamiento con un componente extrusivo, así como la intrusión del sector premolar a partir de la fuerza intrusiva que genera el extremo libre del cantilever.

**ENDEREZAMIENTO CON RESORTES**

Simplificando al máximo la mecánica, en casos leves puede directamente aplicarse un resorte comprimido que enderezará la pieza por el sólo efecto de distalizar su corona, aunque, como

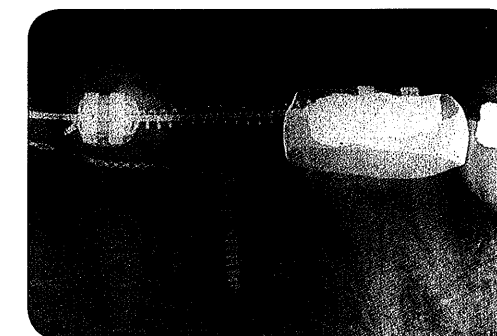
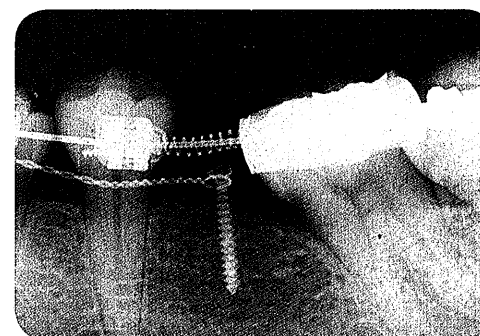
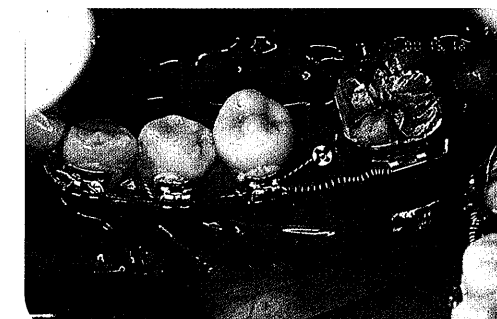
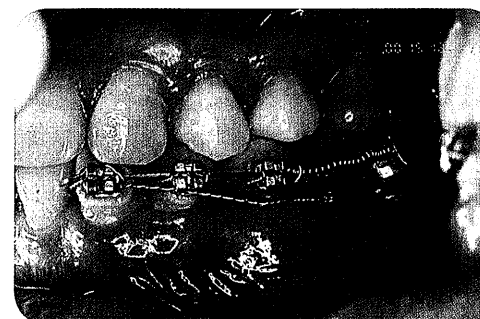
se detallara, se extruirá en la medida del enderezamiento al generarse un momento por la aplicación de una fuerza alejada del centro de resistencia.



● **Fig. 10.5-** Simpleza absoluta en la mecánica de enderezamiento a través de la utilización de un resorte de espiras abiertas comprimido. Este método es eficiente especialmente en casos en los que la extrusión no es un problema, al igual que en aquellas situaciones clínicas en las que además de la inclinación hacia mesial, el molar se hubiera rotado hacia mesial.

Huelga comentar que la utilización de un resorte comprimido generará fuerzas en ambos sentidos, por lo que si se quisiera evitar

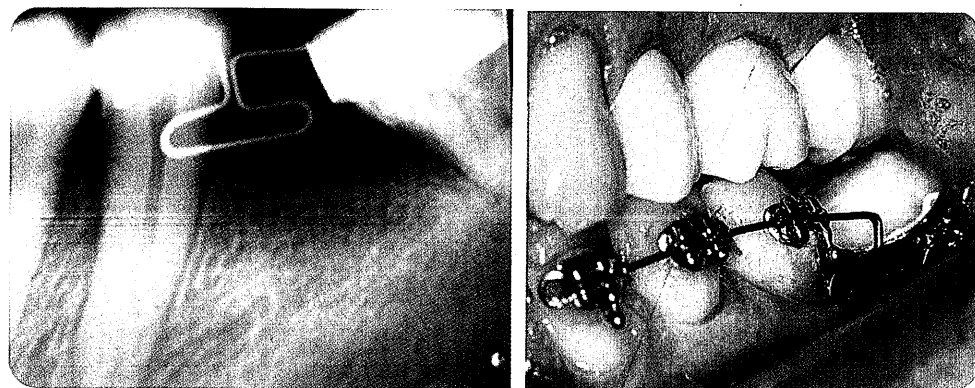
la mesialización del sector reactivo puede adicionarse a este sistema el empleo de un microimplante como anclaje.



● **Figs. 10.6-** Empleo de un microimplante como anclaje para que la zona reactiva no sufra la mesialización recíproca. Nótese la mejora en el defecto óseo angular al enderezar el molar. Estas fotografías son gentileza del Prof. Hee-Moon Kyung.

**ENDEREZAMIENTO CON ANSAS**

A lo largo del tiempo diferentes ansas se han preconizado para enderezamiento molar, aunque todas ellas basan su acción en un *tip-back* implícito en el arco que genera el enderezamiento con la fuerza asociada extrusiva. Distintos diseños de ansas, al incorporar más o menos longitud de alambre, variarán asimismo las magnitudes de la fuerza aplicada.



● **Figs. 10.7-** Otro ejemplo de simpleza, en casos en los que no preocupe la extrusión molar. Un ansa, en este caso un ansa en T que al tener el doblez de inclinación cercano al molar, generará extrusión sobre el mismo.

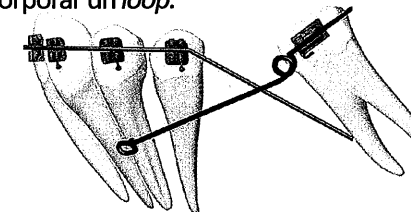
**ENDEREZAMIENTO MOLAR EN SENTIDO MESIODISTAL (SIN EXTRUSIÓN)**

**ENDEREZAMIENTO CON CANTILEVERS COMBINADOS**

El enderezamiento molar se torna una maniobra más compleja cuando se busca *uprighting* sin componente extrusivo, pero puede lograrse respetando tiempos y anclajes.

Combinando la acción recíproca de dos cantilevers puede llegar a neutralizarse la necesariamente evitable fuerza vertical que acompaña al enderezamiento. En este caso, en la imagen 10.8 puede apreciarse el sistema en estado pasivo: el arco principal, el que pasa por las ranuras de los brackets lleva implícito un doblez en V asimétrica próximo a la última pieza antes de la brecha. Dicho arco debe ser de acero y de una sección de al menos .017" x .025" (razonando sobre un slot de .022").

Por otro lado, el cantilever opuesto está confeccionado en TMA de una sección similar y puede, con el objeto de elastizar y disminuir la fuerza aplicada, incorporar un *loop*.



● **Fig. 10.8-** Resaltado en celeste se aprecia el arco principal, de una sección mínima de .017" x .025" de acero. En color cobrizo el cantilever, de igual sección pero preferentemente de TMA.

En la imagen 10.9 se aprecia el sistema trabajando y de acuerdo al color de cada alambre, se codifican en flechas de igual tono las acciones biomecánicas.

Las flechas celestes expresan la acción que desarrolla el arco principal una vez efectuado el doblez, y apoyado éste sobre el tubo molar. Es de importancia destacar justamente que va sobre el tubo y no dentro del mismo, ya que sería clínicamente imposible hacerlo, y además dejaría de ser una fuerza monopuntual o de una sola cupla. Puede -y debe- ligarse al tubo para que no se salga del lugar.

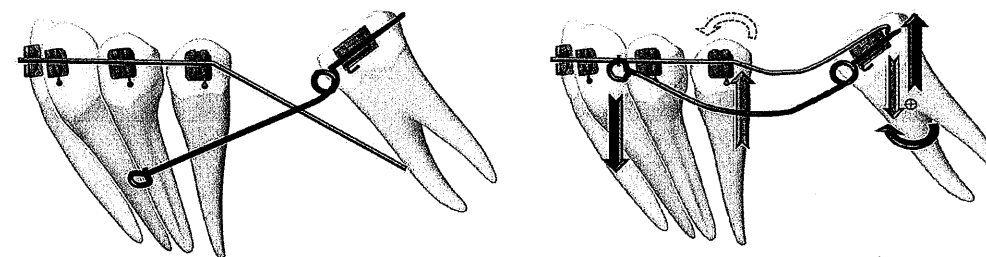
Volviendo a las acciones desarrolladas, sobre el molar la fuerza va a ser intrusiva, mientras que una fuerza extrusiva se manifestará en el área próxima al doblez.

En el caso de la fuerza que aportará el cantilever que va alojado dentro del tubo molar,

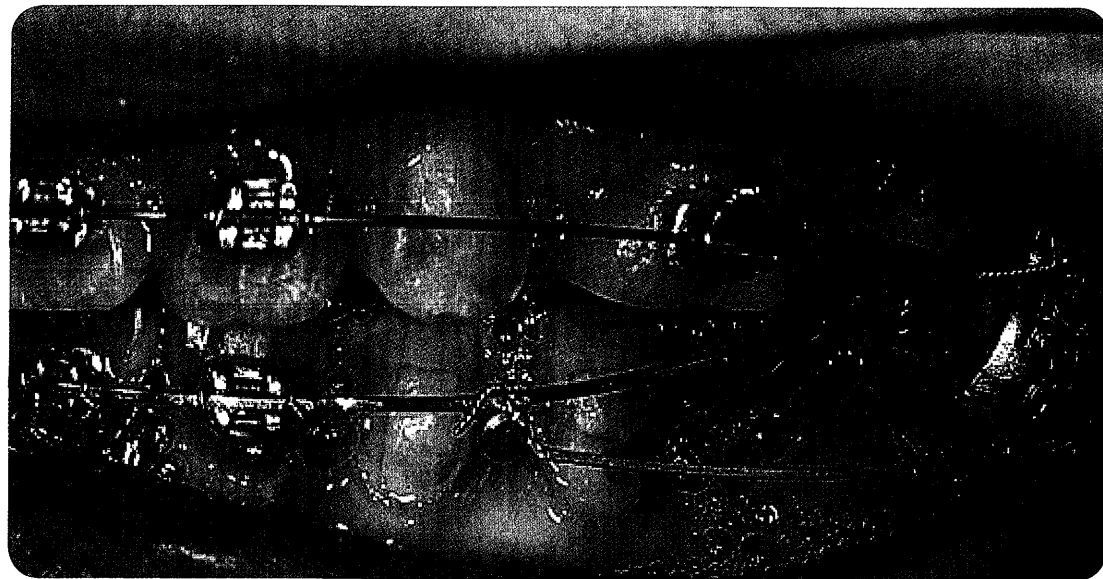
ésta constará de un momento de rotación (en la imagen en sentido horario) asociado a una fuerza en sentido extrusivo sobre el molar y en el punto de fijación del cantilever sobre el arco principal se verificará una fuerza asociada de equilibrio de carácter intrusivo.

La ventaja de esta técnica de enderezamiento con dos cantilevers es justamente el anular las fuerzas verticales para aprovechar la necesaria fuerza proveniente del momento de rotación en el segundo plano del espacio, que es la que enderezará la pieza mesializada.

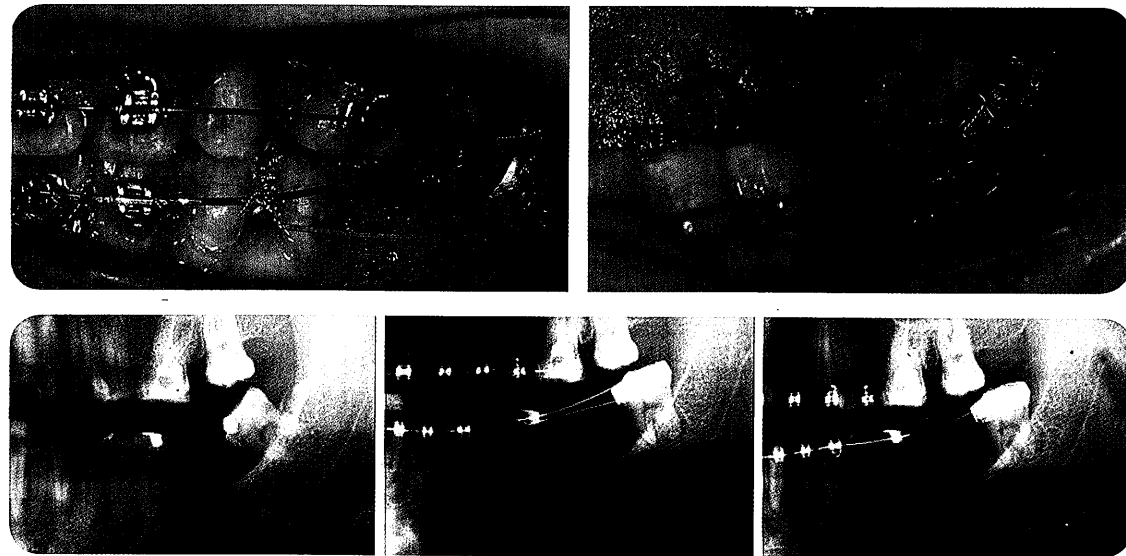
La sexta flecha celeste, sin relleno y con contorno punteado, es un momento de rotación en sentido antihorario en la zona del doblez asimétrico del arco principal, y fue graficada de esa manera porque, en un tiempo de tratamiento normal, no es clínicamente relevante.



● **Figs. 10.9-** Lo explicado en el texto precedente: debajo se observa el sistema descrito en pleno trabajo. Nótese que, descartando las flechas verticales, que se anulan entre sí, queda sólo la que expresa el momento aplicado sobre el molar.



● **Fig. 10.10-** El sistema previamente descrito en posición. Obsérvese la gran inclinación molar, así como el contacto del mismo con el antagonista. Ambos cantilevers se encuentran en posición de antagonismo, dando comienzo a la acción de enderezamiento molar.



● **Figs. 10.11-** En las fotografías clínicas se aprecia el enderezamiento logrado con este sistema de fuerzas y momentos. En la radiografía se comprueba la virtual rotación en el lugar del molar con centro en un punto cercano al centro de resistencia del mismo. Se retiraron los brackets de los premolares ex profeso para extender el brazo de palanca del arco principal que ejerce la fuerza intrusiva sobre el tubo del molar inclinado.

### ENDEREZAMIENTO MOLAR EN SENTIDO MESIODISTAL CON EL EMPLEO DE MICROIMPLANTES

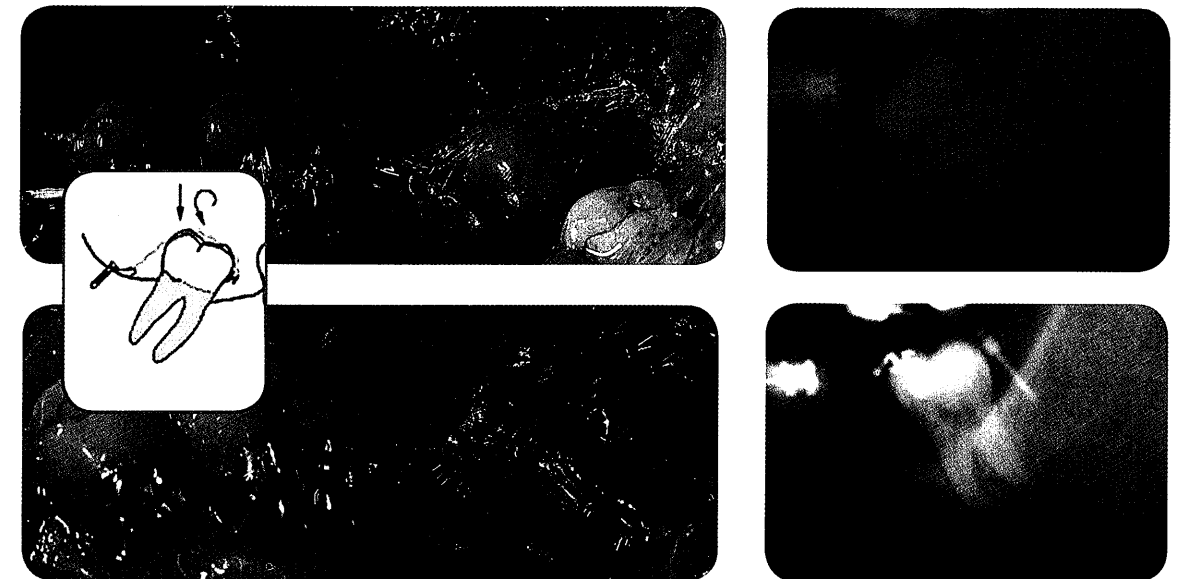
#### ANCLAJE DIRECTO

En cualquiera de las terapéuticas previamente descritas, se hace evidente la necesidad de anclaje provisto por el resto de la arcada, ya consolidada y con un arco de sección rectangular de acero. Lo que frecuentemente desalienta al rehabilitador es, justamente, el tiempo necesario para llegar a aplicar la terapéutica, a lo que debe sumarse el tiempo necesario para lograr ese movimiento. Más desalentador aún, pero para el paciente, resulta pensar en recibir brackets en toda su arcada para "solamente" enderezar una pieza. La utilización de un anclaje extradentario, como un microimplante, resulta por demás ventajosa porque aísla la acción sobre el molar del resto de la arcada, que queda libre para el accionar del rehabilitador.

La localización ideal del microimplante para este tipo de movimiento es a nivel del tríngono retromolar para, de esa manera, generar un anclaje directo.

Es de vital importancia que el elemento que desarrolla la fuerza que efectúa la tracción de la pieza hacia distal (generalmente una cadena elástica o hilo elástico) pase, dentro de lo posible, por sobre la cara oclusal del molar, ya que de ese modo también le imprimirá un componente intrusivo al movimiento de verticalización.

Otro detalle importante es tener en cuenta la posición futura del molar a enderezar, dado que éste, en su camino hacia atrás, podría encimarse con el microimplante restringiendo el recorrido completo.



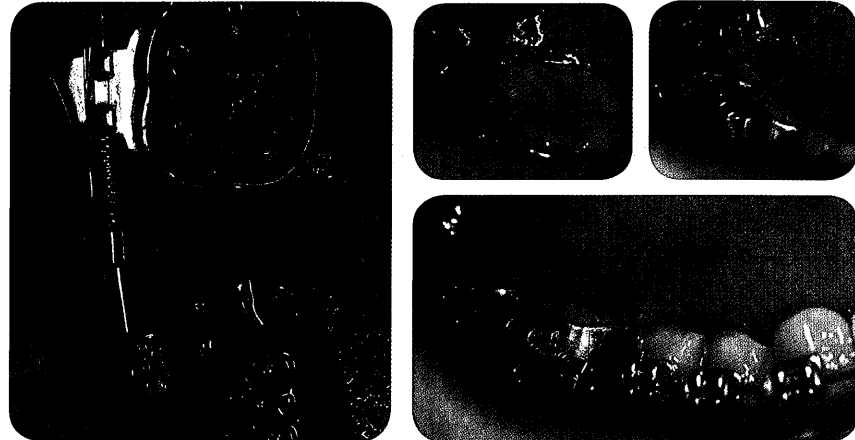
● **Figs. 10.12-** Secuencia de enderezamiento molar con anclaje directo provisto por un microimplante. Apréciase, a partir del componente intrusivo generado al pasar la cadena elástica por sobre la cara oclusal (recuadro verde), el correcto enderezamiento sin extrusión. Asimismo un leve error de cálculo en la ubicación del microimplante casi culmina con el molar tocando el mismo.

**ENDEREZAMIENTO MOLAR EN SENTIDO MESIODISTAL CON EL EMPLEO DE MICROIMPLANTES**

**ANCLAJE INDIRECTO**

No siempre es posible aplicar un microimplante en posición ideal, por lo que a veces se prefiere el empleo de anclaje indirecto, que además resulta sumamente familiar para el clínico, que

aplica la fuerza de manera convencional, pero a salvo de la reacción y en caso de poder ubicar el microimplante suficientemente bajo, a salvo también de la extrusión.



● **Figs. 10.13-** Secuencia de enderezamiento molar con anclaje indirecto provisto por un microimplante. La acción es generada por un gancho deslizante que, al ser ligado desde el microimplante, presiona un resorte contra el tubo del molar. Pese a la presencia del tercer molar el anclaje provisto por el microimplante posibilitó el movimiento pretendido, así como la consecución del espacio necesario para colocar un implante con suficiente margen.



● **Fig. 10.14-** El microimplante fue aplicado prácticamente horizontal y por hallarse en tejido blando móvil, el tipo de tornillo sugerido es de cabeza corta o sin ella para dejarlo sumergido y conectado al medio bucal con una ligadura.



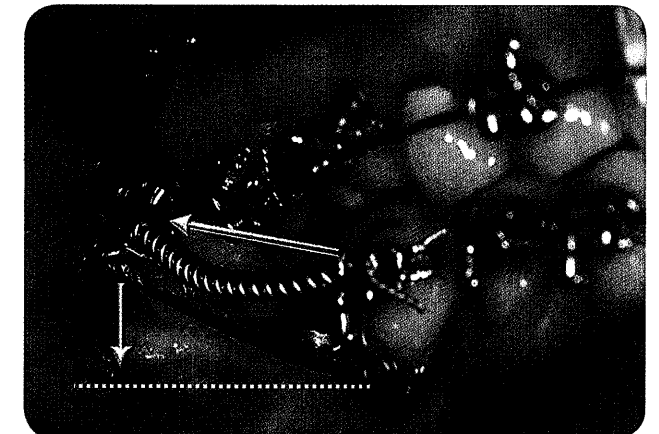
● **Figs. 10.15-** El molar en posición y el implante colocado con márgenes de seguridad normales a mesial y distal. Es asimismo normal el tamaño de la corona que contó, como puede verse en la imagen de la derecha, con un espacio mesiodistal acorde.



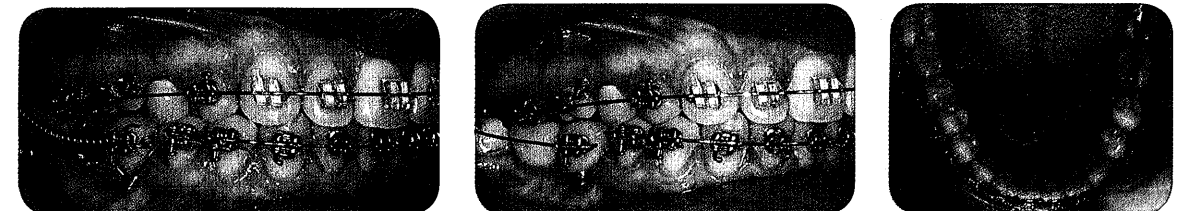
● **Fig. 10.16-** Nótese en la fotografía ampliada, la imagen de la cortical en el lugar que ocupaba el molar previamente. Además del rastro de la cortical mesial del 4.7 se aprecia lo propio en el 4.8.

**ENDEREZAMIENTO MOLAR EN SENTIDO MESIODISTAL CON IMPLANTES**

Una última opción sería, si el espacio lo permite, colocar el implante y luego valerse del mismo como anclaje para enderezar el molar hacia distal, obteniendo un espacio lógico para una corona de dimensiones adecuadas.



● **Figs. 10.17-** A la izquierda se aprecia la pieza 4.8 inclinada hacia mesial, el espacio para la colocación de los implantes es suficiente, no así para las coronas. Asimismo, una corona vecina a una pieza inclinada siempre conlleva un latente riesgo periodontal. A la derecha se observa un implante en posición 4.6 al que se le colocó una corona provisional con un bracket. Desde el mismo se aplica fuerza hacia distal a través de un resorte comprimido, así como una fuerza intrusiva a partir de un cantilever alojado en la ranura vertical que descansa, en estado pasivo, en fondo de surco como marca la línea punteada. En las imágenes inferiores se ve claramente el espacio logrado, habida cuenta de que no hubo necesidad de colocar una corona de sección mesiodistal reducida sino todo lo contrario.

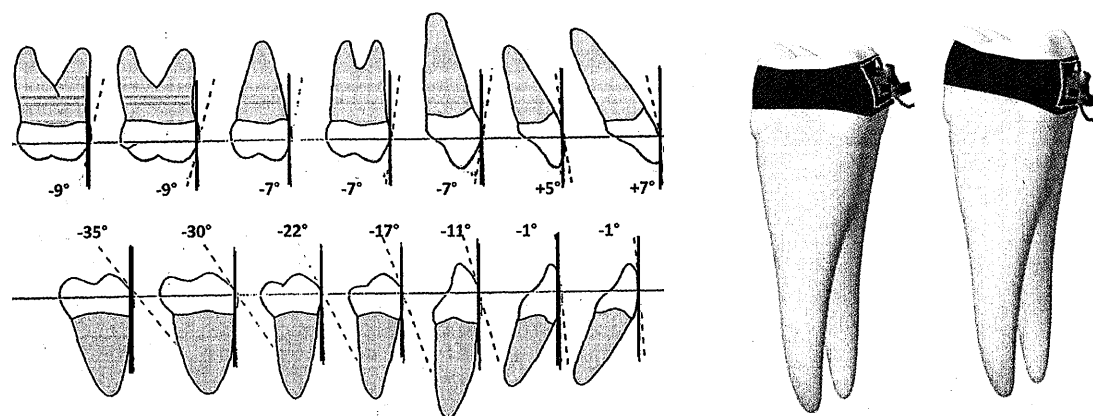


**ENDEREZAMIENTO MOLAR EN SENTIDO VESTÍBULOLINGUAL**

Desde el advenimiento de las técnicas preajustadas, que tienen a la prescripción Roth como la más popular, la caída de los molares inferiores hacia lingual se ha vuelto relativamente frecuente. Es aún más usual cuando el tamaño del molar inferior es superior al promedio.

La prescripción Roth emplea un gran torque negativo para los molares inferiores, que no siempre presentan la misma topografía en su cara vestibular (máxime en el caso de los segundos molares). A esto suele sumarse una colocación

no del todo precisa de la banda, con una inserción más profunda por vestibular, hecho que confiere aún más torque negativo a dicha banda. Este error surge generalmente al tratar de evitar el impacto del molar antagonista en oclusión. Se sugiere, a los efectos de evitar tal fallo, desgastar las aletas que suelen acompañar a los tubos convertibles (son simplemente para el ligado en caso de convertirlo en un bracket), y de esa manera respetar una altura de cemento adecuada.



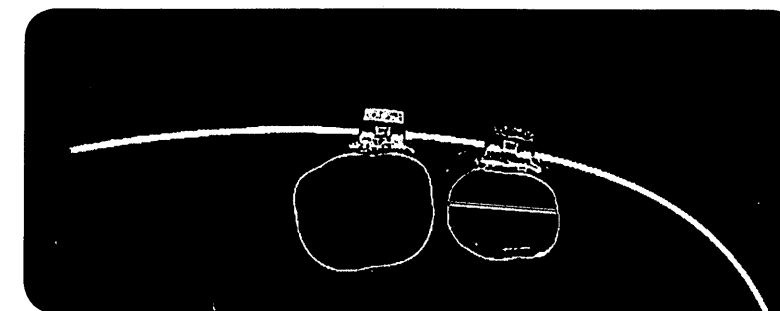
● **Figs. 10.18-** A la izquierda los diferentes valores de torque que presentan las ranuras de los diferentes brackets y tubos de la prescripción Roth. A la derecha la orientación del tubo en el tercer orden cuando la banda es erróneamente colocada más hacia gingival por vestibular, incrementando el valor de torque.

Como se dijera previamente, otro factor que conspira es el tamaño del molar en cuestión. Si se presta atención a los casos en los que este fenómeno sucede, se comprobará que es frecuente cuando el tamaño del molar inferior es superior al promedio (utilizando bandas molares del 1 al 32, un tamaño superior al 24).

Ocurre que el exceso de *toe-in*, descrito acabadamente en el capítulo 3, también colabora en volcar el molar hacia lingual.

En la figura 10.19 pueden verse dos bandas, de tamaño 10 y 32. En ambas, la entrada del alambre se encuentra en el centro de la cúspi-

de mesial, pero en el caso del molar más grande, al ser el tubo de tamaño *standard*, el mismo termina antes en relación al reborde marginal distal, incrementando el valor de *toe-in* real en aproximadamente un 25 % por cada milímetro. Entre ambas bandas, hay una diferencia de 3 milímetros desde la emergencia distal del tubo hasta finalizar la banda, nótese la diferencia en rotación distal en la imagen. Igualmente este tópico y la manera de evitar el error de montaje correspondiente a "Armado racional de casos ortodóncicos I".



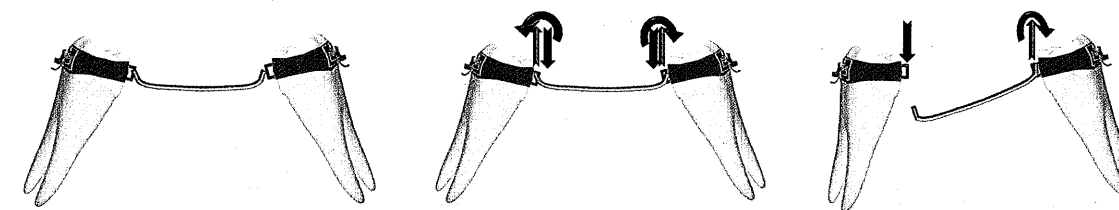
● **Fig. 10.19-** Magnificación del offset distal por diferencia de tamaño en las bandas. Insólitamente el tamaño del tubo y el punto de entrada es el mismo para los diferentes tamaños, generando distorsiones en el primer orden.

