

Segunda Fase

INTRODUCCIÓN

En el capítulo anterior hemos desarrollado la primera fase, en la que para alcanzar sus objetivos principales se han realizado movimientos individuales de los dientes:

- Corrección transversal
- Control del anclaje
- Alineación y nivelamiento

Los movimientos realizados en la primera fase con la secuencia de arcos redondos, son básicamente inclinaciones, extrusiones, intrusiones y ro-

taciones que alinean y nivelan brackets y tubos, pero no las ranuras. Estos movimientos demandan un tipo de actividad periodontal que requiere fuerzas menores.

Una vez cumplidos los objetivos de la primera fase, se pasa a esta segunda fase llamada también fase de trabajo o de movimientos grupales. En ella se utilizan arcos rectangulares, y por esto los movimientos serán con control radicular, es decir, movimientos con control de torque (Figs. 3.1, 3.2 y 3.3).

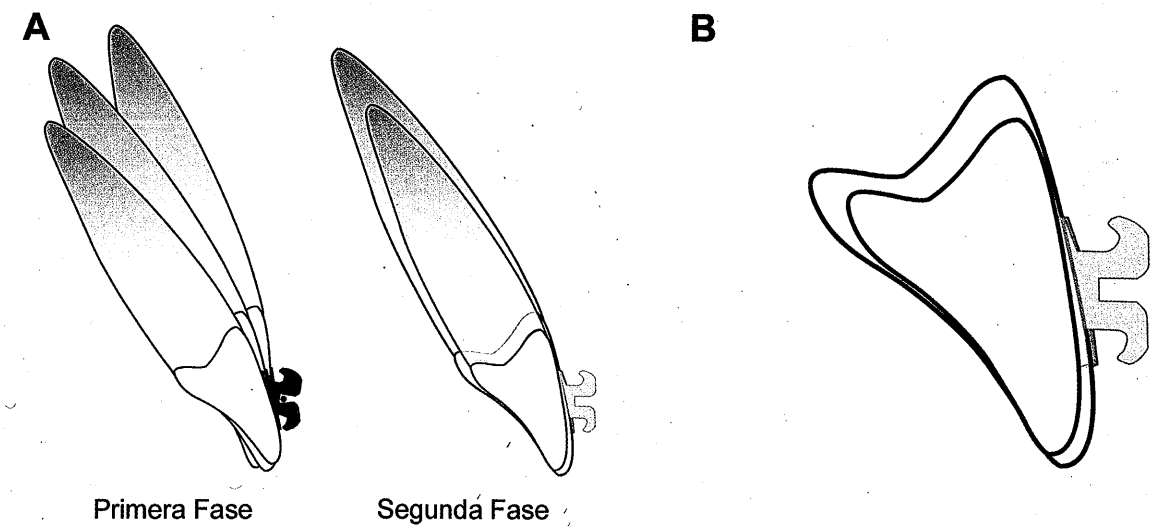


Fig. 3.1: Movimientos dentarios de segunda fase: los arcos rectangulares permiten la expresión del torque dentario. **A)** Al finalizar la primera fase, se han nivelado los brackets pero no las ranuras y no hay expresión del torque. La segunda fase consigue la nivelación completa de las ranuras, y con ello las raíces realizan movimientos de tipo vestibulolingual (torque). **B)** Detalle de la "nivelación de las ranuras" a mayor aumento.

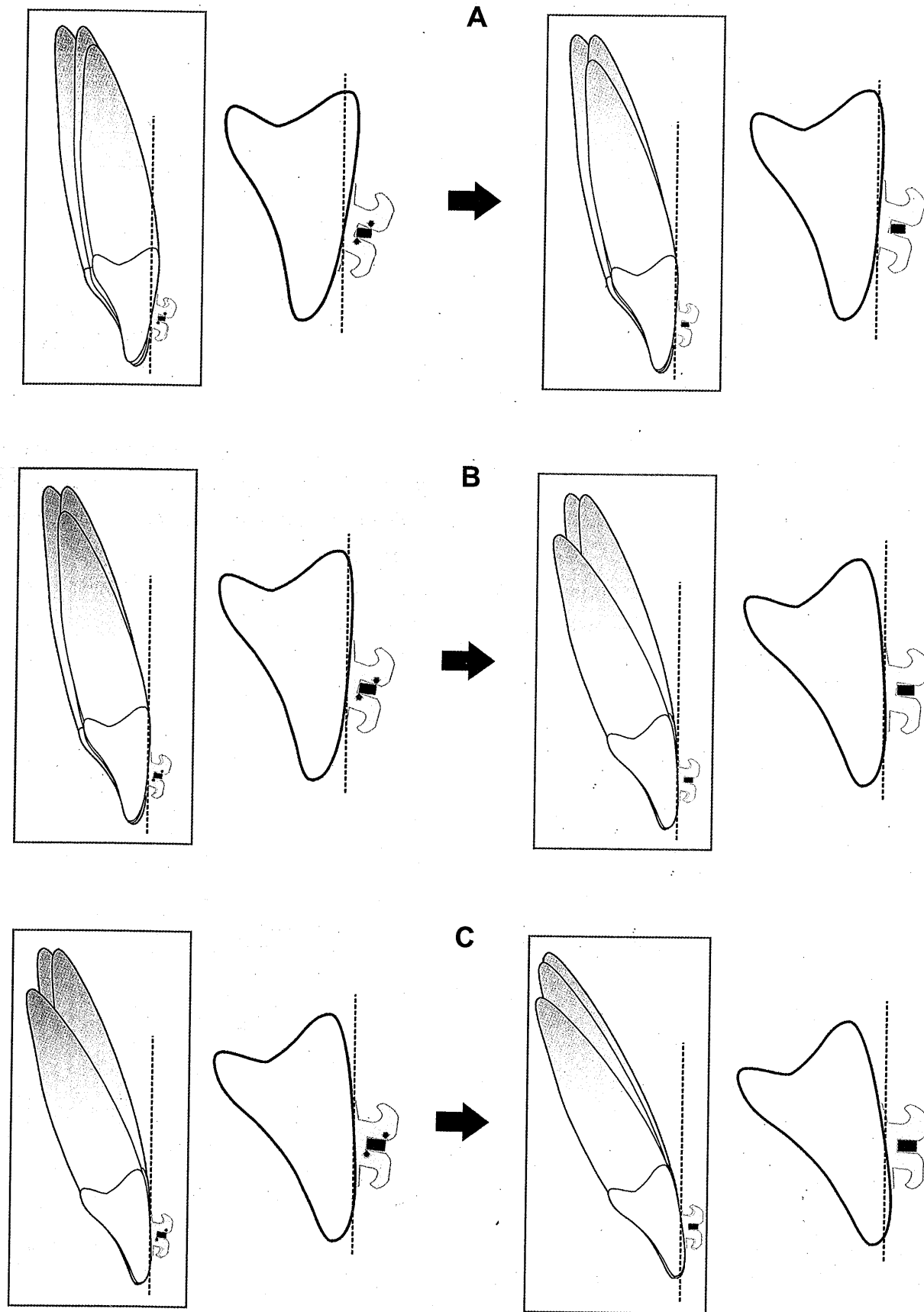


Fig. 3.3: Nivelación gradual de la ranura de un bracket en el transcurso de la segunda fase.

Objetivos de la segunda fase

En la segunda fase, el primer objetivo es lograr una nivelación de las ranuras que les permita aceptar arcos de secciones rectangulares cada vez mayores, con los cuales se realizarán los movimientos de grupo que el caso requiera.

Al igual que en la fase anterior, esta nivelación debe hacerse en forma progresiva, teniendo en cuenta que deberán ahora estimularse otras zonas del periodonto y en un sentido diferente al de los arcos redondos. Se iniciará con arcos rectangulares flexibles que nivelen en primer término las ranuras a nivel de incisivos, luego una secuencia de arcos más pesados que cumpla este objetivo en los sectores laterales, y por último en los posteriores.

Durante la nivelación de las ranuras debemos conservar un ordenamiento para los movimientos grupales:

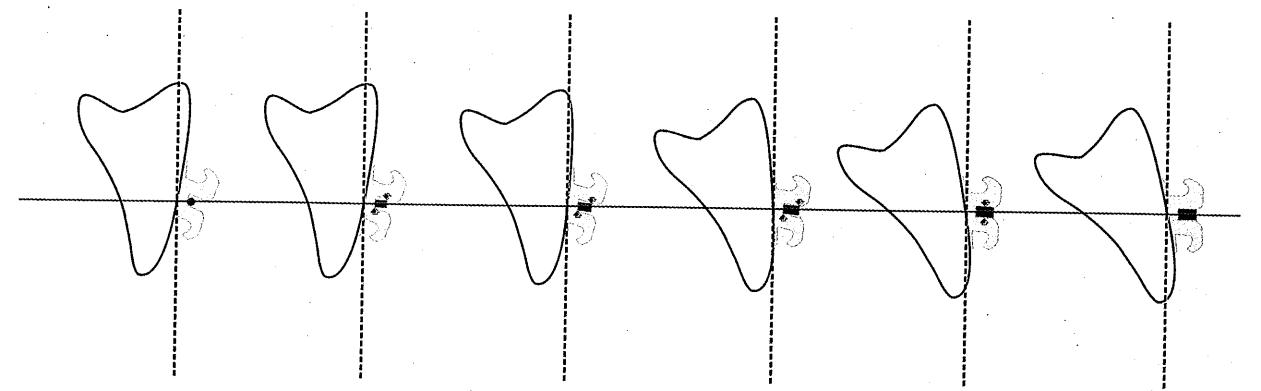
1º- Movimientos verticales

- intrusión
- extrusión

2º- Movimientos sagitales

- retrusión
- protrusión
- mesialización de sectores posteriores

Fig. 3.2: Trabajo del arco rectangular en la ranura del bracket. En A, B y C se grafican calibres cada vez mayores, observándose la paulatina horizontalización de las ranuras; y en recuadro, el efecto sobre el torque de las piezas dentarias.



Los objetivos que deberán obtenerse al finalizar esta fase son:

- 1) En casos de extracciones, el cierre completo de los espacios.
- 2) Centrado de línea media dentaria superior e inferior y coincidencia de ambas.
- 3) Clase I canina
- 4) Clase molar I o II, según la planificación realizada para el caso.
- 5) Correcta relación de overbite y overjet.

Estos objetivos se deberán tener presentes durante el transcurso de toda la fase, ya que están

íntimamente relacionados entre sí. Por ejemplo, cuando estamos realizando el cierre de los espacios en un tratamiento donde se extrajeron cuatro premolares, si no logramos la coincidencia de las líneas medias, tampoco obtendremos las clases caninas ni molares correctas y simétricas. El cierre de los espacios deberá hacerse manejando la corrección de la línea media si existiera alguna desviación, y llevando un control preciso no sólo de ésta sino también de las clases caninas y molares (Fig. 3.4). Estos objetivos se van cumpliendo simultáneamente y el no hacerlo así, por lo general, dificulta una buena finalización del tratamiento (Fig. 3.5). Sería imposible intentar co-

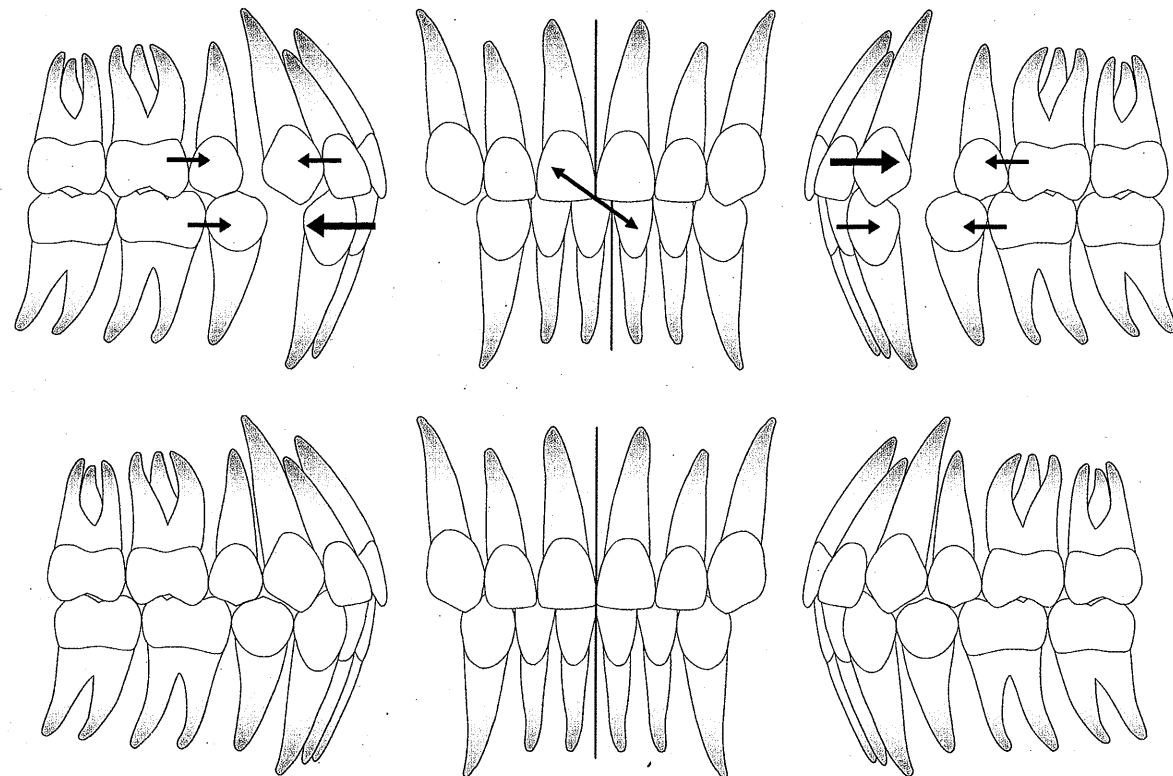


Fig. 3.4: Cierre de los espacios en la segunda fase realizado con control de línea media, overjet y overbite, logrando Clase I canina y molar.

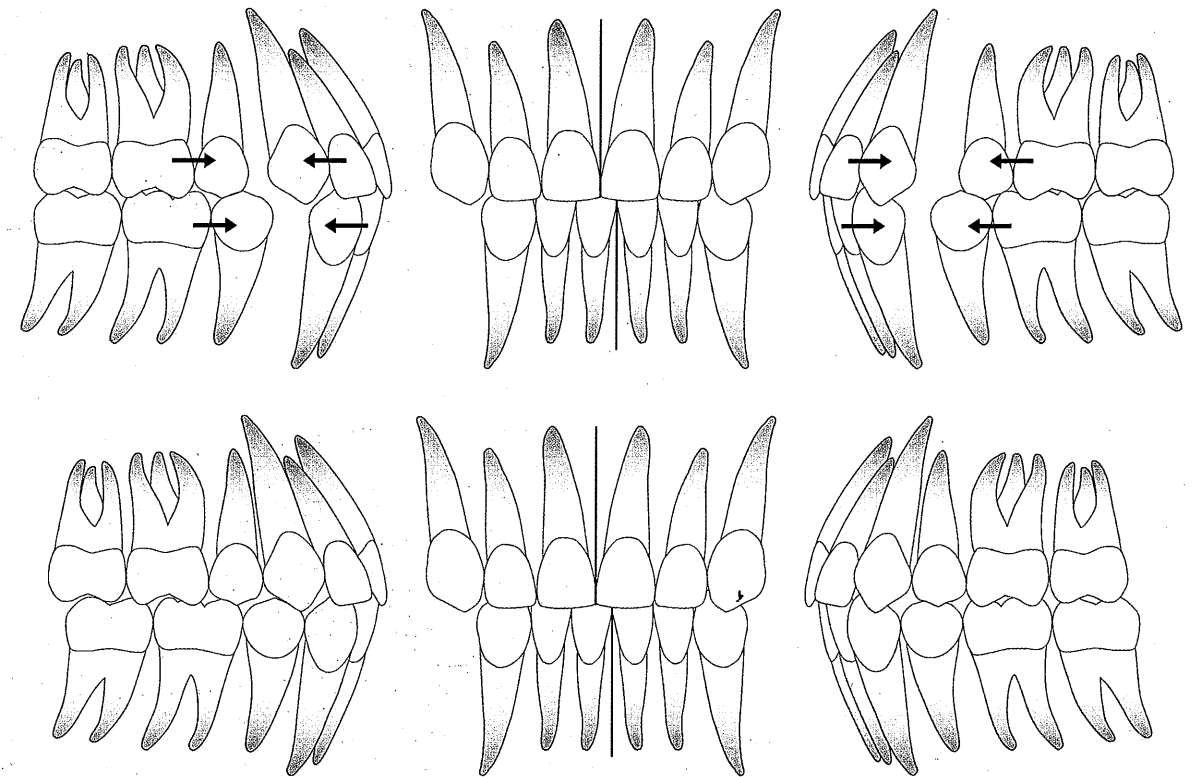


Fig. 3.5: Cierre de espacios en la segunda fase: se deberán cumplir simultáneamente los objetivos de overjet correcto, coincidencia de líneas medias, Clase I canina y Clase molar I (si el caso es de cuatro extracciones) o Clase molar II (caso de dos extracciones superiores).

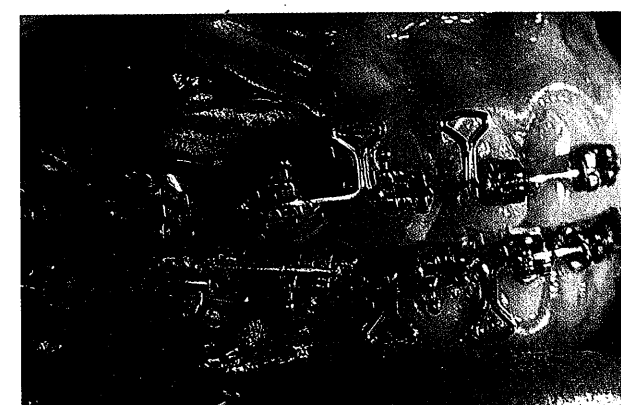
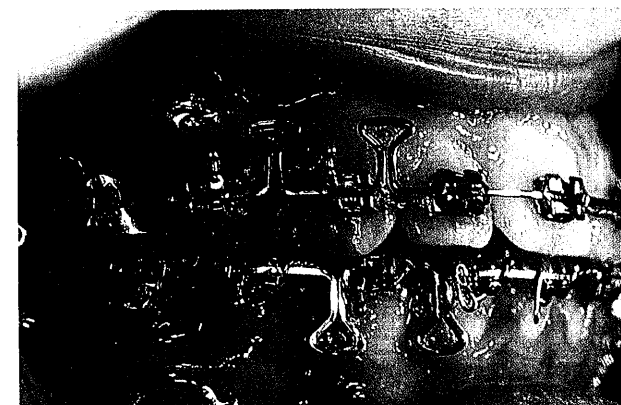
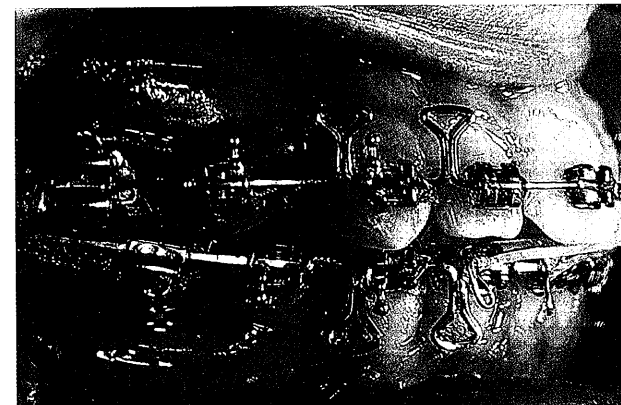
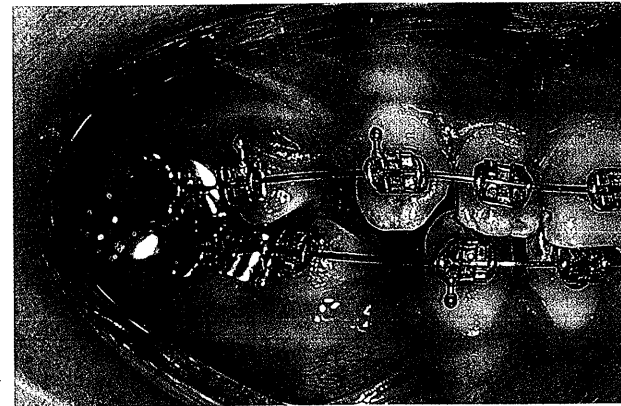
El gráfico muestra un tratamiento de cuatro extracciones donde el cierre de los espacios se hace sin control, y no se obtienen los objetivos. Al no coincidir las líneas medias, las clases caninas no son simétricas, como así tampoco las clases molares. La oclusión tiende a una Clase II de un lado, y a una Clase III del otro.

regir la línea media cuando ya se han cerrado todos los espacios. Esta relación que existe entre cierre de los espacios, línea media y clases caninas y molares puede extenderse al overjet.