**ENDEREZAMIENTO MOLAR EN SENTIDO VESTÍBULOLINGUAL POR ACCIÓN DE UN ARCO LINGUAL**

La biomecánica de los dispositivos de dos cuplas está extensamente tratada en el capítulo cuarto, haciendo centro en la barra transpalatina. Ciertamente, el arco lingual es un dispositivo de este tipo por lo que la aplicación de torque positivo es similar a la explicada para el Goshgarian.

Si ambos molares se encontrasen volcados hacia lingual, aplicar un arco lingual con activación de torque positivo y una leve expansión es sin duda la terapéutica indicada, aunque debe te-

nerse en cuenta que si sólo uno de los molares se encontrara lingualizado el efecto colateral sobre el otro molar es una fuerza intrusiva que bien podría, al pasar por lingual respecto del centro de resistencia, inclinar el molar que se encuentra en una correcta posición al mismo tiempo que se endereza el que se encuentra inclinado. Cabe acotar que la única manera de anclar un molar para que la fuerza no lo incline sería traccionándolo desde vestibular con un microimplante.



● **Figs. 10.20-** Activación de torque positivo bilateral en molares inferiores. Para que se manifieste a nivel coronario, siempre debe combinarse con una leve activación expansiva. Si la necesidad fuese unilateral (imagen derecha), como se explicara en el párrafo precedente, la reacción del lado opuesto es una fuerza intrusiva aplicada por lingual del centro de resistencia.

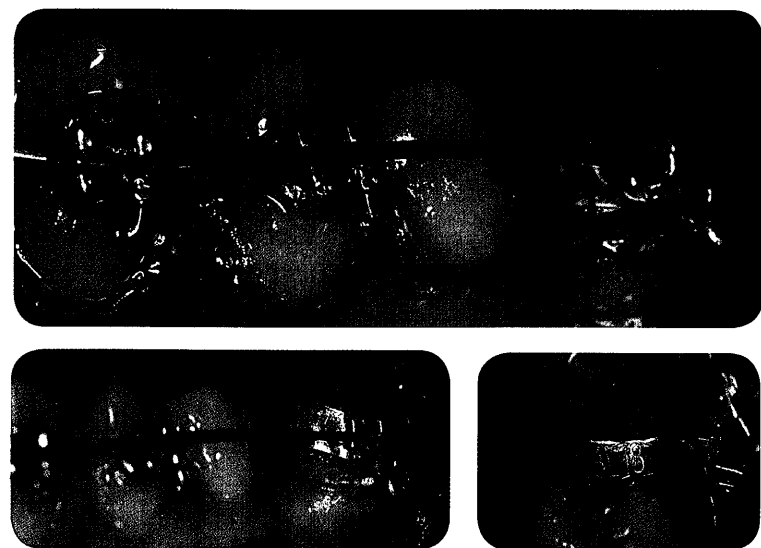
**ENDERIZAMIENTO MOLAR EN SENTIDO VESTÍBULOLINGUAL POR TORSIÓN DEL ARCO**

En caso de estar armada la totalidad de la arcada, una resolución creativa -y eficiente- consiste en utilizar un arco de níquel titanio de sección rectangular (.017"x.025") colocándolo al revés. En el eventual caso de querer enderezar un molar izquierdo, esto sería colocar el extremo que hubiera correspondido al lado derecho en el tubo izquierdo. El extremo que hubiera ido insertado en el molar izquierdo quedará por fuera de la cavidad bucal, al lado del carrillo izquierdo del paciente. Rotando ese extremo por debajo de la barbilla del paciente, se le imprimirá una torsión de 180° al alambre. Ese gran torque coronario vestibular - radicular lingual, es perfectamente capaz de ende-

rezar el molar, aunque deben tenerse ciertas precauciones, tales como no ligar las piezas vecinas como puede verse en la imagen. Aumentar de esa manera la distancia interbracket confiere a semejante aplicación de torque suficiente elasticidad como para que no se vuelva lesiva para la integridad del periodonto. En la progresión de las imágenes puede verse el enderezamiento del molar, así como el error de posicionamiento de la banda molar, error sembrado en el inicio mismo del tratamiento. La reacción que esta cantidad de fuerza genera es una pequeña tendencia a la intrusión del sector comprendido entre incisivo lateral y canino del sector opuesto.



● **Figs. 10.21-** El arco de níquel titanio en posición pasiva, saliendo hacia la comisura labial del paciente. Apréciense en las imágenes faciales, la representación de lo previamente explicado. En las imágenes inferiores se aprecia el twist de 180° que presenta el alambre. Esto resulta sumamente efectivo para el enderezamiento del molar caído hacia lingual, como puede verse en las restantes imágenes.



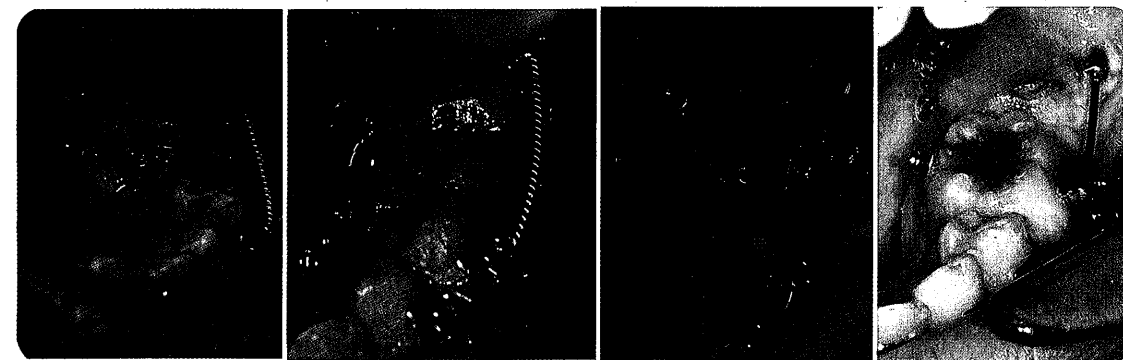
**ENDERIZAMIENTO MOLAR EN SENTIDO VESTÍBULOLINGUAL CON ANCLAJE PROVISTO POR MICROIMPLANTES**

Si no se quisiera involucrar la totalidad de la arcada, o si quisieran acelerarse los tiempos, puede utilizarse un microimplante colocado en la línea oblicua externa, con la misma concepción de aplicación de fuerzas que en enderezamiento mesiodistal, esto es que la fuerza pase por sobre la cara oclusal de manera tal que además de enderezar la pieza, se le aplique a esta una fuerza intrusiva que evite la molestia que presupone la creación

de un contacto prematuro. El microimplante puede -y debe, de ser posible- ser colocado virtualmente entre las raíces del molar para evitar fuerzas innecesarias desde mesial o distal. No es ésta una localización que entrañe un riesgo de contacto radicular al momento de la inserción ya que la presencia de la línea oblicua externa permite la colocación del microimplante con una orientación casi paralela a las raíces.



● **Figs. 10.22-** En la imagen superior izquierda se aprecia el primer molar inferior izquierdo en severa linguoversión. La terapéutica elegida consistió primeramente en generar el espacio para la vestibularización del molar. La severidad del caso ameritó la utilización de un microimplante colocado en la línea oblicua externa para ejercer una eficaz combinación de fuerza hacia vestibular, conjuntamente con un efecto intrusivo. En las imágenes inferiores se aprecia la secuencia con la exitosa culminación de la terapéutica aplicada.

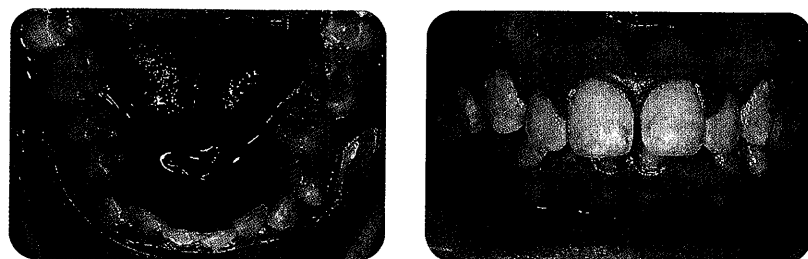


**ENDEREZAMIENTO MOLAR EN SENTIDO VESTÍBULOLINGUAL CON ANCLAJE REMOVIBLE (E INSTANTÁNEO)**

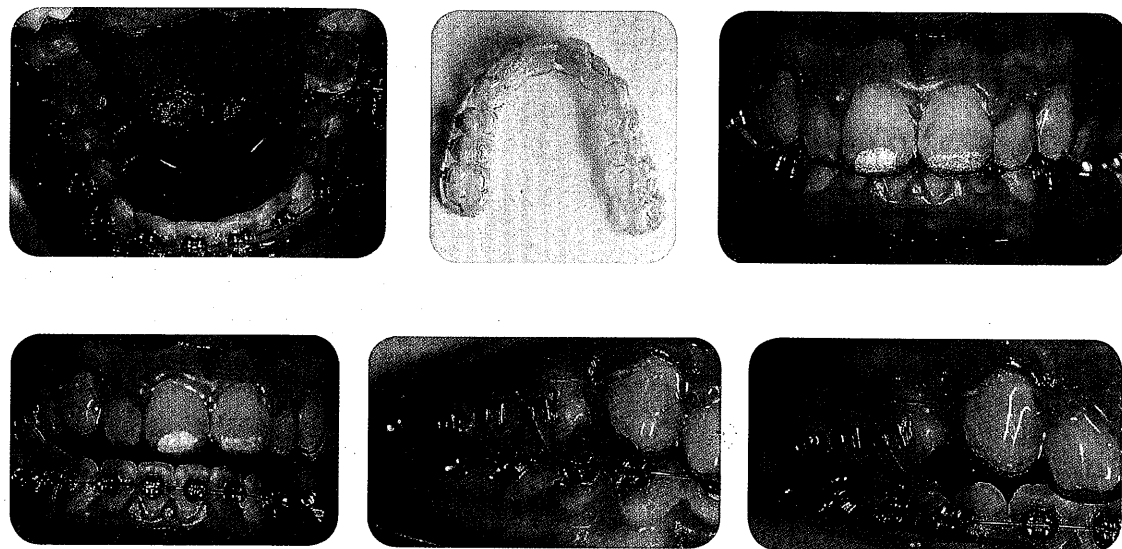
Un recurso habitual para el enderezamiento solía ser la utilización de elásticos cruzados (*cris cross*), aún comprendiendo el componente extrusivo que esta aplicación contiene. La limitación usualmente además, es la necesidad de utilizar los elásticos contra un arco sumamente rígido, y es sabido que llegar a dicho calibre de arco toma un lapso de tiempo considerable.

El recurso más abajo descrito es, simplemente, una eficaz manera de solidarizar toda una arcada, permitiendo un seguro y eficaz uso de elásticos.

Consiste en utilizar una placa estampada, de 0.40" a la que se le adhieren con cemento de cianoacrilato aditamentos como botones o brackets para sujetar desde ellos los elásticos.



● **Figs. 10.23-** Arriba en la imagen de la izquierda se observa un conjunto de piezas lingualizadas (piezas 4.4, 4.5 y 4.6). El 4.7 está en correcta posición. Abajo: se adhieron botones por lingual en las piezas mal posicionadas, así como sobre la placa termoformada. En la imagen de la derecha se observa la placa colocada en la arcada superior.



● **Figs. 10.24-** El sistema en acción. La utilización de elásticos en las piezas lingualizadas permitió una rápida alineación y una correcta conformación de la arcada como puede observarse en la fotografía de la izquierda.

**Conclusiones**

Son muchas, variadas y diferentes las maneras de enderezar un molar inclinado. Las variantes y combinaciones son numerosas, ya que no es lo mismo recuperar un molar que fuera inclinado por cometer algún error de armado o de conocimiento de la aparatología, que enfrentar un molar inclinado que lleve tiempo en esa posición.

De igual manera, la presencia o no de antagonista cambia los requerimientos en términos verticales.

Conocer las distintas opciones para lograr el enderezamiento y sus distintas capacidades es de suma importancia para elegir la más correcta para cada caso en particular.

Es clave, como en todo tipo de aplicación biomecánica, el correcto diagnóstico de cada situación clínica, en estos casos no sólo desde el punto de vista ortodóncico sino también desde el periodontal.



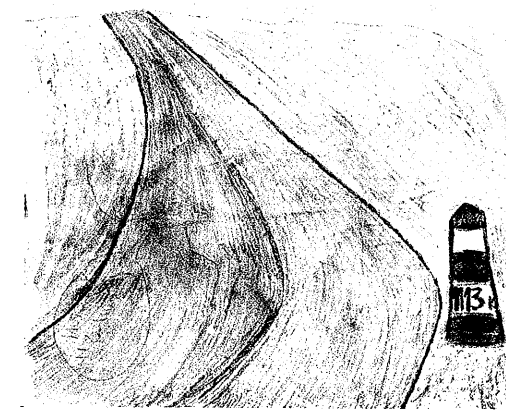
# Capítulo 11

BIOMECÁNICA Y SECUENCIA  
DE TRATAMIENTO  
EN CASOS CON IMPLANTES  
PROTÉTICOS

## Introducción

*Se suele decir que el ser humano, en sus años iniciales es absolutamente dependiente, dando un fundamental paso en su desarrollo al tornarse independiente. También suele decirse que la plenitud viene de la mano de la interdependencia. La odontología, como muchos otros ámbitos, imita a la vida misma y alcanza la plenitud de logros y posibilidades cuando se abraza a la interdisciplina.*

*Un ejercicio de mente que desemboca en esta práctica es preguntarse a uno mismo si lo que se le va a hacer al paciente es realmente lo mejor que la odontología contemporánea puede darle. La respuesta honesta a esa pregunta es siempre un camino directo a la interdisciplina.*



*Un mojón (nunca utilicen este término en Chile), una referencia a la cual aferrarse para lograr un objetivo.*

*O tal vez un hito, dado que los implantes han marcado, cómo dudarlo, un antes y un después en la odontología.*

## BIOMECÁNICA Y SECUENCIA DE TRATAMIENTO EN CASOS CON IMPLANTES PROTÉTICOS

## DINÁMICA DEL PLANEAMIENTO

Pese al enorme avance de la interdisciplina, es una situación cotidiana que un implantólogo o rehabilitador envíe un paciente para que el ortodoncista, literalmente, ordene las piezas dentarias y remita nuevamente al paciente para recién allí, colocarle los implantes. Este enfoque, además de resultar deficiente en términos de tiempo, lo es asimismo a la hora de una precisa consecución de los objetivos ortodóncicos propuestos.

La dinámica de razonamiento en un caso de este tipo, comienza como en cualquier caso ortodóncico, con un diagnóstico adecuado.

La salvedad sería el hecho de que el paciente posea su historia dental, por lo tanto el diagnóstico abarca también factores referentes a la salud de las piezas presentes y su continuidad o no en la cavidad bucal.

Contrariamente a lo supuesto, la terapéutica comienza con la colocación de los implantes si es que ésta fuese posible. El cálculo del sitio exacto de inserción es similar al que, como ortodoncistas, realizamos para evaluar la posibilidad de extraer o no piezas en un caso convencional.

La discrepancia dentaria, sumada a la cefalométrica, constituyen los datos necesarios para que la colocación de los implantes no obstaculice el normal movimiento dentario.

El hecho de contar con los implantes desde el inicio mismo no sólo asegura un anclaje absoluto sino también una absoluta referencia, ya que "únicamente" se trata de mover las piezas dentarias hasta colocarlas a las distancias deseadas en referencia a los implantes.

Como ventaja adicional, una vez cargados los implantes, los vectores de fuerza son similares a los que cotidianamente utilizamos desde el momento que podemos adherir a las coronas provisionales brackets, bandas, tubos, o cualquier aditamento de nuestro *armamentarium* ortodóncico.

El uso de implantes protéticos como anclaje fue en principio discutido por la posibilidad de alterar la interface entre implante y hueso al aplicarles fuerzas no axiales, aunque la preliminar -y exitosa- investigación en animales de laboratorio dio paso a la utilización de este tipo de anclaje en humanos, quedando demostrada su capacidad para tolerar fuerzas de intensidad y direcciones diversas, suficientes para producir movimiento dentario, permaneciendo inmóviles.

Desde los '70 hasta mediados de los '90, en los estudios de investigación, fueron utilizados los implantes de tamaño convencional, es decir los conocidos para el reemplazo de piezas dentarias ausentes, cuyas dimensiones oscilan entre los 3.5mm a 4mm de diámetro y los 6mm a 21mm de largo. Además, basados en que la oseointegración era la clave para lograr la rigidez e inmovilidad del anclaje, debía esperarse un tiempo de cicatrización de alrededor de 4 a 6 meses, realizando una técnica quirúrgica en dos tiempos o estadios.

El tiempo de oseointegración ya no es un factor que alarga los ya bastante extensos tiempos del tratamiento ortodóncico dado que no sólo se ha ido reduciendo sino que suele coincidir con el tiempo que toma alinear y nivelar.

## CASOS CLÍNICOS

## Caso #1

La paciente arribó a nuestra práctica privada, luego de años de no recibir atención odontológica, aunque altamente motivada.

Su motivación, como suele suceder con muchos pacientes, creció todavía más al conocer la posibilidad de rehabilitar su cavidad bucal sin por ello perder las piezas remanentes; muy por el contrario,

poniéndolas en su lugar adecuado para agregar los elementos faltantes en las posiciones adecuadas.

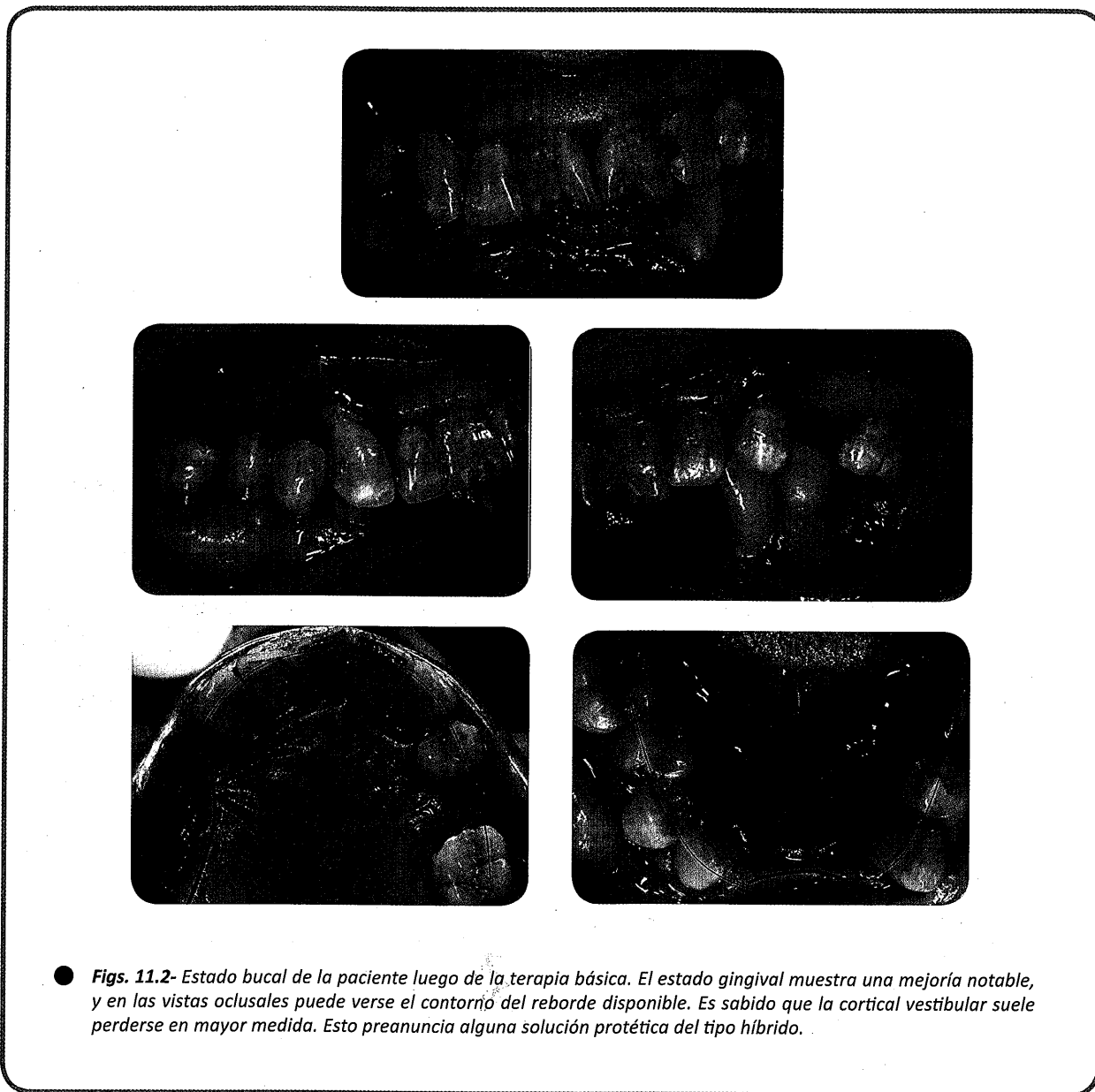
El protocolo de tratamiento aconsejable, siempre haciendo la salvedad de que cada paciente es único, comienza en dilucidar qué piezas permanecerán en boca de acuerdo a su estado, pulpar o periodontal.



● **Figs. 11.1-** Estado inicial de la paciente. Apréciase la notable inclinación del plano oclusal así como los escasos espacios funcionales disponibles a la hora de devolver las piezas faltantes. La paciente era portadora de una prótesis parcial removible.

A priori, y luego de la terapia básica, todas las piezas de la paciente manifestaron buena respuesta, con lo que el segundo paso es preguntarse qué piezas permanecerán en boca pero ahora la variable a razonar es la posición final de tales piezas. Sabido es que intruir una pieza con un defecto óseo equivale a intruir el

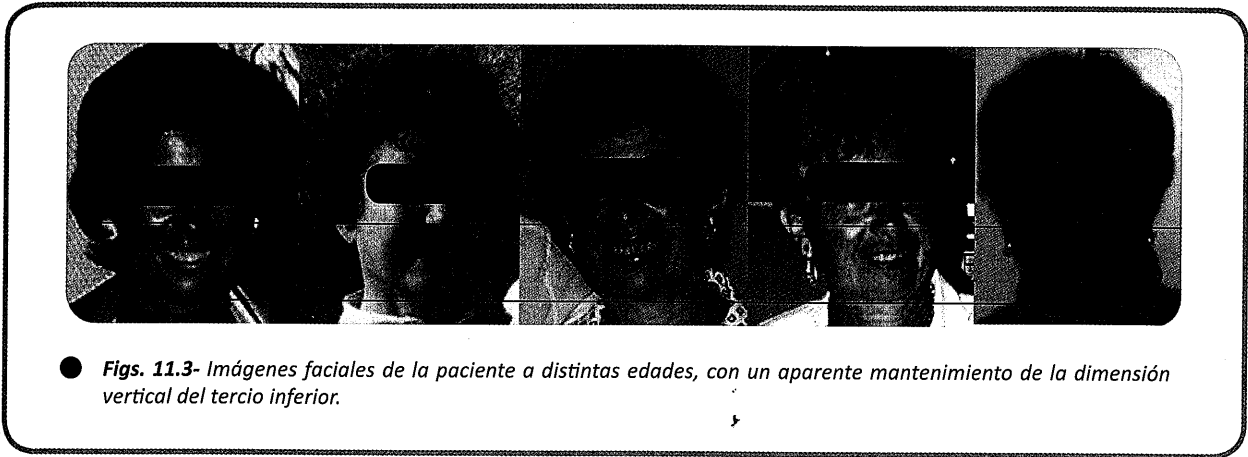
defecto mismo, por lo que a veces el persistir en conservar una pieza en esa situación termina hipotecando el precario capital óseo para la colocación de un potencial implante que quedaría eventualmente demasiado lejos del plano de oclusión, en detrimento de su estética, así como de la relación coronorradicular.



● *Figs. 11.2- Estado bucal de la paciente luego de la terapia básica. El estado gingival muestra una mejoría notable, y en las vistas oclusales puede verse el contorno del reborde disponible. Es sabido que la cortical vestibular suele perderse en mayor medida. Esto preanuncia alguna solución protética del tipo híbrido.*

De manera tal que un preciso plan de tratamiento se hace absolutamente necesario desde el primer momento y para ello, como en cualquier caso ortodóncico, es el diagnóstico la herramienta adecuada. El puntapié inicial del diagnóstico de un caso como este, es determinar la dimensión vertical de trabajo,

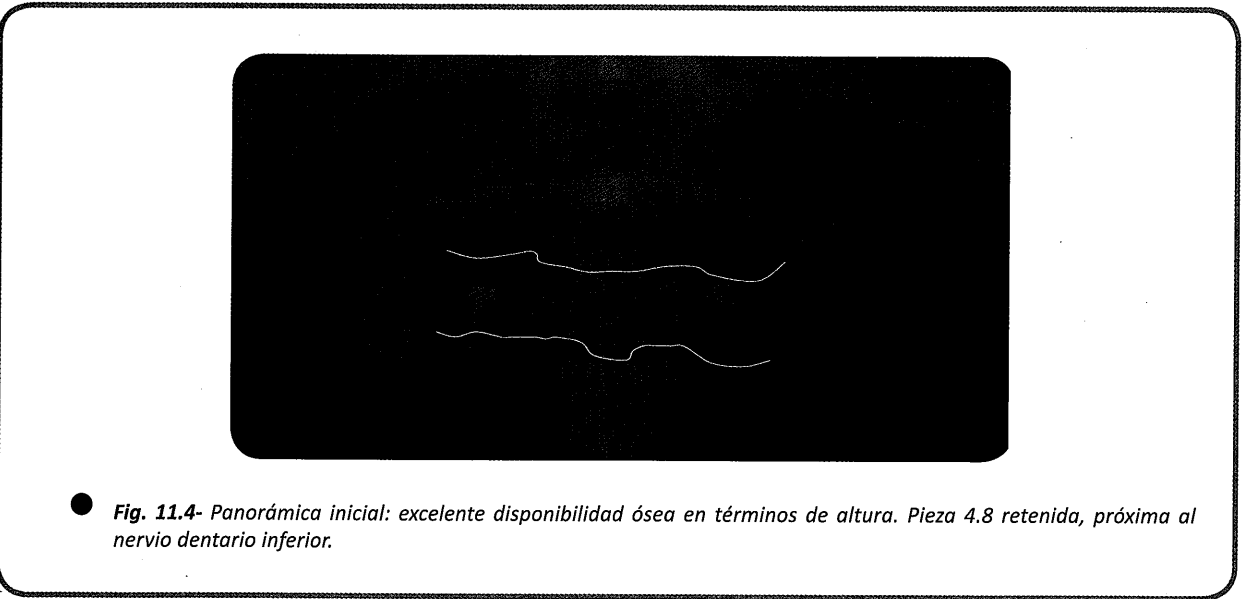
punto de partida de cualquier rehabilitación. Es a causa de ello, que se le solicitaron a la paciente fotografías de distintas etapas de su vida, para comparar la proporcionalidad de sus tercios faciales y deducir a partir de allí la necesidad o no de incrementar la dimensión vertical del tercio inferior.



● *Figs. 11.3- Imágenes faciales de la paciente a distintas edades, con un aparente mantenimiento de la dimensión vertical del tercio inferior.*

Como puede verse en sus fotografías, la dimensión vertical no ha sufrido grandes variaciones. Esto es tan positivo como negativo. La parte positiva es que incrementar la dimensión vertical en la medida correcta no es simple para el sistema nervioso de la paciente, con lo que se restaría un problema potencial. Como contrapartida, los grados de intrusión necesarios para obtener co-

rectos espacios funcionales harán más compleja la terapéutica ortodóncica. Es en este punto en el que hay que analizar las futuras relaciones coronorradiculares con una óptica realista. En esta paciente, la buena respuesta a la terapia básica periodontal, así como su altísimo grado de colaboración y el capital óseo remanente permitieron conservar todas las piezas existentes.



● *Fig. 11.4- Panorámica inicial: excelente disponibilidad ósea en términos de altura. Pieza 4.8 retenida, próxima al nervio dentario inferior.*

**Plan de tratamiento**

En rehabilitaciones de este tipo la solución nunca es única, si bien el plan ideal puede ser uno solo. No sólo hay diversas opciones en complejidad, tiempo y costo, sino que también puede pensarse en un ideal y comenzar por una alternativa intermedia, que no interfiera con el objetivo final, pero que se ajuste más a la realidad económica del paciente promedio.

En este caso en particular se planeó lo siguiente:  
 -Nivelado del plano oclusal superior canteado a expensas de intrusión del sector derecho.  
 -Concomitantemente con ello, retrusión del canino para llevarlo a clase I.  
 -Intrusión en masa de las piezas del cuadrante 4.  
 -Intrusión de las dos piezas remanentes del cuadrante 3.