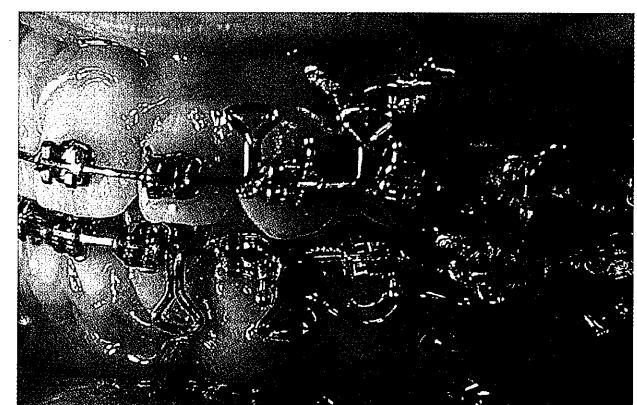
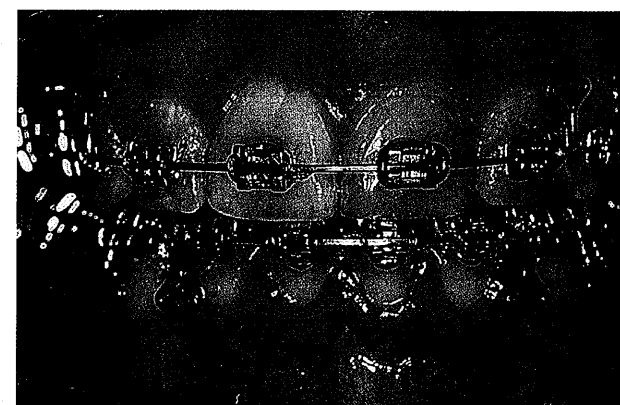
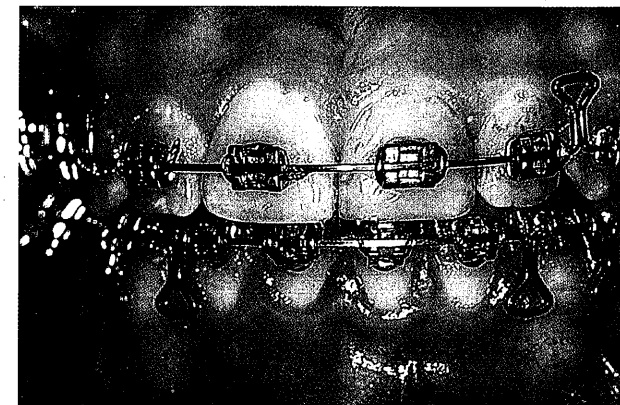
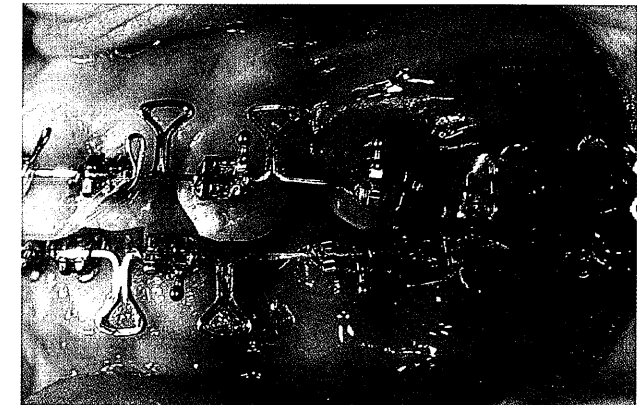
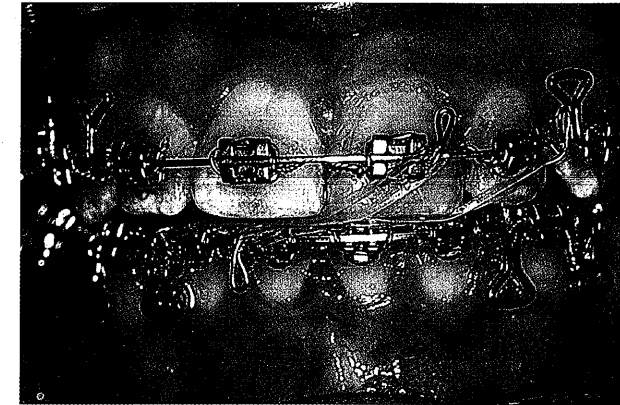
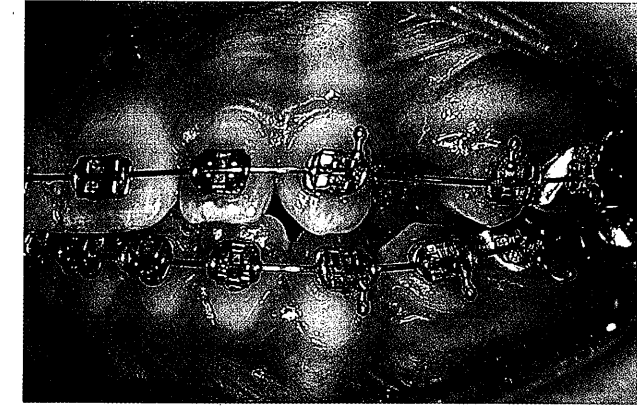
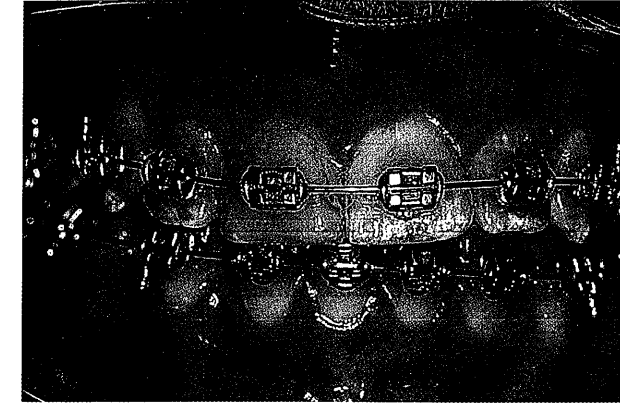
Por ejemplo, si un caso de extracciones ya ha finalizado el cierre de los espacios y presenta un overjet aumentado, seguramente tendrá una Clase II en los sectores laterales y estos problemas ya no podrán ser corregidos. Probablemente el molar superior ha perdido más anclaje del deseado, y se suele recurrir en estos casos al uso de elásticos intermaxilares de Clase II. Estos lograrán corregir

el problema a expensas de un cambio en la posición mandibular y nos alejaremos así de uno de los objetivos buscados para la finalización del tratamiento: una posición de máxima intercuspidad coincidente con la relación céntrica.

En resumen, podemos decir que estos objetivos guiarán todo el transcurso de la segunda fase y con ellos, sumados a las áreas de superposición, podremos definir y monitorear las activaciones que realizaremos a los arcos utilizados en esta fase.



Segunda fase, desde el inicio hasta el final, en un tratamiento de cuatro extracciones. El objetivo será el cierre de los espacios con control de la línea media, Clase I canina y molar de ambos lados y correcto overjet y overbite. Se realizarán diferentes maniobras en los arcos DKL, manejando el cierre de los espacios en forma diferencial para ajustar la oclusión de acuerdo a los objetivos mencionados.



Consideración del índice de Bolton

Al finalizar esta segunda fase, los casos deberán presentar un overbite y overjet normal, y una Clase I canina. Esto sólo será factible en presencia de un índice de Bolton normal, es decir, cuando los tamaños mesiodistales de los seis dientes anteriores superiores son proporcionales a los inferiores.

Merecen una consideración especial aquellos casos donde el índice de Bolton está alterado. De esta manera, si existe un exceso de material dentario superior con respecto al inferior, podemos tener un overjet aumentado y una buena relación canina de Clase I o, si el overjet es normal, obtener una relación canina de Clase III (Fig. 3.6). Se deberá considerar con anterioridad esta discrepancia e implementar los métodos compensatorios,

ya sea de desgaste o adición en las caras proximales de los dientes, para evitar los problemas en la relación intermaxilar que recién se evidenciarían al finalizar esta segunda fase.

Es muy común la presencia de incisivos laterales superiores pequeños, donde el índice de Bolton muestra un exceso de material dentario inferior con respecto al superior. En este caso, al finalizar la segunda fase, ya sin espacios en las arcadas y con una buena relación de overbite y overjet, los caninos tendrán una relación de Clase II (Fig. 3.7). Esto se debe evitar compensando previamente, con materiales restauradores estéticos, los anchos mesiodistales de los laterales, o bien manteniendo diastemas por distal de estas piezas al finalizar la segunda fase, para establecer una Clase I canina. De ser así, se dejará para la finalización del tratamiento la restauración definitiva de los laterales.

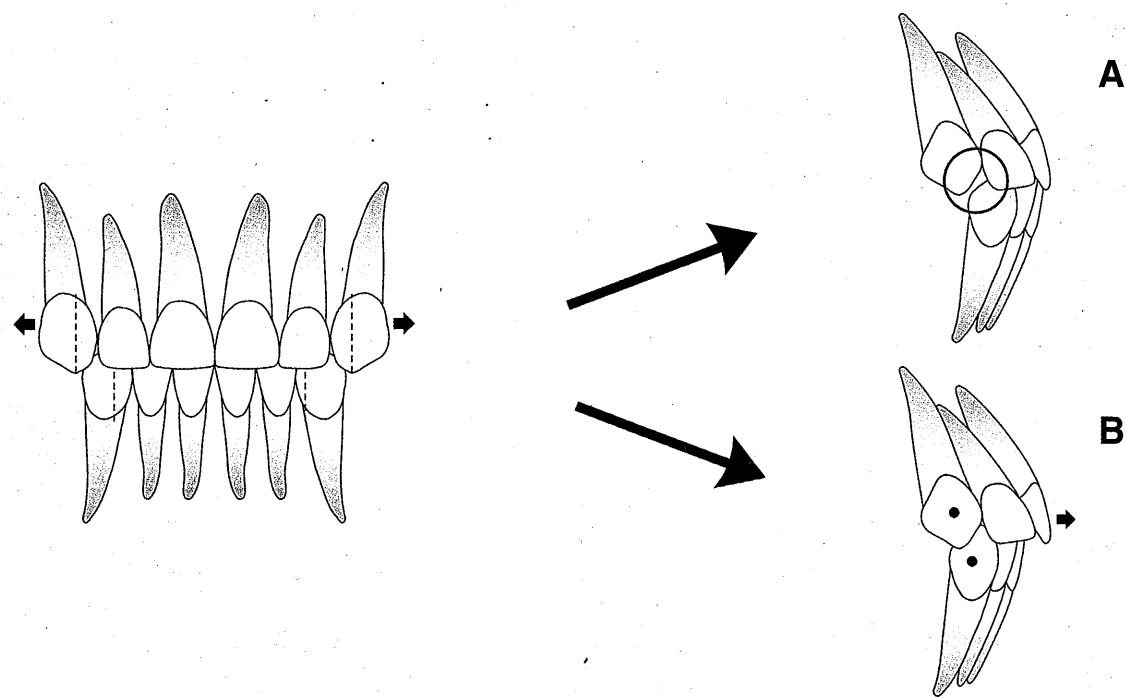


Fig. 3.6: Exceso dentario superior en relación al inferior y sus consecuencias: **A)** Clase III canina. **B)** Overjet aumentado.