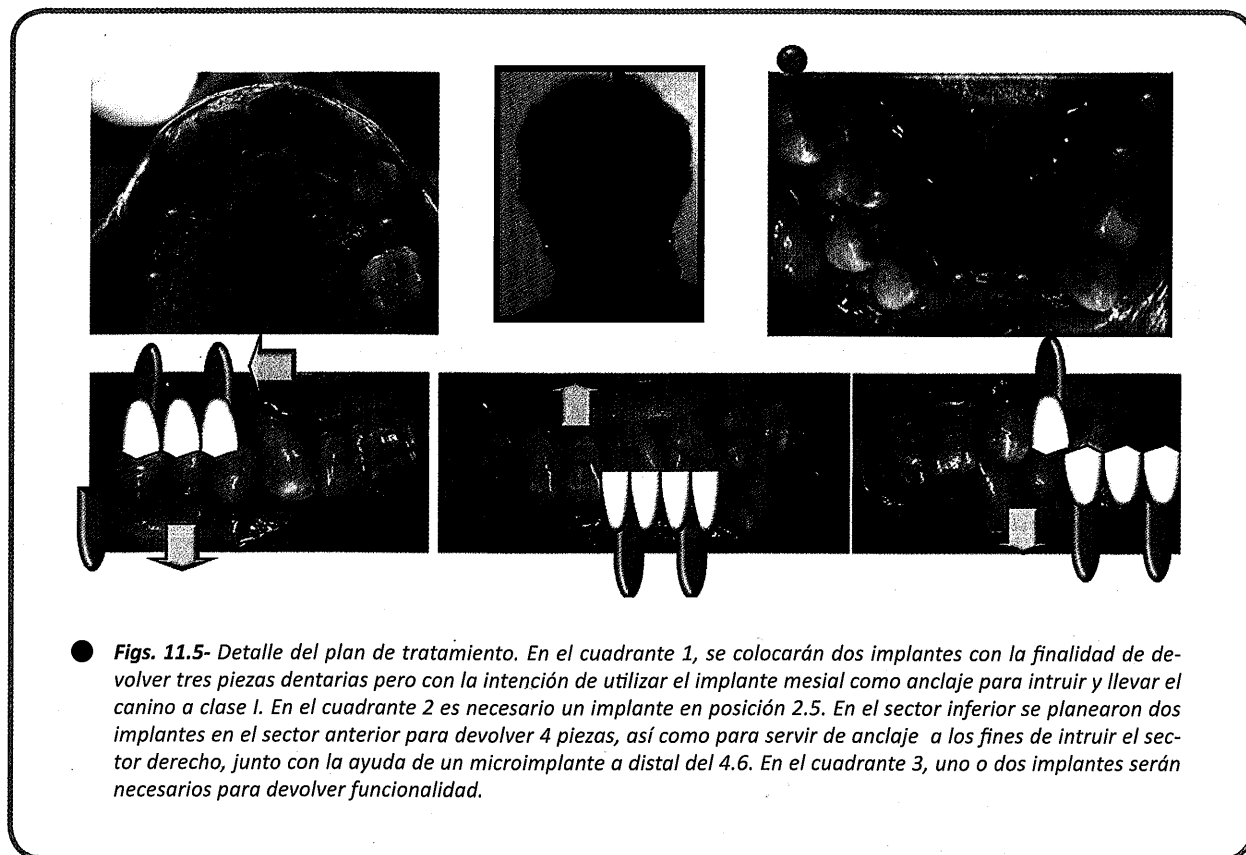
**Anclaje**

- Implante en posición de 1.4.
- Implantes en sector anteroinferior (2), también importantes en la temporización.
- Microimplante distal al 4.6.

**Resto de la rehabilitación protética**

- Implante en 1.6.
- Implante en posición 2.5 (2.4 en realidad, aunque dicha pieza oficia como canino).
- Implante en posición 3.5.

A pedido de la paciente se comenzó con los implantes estrictamente necesarios para completar la terapéutica ortodóncica, para luego de finalizada ésta, continuar con los restantes.



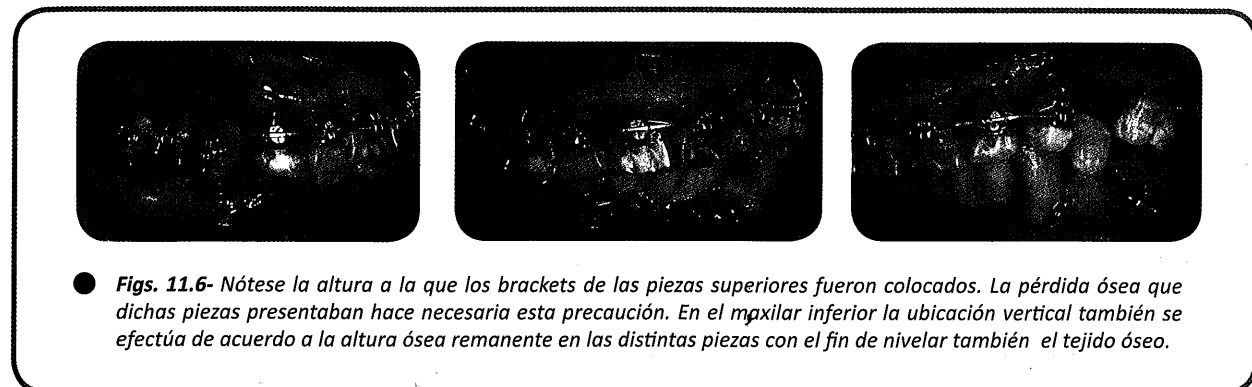
● **Figs. 11.5-** Detalle del plan de tratamiento. En el cuadrante 1, se colocarán dos implantes con la finalidad de devolver tres piezas dentarias pero con la intención de utilizar el implante mesial como anclaje para intruir y llevar el canino a clase I. En el cuadrante 2 es necesario un implante en posición 2.5. En el sector inferior se planearon dos implantes en el sector anterior para devolver 4 piezas, así como para servir de anclaje a los fines de intruir el sector derecho, junto con la ayuda de un microimplante a distal del 4.6. En el cuadrante 3, uno o dos implantes serán necesarios para devolver funcionalidad.

**SECUENCIA DE TRATAMIENTO**

Este tipo de tratamiento comienza por lo general con la colocación de los implantes, previo estudio o *set-up* de ser necesario, dado que la posición de los implantes será definitiva y dictatorial.

Luego se da paso a la nivelación y alineación dentaria, que se irá cumplimentando durante el período de integración de los implantes. Como se explicó en el capítulo 1, es de suma

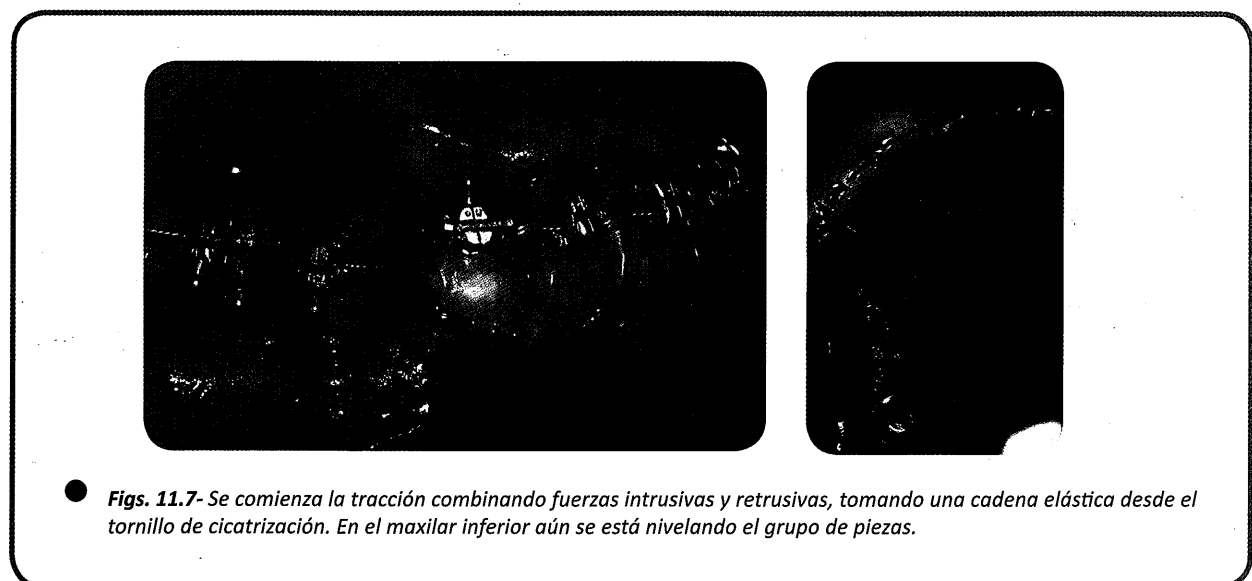
importancia la altura de colocación de los brackets, dado que este tipo de pacientes suele presentar un grado de reabsorción ósea que cambia absolutamente las magnitudes de fuerza aplicadas. Es por ello que se prefiere colocar los brackets tan gingivalmente como sea posible. También es importante no nivelar piezas dentarias ignorando las diferentes alturas óseas, que preferentemente debieran quedar niveladas.



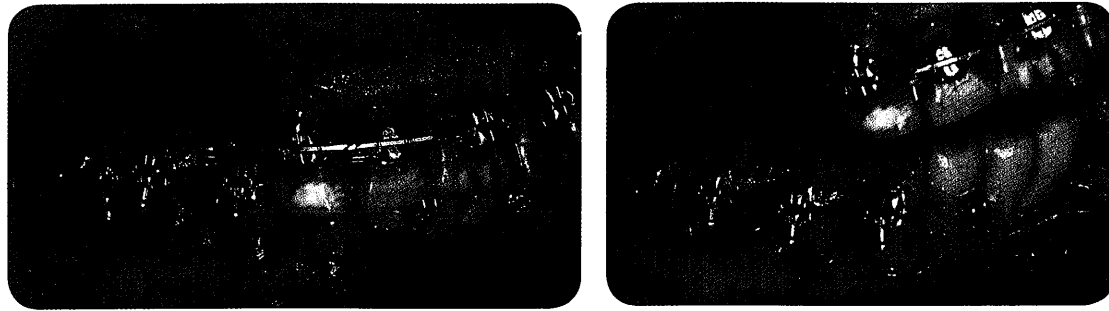
● **Figs. 11.6-** Nótese la altura a la que los brackets de las piezas superiores fueron colocados. La pérdida ósea que dichas piezas presentaban hace necesaria esta precaución. En el maxilar inferior la ubicación vertical también se efectúa de acuerdo a la altura ósea remanente en las distintas piezas con el fin de nivelar también el tejido óseo.

Una vez cumplido el plazo aconsejable para lograr la oseointegración, si las piezas restantes están en posición adecuada, se comienza el movimiento tomando como anclaje a los implantes. En el maxilar superior, la ausencia de espacio funcional vertical hizo que la única manera de llevarlo a cabo fuera enhebrando el ojal de una cadena elástica en el tornillo de

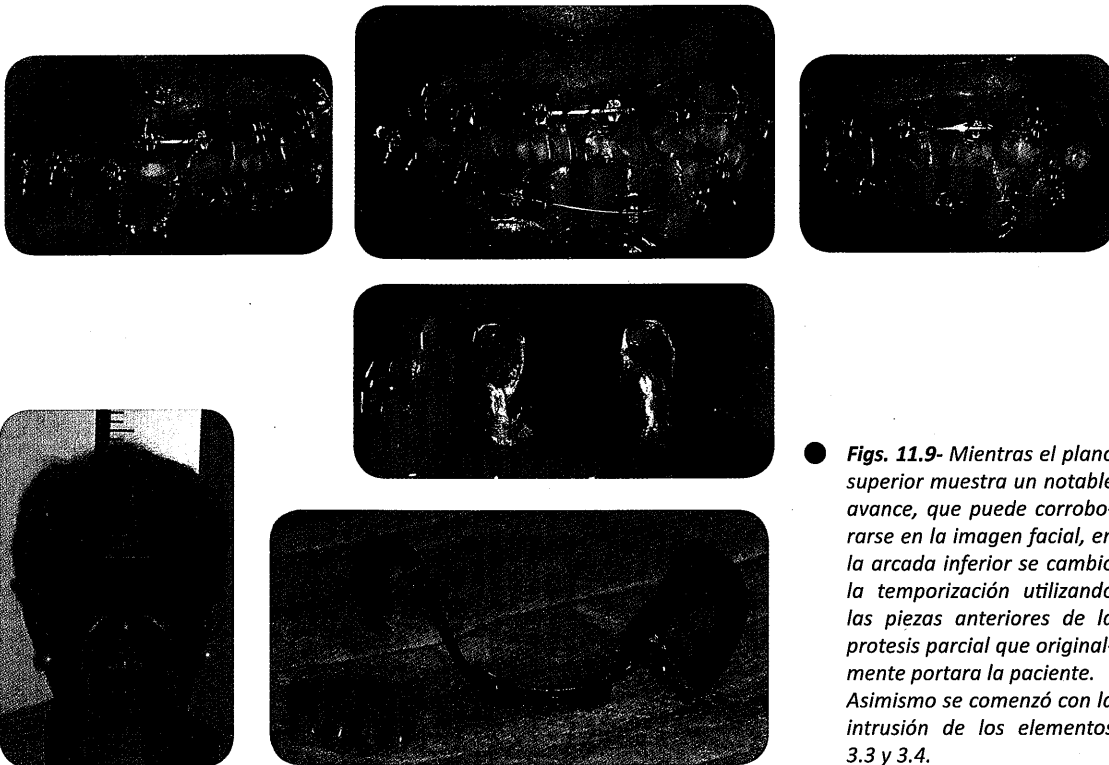
cicatrización. En el maxilar inferior, una vez nivelado el grupo de piezas a ser intruidas en el cuadrante 4, se comenzó a ejercer sobre el conjunto de ellas una fuerza intrusiva, tomando como anclaje mesial un bracket adosado a la prótesis parcial del sector anteroinferior y como anclaje distal un microimplante distal al 4.6.



● **Figs. 11.7-** Se comienza la tracción combinando fuerzas intrusivas y retrusivas, tomando una cadena elástica desde el tornillo de cicatrización. En el maxilar inferior aún se está nivelando el grupo de piezas.



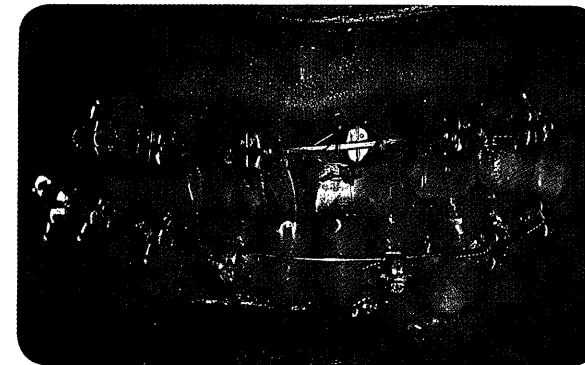
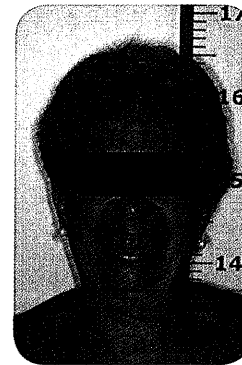
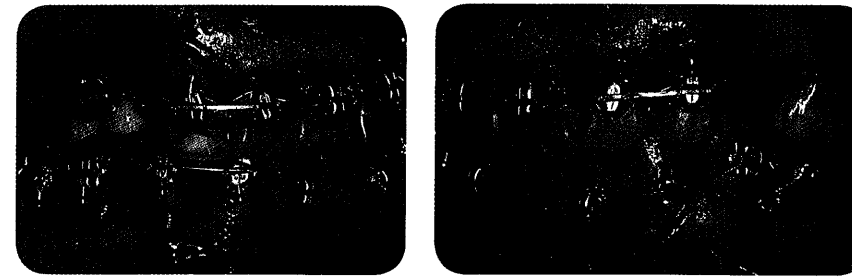
● **Figs. 11.8-** Continúa la retrusión superior, en tanto comienza la intrusión del grupo de piezas inferiores a través de una cadena elástica que pasa por sobre los brackets.



● **Figs. 11.9-** Mientras el plano superior muestra un notable avance, que puede corroborarse en la imagen facial, en la arcada inferior se cambió la temporización utilizando las piezas anteriores de la prótesis parcial que originalmente portara la paciente. Asimismo se comenzó con la intrusión de los elementos 3.3 y 3.4.

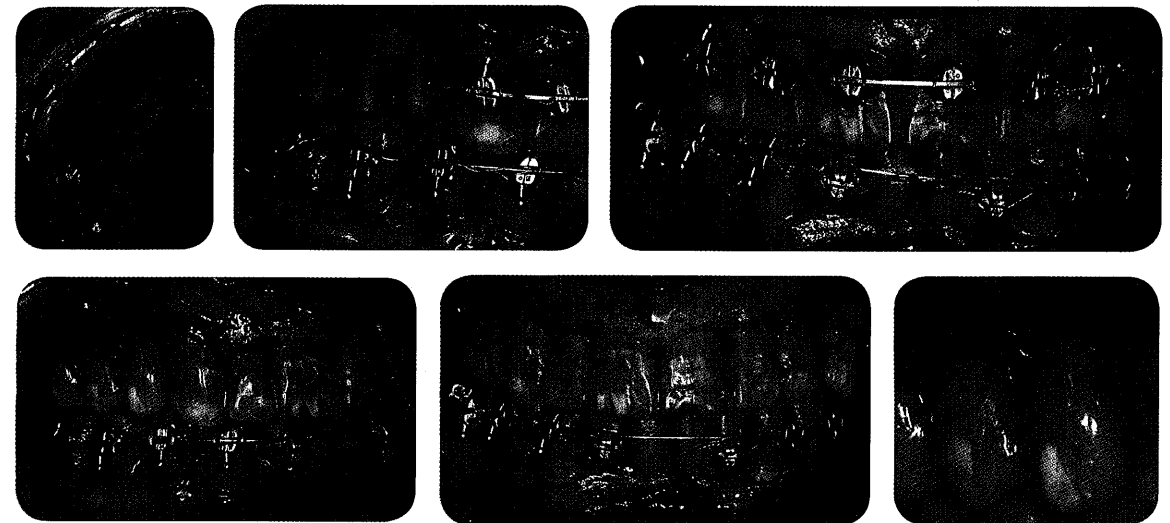
Tan pronto como resulte posible y para cuidar la salud articular del paciente, así como las piezas dentarias que han soportado una oclusión anómala, se debe devolver el soporte posterior. Esto

fue posible cuando se generó un mínimo de altura a nivel molar. Por pequeño que resulte el provisional, es un avance importante el devolver el contacto oclusal en esta zona. (figura 11.10).

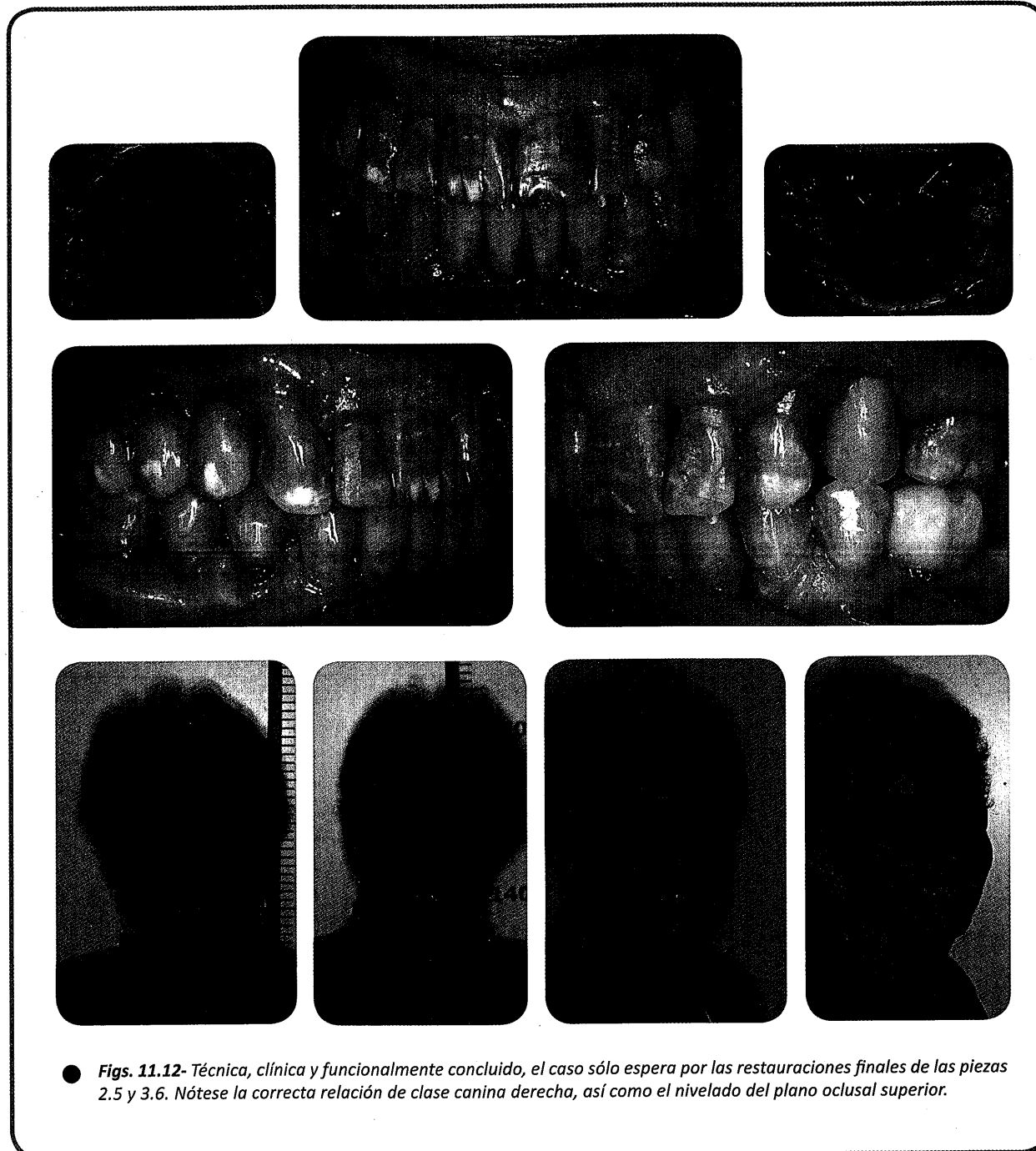


● **Figs. 11.10-** Nótese en la foto de sonrisa de la paciente el grado de nivelación alcanzada. Como se explicara un dato importante es la devolución del soporte posterior, al poder colocar un molar superior de una dimensión reducida.

Otro detalle que puede observarse es que la nueva férula provisional se le adhirieron brackets en una posición sumamente gingival para seguir ejerciendo fuerzas intrusivas. Por el momento, como se aprecia, el alambre pasa por sobre las aletas superiores para que los niveles de fuerza continúen siendo bajos.



● **Figs. 11.11-** Dando por concluida la labor ortodóncica del maxilar superior, y ya con el segundo implante colocado, se dio paso a la parte protética, con la prueba de metal y posterior finalización de la prótesis híbrida. Apréciense la porcelana rosa, simulando un margen gingival de altura normal.

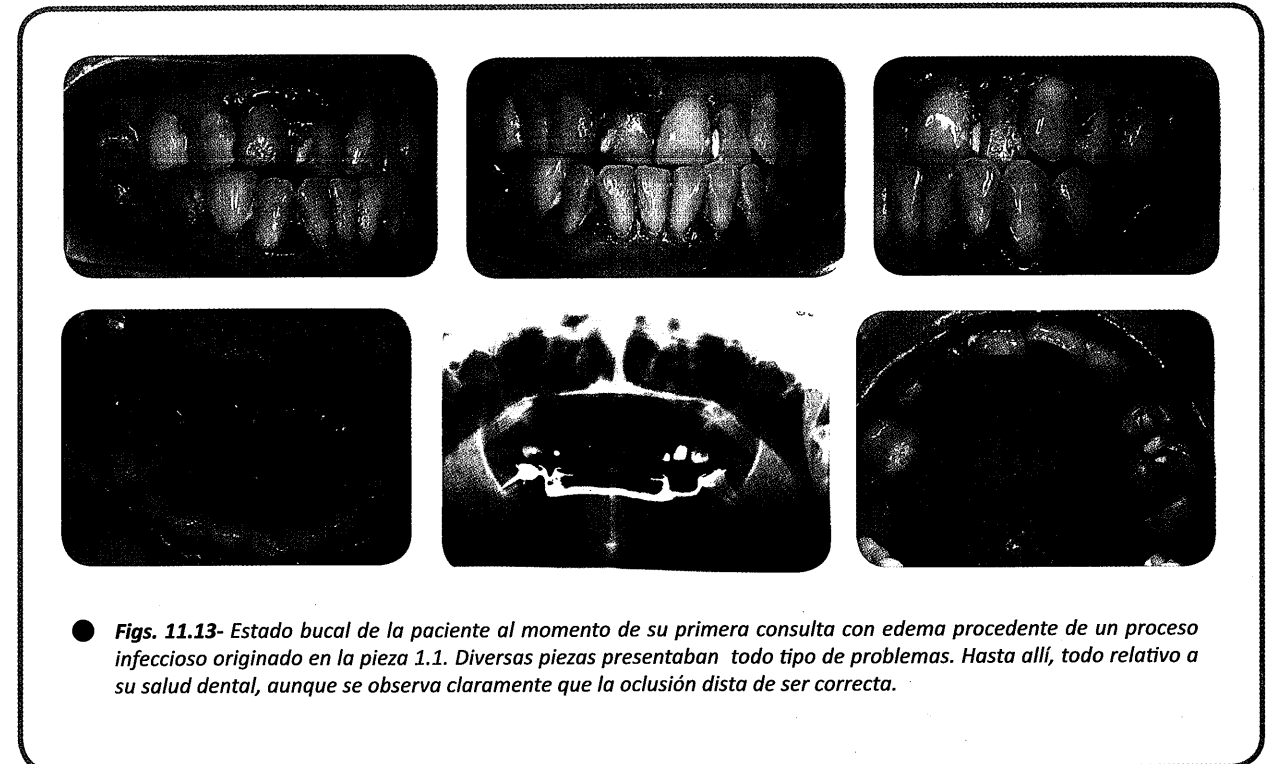


● **Figs. 11.12-** Técnica, clínica y funcionalmente concluido, el caso sólo espera por las restauraciones finales de las piezas 2.5 y 3.6. Nótese la correcta relación de clase canina derecha, así como el nivelado del plano oclusal superior.

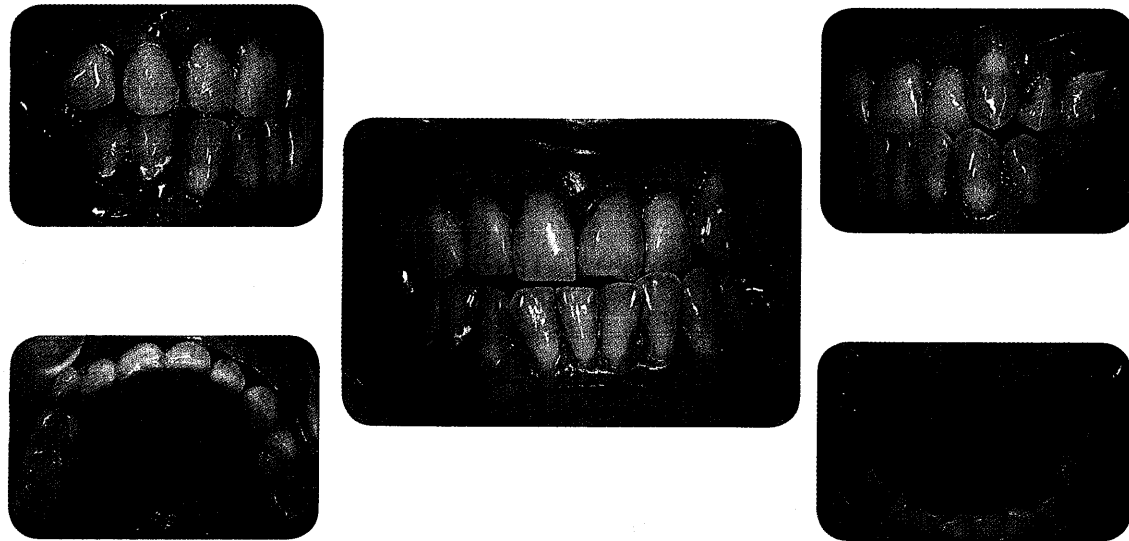
**Caso #2**

Paciente adulta, que concurrió a la consulta por una urgencia-edema por proceso infeccioso en el sector anterosuperior. Motivada por las posibilidades de mejora y pese a encontrarse de vacaciones, accedió a un tratamiento interdisciplinario que incluyó un completo tratamiento periodontal, tratamiento de conductos en las piezas 1.1, 1.2, 1.3, 2.2, 2.6, 4.4 y 4.5, pernos en dichas piezas, implantes en posición 3.5, 3.6 y 4.6. La obtención de un resultado estético ideal ven-

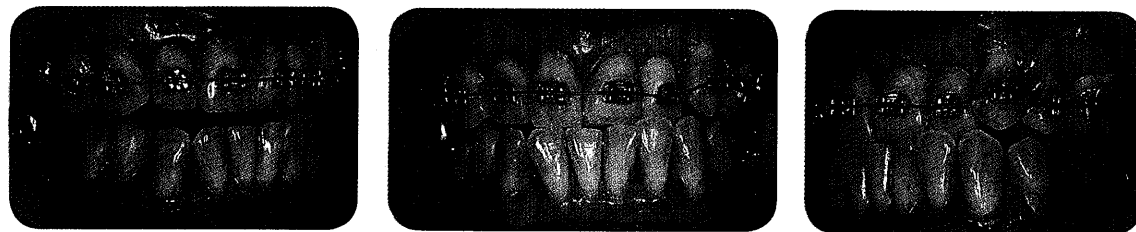
dría de la mano de la ortodoncia, dado que la paciente presentaba una leve pero evidente mordida invertida anterior. Como se describió en las primeras líneas del presente capítulo, la localización de los implantes respondió a las necesidades de retrusión ortodóncica del sector anteroinferior, sumada al apiñamiento. Cálculo mediante, los implantes se colocaron 2 y 3 mm más hacia distal de la posición ideal con respecto a la última pieza de la arcada (3.4 y 4.5).