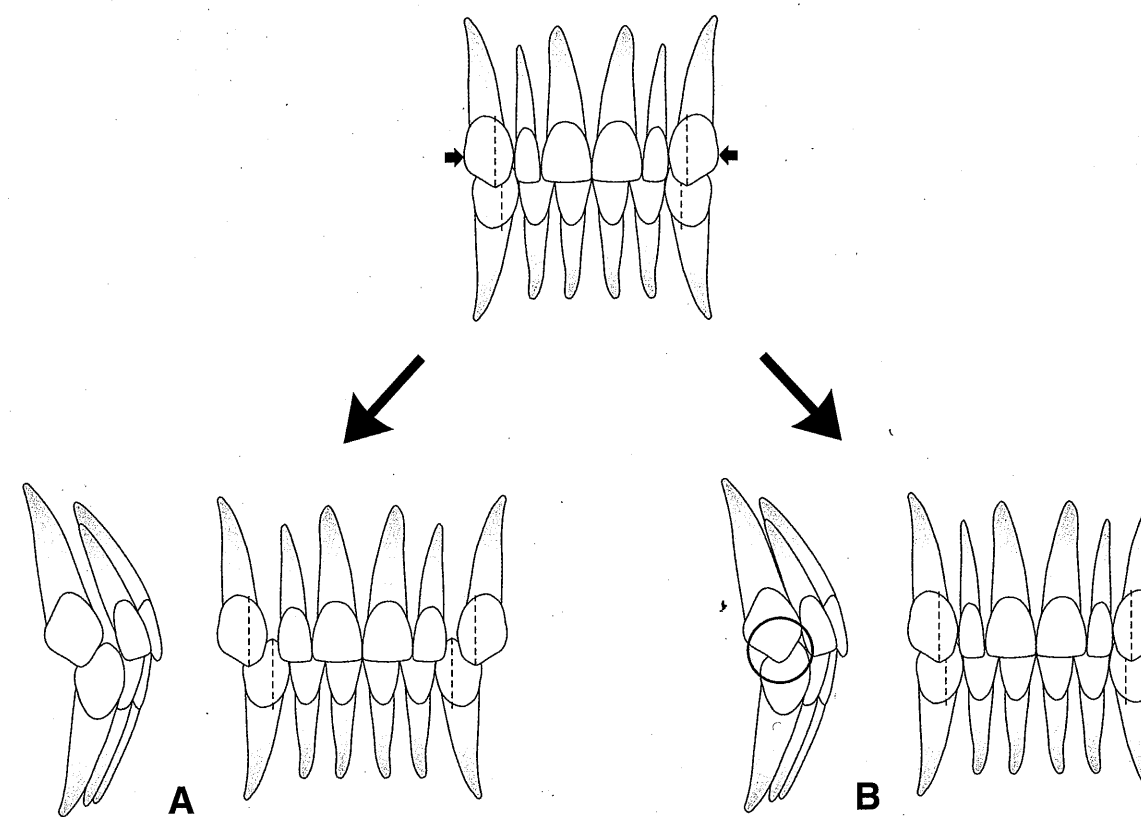


Fig. 3.7: Déficit dentario superior en relación al inferior. Posibilidades en la relación entre ambas arcadas.
A) Diastemas anteriores, con Clase I canina.
B) Sin diastemas anteriores, con Clase II canina.

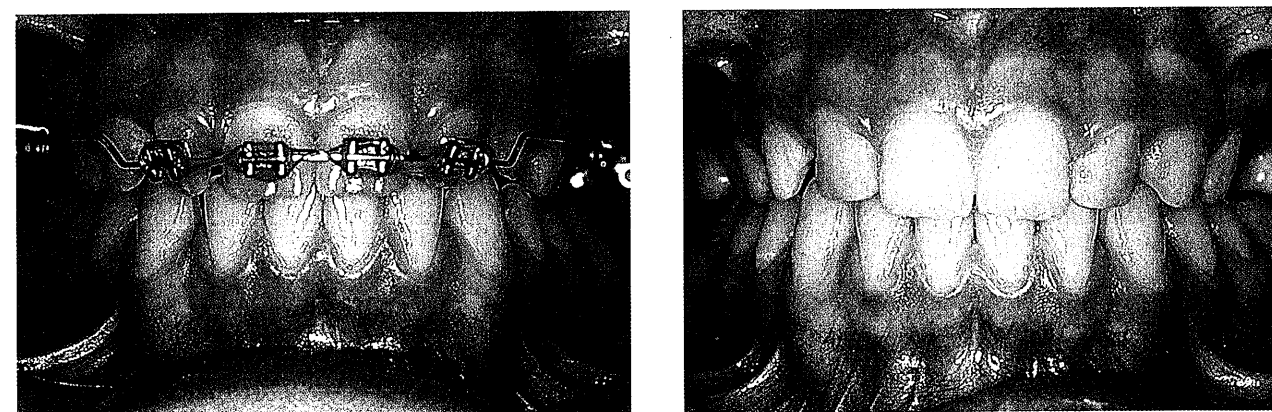


Fig. 3.8: Déficit dentario superior en relación al inferior. Caso con incisivos laterales superiores pequeños. Para no modificar la Clase I canina, se dejarán diastemas por distal. Una vez finalizado el tratamiento, se realizan las reconstrucciones con resina.

Consideración del índice de Bolton

Al finalizar esta segunda fase, los casos deberán presentar un overbite y overjet normal, y una Clase I canina. Esto sólo será factible en presencia de un índice de Bolton normal, es decir, cuando los tamaños mesiodistales de los seis dientes anteriores superiores son proporcionales a los inferiores.

Merecen una consideración especial aquellos casos donde el índice de Bolton está alterado. De esta manera, si existe un exceso de material dentario superior con respecto al inferior, podemos tener un overjet aumentado y una buena relación canina de Clase I o, si el overjet es normal, obtener una relación canina de Clase III (Fig. 3.6). Se deberá considerar con anterioridad esta discrepancia e implementar los métodos compensatorios,

ya sea de desgaste o adición en las caras proximales de los dientes, para evitar los problemas en la relación intermaxilar que recién se evidenciarían al finalizar esta segunda fase.

Es muy común la presencia de incisivos laterales superiores pequeños, donde el índice de Bolton muestra un exceso de material dentario inferior con respecto al superior. En este caso, al finalizar la segunda fase, ya sin espacios en las arcadas y con una buena relación de overbite y overjet, los caninos tendrán una relación de Clase II (Fig. 3.7). Esto se debe evitar compensando previamente, con materiales restauradores estéticos, los anchos mesiodistales de los laterales, o bien manteniendo diastemas por distal de estas piezas al finalizar la segunda fase, para establecer una Clase I canina. De ser así, se dejará para la finalización del tratamiento la restauración definitiva de los laterales.

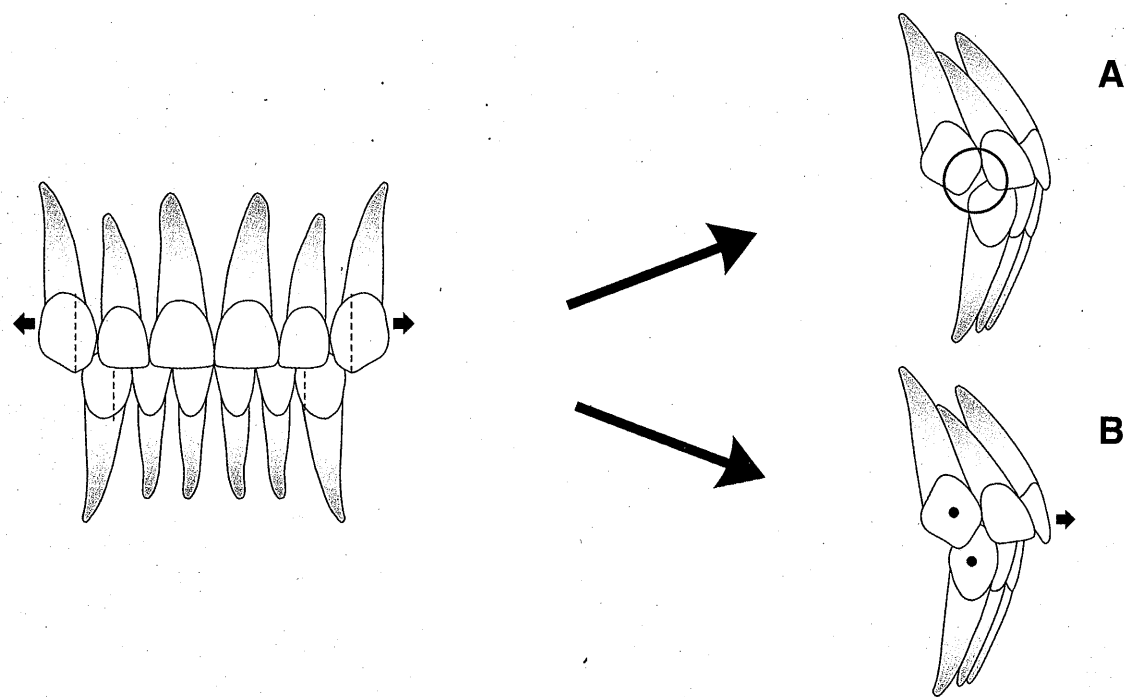


Fig. 3.6: Exceso dentario superior en relación al inferior y sus consecuencias: **A)** Clase III canina. **B)** Overjet aumentado.

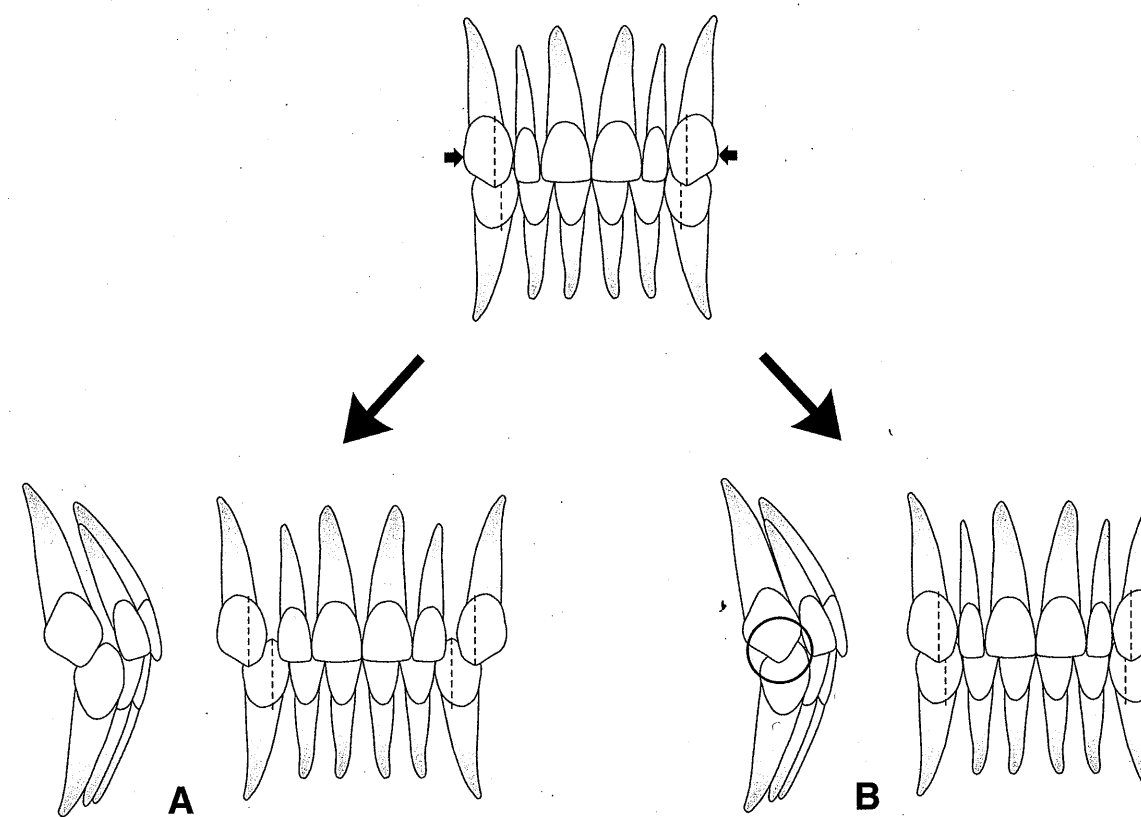


Fig. 3.7: Déficit dentario superior en relación al inferior. Posibilidades en la relación entre ambas arcadas.
A) Diastemas anteriores, con Clase I canina.
B) Sin diastemas anteriores, con Clase II canina.

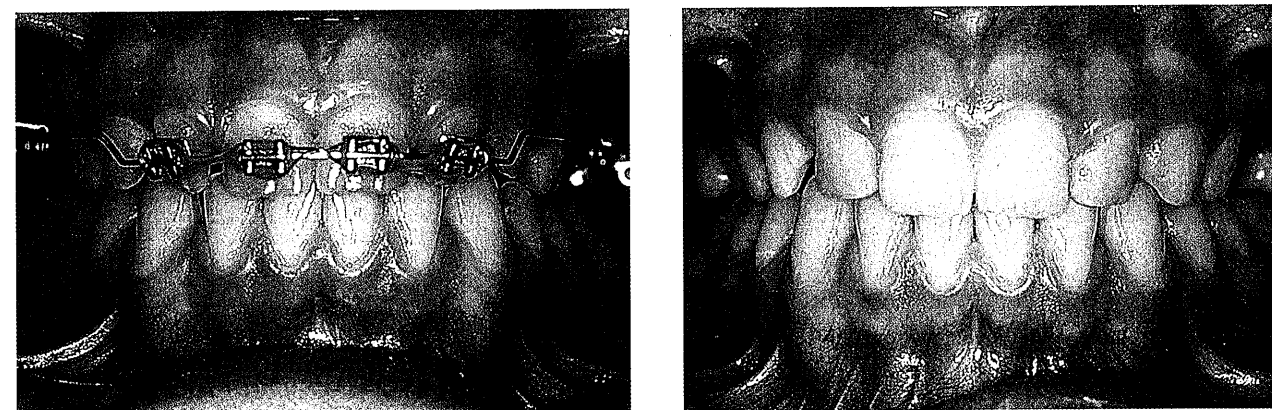


Fig. 3.8: Déficit dentario superior en relación al inferior. Caso con incisivos laterales superiores pequeños. Para no modificar la Clase I canina, se dejarán diastemas por distal. Una vez finalizado el tratamiento, se realizan las reconstrucciones con resina.

Control del torque en la segunda fase

Un aspecto más que deberemos considerar en el desarrollo de esta segunda fase es el logro del torque adecuado en los incisivos durante el cierre de los espacios, para que los conceptos que relacionan overjet y clases caninas y molares sean cumplidos. Si en la retrusión se han verticalizado excesivamente los incisivos superiores, podremos

haber corregido el overjet y observar que la relación canina y molar es de Clase II, que será irreparable si ha finalizado el cierre completo de los espacios en la arcada superior e inferior (Fig. 3.9). Cuando en la tercera fase se recurra a arcos con mayor torque anterior, éstos inevitablemente aumentarán el overjet si los caninos están en Clase II. El uso simultáneo de elásticos intermaxilares de Clase II puede mejorar la clase canina y evitar este aumento del overjet, pero como

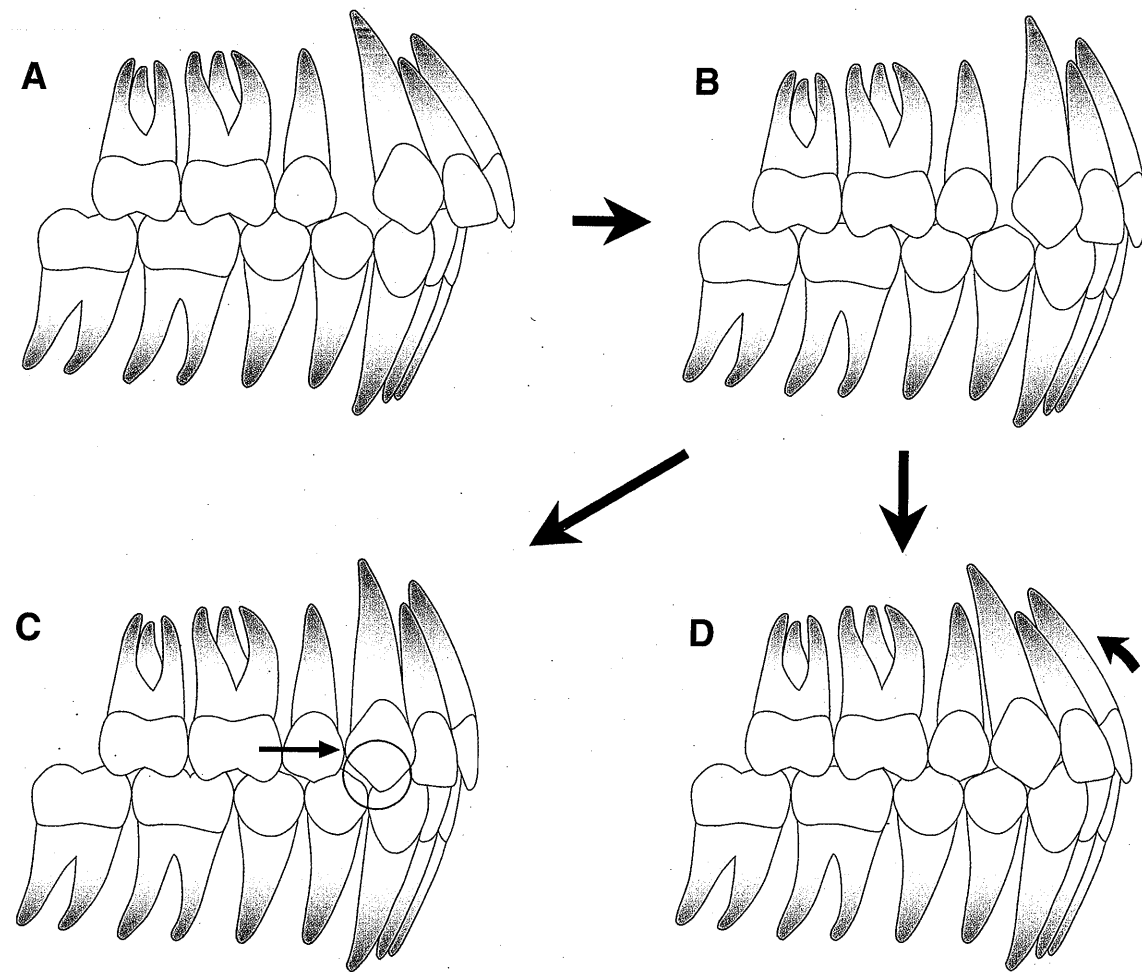


Fig. 3.9: A) Caso de dos extracciones superiores. B) Se realiza la retrusión anterior sin control del torque, se corrige el overjet y el canino no consigue la Clase I. Hay espacios remanentes. C) Si ese espacio se cierra sin mejorar el torque, migrando hacia mesial los sectores posteriores, consolidaremos la Clase II canina. D) Si se corrige el torque, el canino logra la Clase I y en ese caso, esto es suficiente para cerrar el espacio.

dijimos anteriormente, será por efecto sobre la posición mandibular.

Es por ello de suma importancia el correcto manejo del torque en el cierre de los espacios.

MOVIMIENTOS VERTICALES

Estos movimientos deben hacerse previamente a la corrección sagital, porque las alteraciones en el plano vertical dificultarían o impedirían los movimientos sagitales. Un ejemplo es el intento de retrusión de los incisivos superiores en presencia de sobremordida profunda.

En la nivelación de la curva de Spee con arcos

continuos, predominan los efectos extrusivos de los sectores laterales y posteriores, con mínimos efectos de intrusión anterior (Fig. 3.10). Estos efectos se potencian en caso de utilizar curvas reversas, con el agregado en general, de un efecto protrusivo en los incisivos.

Para nivelar curvas en pacientes braquifaciales se pueden utilizar estos procedimientos. No obstante, en el caso de curvas muy profundas no es aconsejable hacer la nivelación con arcos rectos porque a pesar de que la musculatura puede contrarrestar el movimiento de extrusión de los sectores laterales, estos arcos no lograrán en el sector incisivo el grado de intrusión que el caso requiere.

Si, por la magnitud de la sobremordida o por

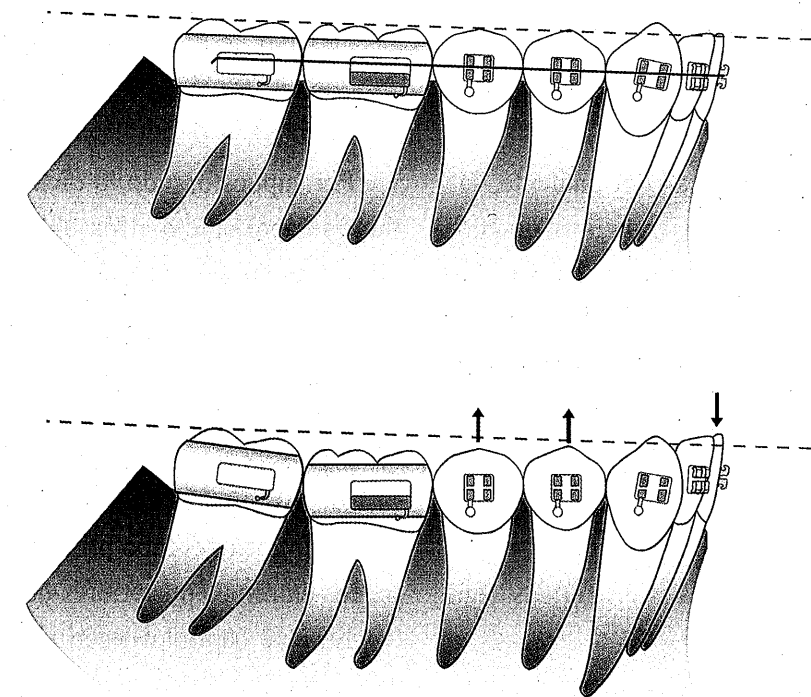


Fig. 3.10: La nivelación de una curva de Spee suave con arcos continuos se conseguirá con extrusión de los sectores laterales e intrusión leve de los incisivos.