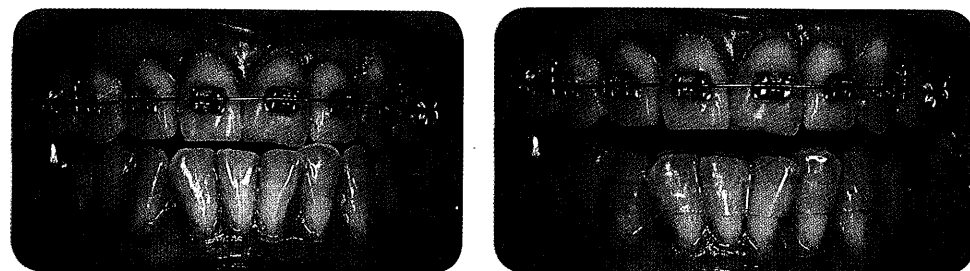
● **Figs. 11.13-** Estado bucal de la paciente al momento de su primera consulta con edema procedente de un proceso infeccioso originado en la pieza 1.1. Diversas piezas presentaban todo tipo de problemas. Hasta allí, todo relativo a su salud dental, aunque se observa claramente que la oclusión dista de ser correcta.



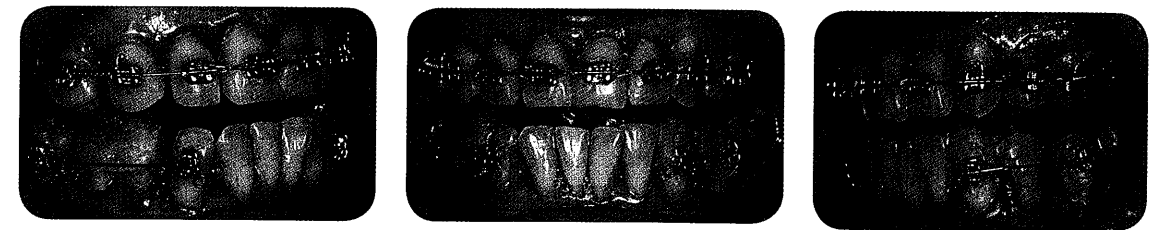
● **Figs. 11.14-** Estado bucal de la paciente al cabo de su rehabilitación multidisciplinaria, ya con coronas provisionales de acrílico. Promediando dicho trabajo, la paciente manifestó sus intenciones de realizar un tratamiento ortodóncico, lo cual fue tenido en cuenta a la hora de colocar los implantes. De no haberlo hecho, la resolución del apiñamiento inferior no hubiera sido posible llevando las piezas hacia distal.



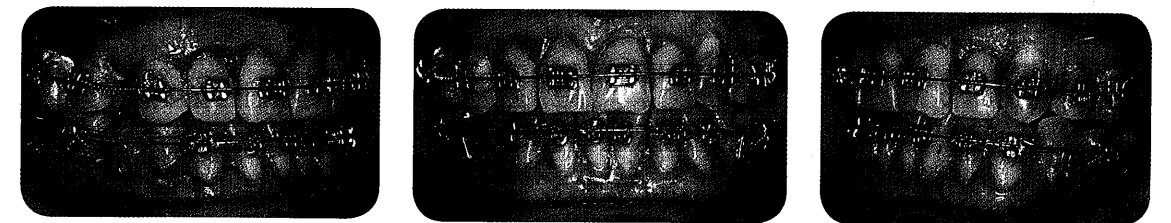
● **Figs. 11.15-** Dado el compromiso periodontal generalizado que la paciente presentaba, se comenzó el tratamiento con fuerzas sumamente leves.



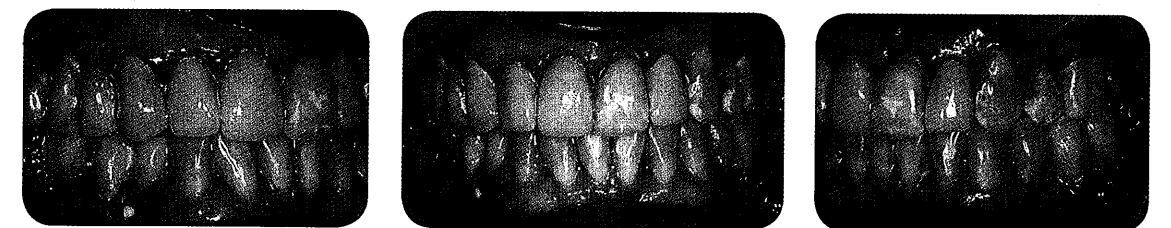
● **Figs. 11.16-** Para no exigir a las piezas se colocó una placa de uso permanente a la que se fue incrementando o desgastando para balancear la oclusión sin que ésta atentara contra la integridad periodontal de aquellas piezas que circunstancialmente ocluyeran en forma prematura.



● **Figs. 11.17-** Al activar los implantes (60 días de integración) se les colocaron coronas provisionales de acrílico a las que se les adhirieron brackets. Con seccionales de retrusión del tipo de los preconizados por Ricketts, aunque confeccionados sobre alambres redondos, se comenzaron a retruir los segmentos laterales.



● **Figs. 11.18-** Obsérvese la alineación definitiva de la arcada superior, así como la presencia de un arco de acero con ansas de cierre para la retrusión del sector anteroinferior. El arco es de sección redonda dado que se busca una deliberada pérdida del torque.



● **Figs. 11.19-** Ya en la serie final, la paciente con sus coronas definitivas. En casos de este tipo, que presentan obvias limitaciones dada la historia dental de cada paciente, los objetivos ideales a veces dejan lugar a aquellos algo más realistas. Los implantes fueron realizados por el Dr. Jorge Gil Guerrero, ocupándose la Dra. Gabriela Buyo de la periodoncia y endodoncia.





Caso #3

Paciente adulta que concurre a la consulta a causa de una urgencia en su pieza 1.5, portadora de perno, que literalmente se desintegró, imposibilitando asimismo la sujeción de una prótesis de acrílico que anclaba en dicha pieza.

Al tomar la panorámica de rutina, nos encontramos -la paciente incluida- con la sorpresa de tres caninos retenidos (1.3, 2.3 y 3.3).

Enfrentando la posibilidad de recuperar esos caninos se encontraba la falta de anclaje suficiente

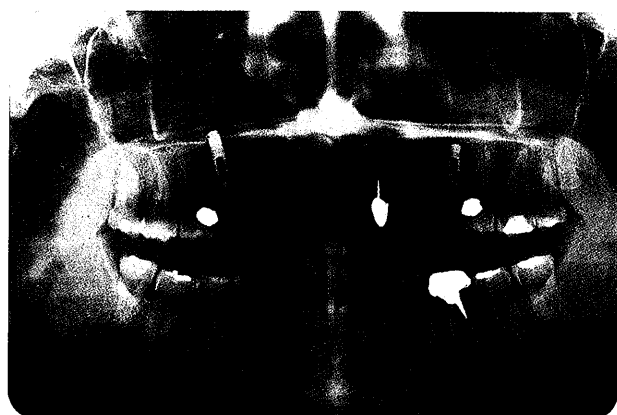
para acometer tal empresa.

De esta manera se planeó la ortodoncia como paso posterior a la colocación de dos implantes en posición 1.5 y 2.5, que a la postre constituirían el anclaje necesario para el ambicioso propósito de traer los caninos superiores a la arcada.

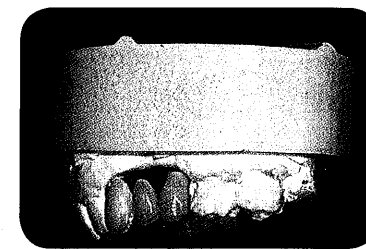
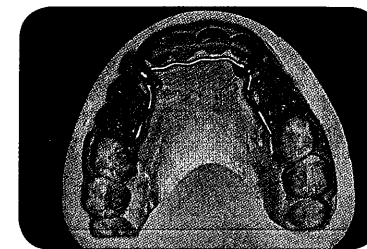
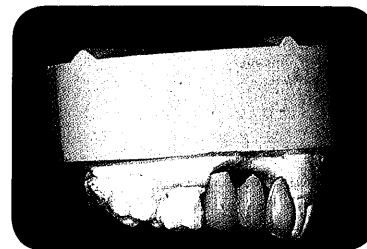
El tratamiento a nivel del maxilar inferior no resultaba simple, pero su grado de dificultad se empequeñecía en comparación con el de la arcada opuesta.



● **Figs. 11.20-** Fotografías iniciales de la paciente en las que se aprecia una severa sobremordida con notables retroinclinaciones de las piezas anterosuperiores y anteroinferiores. Se ven asimismo las ausencias descritas, el corrimiento de la línea media inferior hacia la izquierda obturando el espacio para el canino. Debajo de la fotografía facial de la paciente, la prótesis parcial que portaba al momento de comenzar con el tratamiento.



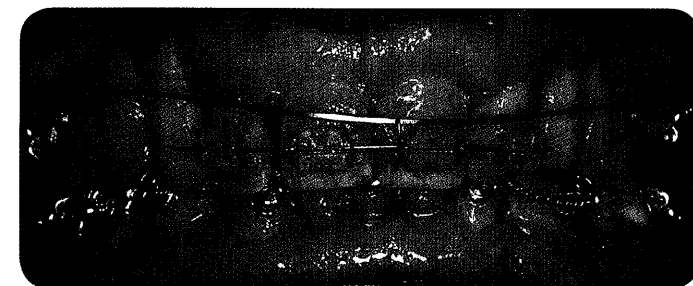
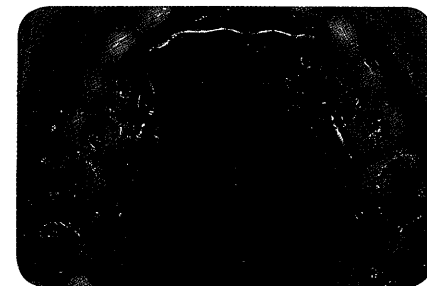
● **Fig. 11.21-** Radiografía panorámica, ya con los implantes colocados en posición 1.5 y 2.5. Apréciense la posición de los caninos superiores, casi horizontales y cercanos a la línea media. El canino inferior, bloqueado por falta de espacio para su posicionamiento.



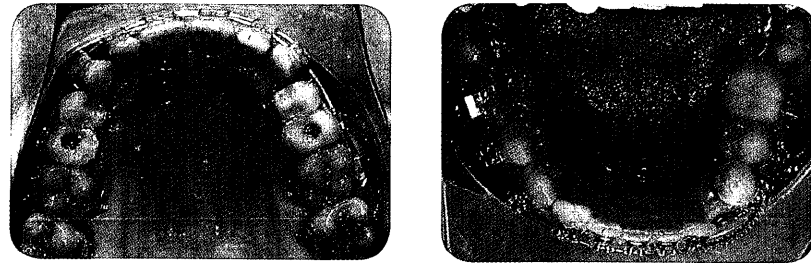
● **Figs. 11.22-** La temporización, importante para esta paciente, docente cuyo día a día exige dentro de lo posible una estética normal, es sumamente importante. De allí que se colocaran 2 coronas atornilladas con una pieza a extensión, libre de oclusión. Un arco interno con dos caninos adosados a él completaba el esquema.



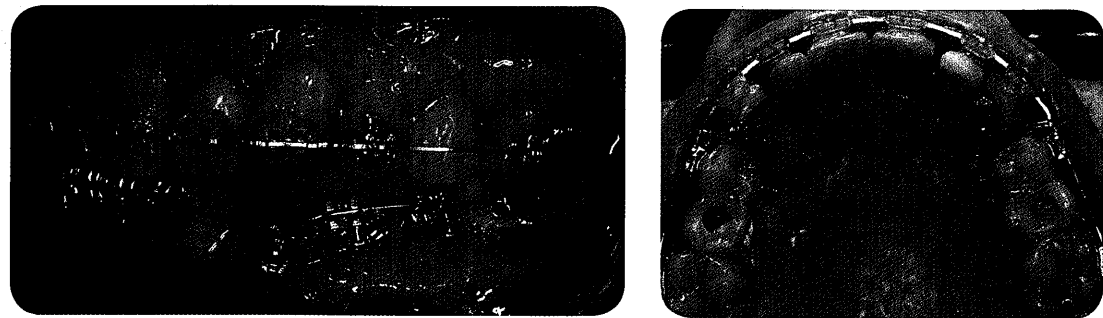
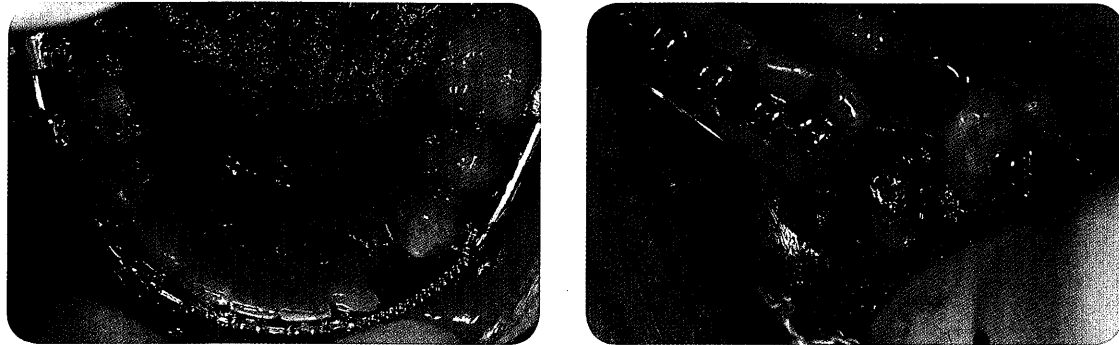
● **Figs. 11.23-** Arco de intrusión, ampliamente descrito en el capítulo destinado a dicho tópico, trabajando para poder montar la aparatología en el maxilar inferior. Una vez logrado ésto, se comienza a generar espacio para el 3.3.



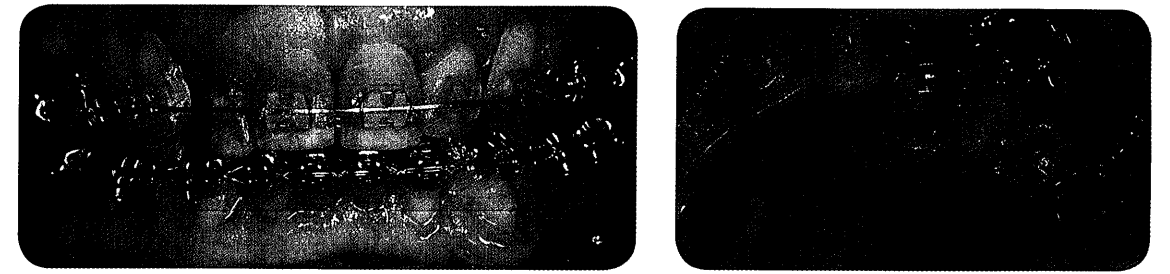
● **Figs. 11.24-** La apertura de la mordida está siendo cumplimentada, así como el espacio en la arcada inferior para poder traer el 3.3 a la arcada.



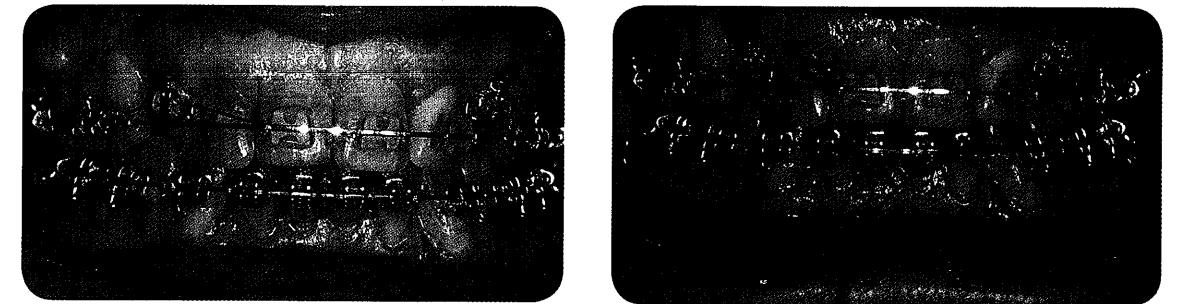
● **Figs. 11.25-** En la imagen superior izquierda se aprecia el descubrimiento de los caninos, ya ligables y a la vista. En las restantes tres imágenes, la secuencia de la apertura de espacio para ubicar la pieza 3.3 en la arcada, que incluyó la necesidad de ARS o stripping con turbina. En la imagen inferior derecha el descubrimiento de la pieza retenida.



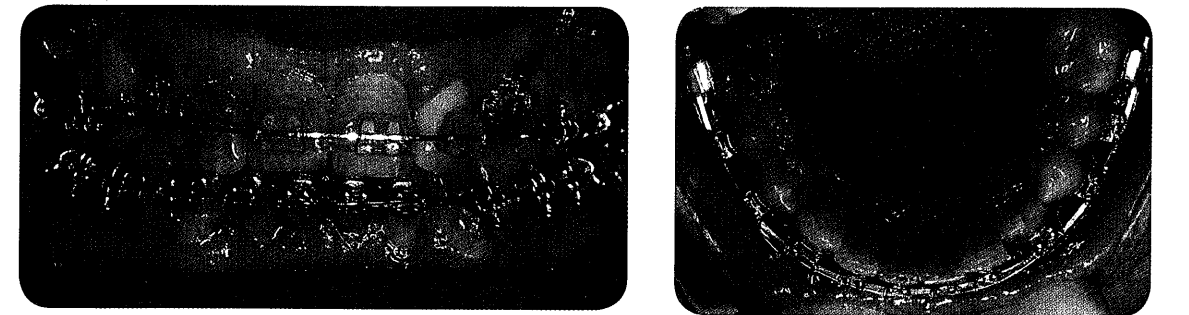
● **Figs. 11.26-** El canino inferior izquierdo comienza a ser traccionado hacia el plano oclusal suavemente para evitar el colapso de la arcada. Mientras tanto en la arcada superior se efectúan fuerzas hacia vestibular sobre los caninos, tomando como anclaje un arco pesado (acero rectangular .019"x.025") que además pasa por las coronas implanto-soportadas.

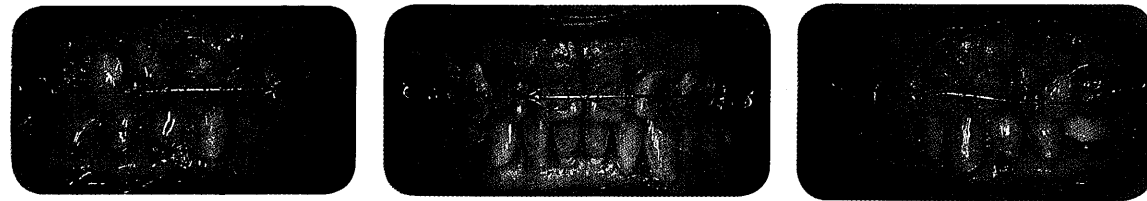


● **Figs. 11.27-** Llegando a la extrema delgadez que hacía inviable su utilización a posteriori, las carillas acrílicas de los caninos fueron removidas para terminar de llevar los caninos hacia vestibular tomando siempre como apoyo a las piezas implanto-soportadas.



● **Figs. 11.28-** En la imagen superior izquierda se observa la mecánica elegida para el descenso de los caninos. La utilización de un doble arco es un sistema harto predecible y efectivo. En las tres imágenes restantes se aprecia la utilización de un cantilever inserto en la ranura vertical para devolverle al canino un valor de torque normal, habida cuenta de su procedencia desde el vestibulo. Obsérvese en la fotografía oclusal la diferencia de torque entre un canino y el otro. El detalle de funcionamiento del cantilever fue descrito en el capítulo 9.





● **Figs. 11.29-** Etapas finales, de consolidación de espacios. A causa de su reducido tamaño se decidió conservar pequeños diastemas para el posterior reemplazo de la corona cerámica del 2.2 y una reconstrucción con resina del 1.2.



● **Figs. 11.30-** Imágenes finales del caso, si bien el hecho de colocar sus tres caninos en boca aparece como el logro terapéutico más importante, el haber finalizado con angulaciones normales en los incisivos es sin dudas un importante y difícil objetivo cumplido. Apréciase el correcto torque en la pieza 3.3, comparable a su homónimo del lado opuesto.

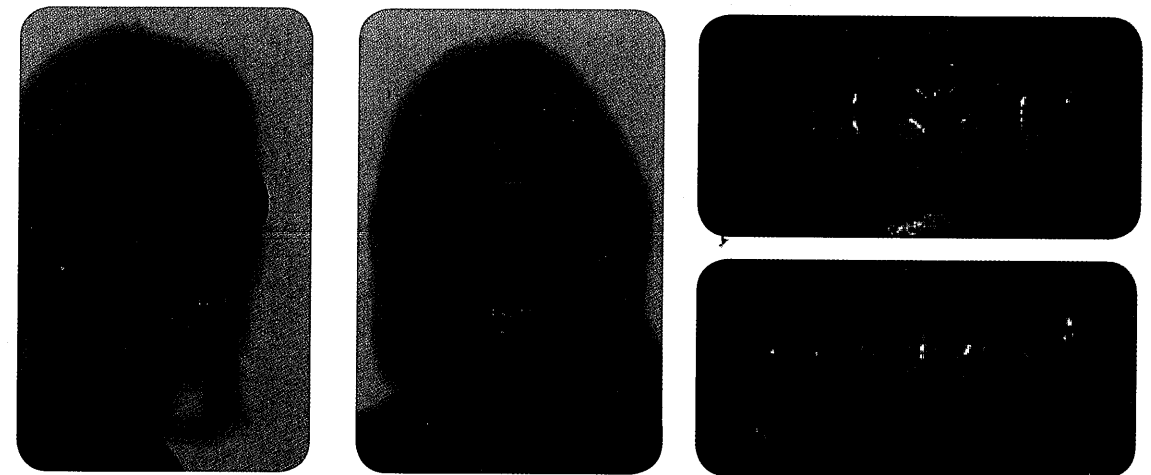


MOVIMIENTOS MENORES PARAPROTÉTICOS

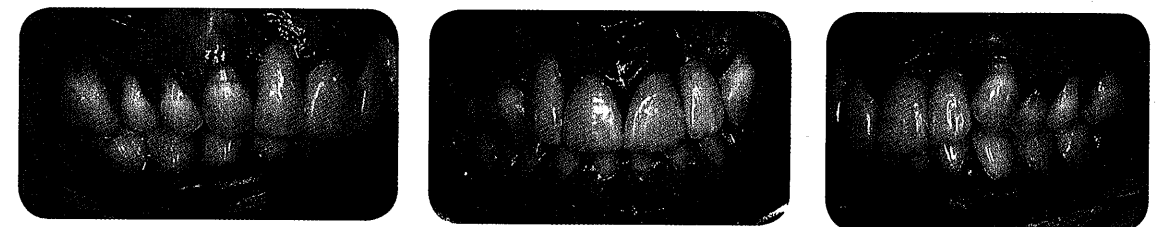
A veces, con mínimas intervenciones ortodóncicas, las resoluciones protéticas incrementan su calidad en gran medida al poder trabajar los tejidos blandos con los movimientos dentarios.

No siempre estas colaboraciones contemplan la consecución de los objetivos típicamente buscados con un tratamiento ortodóncico convencional, transformando objetivos ideales en realistas en la mayoría de los casos.

Caso #1



● **Figs. 11.31-** Paciente con un único requerimiento: estética. Además de la vista de sonrisa, en las imágenes inferiores se aprecian dos implantes en posición de incisivos laterales sumamente altos por la colocación y emergencia erróneas. Sus incisivos centrales presentan reabsorciones a nivel apical.



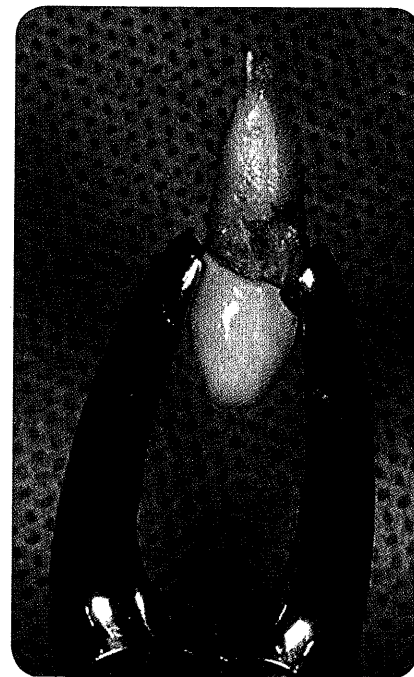
● **Figs. 11.32-** La planificación incluía dos posibilidades, la más pesimista consistía en extraer los incisivos centrales, ya seriamente comprometidos, para generar hueso y colocar dos implantes en esas piezas, explantando los previamente colocados en los incisivos laterales. Se contempló asimismo la posibilidad de que a partir de la extrusión y el descenso de los tejidos blandos mejoraran la deficiente estética de los incisivos laterales, dejando para ese tiempo de tratamiento la decisión a tomar sobre el destino de los incisivos centrales.



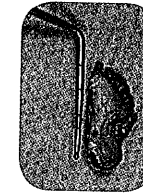
● **Figs. 11.33-** En esta secuencia de imágenes se observa la extrusión forzada de ambos incisivos centrales, y la sustancial mejora gingival, más notable aún en el incisivo lateral izquierdo. Precisamente el elemento 2.1 presentaba una restauración en su raíz por lo que el tejido blando se encontraba todavía más afectado en dicha pieza. En las imágenes inferiores, el detalle del lado izquierdo.



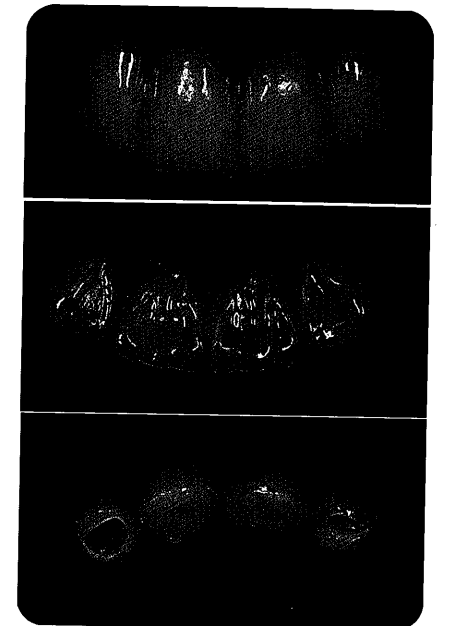
● **Figs. 11.34-** En la imagen de la izquierda se aprecia el notable crecimiento del tejido blando, así como el cono principal correspondiente al tratamiento endodóncico previo que poseía el central izquierdo. Habida cuenta de la gran cantidad de tejido blando que se había logrado, se eligió utilizar los implantes como pilares de un puente de cuatro piezas, extrayendo los incisivos centrales. A la derecha, la pieza 2.1 con el cono de gutapercha que se observara clínicamente.



● **Figs. 11.35-** Para otorgar aún mejor estética se realizaron injertos gingivales de ambos lados a cargo de la mano experta del Dr. Jorge Galante, y se modeló la encía con provisionales, tarea desarrollada con maestría por el Dr. Gustavo Martín. En las imágenes de la derecha, la referencia de tamaño del injerto, y debajo, la cicatrización a los 14 días.

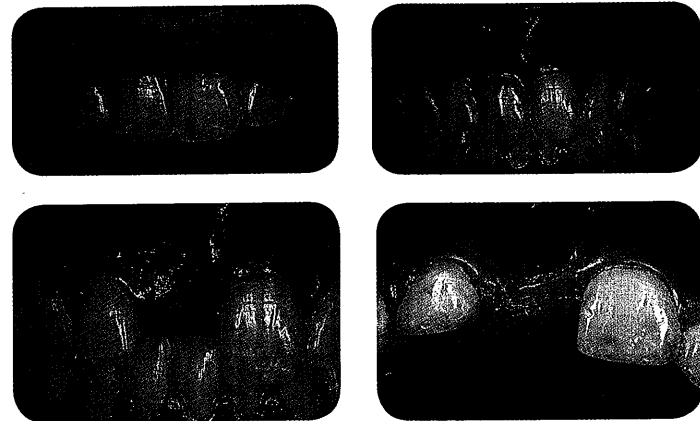


● **Figs. 11.36-** Óptimo modelado de la encía en la zona de los centrales, dejando el territorio apropiado para la colocación de la prótesis definitiva, que puede verse en las tres imágenes de la derecha. El resultado estético es satisfactorio.



Caso #2

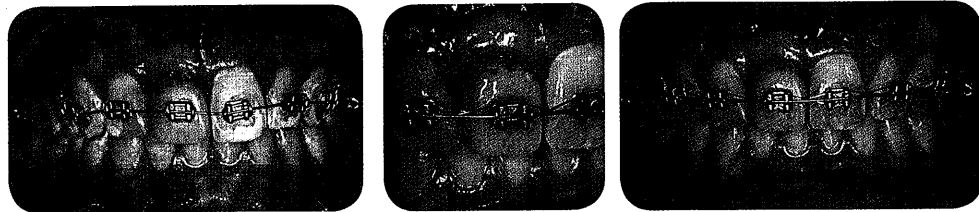
Paciente que, a causa de un traumatismo, había perdido su incisivo central superior derecho, junto con su tabla vestibular, como típicamente suele ocurrir. Se presentó con una prótesis parcial de acrílico.



● **Figs. 11.37-** Imágenes de la paciente al momento de su primera consulta. La misma había perdido su pieza 1.1 como se detallara, a causa de un traumatismo. Nótese en la vista oclusal la falta de espesor óseo como consecuencia de la virtual ausencia de la tabla vestibular.