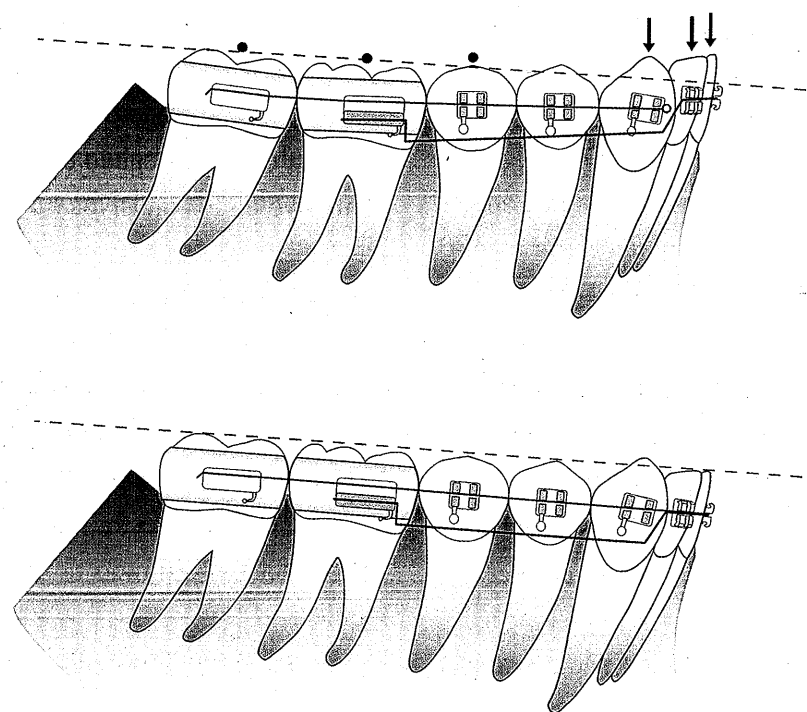


Fig. 3.11: La nivelación de una curva de Spee con arcos utilitarios realiza la intrusión del sector anterior, estabilizando los sectores laterales con arcos seccionales.

las características biotipológicas del paciente, la planificación del tratamiento exige la intrusión de los sectores anteriores, recurrimos al arco utilitario en el comienzo de esta segunda fase. Su utilización alarga el tiempo de esta fase, pero se justifica ampliamente por los resultados que se obtienen en el manejo vertical del sector anterior sin compromiso del sector posterior (Fig. 3.11), y son indicados prácticamente como rutina en la corrección de sobremordidas profundas en pacientes dólícofaciales.

Por otra parte, durante el tratamiento debemos extremar las precauciones en las maniobras mecánicas, con la finalidad de tener un perfecto control de la plataforma oclusal en toda su extensión.

Por supuesto, todo lo dicho anteriormente estará siempre sujeto a los objetivos de la planificación; objetivos que podrán ser de índole cefalométrica o debidos a necesidades oclusales funcionales.

Ya hemos visto que las bandas de los primeros molares superiores e inferiores de la técnica que utilizamos, poseen dos tubos auxiliares ubicados hacia gingival del tubo principal destinados a alzar los extremos posteriores del arco utilitario.

En este capítulo describiremos el manejo de este arco, al que consideramos por su precisión en la manipulación de los sectores anteriores, el indicado para realizar movimientos de intrusión y extrusión.

Para el tratamiento de pequeños aumentos de la sobremordida y con indicaciones más restringidas, utilizamos las curvas reversas inferiores y las acentuadas superiores. Su manejo se describe también en este capítulo.

ARCO UTILITARIO

Las técnicas convencionales utilizaban para la nivelación de las curvas de Spee profundas, una secuencia de arcos redondos continuos.

Algunas veces, a estos arcos se les incorporaban curvas de Spee invertidas con el objeto de potenciar su efecto. La respuesta habitual a este procedimiento consiste en la extrusión de los premolares inferiores, la verticalización de los molares y la inclinación hacia adelante del grupo incisivo (Fig. 3.12).

Con el propósito de evitar o minimizar este último efecto, a los arcos se les construía un loop en omega por mesial del tubo y se ligaban a él traccionándolo hacia distal.

Este procedimiento no sólo no evitaba el movimiento del grupo incisivo en sentido anterior, sino que llevaba las raíces de estos dientes a un íntimo contacto con la cortical lingual de la sínfisis, con lo que se dificultaba o se hacía imposible la intrusión. Además provocaba un movimiento hacia mesial de las raíces de los molares inferiores.

Para contrarrestar estos efectos se utilizaron elásticos de Clase III que a su vez provocaban extrusión de los molares superiores y del grupo incisivo inferior. Con el objeto de evitar esta respuesta, se indicaba FEO alta y así seguía toda una cadena de maniobras destinadas a reducir los

efectos adversos que a su vez creaban otros. A fines de la década de 1950, Ricketts y otros intentaron contrarrestar los efectos secundarios mencionados.

No es propósito de este capítulo entrar en detalles acerca de la evolución de los conceptos mecánicos que desembocaron en la creación del arco utilitario. Para ello remitimos al lector a los trabajos de Ricketts o al libro "Técnica Bioprogresiva", de Ricketts et al.

Aquí desarrollaremos en forma resumida el concepto de tratamiento de la arcada con un criterio segmentario.

La idea se basa en el principio de que las arcadas dentarias están constituidas por distintos sectores, cada uno de los cuales tiene características propias en los aspectos anatómicos, funcionales y estéticos (Fig. 3.13).

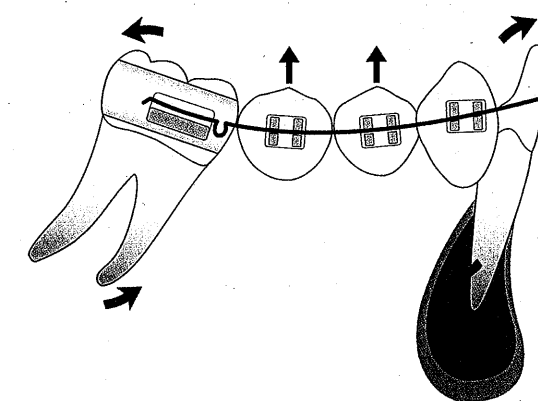


Fig. 3.12: Efectos de la nivelación de una curva de Spee profunda con arcos redondos con curva invertida.

El grupo incisivo, por ejemplo, está constituido por dientes unirradiculares cuyo borde incisal los hace aptos para que en la masticación realicen la función de corte. Además cumplen un papel estético y fonético muy importante. Los molares, en cambio, son multirradiculares, con su cara oclusal destinada a una etapa de la masticación muy diferente a la del grupo incisivo y con una importancia estética nula en comparación con aquel.

A su vez, los caninos, con otra anatomía y función, tienen además una posición intermedia entre ambos grupos ubicándose en la curva de la arcada. Todos estos sectores, además, están implantados en zonas del maxilar y la mandíbula; totalmente diferentes en cuanto al volumen del hueso trabecular y proximidad del hueso cortical. Si a esto agregamos también el diferente entorno muscular se comprende que, dadas las diferentes características de cada uno de ellos, el tratamiento segmentario, al individualizar la mecánica aplicada a cada sector, gana en eficacia.

Recordemos que en la segunda fase, la corrección vertical debe hacerse antes de realizar los cambios sagitales, esto debe ser así por una cuestión de factibilidad ya que si quisiéramos por ejemplo, retruir incisivos superiores esta maniobra se vería imposibilitada en caso de existir aún una supraerupción de los incisivos inferiores.

En los casos de curva de Spee profunda con sobremordida anterior, la planificación del tratamiento puede exigir la intrusión de los sectores anteriores. Utilizando en la arcada inferior una secuencia exclusivamente con arcos continuos y

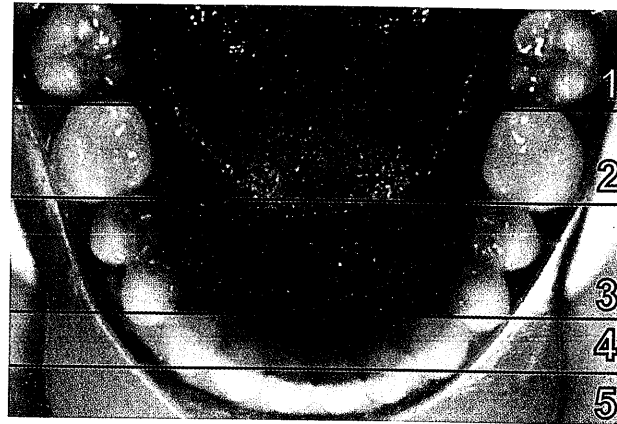


Fig. 3.13: Sectores de la arcada dentaria inferior.

curva de Spee invertida, no podremos evitar la extrusión de los sectores laterales, la inclinación hacia distal de los molares y la protrusión de los incisivos. Estos movimientos dentarios se hacen con suma facilidad, especialmente en pacientes de musculatura débil. En un paciente dolicofacial, estos efectos se magnifican, por lo que se deberá optar por una mecánica de nivelación de curva de Spee que no comprometa el plano oclusal en el sector posterior para evitar una apertura de la mordida y del eje facial, efectos negativos para este biotipo.

Además, en casos de sobremordidas muy profundas, no lograremos la corrección total de la curva aún utilizando técnica de slot .022" que permite trabajar en esta segunda fase con arcos de acero de calibres hasta .021" x .028". Con el fin de evitar estos inconvenientes que alargan notablemente el tiempo de tratamiento utilizamos el arco utilitario, que en realidad es un aparato multiseccional ya que trabaja de manera independiente y a la vez simultánea en los primeros molares y en el

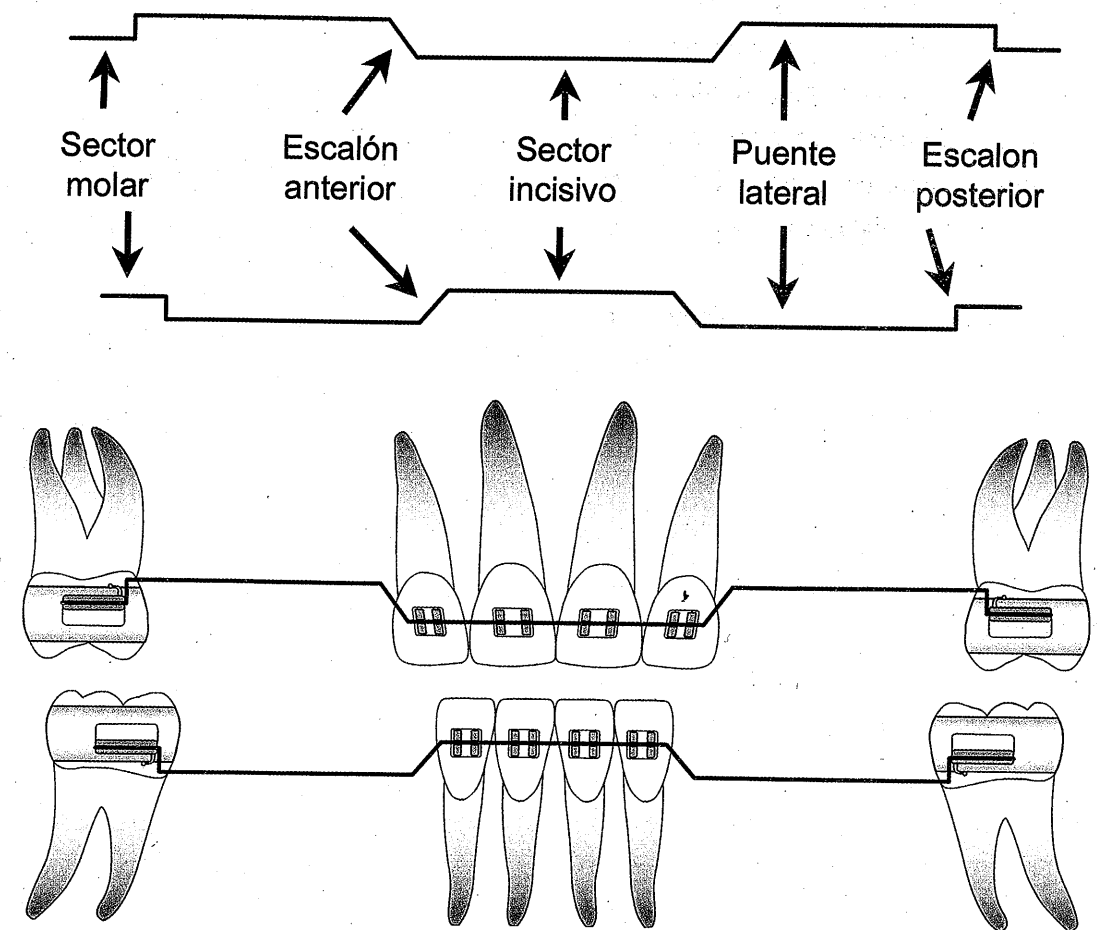


Fig. 3.14: Esquema del arco utilitario superior e inferior.

sector incisivo, más el agregado de arcos seccionales. Este procedimiento es de gran efectividad para la nivelación de curvas profundas lográndose la intrusión de los incisivos en períodos relativamente breves y sin respuestas negativas (extrusión) en los sectores laterales y posteriores.

Al ser un arco que trabaja en tres sectores al mismo tiempo, debemos tener en cuenta que cualquier activación que se realice va a tener efectos de acción-reacción, que deben ser neutralizados de manera de lograr sólo los movimientos

deseados. Las superficies radiculares que se exponen a la activación de intrusión del arco utilitario son las que corresponden a un corte transversal de las raíces de las piezas involucradas.

Se confrontan así aproximadamente 0,40 cm² de superficie a nivel de los incisivos con 0,85 cm² del primer molar (Fig. 3.15).

Cuando se colocan arcos seccionales hasta segundo molar, se logra triplicar la superficie en el sector posterior. Esto constituye un excelente método de estabilización de los sectores laterales (Fig. 3.16). A partir de esto, podemos intruir el

sector anterior sin respuestas negativas de los molares, que sin este refuerzo de anclaje se inclinarían hacia distal con la consiguiente alteración del plano oclusal y la posible creación de un fulcrum como consecuencia de la irrupción de las cúspides mesiales en la plataforma oclusal (Fig. 3.22).

La firme estabilización de los molares evita este efecto haciendo innecesarios los movimientos de ida y vuelta, reduciendo el tiempo del tratamiento y evitando problemas oclusales y contactos prematuros.

En la técnica bioprogresiva, el arco utilitario es el elemento mecánico fundamental que, combinado con distintos tipos de aparatología, se emplea en una gran variedad de casos.

En este capítulo consideraremos la construcción, la forma de activación y las indicaciones de este arco, no con el criterio bioprogresivo, sino como un aparato auxiliar de la técnica de arco recto destinado a la manipulación de los sectores anteriores, especialmente en sentido vertical.

En la técnica que utilizamos, los tubos de los primeros molares superiores e inferiores llevan un tubo auxiliar que en relación al tubo principal está ubicado hacia gingival y vestibular, destinado a alojar los extremos del arco utilitario.

Nos referiremos al arco utilitario utilizado en la técnica de arco recto, que tiene características diferentes al utilizado en la bioprogresiva:

Se construye en calibre .016" x .022" ó .019" x .019" debido a la medida del slot utilizado (.022"). Si se usara, como en la bioprogresiva, alambre .016" x .016", se comportaría como un alambre redondo y no transmitiría torque en el sector anterior.

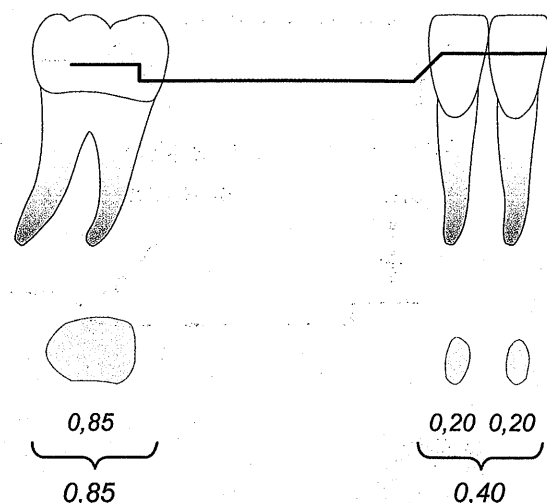


Fig. 3.15: Superficies radiculares enfrentadas al movimiento de intrusión de incisivos con un arco utilitario.

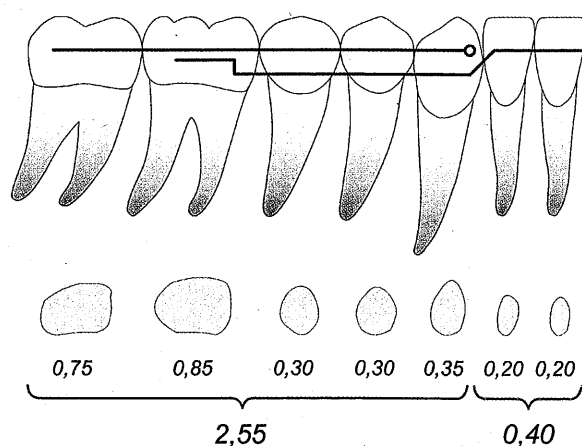


Fig. 3.16: Cuando se instalan arcos seccionales se mejoran las condiciones de estabilidad en el sector posterior.

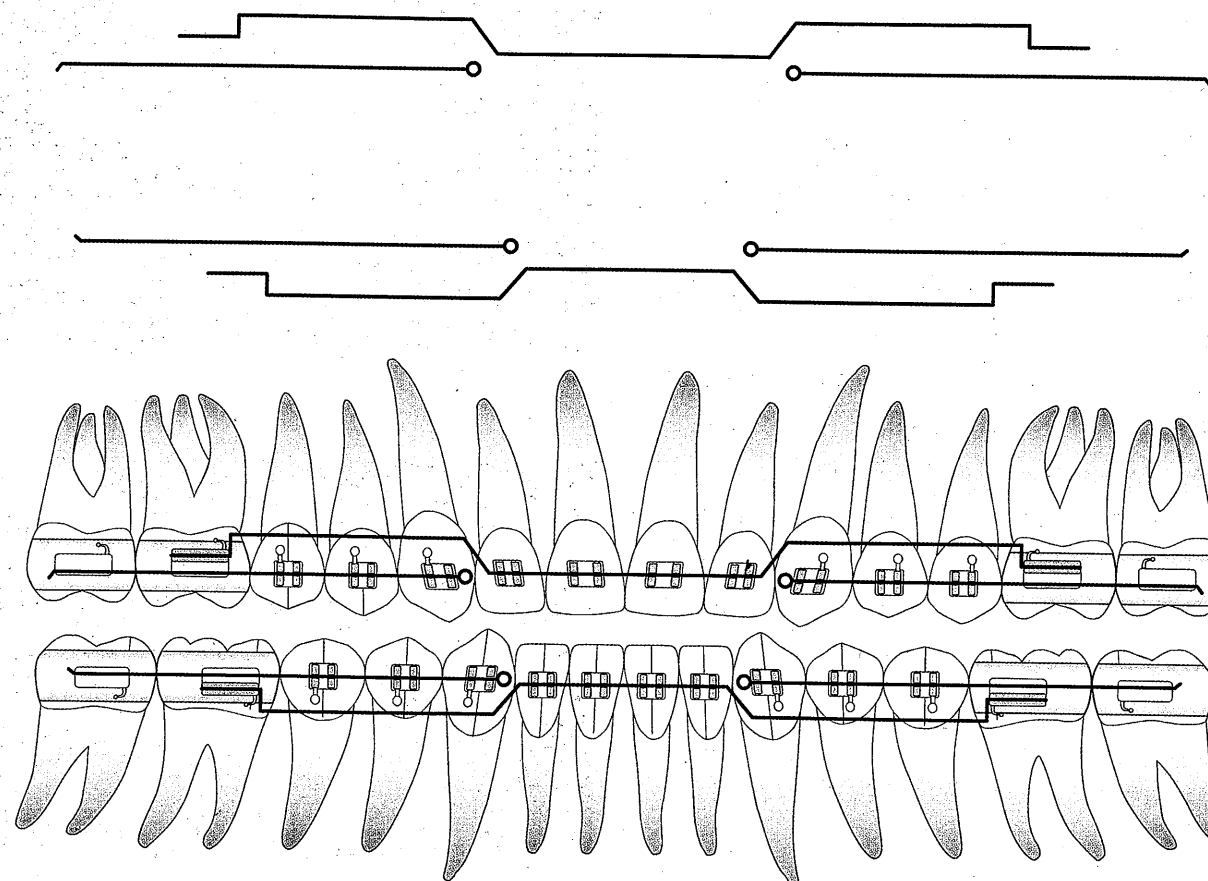


Fig. 3.17: Esquema de los arcos utilitarios y seccionales superior e inferior.

Construcción del arco utilitario superior o inferior.

Se construye a partir de arcos preformados.

Se mide el sector anterior tomando como referencia las aletas distales de los brackets de los incisivos laterales.

Se agregan 2 mm por lado y se hacen 2 marcas con lápiz (Fig. 3.18).

A partir de esas marcas se hacen los escalones mesiales que deberán tener una altura de 3 a 5 mm

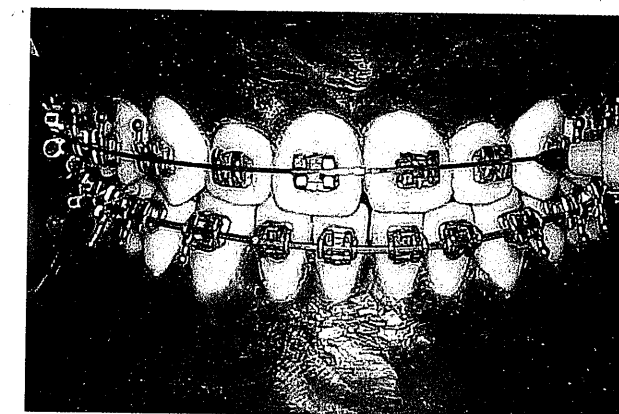


Fig. 3.18

utilizando un alicate de How. Este escalón mesial debe formar dos ángulos obtusos con el sector incisivo y con el puente lateral. Su longitud debe ser apropiada, sin excesos para que los puentes laterales no provoquen irritaciones en los tejidos blandos, pero que eviten el contacto con los ganchos de caninos y premolares (Fig. 3.19).