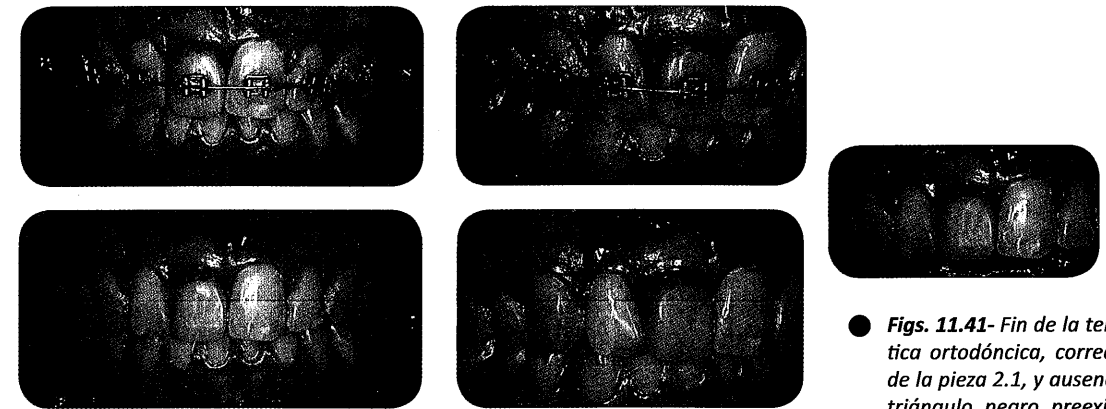
● **Figs. 11.38-** Injerto autólogo utilizando hueso de la zona del tercer molar realizado por el Dr. Jorge Galante, de manera tal de generar un espesor acorde para la correcta colocación del implante así como una emergencia adecuada de la futura corona.



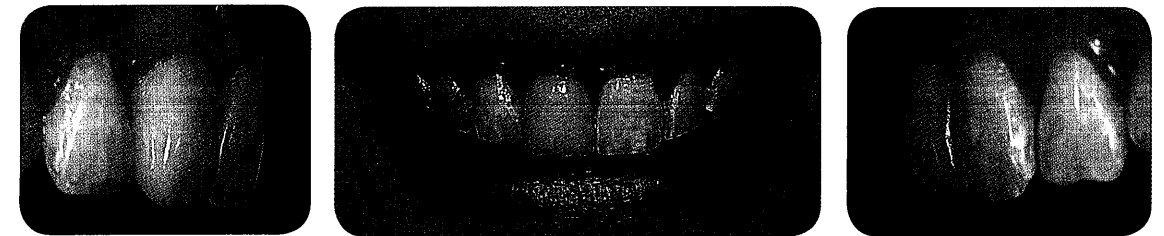
● **Figs. 11.39-** El implante se encuentra colocado, activado y se ha ido moldeando la encía con el provisional atornillado. Igualmente el ancho de la corona excede al incisivo contralateral, por lo que, para una finalización ideal, el caso requirió una breve etapa ortodóncica, durante la cual se buscó darle tip a la pieza 2.1, y achicar el triángulo negro entre 1.1 y 1.2.



● **Figs. 11.40-** La etapa ortodóncica se halla prácticamente terminada, dejando el espacio requerido para una corona armónica. El tejido blando en la zona del implante luce saludable y estético.



● **Figs. 11.41-** Fin de la terapéutica ortodóncica, correcto tip de la pieza 2.1, y ausencia del triángulo negro preexistente entre 1.1 y 1.2 a partir del ascenso del punto de contacto.



● **Figs. 11.42-** Colocación de la corona definitiva, con una gran estética no sólo por forma, tamaño y color, sino también por el correctísimo perfil de emergencia.



Conclusiones

Son infinitas las posibilidades que las distintas especialidades acercan a la ortodoncia, y ocurre lo mismo desde ésta hacia las demás disciplinas. El dominio de la tridimensionalidad, tan inherente al ortodoncista, es una herramienta invaluable a la hora de la rehabilitación. Úsenla.

# Capítulo 12

ARMADO RACIONAL  
DE CASOS  
ORTODÓNCICOS  
(parte II)

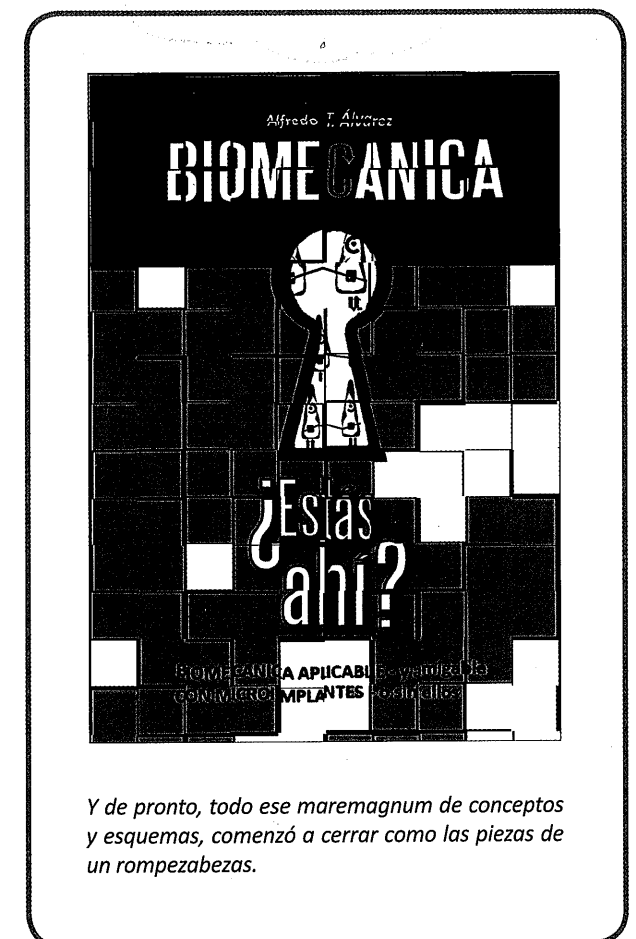
## Introducción

*Estar en lo correcto en el momento equivocado es como estar equivocado....*

*Armar un caso comenzando por la arcada incorrecta en términos de secuencia de armado es como querer construir una casa poniendo el techo antes que las paredes.*

*Este capítulo tiene la particularidad de prácticamente carecer de texto, ya que incluye, a modo de despedida del componente clínico del libro, algunos casos armados siguiendo premisas detalladas en los capítulos precedentes.*

*No todos los casos están finalizados, así como tampoco se encuentran protocolizados según los mismos canones, ya que se trata, como a lo largo de todo el texto, de extraer lo más valioso de cada tratamiento en particular.*



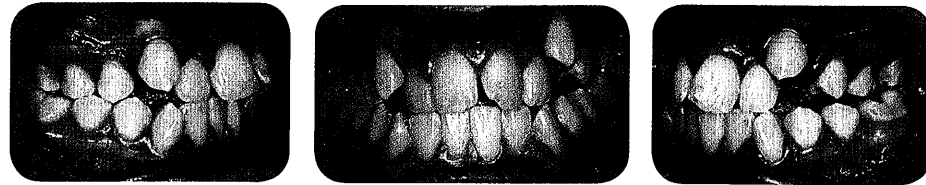
*Y de pronto, todo ese maremagnum de conceptos y esquemas, comenzó a cerrar como las piezas de un rompezabezas.*

DESGASTES INTERPROXIMALES Y ARMADO RACIONAL

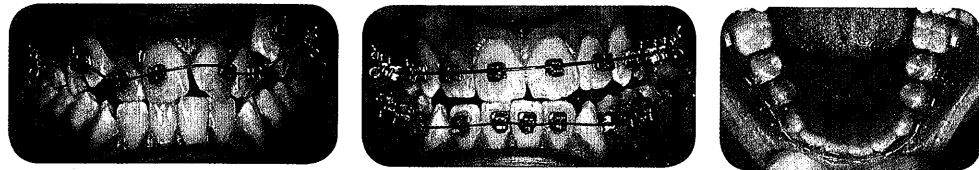
CASO C.A. "Todo tiene su momento"

En casos de compromiso, en los que se necesite efectuar desgastes interproximales para permitir alojar las piezas dentarias, un adecuado razonamiento a la hora de combinar el momen-

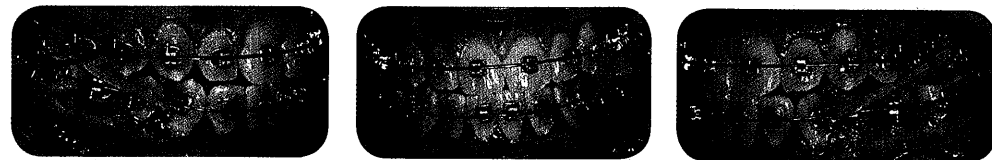
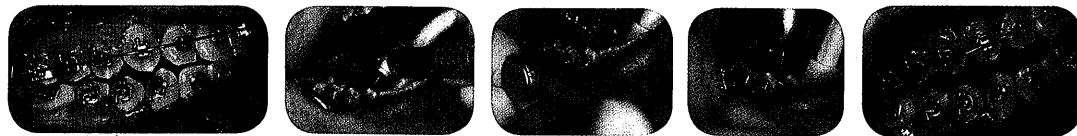
to adecuado del desgaste con el montaje de la aparatología evitará, entre otras cosas, un innecesario *round tripping* o viaje en redondo de las piezas dentarias.



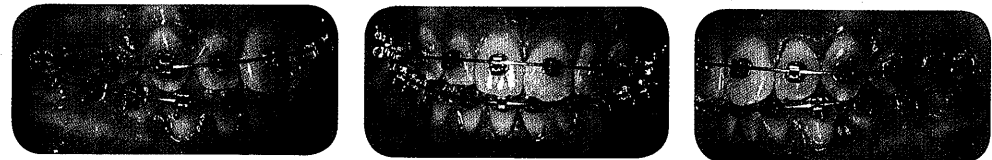
● **Figs. 12.1-** Caso con gran componente de clase III, en el que se elige armar el maxilar superior en primera instancia para, una vez que dicha arcada se encuentre sólidamente alineada y nivelada con un arco de acero rectangular de calibre no inferior a .017"x.025", utilizarla como referencia y anclaje para corregir la arcada inferior.



● **Figs. 12.2-** Como se detallara, se comienza la alineación y nivelado de la arcada superior, y una vez colocado un arco de acero rectangular, se arma el maxilar inferior. Aprovechando una buena alineación de los puntos de contacto de la zona premolar se realizó ARS desde el inicio mismo del tratamiento, procedimiento que puede observarse en la serie de fotografías inferiores.

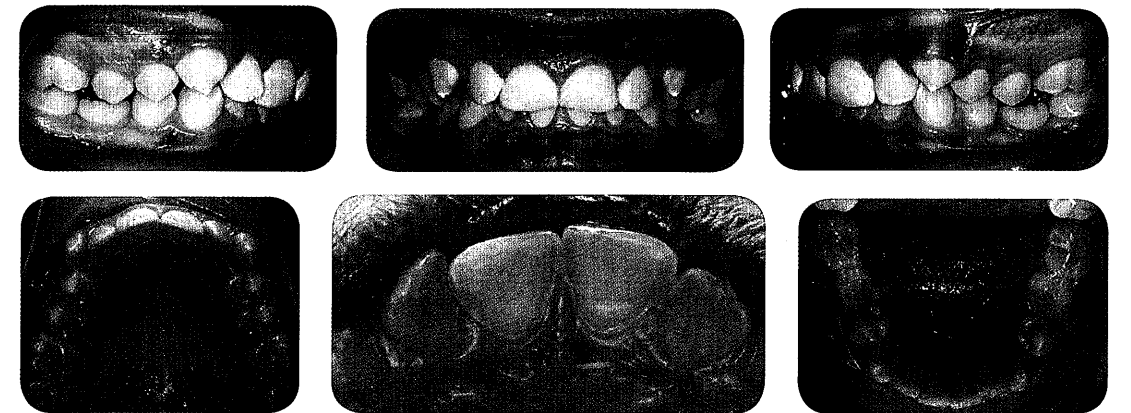


● **Figs. 12.3-** En la serie de imágenes superiores se aprovechan los espacios generados por el desgaste interproximal utilizando elásticos de clase III, sumamente suaves (5/16" light) para evitar que la expresión del tip canino se manifieste a nivel coronario y prevenir así un empeoramiento del precario resalte anterior. En las imágenes inferiores el caso luce controlado, ya con arcos rectangulares en ambas arcadas.

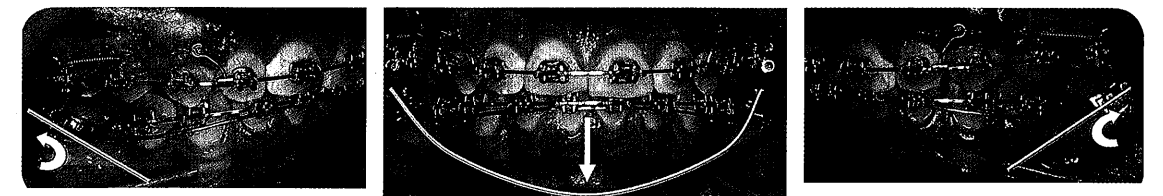


CASO F.F. "El sentido común es el menos común de los sentidos"

Este caso, segmentado, ocupó páginas de los capítulos de Armado racional I y Cierre de espacios. Aquí se lo muestra desde el principio.

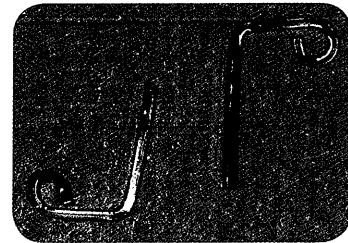
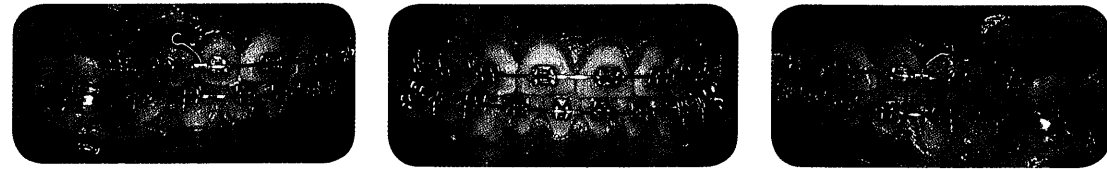


● **Figs. 12.4-** Imágenes iniciales del caso F.F., que presenta un perfil moderadamente protruso. Un típico caso de 4 exodoncias, con la particularidad de que dos de ellas ya están implícitas en sus agenesias de segundos premolares inferiores. Un dato saliente constituía el severo daño que el esmalte de las caras palatinas de los incisivos centrales presentaba. La única correlación que pudo hallarse fue una desmedida ingesta de bebida cola por parte del paciente.

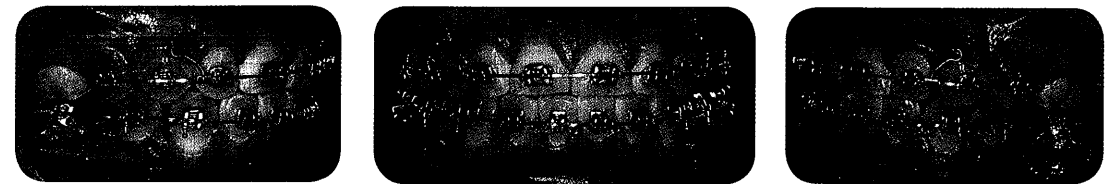
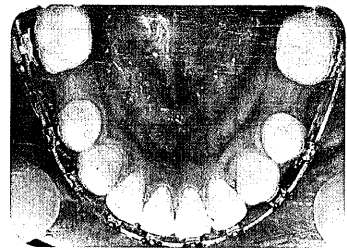


● **Figs. 12.5-** Una vez alineado y nivelado el arco superior, se comenzaron a cerrar los espacios por deslizamiento. En la arcada inferior, se evitó incluir a los inclinados primeros molares en el arco para no generar inoclusiones laterales a expensas del ángulo de salida del alambre hacia mesial. Cuando el arco principal de primer premolar a primer premolar era ya un acero rectangular, se colocó en los tubos molares un arco convencional de níquel titanio de .017" x .025" que al emerger hacia gingival ofició de arco de intrusión, cuyo efecto colateral sobre los molares no es otro que enderezarlos.

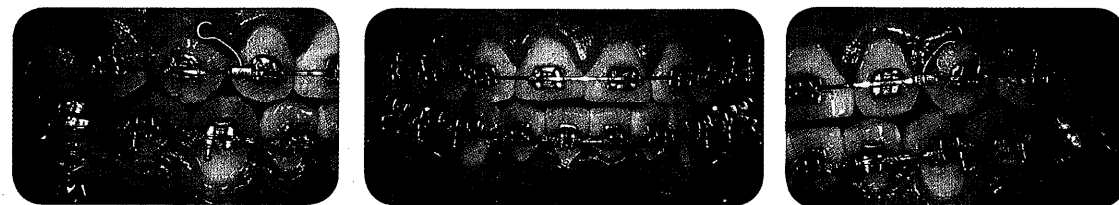
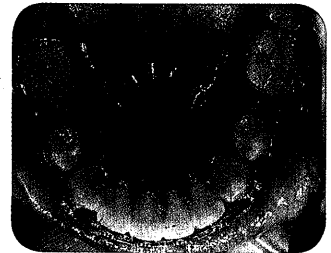




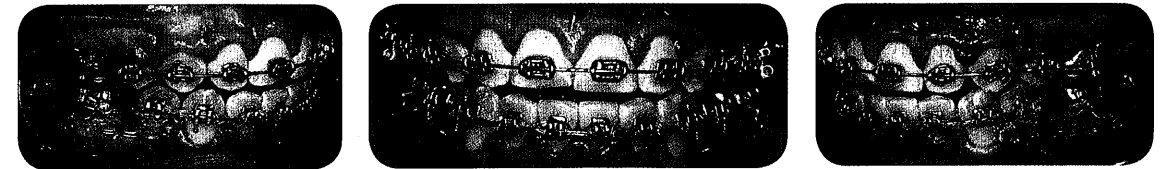
● **Figs. 12.6-** Una vez enderezados los molares, se los protrajo con anclaje provisto por microimplantes, y para evitar inclinaciones indeseadas se adicionaron al sistema sendas brazos de fuerza para colocar el punto de aplicación de la fuerza al nivel ideal.



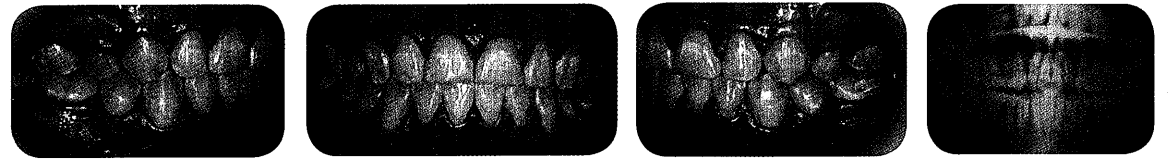
● **Figs. 12.7-** El movimiento comienza: hay que prestar especial atención a lo que acaece en toda la arcada inferior, ya que la fricción que genera el movimiento hacia mesial del molar repercute sobre las piezas del resto de la arcada. Una inflamación gingival en los molares superiores por haber despegado ambas bandas fue la causa de la ausencia de éstas durante un cierto período de tiempo.



● **Figs. 12.8-** Lo previamente dicho. El desplazamiento del molar genera reacciones colaterales que están siendo neutralizadas con una cadena elástica larga.



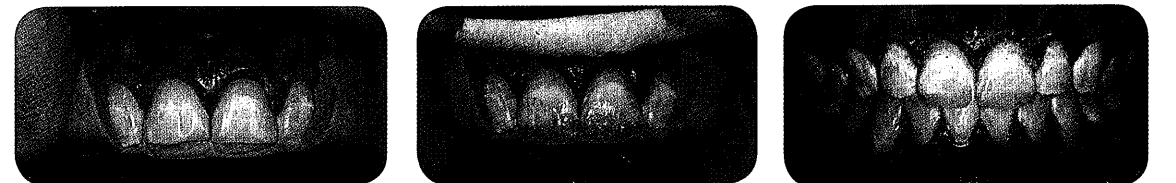
● **Figs. 12.9-** Resta poco espacio por cerrar, el molar no muestra inclinación. Una vez cerrado el espacio se deberá hacer lo propio sobre los segundos molares, a todas luces más fáciles de mover por menor superficie radicular enfrentada al hueso, así como también por tratarse de tejido óseo neoformado.



● **Figs. 12.10-** El caso finalizado, con los molares en relación de clase I, lo mismo que los caninos. Los incisivos centrales superiores que presentaban un gran desgaste, perdieron sustancia durante el tratamiento por lo que requerirán sendas reconstrucciones. La panorámica muestra la falta de inclinación de los molares inferiores pese a la magnitud del movimiento hacia mesial.



● **Figs. 12.11-** A nivel facial, todo luce mejor. El perfil se muestra más relajado a partir de la aparición de las curvaturas labiales, tanto superiores como inferiores.

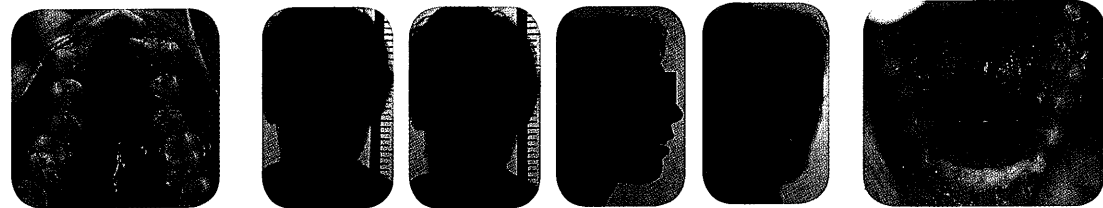


● **Figs. 12.12-** Último acto: realización de reconstrucciones **build up** de resina compuesta a partir del moldeado con máscara de silicona. A la derecha la imagen final.

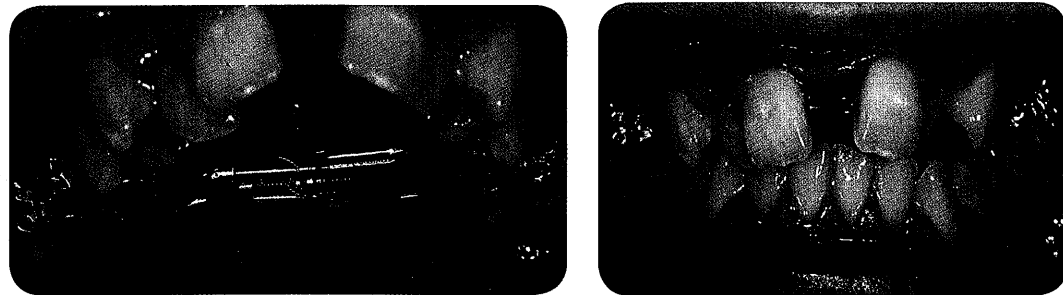
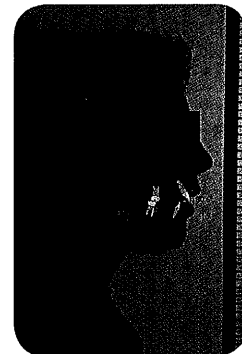
CASO A.A.: "Disyunción...y algo más!"

El paciente que pasa a describirse provenía de dos tratamientos fallidos y a sus 17 años se encontraba en una edad ciertamente límite para intentar una

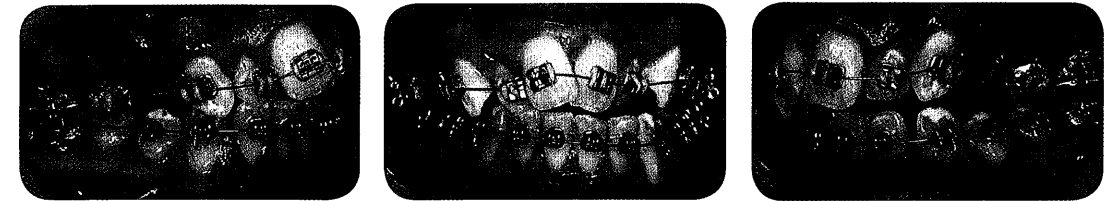
disyunción con cierto margen de seguridad. Pero como podrá comprobarse más abajo, el problema transversal no era el único.



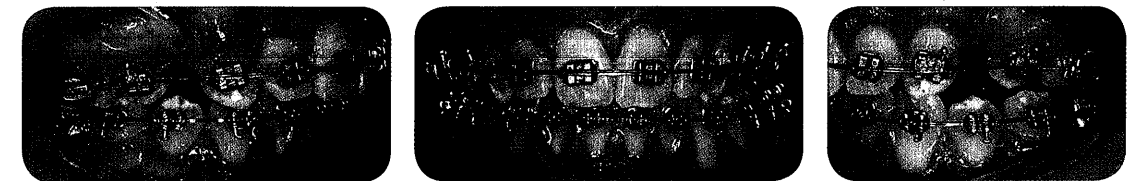
● **Figs. 12.13-** En las fotografías iniciales se aprecia una severa atresia del maxilar superior combinada con una oclusión de clase II molar y canina. A la imagen cóptica del maxilar superior se le contraponen un maxilar inferior sin discrepancia. Las imágenes extraorales acompañan lo previamente descrito a nivel intraoral, mostrando un perfil con el tercio inferior aumentado, sonrisa gingival y una manifiesta impronta de respirador bucal. Cefalométricamente las medidas, sobre todo a nivel vertical, confirman lo extremo del caso a nivel esquelético. Es claramente un caso borderline aunque se decidió tratarlo ortodóncicamente teniendo en cuenta ciertas limitaciones (principalmente la sonrisa gingival).



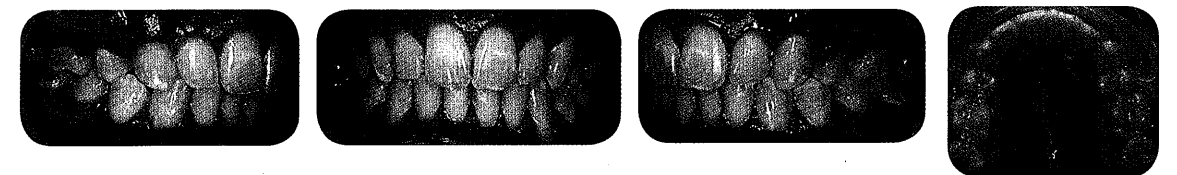
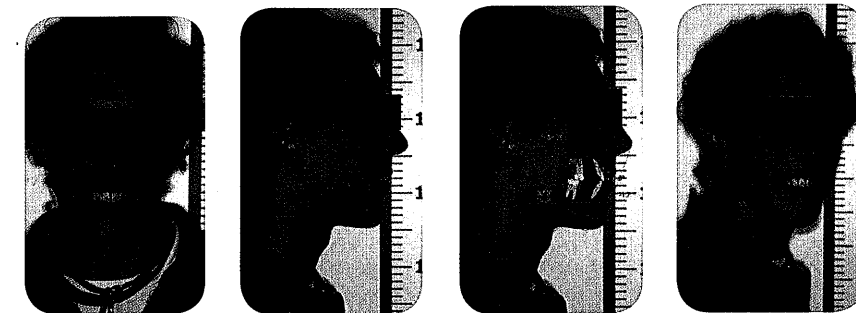
● **Figs. 12.14-** Se colocó un disyuntor convencional, con la sola particularidad de estar cementado sobre primeros molares y segundos premolares, ya que el caso se planeó incluyendo exodoncias de primeros premolares superiores. Pensando en utilizar el mismo disyuntor como anclaje se dejaron libres los premolares a ser extraídos para no demorar el tratamiento.



● **Figs. 12.15-** Sin demasiada demora, una vez conseguida una correcta disyunción se extrajeron ambos premolares superiores comenzando a alinear y nivelar. Se montó la aparatología en el maxilar inferior para tenerlo como plantilla contra la cual ceñir la arcada superior.



● **Figs. 12.16-** Una vez retirado el disyuntor se prosiguió con el tratamiento de manera completamente convencional, el cierre de espacios se realizó por deslizamiento, terapéutica descrita en el capítulo 6.



● **Figs. 12.17-** Caso finalizado. Como todo caso de compromiso, ciertos detalles quedan por el camino. Resulta una obviedad el destacar cierta falta de torque de las piezas superiores, ya que el paciente presentaba una clara clase II esquelética. Por lo demás, la mejoría a nivel facial es notable y las llaves caninas garantizan una correcta desoclusión en lateralidad, lo mismo que una adecuada guía anterior en protrusiva.

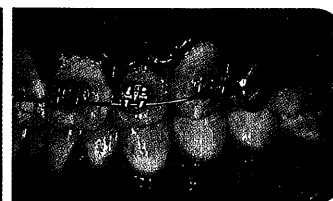
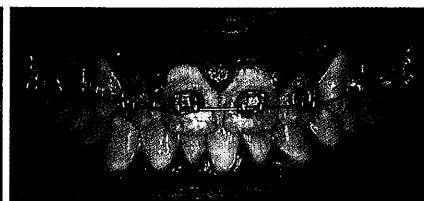
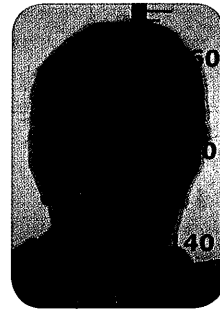
CASO R.U.: "Más de lo mismo...pero clase III"

El caso más abajo descrito también requería expansión palatina rápida, pero además se trataba de un caso con una gran tendencia a la clase III, por lo

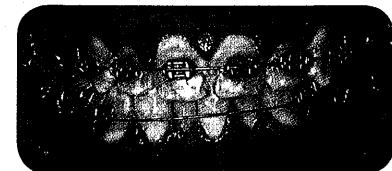
cual...¿qué mejor anclaje para contrarrestar la tendencia descrita previamente que dejar el disyuntor, elemento rígido que solidariza cuatro piezas?



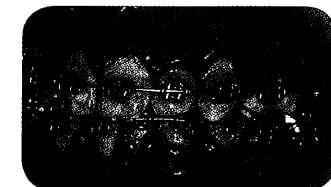
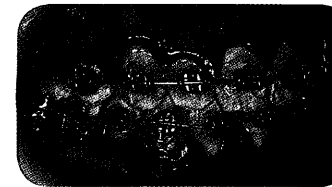
● **Figs. 12.18-** Paciente que previamente había pasado por una etapa interceptiva, en la que se utilizó tracción posteroanterior. Pasado cierto tiempo el paciente si bien conservaba un precario equilibrio, requería de expansión palatina. La retroinclinación incisiva inferior denota la tendencia a la clase III que presentaba.



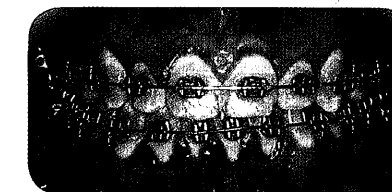
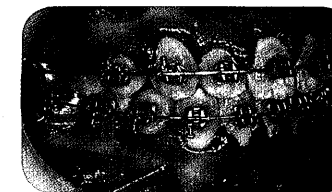
● **Figs. 12.19-** Luego de una exitosa disyunción se mantuvo el disyuntor en su lugar para lograr el descenso de los caninos con mínimos efectos colaterales ya que al tener cuatro piezas solidarizadas el citado dispositivo tiene gran capacidad de anclaje en el plano vertical (ver 8.46/49). Utilizando topes mesiales a los molares (flecha) se buscó protruir el sector anterior mientras se ejercía fuerza extrusiva sobre los caninos. Es por eso que el arco aparece ligado por debajo de las ranuras, ya que al ser un arco de acero .020" hubiese sido imposible su inserción. Dada la latente posibilidad de invertir la mordida anterior si se alineaban las piezas inferiores sin maniobras extras, también se utilizó el disyuntor como anclaje en sentido sagital. Se utilizaron elásticos muy suaves (5/16" light) para alinear y nivelar las piezas de los segmentos laterales, que al mostrarse rotadas impedían la aplicación de desgastes interdentarios. Nótese la adhesión, en los caninos, de brackets de premolares, carentes de tip, para ahorrar espacio.



● **Figs. 12.20-** Una vez retirado el disyuntor se prosigue con la nivelación de los primeros premolares. La posición de éstos, sumada a la falta de migración apical de la encía de los segundos premolares llevó a no cementar brackets en 1.5 y 2.5 para evitar su intrusión e inclinación hacia vestibular. En la arcada inferior se han alineado correctamente las piezas de los segmentos laterales.



● **Figs. 12.21-** Merced al overjet generado por la correcta posición de los caninos inferiores se montó la aparatología en los incisivos sin temor a generar una mordida cruzada anterior.



● **Figs. 12.22-** La clase I molar y canina luce asentada. Los segundos premolares han derivado hasta una oclusión que difícilmente pudiera ser mejor.

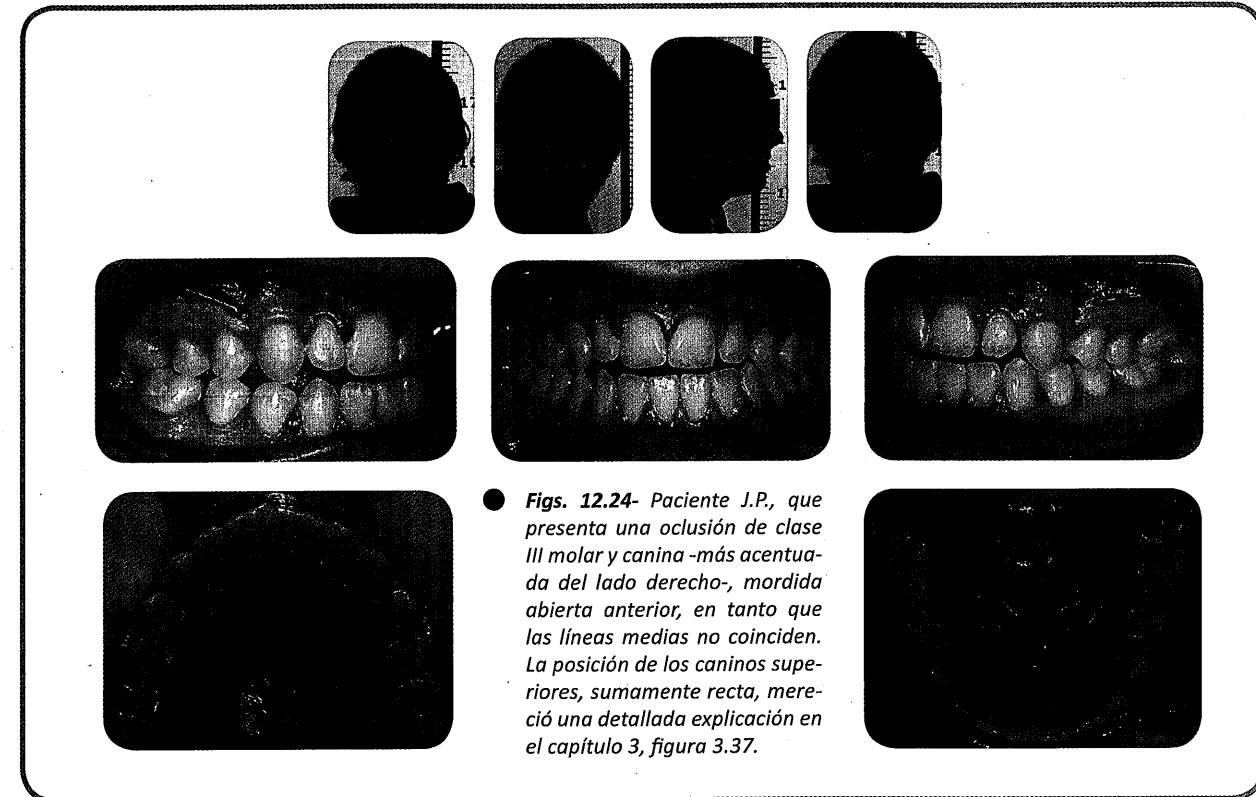


● **Figs. 12.23-** Imágenes finales. En las vistas extraorales, fuera de la obviedad de una sonrisa agradable, el perfil se muestra balanceado y ofrece garantías aunque reste algo de crecimiento. En las vistas intraorales, si bien el lado izquierdo sobrepasa lo que sería una neta clase I, el derecho ocluye perfectamente en clase y los caninos trabajan correctamente con alturas semejantes. En el "debe" queda una leve discrepancia de líneas medias.

CASO J.P.: "Cosas que pasan...."

El siguiente caso arribó a la consulta en una edad crítica para un paciente con tendencia a la clase III, sumada a una mordida abierta que restaba todo

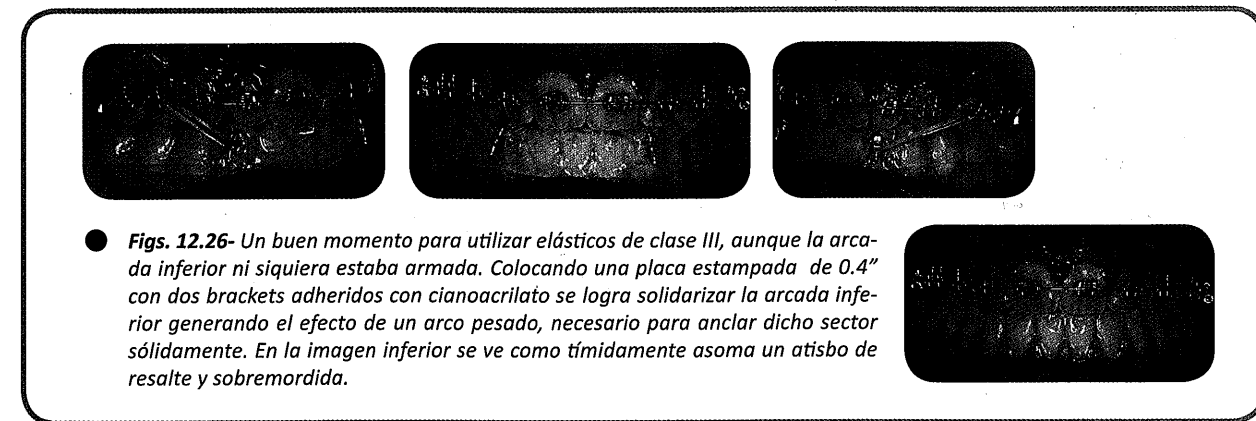
tipo de límite oclusal que contrarreste al menos en parte dicha tendencia de crecimiento. La solución exigió una gran colaboración del paciente.



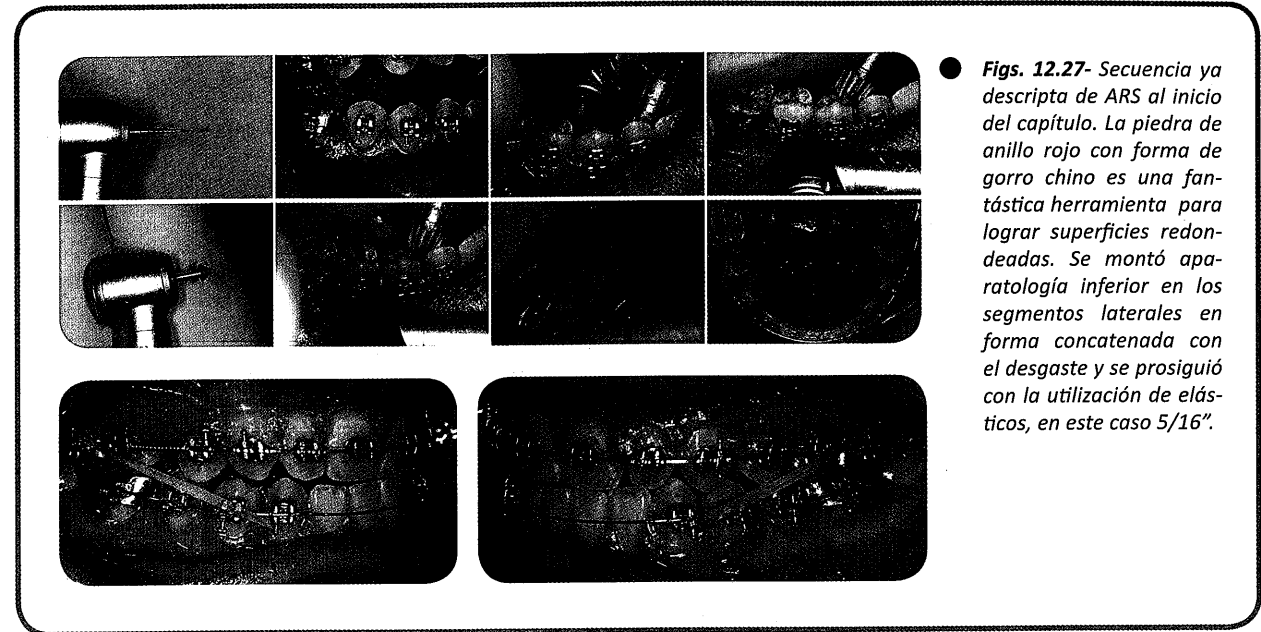
● **Figs. 12.24-** Paciente J.P., que presenta una oclusión de clase III molar y canina -más acentuada del lado derecho-, mordida abierta anterior, en tanto que las líneas medias no coinciden. La posición de los caninos superiores, sumamente recta, mereció una detallada explicación en el capítulo 3, figura 3.37.



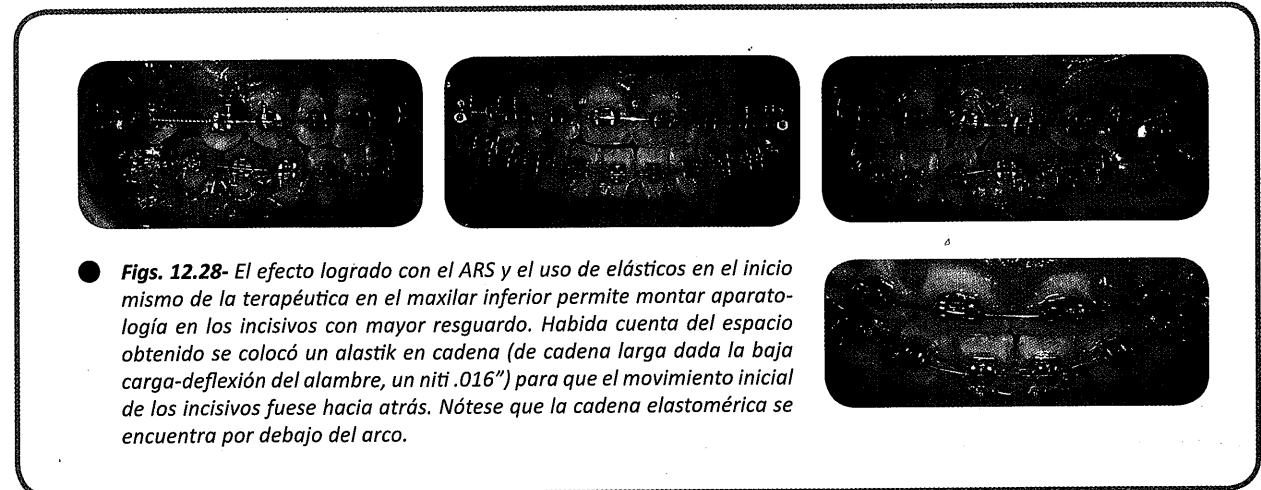
● **Figs. 12.25-** También la emergencia del alambre a mesial de los caninos, incisal respecto de las posiciones de los brackets incisivos, y sus consecuencias favorables, han sido previamente explicadas en el capítulo de marras.



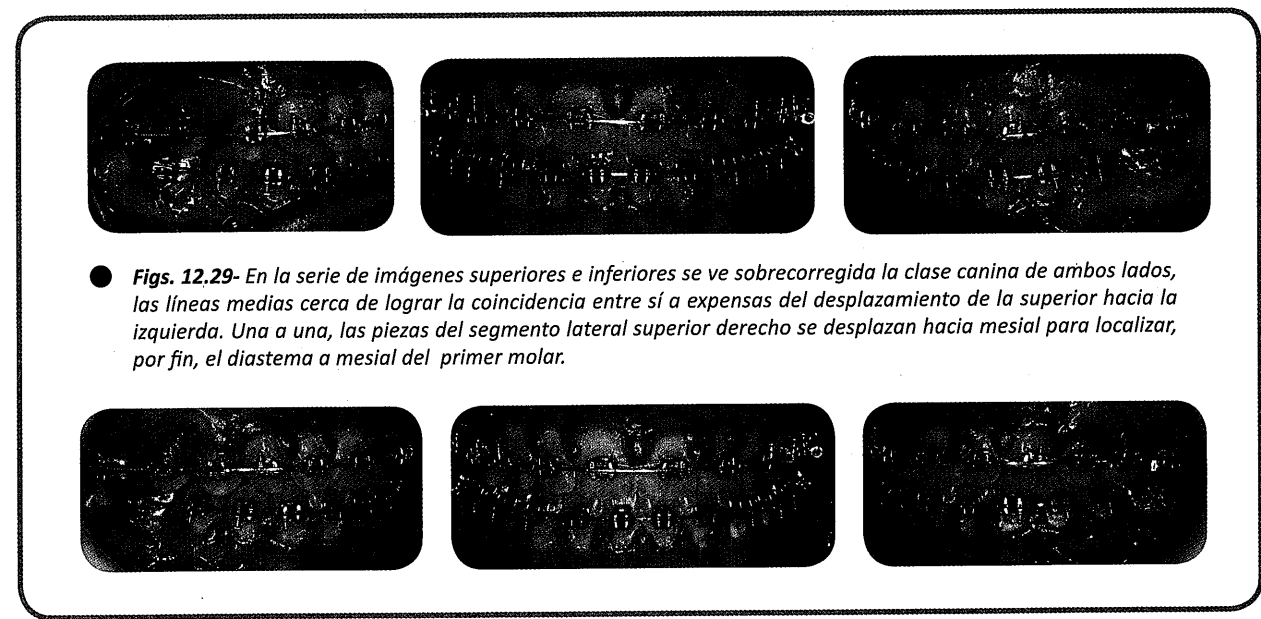
● **Figs. 12.26-** Un buen momento para utilizar elásticos de clase III, aunque la arcada inferior ni siquiera estaba armada. Colocando una placa estampada de 0.4" con dos brackets adheridos con cianoacrilato se logra solidarizar la arcada inferior generando el efecto de un arco pesado, necesario para anclar dicho sector sólidamente. En la imagen inferior se ve como tímidamente asoma un atisbo de resalte y sobremordida.



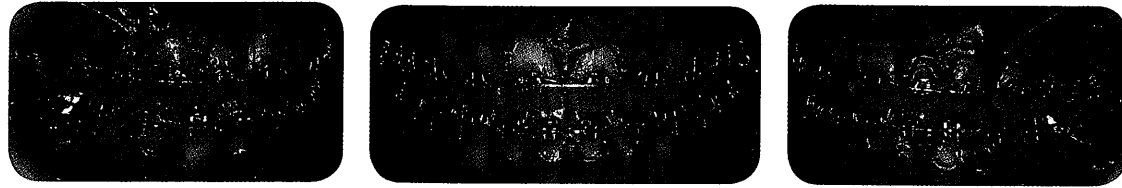
● **Figs. 12.27-** Secuencia ya descrita de ARS al inicio del capítulo. La piedra de anillo rojo con forma de gorro chino es una fantástica herramienta para lograr superficies redondeadas. Se montó aparatología inferior en los segmentos laterales en forma concatenada con el desgaste y se prosiguió con la utilización de elásticos, en este caso 5/16".



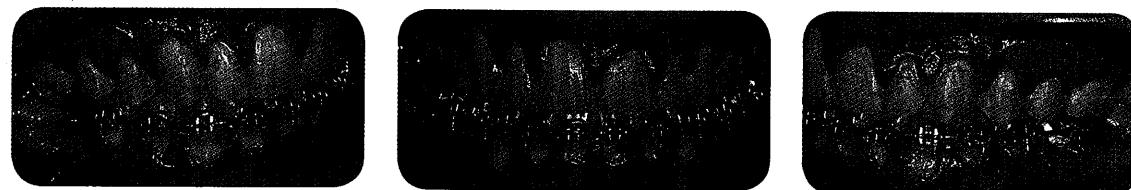
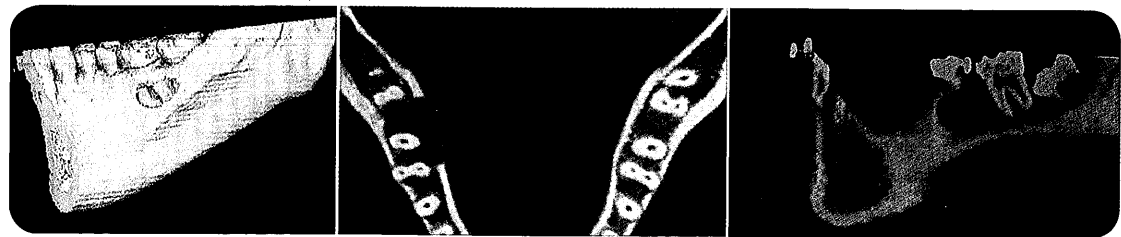
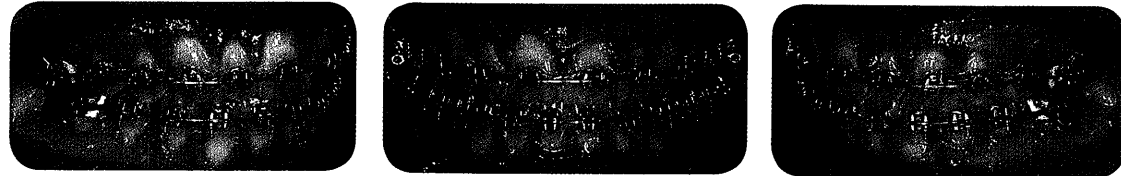
● **Figs. 12.28-** El efecto logrado con el ARS y el uso de elásticos en el inicio mismo de la terapéutica en el maxilar inferior permite montar aparatología en los incisivos con mayor resguardo. Habida cuenta del espacio obtenido se colocó un alastik en cadena (de cadena larga dada la baja carga-deflexión del alambre, un niti .016") para que el movimiento inicial de los incisivos fuese hacia atrás. Nótese que la cadena elastomérica se encuentra por debajo del arco.



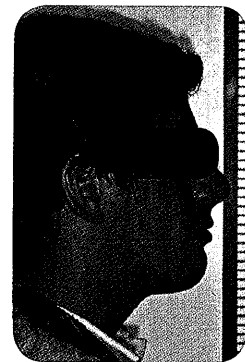
● **Figs. 12.29-** En la serie de imágenes superiores e inferiores se ve sobre corregida la clase canina de ambos lados, las líneas medias cerca de lograr la coincidencia entre sí a expensas del desplazamiento de la superior hacia la izquierda. Una a una, las piezas del segmento lateral superior derecho se desplazan hacia mesial para localizar, por fin, el diastema a mesial del primer molar.



● **Figs. 12.30-** En las imágenes superiores, elásticos de clase III para colaborar en la protracción del molar superior, objetivo conseguido como puede apreciarse en las imágenes inferiores, en las que se observa el caso virtualmente finalizado. Ya en la búsqueda de los detalles finales, se tomaron las radiografías finales y allí surgió la inesperada imagen de un proceso (¿infeccioso?) que abarcaba ambas raíces del 4.6, lo cual derivó, lamentablemente, en la exodoncia del mismo. En las imágenes tomográficas queda evidenciada la seriedad de este sorpresivo hallazgo.



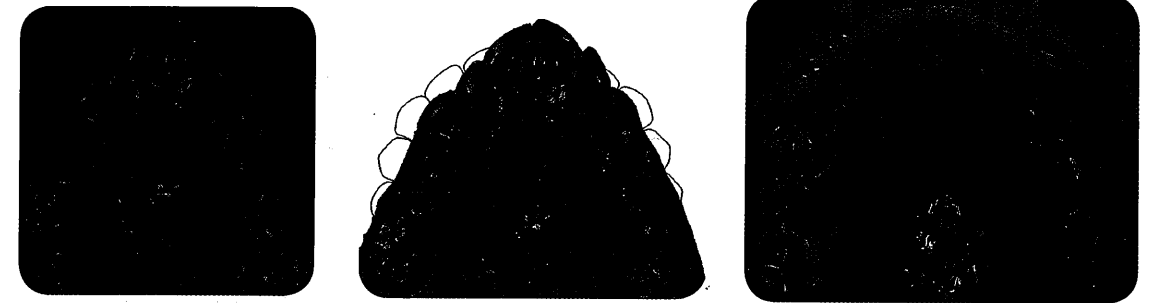
● **Figs. 12.31-** Se desmontó la aparatología superior, en la arcada inferior resta solamente paralelizar levemente el segundo molar, ya que la distancia que media entre éste y el segundo premolar ya es la adecuada para la colocación de un futuro implante. Obsérvese a la izquierda la imagen post-extracción de la zona del proceso que obligó a la exodoncia del 4.6. El resultado del caso, observando las fotografías dentarias y el perfil cutáneo, es satisfactorio, aunque el inesperado hallazgo empequeñeció el logro obtenido.



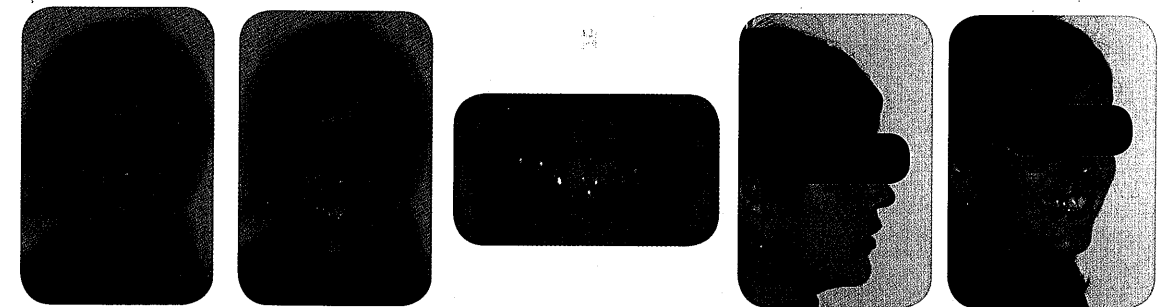
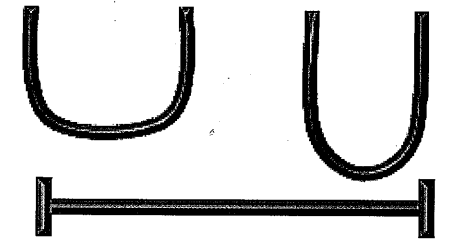
**CASO P.F.: "Todo tiene que ver con todo"**

La dimensión transversal está íntimamente relacionada con lo sagital, cómo negarlo. Si la longitud de la arcada no es más que la suma de los anchos mesio-distales de las piezas que la componen, en la medida

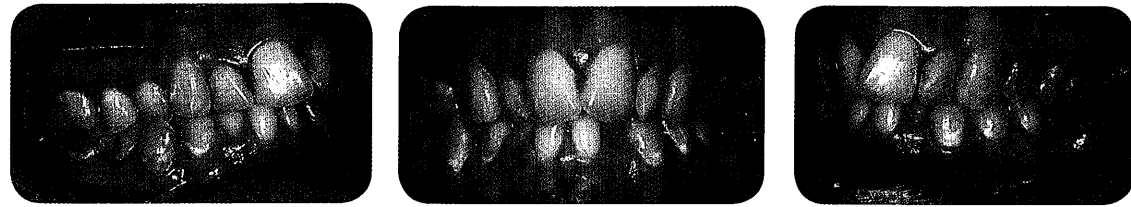
que se incrementa el ancho de la arcada, se disminuye la profundidad. Entiéndase como profundidad la longitud de un segmento que se extienda desde la línea intermolar hasta el punto interincisivo.



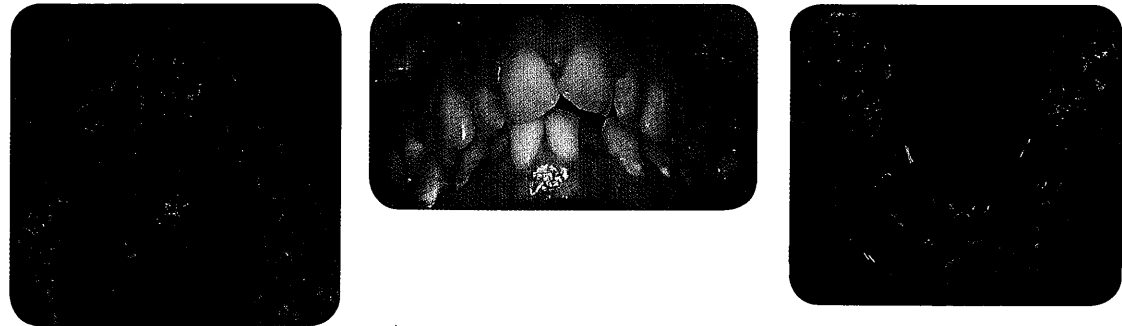
● **Figs. 12.32-** En las imágenes superiores se observan las vistas oclusales pre y post tratamiento de la arcada superior del caso más abajo descrito. La redistribución de las piezas en una disposición con mayor diámetro transversal reduce la protrusión incisiva. En la imagen del centro se demuestra gráficamente el fenómeno. En el esquema de la derecha, la misma explicación en términos geométricos a partir de un mismo segmento con diferentes disposiciones.



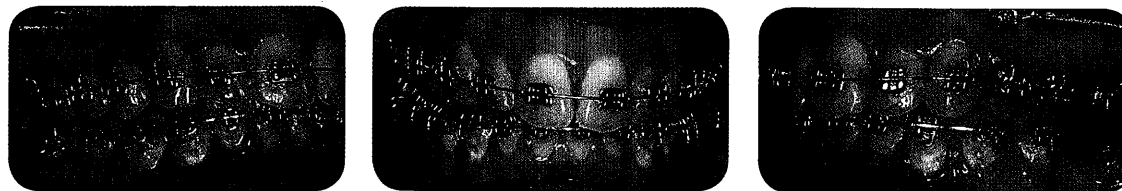
● **Figs. 12.33-** Fotografías extraorales iniciales en las que el aspecto más remarcable lo constituye la gran compresión de la arcada superior que genera amplios corredores bucales.



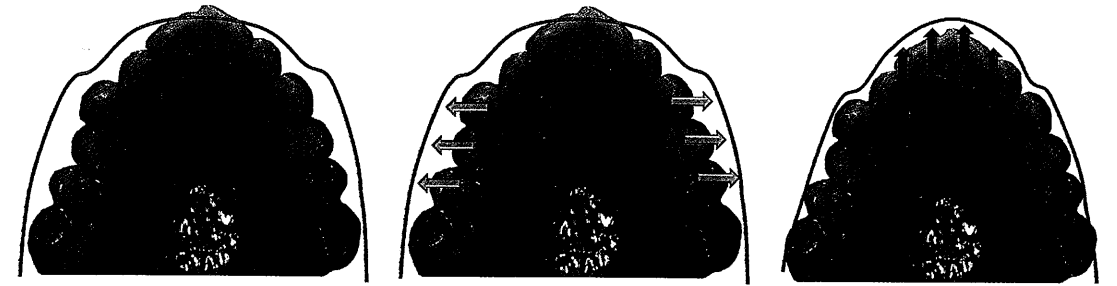
● **Figs. 12.34-** Fotografías intraorales en las que la estrechez a la que se hizo mención se observa en toda su magnitud. A nivel intermaxilar, la paciente presentaba clase II canina del lado derecho y clase I del izquierdo. Asimismo, varias piezas mostraban un incierto futuro pero, habida cuenta de la pretendida expansión dentoalveolar, se prefirió mantener las piezas en boca para que éstas y su hueso circundante mantuvieran una relación correcta con el resto de las piezas.



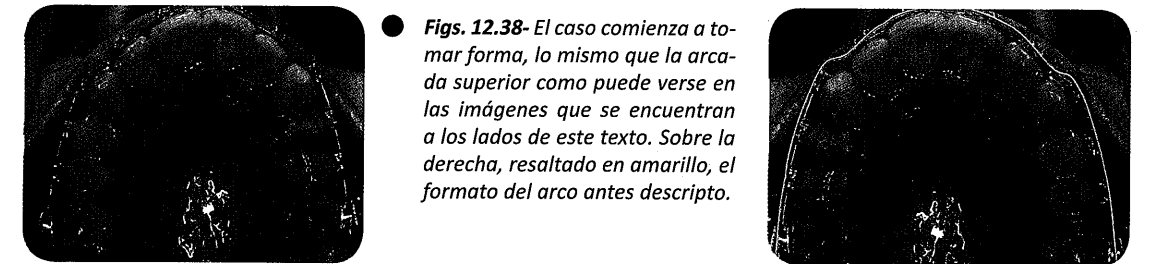
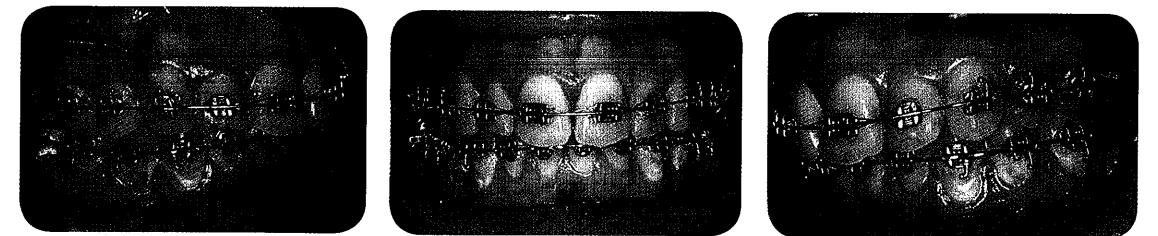
● **Figs. 12.35-** Secuencia de armado racional. Si se hubiese comenzado la terapéutica por la arcada superior, esto hubiese ocasionado un incremento del overjet que habría complicado el normal devenir del caso.



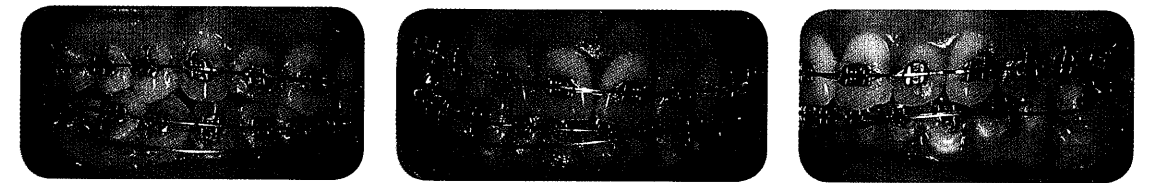
● **Figs. 12.36-** Luego de una breve primera etapa de alineación y sin aún haberla cumplimentado, se colocó en la arcada superior un arco de acero de .016" con compensaciones caninas y una forma marcadamente cuadrangular para contrarrestar la morfología inicial de la arcada. Las fuerzas son sumamente suaves. Es en éste momento en el que la suerte del caso se decidirá. Al ligar un arco con la forma descrita, el clínico notará que el alambre queda separado de las ranuras en los segmentos laterales, con lo que se nota perfectamente la acción de expansión pretendida. NO HAY garantía alguna de que esa acción se manifieste en sentido transversal y deje de hacerlo en el plano sagital, protruyendo todavía más los incisivos como puede verse en la figura 12.37.



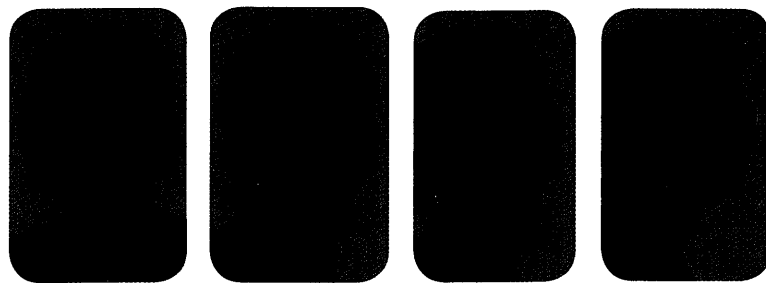
● **Figs. 12.37-** La explicación de la figura anterior, graficada en imágenes. Sobre la izquierda se aprecia la forma de la arcada en relación al arco con el que se la contrarresta. Dicho arco pudiera generar el redondeamiento pretendido, expresado en la imagen del centro, aunque podrá comprobar el lector que si liga en primer término los segmentos laterales, la zona frontal del arco quedará vestibular en relación a los incisivos, por lo que también puede protruirlos, magnificando aún más lo que se pretendía corregir. Suele decirse que la clave es la aplicación de fuerzas muy leves, aunque es todavía más importante tener preparado el anclaje para impedir la vestibularización de la zona anterior. Tal anclaje podría ser provisto por microimplantes que sostengan los caninos, o por gomas de clase II. Este último elemento fue el utilizado en este tratamiento.



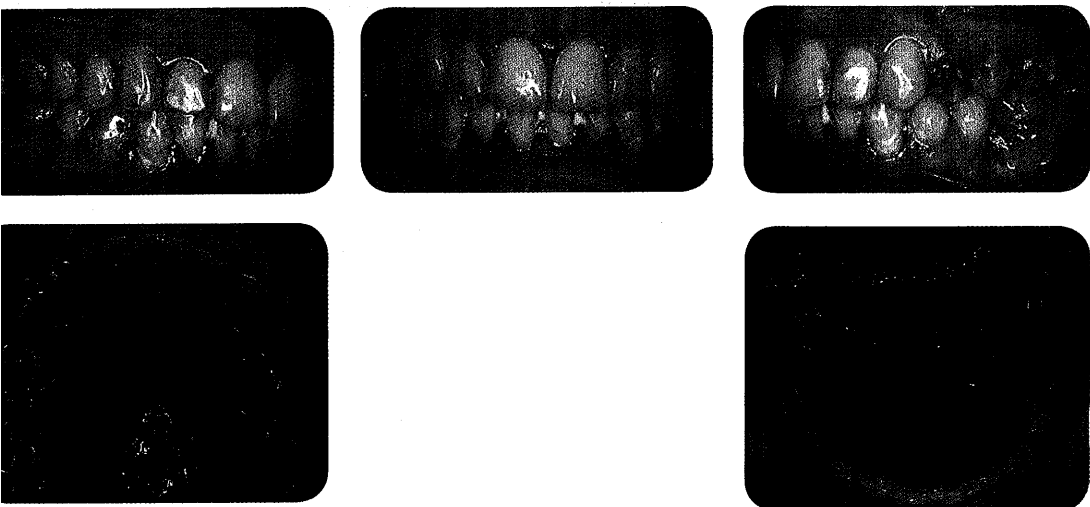
● **Figs. 12.38-** El caso comienza a tomar forma, lo mismo que la arcada superior como puede verse en las imágenes que se encuentran a los lados de este texto. Sobre la derecha, resaltado en amarillo, el formato del arco antes descrito.



● **Figs. 12.39-** La terapéutica prosigue su avance, en estas imágenes se observa el trabajo de un arco de intrusión para nivelar el plano en la zona anteroinferior, al ligarlo a un lado de la línea media, entre 3.2 y 3.3.



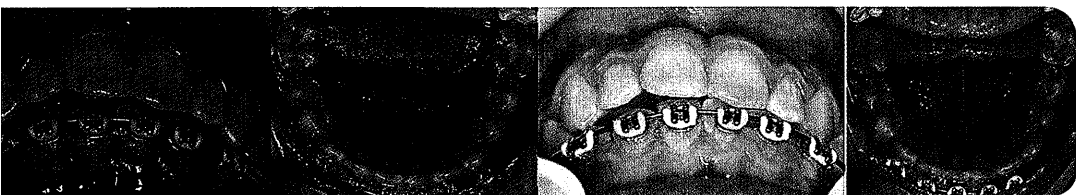
**Figs. 12.40-** La paciente, una vez finalizado su tratamiento, muestra una sonrisa armónica, una correcta exposición incisiva y un perfil igualmente balanceado. En las imágenes inferiores, las vistas intraorales denotan un notable cambio en la forma de las arcadas, acompañado de clases I molares y caninas, con líneas medias coincidentes. El cambio logrado en la morfología de las arcadas obedece al formato del arco o los arcos, de ninguna manera es atribuible a un tipo, sistema, o marca de brackets.



### ¿es también resulta?

contrario se genera constricción en una in efectuar ninguna maniobra extra para espacio (como por ejemplo *stripping*) el

resultado se verá acompañado por una leve protrusión incisiva, que puede resultar muy favorable en ciertos casos.



**Figs. 12.41-** Secuencia lógica en un caso que presente overjet aumentado y en el que se planea evitar las exodoncias superiores. Si la arcada inferior es ancha con relación a la superior sin que ésta última sea estrecha, al coordinar arcos a expensas de lograr constricción inferior se protruirán los incisivos. En las imágenes se observa un caso en etapas iniciales, en el que se comienza por la arcada inferior para disminuir el resalte y tomar el control del caso desde el primer momento.

### CASO D.V. "AltRAMEC?, y eso qué es?"

Uno de los más prolíficos y creativos ortodoncistas del momento, el Dr. Eric Liou, introdujo hace no demasiado tiempo (año 2006-7) el protocolo que él mismo denominara Alt RAMEC por *Alternate Rapid Maxillary Expansion & Constriction*, lo cual significa Expansiones y Constricciones palatinas alternadas, con el fin de abrir las suturas circumaxilares y promover un mayor efecto al aplicar tracción posteroanterior con máscara de tracción. El protocolo, que suele durar 7 semanas consta de la siguiente secuencia:

**SEMANA 1: EXPANSIÓN DE 7MM A RAZON DE 1 MM POR DIA.**

**SEMANA 2: CONSTRICCIÓN DE 7MM A RAZON DE 1 MM POR DIA (EL TORNILLO QUEDA OTRA VEZ CERRADO).**

**SEMANA 3: EXPANSIÓN DE 7MM A RAZON DE 1 MM POR DIA.**

**SEMANA 4: CONSTRICCIÓN DE 7MM A RAZON DE 1 MM POR DIA (EL TORNILLO QUEDA OTRA VEZ CERRADO).**

**SEMANA 5: EXPANSIÓN DE 7MM A RAZON DE 1 MM POR DIA.**

**SEMANA 6: CONSTRICCIÓN DE 7MM A RAZON DE 1 MM POR DIA (EL TORNILLO QUEDA OTRA VEZ CERRADO).**

**SEMANA 7: EXPANSIÓN DE 7MM A RAZON DE 1 MM POR DIA (ésta, al ser la última activación, puede ser menor a 7, ya que se fijará el disyuntor en este ancho final. Si el caso no hubiese necesitado 7 mm de expansión sino eventualmente 5, simplemente esta última activación llegará a los citados 5mm.**

Una vez cumplido el protocolo, se suele percibir un leve movimiento del maxilar superior, y es ése el momento adecuado para aplicar la tracción posteroanterior con por lo menos 1kg de fuerza.

Si bien esta terapéutica genera resultados fantásticos en tratamientos interceptivos, haciendo más notable el cambio logrado a partir del uso de la máscara, es todavía más atractiva para aquellos pacientes que atraviesan ese período de desarrollo en el cual todavía están a tiempo de una disyunción, pero no de una aplicación simple y llana de máscara de tracción. Es en esos casos en los que este protocolo depara sorpresas sumamente gratificantes para el ortodoncista.

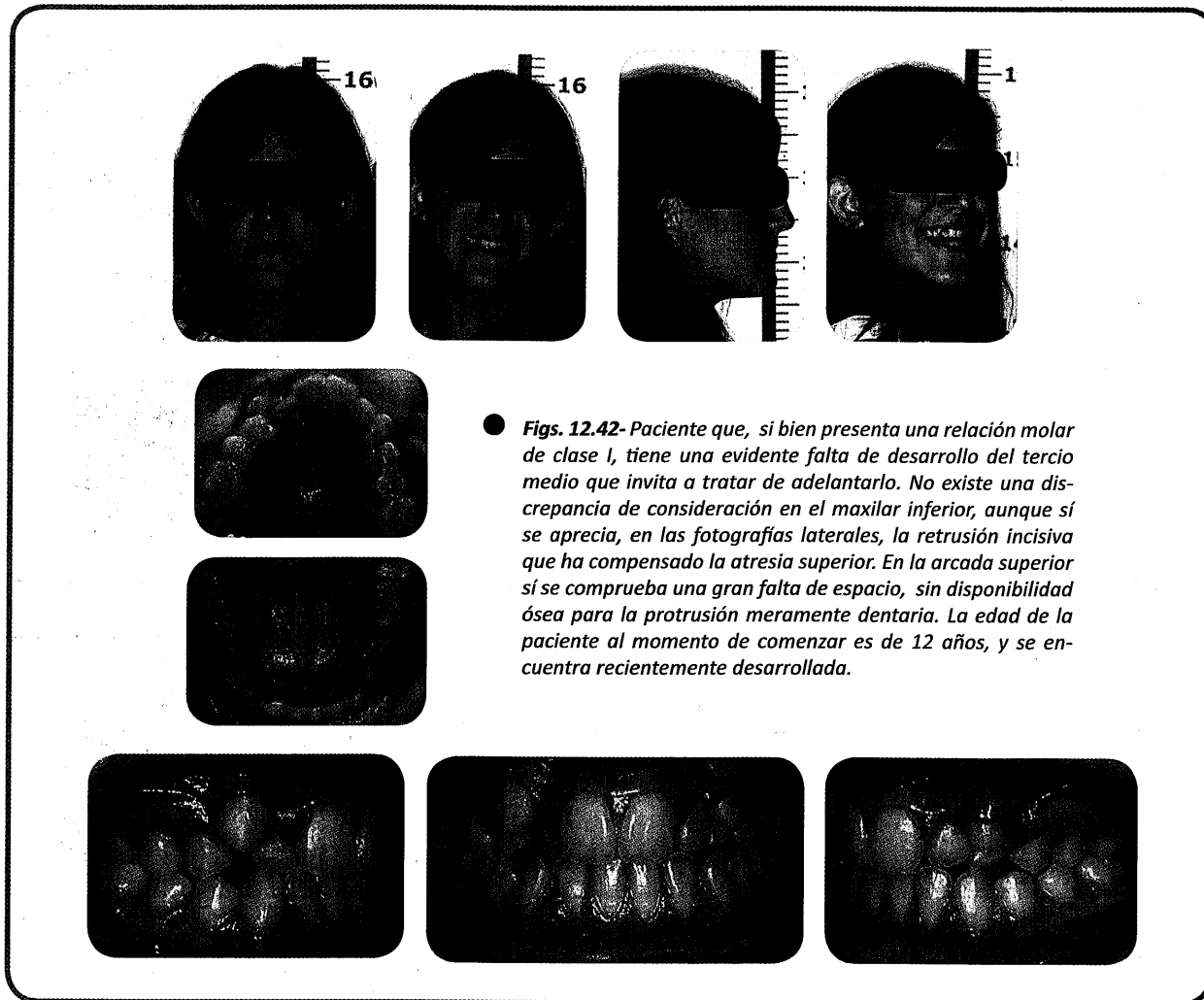
En los casos que luego se describen, el protocolo antes descrito se aplicó de la manera detallada, salvo en lo referente a la primera apertura de 7 mm, que se realizó en 14 días, a razón de 0.5mm por día. El resto de las sucesivas constricciones y expansiones se realizaron de la manera ya explicada, por lo que el proceso toma de esta manera 8 semanas.

Los citados casos no se encuentran, en su mayoría, finalizados. Esto obedece a lo nuevo de este tipo de tratamiento, como así también a los maravillosos resultados que casi "forzaron" la inclusión de este material en el texto.

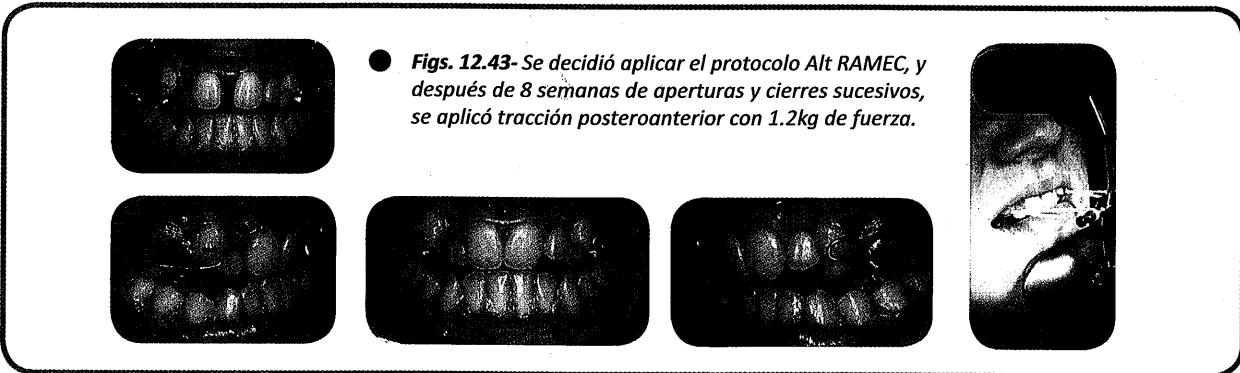
**PACIENTE D.V.: "De clase III a clase II sin escalas."**

Esta paciente que seguramente estará sin aparatología cuando este texto llegue a sus manos, acompañó a su hermana mayor a su consulta inicial. Con el mayor tacto posible, persuadí a sus padres de la necesi-

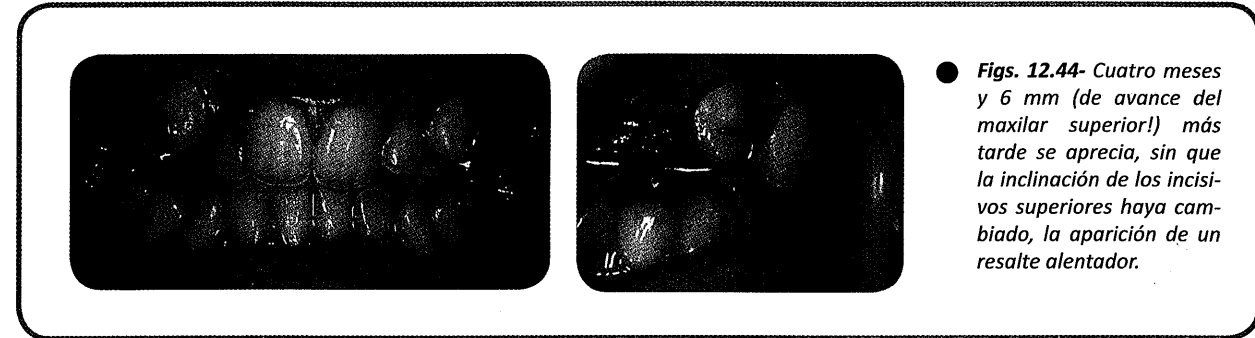
dad de comenzar con ella también dado que estaba en esa franja de edad previamente descrita. Afortunadamente comenzó el tratamiento con el resultado que podrá observarse en las imágenes sucesivas.



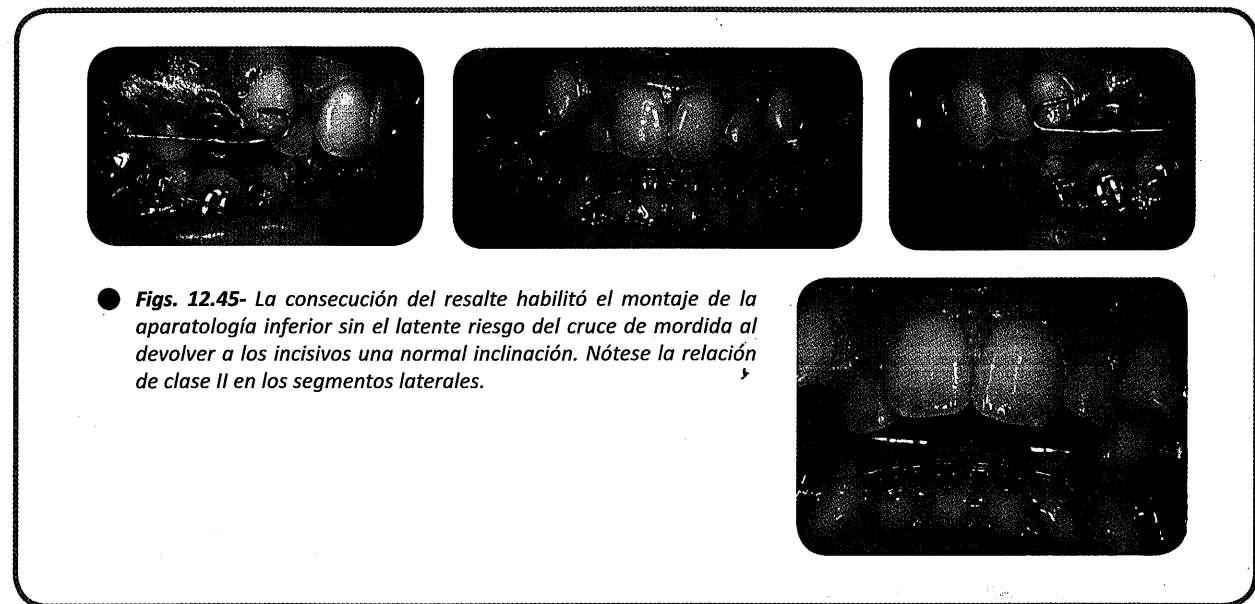
● **Figs. 12.42-** Paciente que, si bien presenta una relación molar de clase I, tiene una evidente falta de desarrollo del tercio medio que invita a tratar de adelantarlo. No existe una discrepancia de consideración en el maxilar inferior, aunque sí se aprecia, en las fotografías laterales, la retrusión incisiva que ha compensado la atresia superior. En la arcada superior sí se comprueba una gran falta de espacio, sin disponibilidad ósea para la protrusión meramente dentaria. La edad de la paciente al momento de comenzar es de 12 años, y se encuentra recientemente desarrollada.



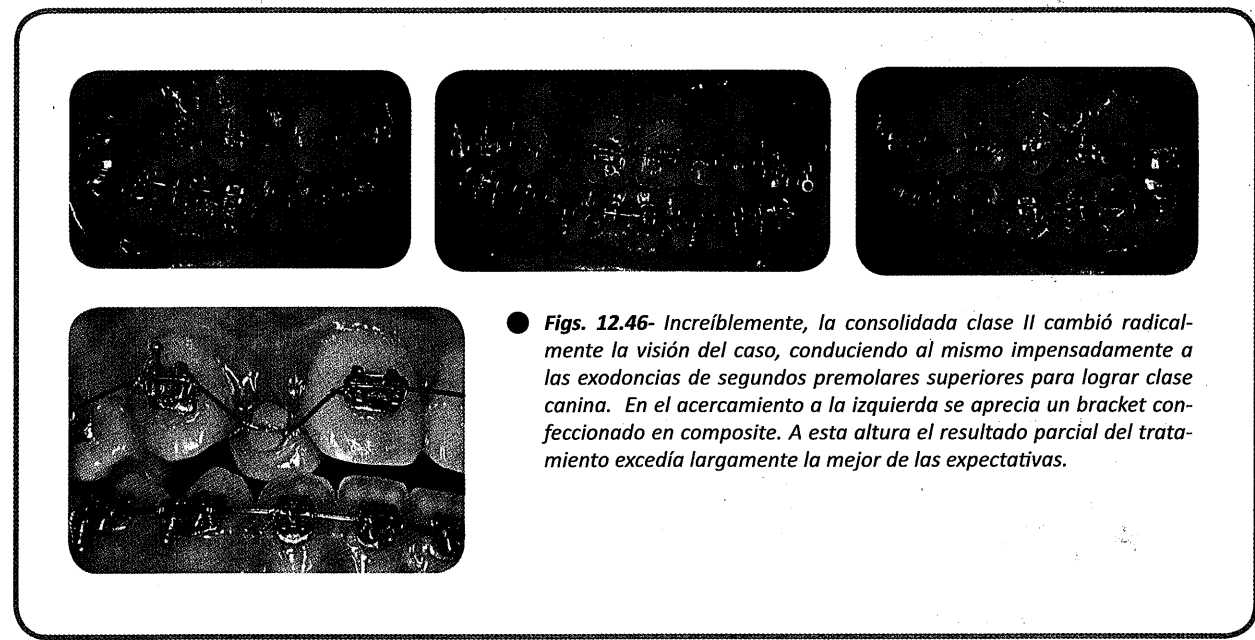
● **Figs. 12.43-** Se decidió aplicar el protocolo Alt RAMEC, y después de 8 semanas de aperturas y cierres sucesivos, se aplicó tracción posteroanterior con 1.2kg de fuerza.



● **Figs. 12.44-** Cuatro meses y 6 mm (de avance del maxilar superior!) más tarde se aprecia, sin que la inclinación de los incisivos superiores haya cambiado, la aparición de un resalte alentador.



● **Figs. 12.45-** La consecución del resalte habilitó el montaje de la aparatología inferior sin el latente riesgo del cruce de mordida al devolver a los incisivos una normal inclinación. Nótese la relación de clase II en los segmentos laterales.



● **Figs. 12.46-** Increíblemente, la consolidada clase II cambió radicalmente la visión del caso, conduciendo al mismo impensadamente a las exodoncias de segundos premolares superiores para lograr clase canina. En el acercamiento a la izquierda se aprecia un bracket confeccionado en composite. A esta altura el resultado parcial del tratamiento excedía largamente la mejor de las expectativas.





● **Figs. 12.47-** Aún en etapas de alineación y nivelado, ya se ha colocado un bracket convencional en la pieza 1.2 y los caninos migran hacia una correcta clase I.

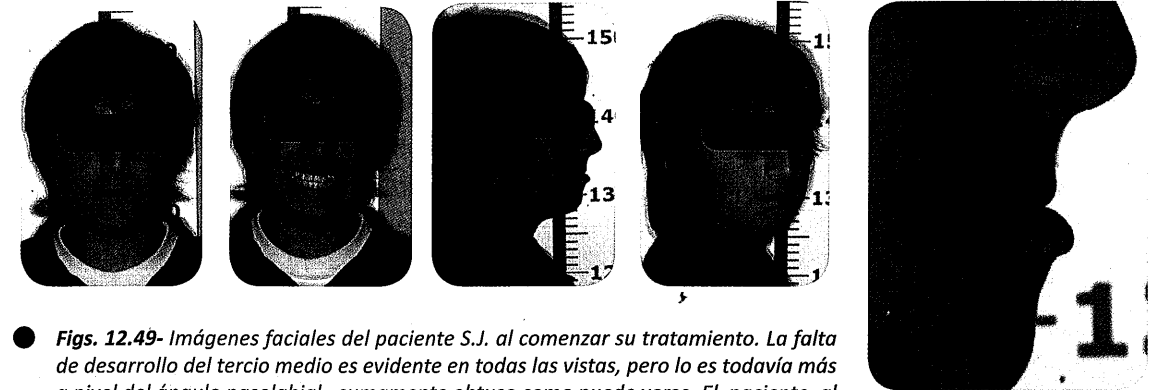


● **Figs. 12.48-** Con poco espacio remanente por cerrar, la terapéutica se ha mostrado sumamente efectiva no sólo a nivel oclusal sino también en el plano estético, que muestra una sustancial mejora en su perfil, con epicentro en un ángulo nasolabial que experimentó una notable mejoría.

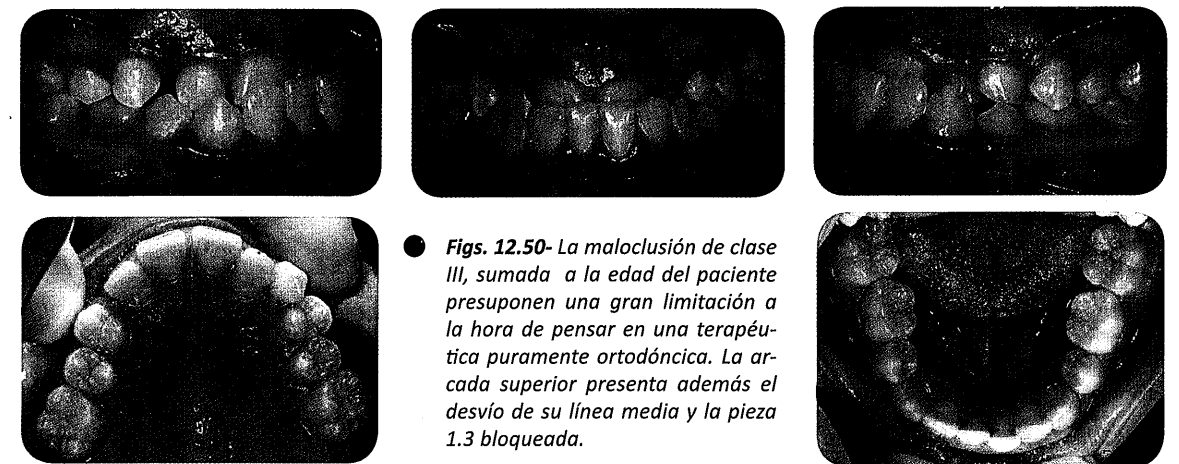
**CASO S.J.: "Una vez más, gracias Liou....y un brindis por los pacientes colaboradores!"**

En el caso del paciente que sigue a continuación, más allá de la excelente respuesta a la terapéutica que podrá comprobarse en las imágenes, hay que destacar la estupenda colaboración que puso de su parte en la etapa de la tracción posteroanterior. Cabe acotar que no hay, hasta la fecha, pruebas

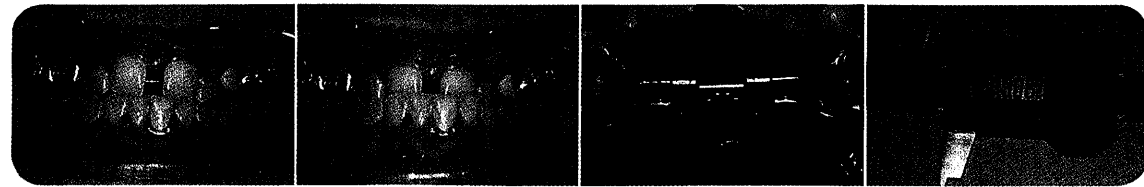
concluyentes acerca del tiempo adecuado para la aplicación de la fuerza ortopédica, conservando el efecto generado en las suturas por la acción del disyuntor. De todos modos, dicho efecto no pareciera durar más de 8 a 12 semanas, por lo que la colaboración en esa franja del tratamiento es crucial.



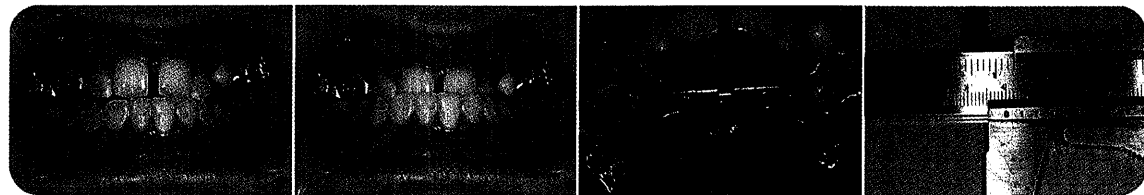
● **Figs. 12.49-** Imágenes faciales del paciente S.J. al comenzar su tratamiento. La falta de desarrollo del tercio medio es evidente en todas las vistas, pero lo es todavía más a nivel del ángulo nasolabial, sumamente obtuso como puede verse. El paciente, al momento de comenzar la terapéutica, tenía 12 años.



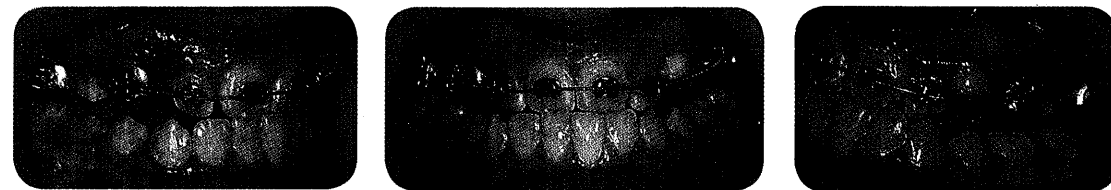
● **Figs. 12.50-** La maloclusión de clase III, sumada a la edad del paciente presuponen una gran limitación a la hora de pensar en una terapéutica puramente ortodóncica. La arcada superior presenta además el desvío de su línea media y la pieza 1.3 bloqueada.



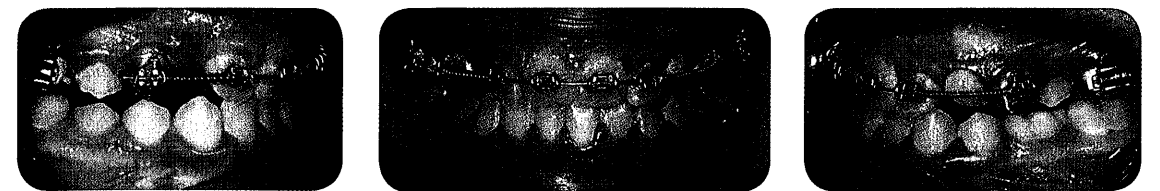
● **Figs. 12.51-** Expansiones y constricciones alternadas, midiendo no sólo el tornillo sino cúspides de los premolares y molares. En la octava semana de tratamiento se dio comienzo a la terapia de tracción posteroanterior con máscara.



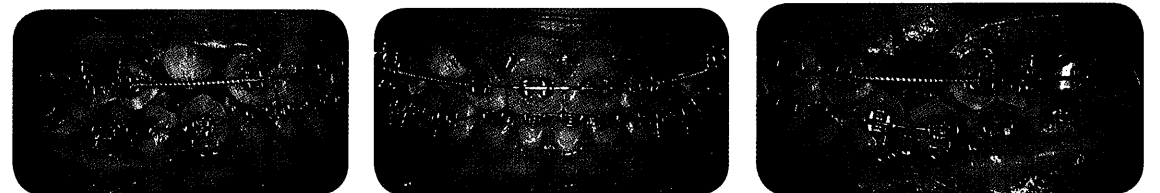
● **Figs. 12.52-** Progresión del caso en que se va observando una mejoría en el plano sagital concomitante con el trabajo a nivel transversal. La premaxila suele adelantarse como efecto colateral de la disyunción aunque este efecto no es siempre el mismo ni de la misma magnitud. En la imagen de la derecha, tracción con 1kg de fuerza.



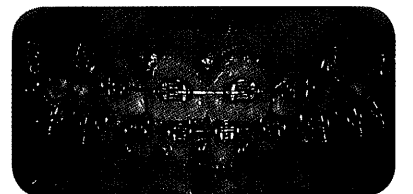
● **Figs. 12.53-** La terapéutica demuestra ser efectiva. Los molares se muestran sobrecorregidos. A nivel ortodóncico se está generando el espacio para alojar a los caninos.

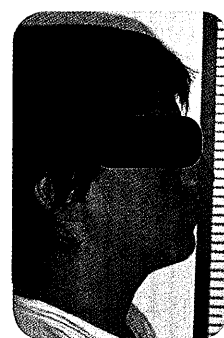
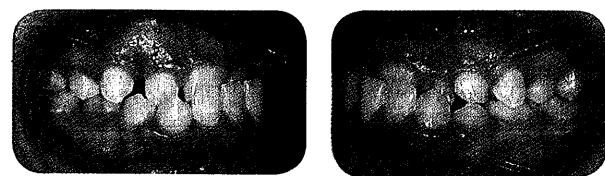
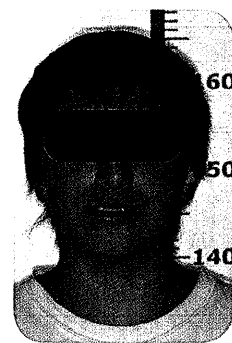


● **Figs. 12.54-** En las imágenes superiores se observa la casi consecución del espacio para los caninos. En las inferiores se aprovechó el hecho de no contar aún con aparatología en la arcada inferior y se confeccionó una placa termoformada de .040" a la que se le adhirieron 2 botones para la utilización de elásticos de clase III complementando la acción de los resortes. El perfil cutáneo del paciente presenta una evidente mejoría.

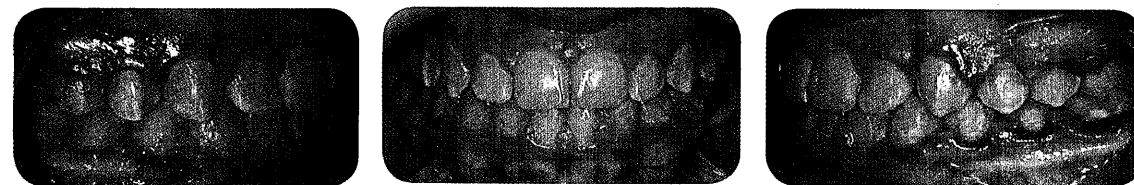
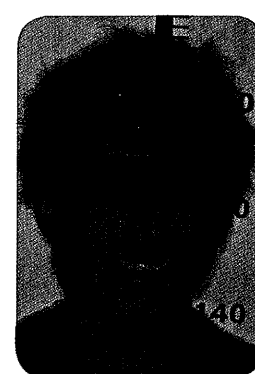
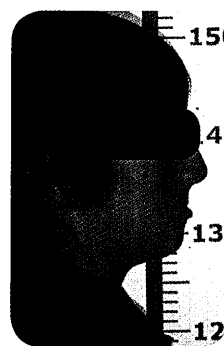
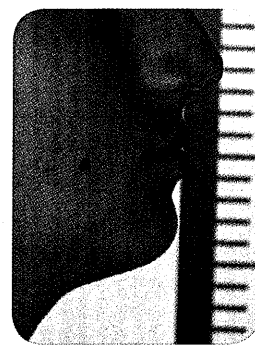
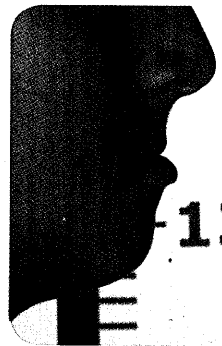


● **Figs. 12.55-** El espacio para los caninos se ha logrado sobradamente y los molares se encuentran en clase I. Es un buen momento para montar la aparatología en el maxilar inferior. En la imagen de la derecha, la arcada inferior luce alineada y nivelada, y se adhirieron brackets en los caninos superiores.





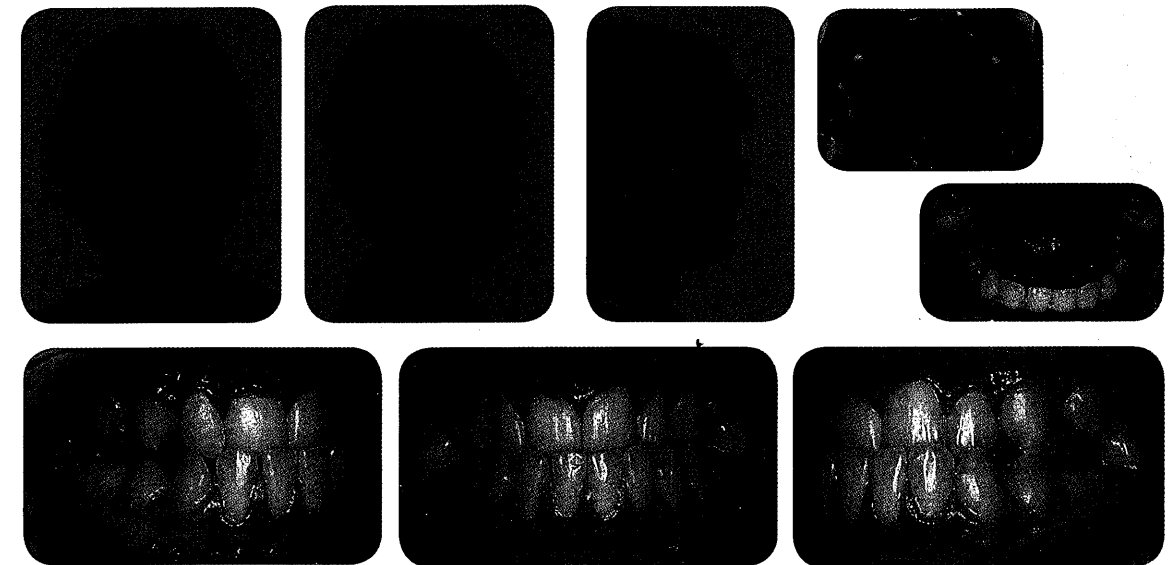
● **Figs. 12.56-** De cara al final de tratamiento, la oclusión luce asentada en clase tanto molar como canina. Tal vez el aspecto más sobresaliente, como en todos los casos de este tipo, es el cambio a nivel facial, tanto de perfil como de frente. En la serie de imágenes inferiores, ya con la terapéutica finalizada, una sólida oclusión acompañada de una agradable estética facial muestran la efectividad del protocolo de tratamiento aplicado.



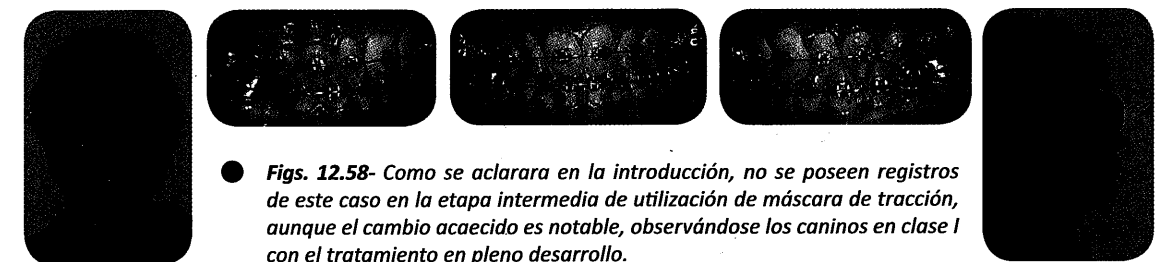
**CASO F.L.: "Lástima las fotos intermedias..."**

Un caso más del protocolo Alt RAMEC, que fuera tratado en la Asociación Odontológica Marplatense en un curso de Posgrado por la Dra. Andrea Scarafoni. Lamentablemente no se to-

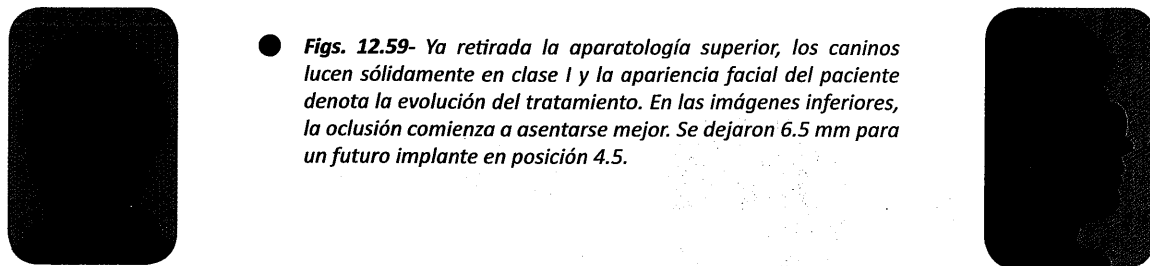
maron imágenes intermedias, pero el resultado del tratamiento, junto con la comparación de las telerradiografías inicial y final, ameritan su inclusión en este capítulo.



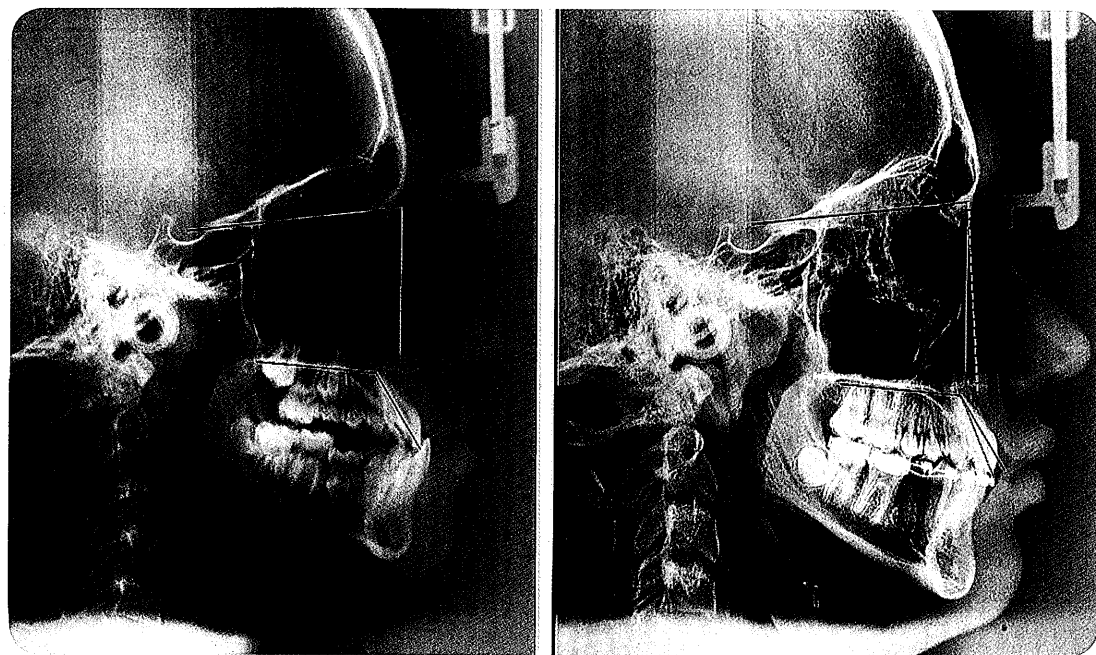
● **Figs. 12.57-** Lo más notable de este caso es la marcada clase III a nivel oclusal (obsérvense los caninos), como también la falta de desarrollo del tercio medio facial. Edad al comienzo: 13 años.



● **Figs. 12.58-** Como se aclarara en la introducción, no se poseen registros de este caso en la etapa intermedia de utilización de máscara de tracción, aunque el cambio acaecido es notable, observándose los caninos en clase I con el tratamiento en pleno desarrollo.



● **Figs. 12.59-** Ya retirada la aparatología superior, los caninos lucen sólidamente en clase I y la apariencia facial del paciente denota la evolución del tratamiento. En las imágenes inferiores, la oclusión comienza a asentarse mejor. Se dejaron 6.5 mm para un futuro implante en posición 4.5.



● **Figs. 12.60-** Observando en detalle, sin números mediante, se aprecia claramente el adelantamiento que experimentó el maxilar superior. Para despejar cualquier duda acerca de la eficacia de este procedimiento, nótese que el incisivo superior se encuentra con menor inclinación en la radiografía final que en la inicial. El cambio aproximado del punto A fue de 5.5mm.

## Conclusiones

*He cometido en este capítulo un pecado que admiro. Es el de querer transmitir algo mientras todavía me encuentro yo mismo en pleno desarrollo y con aspectos varios por aprender o confirmar. El lector es libre de evaluar, pero por mi parte sé íntimamente que cometer ese pecado de ansiedad está directamente relacionado con el entusiasmo que genera algo que expande los límites terapéuticos una vez más. Además, no es esto lo que hacemos todo el tiempo? Enseñamos ortodoncia mientras continuamos aprendiendo, o alguien cree que esta apasionante especialidad tiene un techo?*

*El resto de los casos y aplicaciones simplemente quisieron completar un texto que incluyó en sus distintos capítulos innumerables aplicaciones biomecánicas.*

*Termina aquí la parte meramente clínica, sólo restan dos secciones muy caras a mis sentimientos, cuya lectura espero les sea tan grata como lo fue para mí su escritura.*



# Capítulo 13

ALGUNAS PALABRAS  
PARA MIS COLABORADORES



Esta historia que circula por Internet desde hace tiempo , siempre me ha llegado mucho. Desconozco si es verídica o no. Poco me importa.

#### **QUIEN EMPACA TU PARACAIDAS?**

*Charles Plumb fue un piloto de jets de la US Navy en Vietnam. Después de 75 misiones de combate, su avión fue destruido por un misil tierra-aire. Plumb fue expulsado del avión, su paracaídas se abrió y aterrizo en territorio enemigo.*

*Plumb fue capturado y paso seis años en una prisión vietnamita.*

*Plumb sobrevivió la prueba y ahora dicta lecciones aprendidas de su experiencia.*

*Un día, cuando Plumb y su esposa estaban sentados en un restaurant, un hombre en otra mesa se acerco y le dijo:*

*"¡Tu eres Plumb!, tu piloteabas aviones caza en Vietnam desde el portaaviones Kitty Hawk. ¡Fuiste derribado!"*

*"¿Cómo es posible que tu sepas esto?", preguntó Plumb.*

*"Yo empaqué tu paracaídas", el hombre contesto.*

*Plumb se quedó con la boca abierta por la sorpresa.*

*El hombre extendió su mano y dijo, "Me imagino que funcionó". Plumb le aseguró, "Seguro que lo hizo. Si tu paracaídas no hubiese funcionado, no estaría aquí hoy".*

*Plumb no pudo dormir esa noche pensando acerca de aquel hombre.*

*Plumb dice, "Estuve imaginando como luciría aquel hombre con un uniforme de la US Navy. Me imagino cuantas veces lo pude haber visto y no decirle 'Buenos días, ¿cómo estás?', o algo más porque, como ven, yo era un piloto y el solo era un marinero".*

*Plumb pensó en las largas horas que el marinero pasó en una mesa larga de madera en las entrañas del barco, empacando cuidadosamente cada paracaídas, teniendo en sus manos muchas veces el destino de alguien que ni siquiera conocía.*

Ahora, le pregunto a cada lector : "¿Quién empaca tu paracaídas?"

Algunas veces en los desafíos diarios, que la vida nos da, descuidamos lo que es realmente importante. El ego siempre espera, agazapado, para hacernos creer más importantes de lo que en verdad somos.

Nunca es tarde para reconocer a toda esa gente que empaca nuestros paracaídas.

Para finalizar, este cuento no lo tomé de Internet, sino de un libro de Jorge Bucay. Desconozco si es de su autoría o no. Poco me importa.

### EL CUENTO DE LAS GALLETITAS

*A una estación de trenes llega una tarde, una señora muy elegante. En la ventanilla le informan que el tren está retrasado y que tardará aproximadamente una hora en llegar a la estación. Un poco fastidiada, la señora va al puesto de diarios y compra una revista, luego pasa al kiosco y compra un paquete de galletitas y una lata de gaseosa.*

*Preparada para la forzada espera, se sienta en uno de los largos bancos del andén. Mientras hojea la revista, un joven se sienta a su lado y comienza a leer un diario. Imprevistamente la señora ve, por el raballo del ojo, cómo el muchacho, sin decir una palabra, estira la mano, agarra el paquete de galletitas, lo abre y después de sacar una comienza a comérsela despreocupadamente.*

*La mujer está indignada. No está dispuesta a ser grosera, pero tampoco a hacer de cuenta que nada ha pasado; así que, con gesto ampuloso, toma el paquete y saca una galletita que exhibe frente al joven y se la come mirándolo fijamente. Por toda respuesta, el joven sonríe... y toma otra galletita.*

*La señora gime un poco, toma una nueva galletita y, con ostensibles señales de fastidio, se la come sosteniendo otra vez la mirada en el muchacho.*

*El diálogo de miradas y sonrisas continúa entre galleta y galleta. La señora cada vez más irritada, el muchacho cada vez más divertido. Finalmente, la señora se da cuenta de que en el paquete queda sólo la última galletita. "No podrá ser tan caradura", piensa, y se queda como congelada mirando alternativamente al joven y a las galletitas. Con calma, el muchacho alarga la mano, toma la última galletita y, con mucha suavidad, la corta exactamente por la mitad. Con su sonrisa más amorosa le ofrece media a la señora.*

*- Gracias! -dice la mujer tomando con rudeza la media galletita.*

*- De nada -contesta el joven sonriendo angelical mientras come su mitad.*

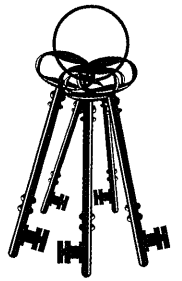
*El tren llega.*

*Furiosa, la señora se levanta con sus cosas y sube al tren. Al arrancar, desde el vagón ve al muchacho todavía sentado en el banco del andén y piensa: "Insofistente". Siente la boca reseca de ira. Abre la cartera para sacar la lata de gaseosa y se sorprende al encontrar, cerrado, su paquete de galletitas... ! Intacto!*

En medio de la vorágine de cursos, charlas, y demás actividades docentes, a veces se pierde de vista que en cada pregunta, en cada duda, en cada acotación está el paquete de galletitas del cual nos servimos los docentes. Detrás del aparente convite de nuestra parte, siempre habita la realidad de que somos nosotros quienes nos nutrimos de todos ustedes.

Por mi parte, muchísimas gracias!





## BIBLIOGRAFÍA Y DESPEDIDA

*En este apartado tampoco será éste un texto convencional. Suele ser arduo a veces el detenerse referencia por referencia, para ir a la génesis del material que se está leyendo. El presente texto fue escrito desde mi cabeza y simplemente en esta sección la intención es contarle al lector la procedencia del contenido ( relativo a la ortodoncia) que en ella habita.*

*La biomecánica siempre me resultó atrapante, desde que comenzara a hojear el libro del Dr Ricketts, como queriéndole ganar algo de tiempo a la impaciencia hasta que llegara la fecha de comenzar la especialidad en la AOA, llamada en aquel entonces P.A.D.E. (Programa Avanzado de Especialización).*

*Fue en el preclínico que inició el programa, en una charla introductoria del Dr. Elgoyhen, donde tuve el primer contacto con este tema y comencé a entender acerca de las propiedades inherentes a los alambres y a su diseño. Consumí durante esos dos fructíferos años todo lo relativo al tema. Marcotte (no Marcelo, sino Michael), Mulligan, a quien tuve oportunidad de escuchar muchas veces y de quien siempre aprendo algo más, y perlititas de aquí y de allá a través de innumerables ( y a veces pesadas) preguntas a mis queridos maestros, Charlie Elgoyhen, Guillermo Finguer, Jorge Albarracin y Jorge Breuer.*

*Como quien descubre un literato y se apasiona con su obra, también por esos tiempos descubrí al Leonardo Da Vinci de la Ortodoncia, el Dr. Charles Burstone, un prolífico autor de miles de artículos, interesantísimos por cierto. Presente en cada tema relevante, el Dr Burstone sigue alimentando hoy día nuestras inquietudes con conferencias plenas de material.*

*A mediados del '96, llegaron a mis manos los Seminarios en Ortodoncia, el primero de ellos con Robert Isaacson como editor, y con autores como*

*Lindauer, Rebellato y el propio Isaacson entre otros, completando un muy completo compendio biomecánico.*

*También llegó a mi vida, como a la de tantos otros, la red de redes : Internet, y con ella, entre fotos que demoraban horas en bajar, los contenidos de Birte Melsen, la dama de la biomecánica y sus cálculos de cantilevers. A mediados de 1997, en las primeras jornadas de Ortodoncia en el adulto, nos visitó Alain Fontanelle, verdadero prodigio de la biomecánica, con su Hinge Mechanics, hoy prolongada en el tiempo por la que justamente hubiera sido su esposa si Alain no hubiera dejado este mundo. Se trata justamente...de la Dra. Melsen!*

*Más adelante en el tiempo acercándonos al 2000, la biomecánica de alguna manera pasó de moda...pero, a medida que mejora la tecnología, tanto mejor deberá ser el entrenamiento de quien lo utilice. Como quien pasa de un auto de calle a un fórmula 1, el conocimiento de los porqués es tan importante como el medio utilizado. Así comenzaron a recobrar protagonismo clínicos de la talla de Sunil Kapila, Gerald Samson, y los siempre vigentes Mulligan y Burstone. Éste último, estudiando los cada vez menos comprendidos efectos colaterales iniciales, esos que agregan problemas a los que ya el paciente traía consigo.*

*La biomecánica, más allá de cursos, libros y demás medios de divulgación, posee un altísimo componente de lógica y sentido común. Desarrollenlo, úsenlo y siempre conserven un leve pero saludable grado de escepticismo.*

*Hasta siempre.*

AA

### La universidad como camino...

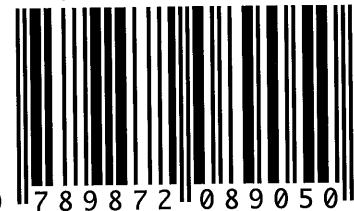
La vida cotidiana, la de nosotros otros, se caracteriza por un estado de permanente distracción. Todo camino requiere una concentración detenida nos impaciente. La lectura profunda, el aprendizaje rico, las oraciones complejas y la argumentación matizada se han tornado anacrónicas, anticuadas.

El bombardeo informativo prevalece por sobre el análisis y la inmediatez sobre el pensamiento. En el camino se gana y se pierden ciertas cosas. Se ha ganado la posibilidad de acceder a un universo de datos en instantes, pero como contrapartida se ha perdido la costumbre de sumergirse en las ideas.

En resúmenes breves, se ha perdido el gusto por la lectura detenida y profunda de un texto. Comprender un texto en su totalidad, supone haber dialogado con el mismo con similar cuidado con el que lo haríamos con un admirado maestro, de esos que tuve la suerte de haber cruzado en mi camino.

Leer de este modo exige evaluar las ideas del otro, descubrir sus errores y analizar sus aciertos hasta arribar finalmente a conformar ideas propias acerca del tópico abordado. De esa manera fui formado por mis maestros, así pretendiendo que se significan quienes me honran asistiendo ya sea a un curso, una charla, o bien leyendo mis palabras volcadas al papel con algún error seguramente, pero también con la máxima pasión del primer día.

ISBN 9789872089054-0



9 789872 089050