Se coloca el sector anterior dentro de los slots, se hace una marca en la entrada de los tubos molares y se construyen los escalones distales. Estos escalones forman ángulos de 90° con el puente lateral y con el sector molar (Fig. 3.20).

Se inserta el arco en los tubos molares y se corta en los extremos 2 ó 3 mm por distal de los tubos. Esto permitirá hacer los dobleces distales del arco cuando sea necesario (Fig. 3.21).

Arcos seccionales de estabilización

Como su nombre lo indica, son sectores laterales de arco que van desde los caninos hasta el segundo molar.

No tienen ningún tipo de activación, son totalmente pasivos y pueden estar contruidos en el mismo calibre que el arco utilitario o con un calibre un poco mayor.

Consolidan los sectores laterales y brindan un fuerte anclaje a los molares, minimizando los movimientos negativos en esta piezas (inclinación distal y/o extrusión) que tiende a realizar el tip-back del arco utilitario.

La técnica de arco recto que utilizamos, en la cual se colocan bandas en segundos molares con tubos y brackets de slot .022" x .028", permite a los seccionales tener una mayor longitud y un calibre mayor que el del arco utilitario si fuera necesario. Con ello se logra una mayor estabilidad de

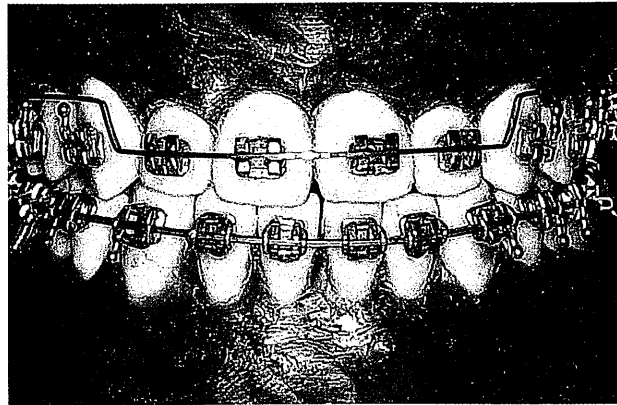


Fig. 3.19

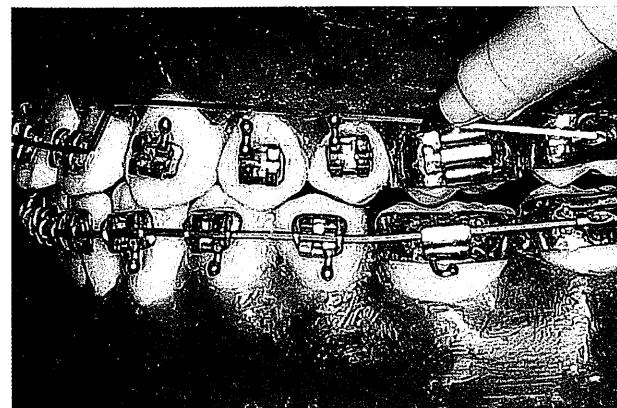


Fig. 3.20

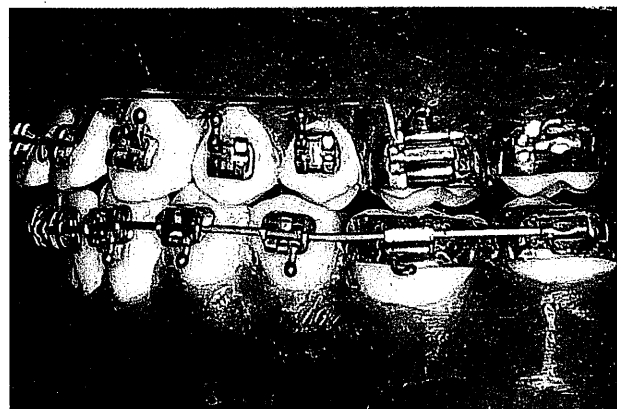


Fig. 3.21

los molares que en la técnica bioprogresiva para la cual fueron diseñados, porque en ella se embandaba sólo hasta los primeros molares y admitía un calibre máximo de .016" x .022" para estos arcos.

Construcción

Utilizando un sector lateral de arco preformado de calibre .016" x .022", .017" x .025" ó .018" x .022" según la alineación y nivelamiento que hayan alcanzado las ranuras, se confecciona un loop en el extremo mesial.

Ese loop se ubica por mesial del bracket del canino y actúa como traba antideslizante del seccional. Por distal del tubo del molar, se deja un sobrante de 2 mm destinado a un doblez, también para evitar desplazamientos (Figs. 3.23 y 3.24).

Al instalarlo en los tubos molares, este arco seccional no deberá presentar ninguna activación vertical ni lateral, es decir, debe insertarse cómodamente en la ranura de los brackets sin que sufra ninguna tensión. Esto es importante porque los seccionales, al ser de corta longitud, producen fuerzas con alto nivel de carga aun con pequeñas activaciones, provocando de esta manera movimientos parásitos indeseables.

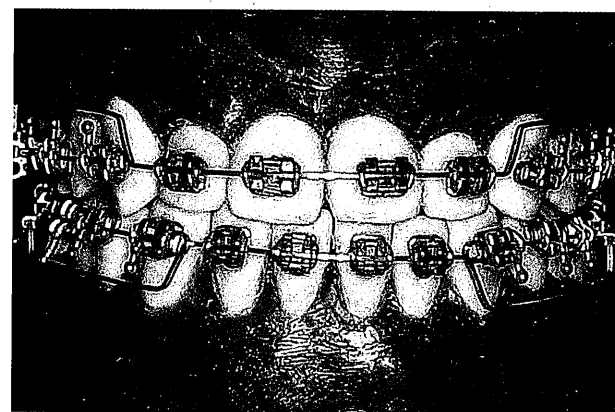


Fig. 3.23: Arcos utilitarios y seccionales de estabilización superior e inferior. Vista frontal.

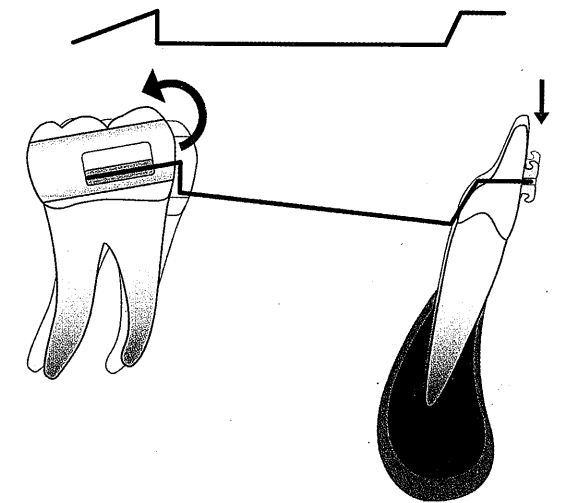


Fig. 3.22: Un arco utilitario con activación de intrusión tiene efecto extrusivo y de inclinación distal a nivel del primer molar (expresión del tip-back).

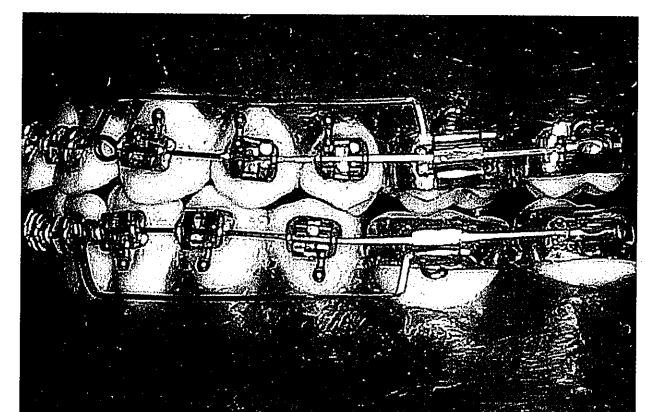


Fig. 3.24: Arcos utilitarios y seccionales de estabilización superior e inferior. Vista lateral.

Activación del arco utilitario

Activación para intrusión

La intrusión del grupo incisivo requiere diferentes activaciones en la arcada inferior y en la superior.

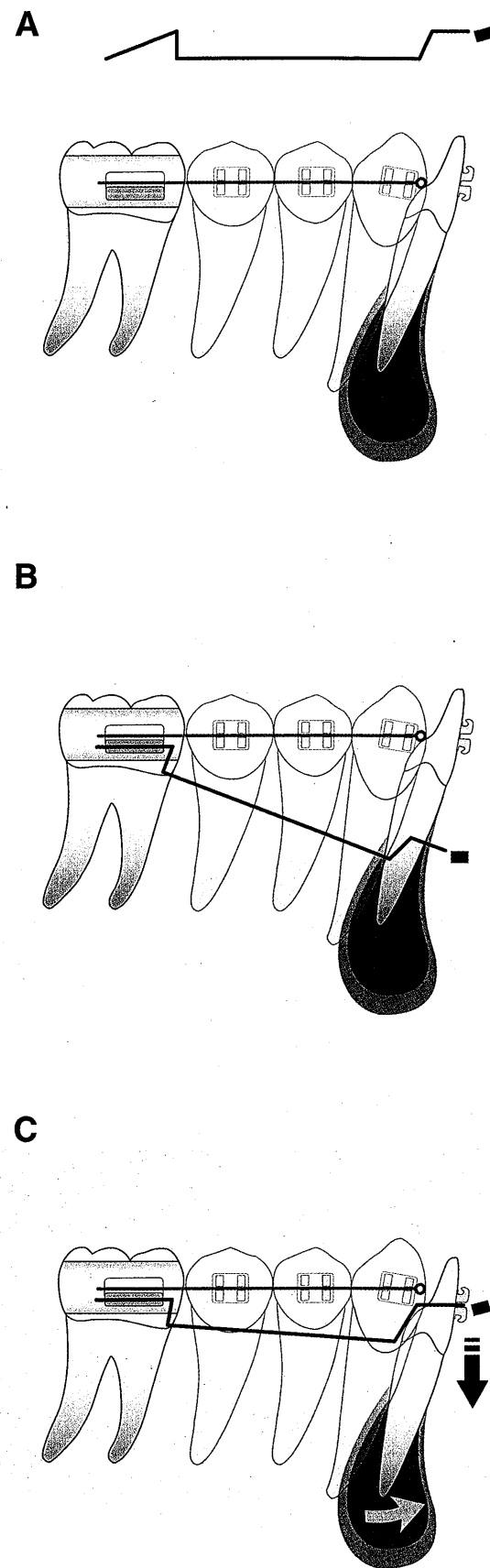
Activación del arco utilitario inferior

- A los segmentos posteriores que se insertan en los tubos molares se les hace un tip-back de 45°. Esta es la activación de intrusión.

A diferencia de lo que se hace en la técnica bioprogresiva, no se introduce toe-in ni torque radiculovestibular, por una parte, debido a que se está utilizando simultáneamente un arco seccional en el tubo principal y por lo tanto responde al preajuste de la aparatología; y además a que no utilizaremos rutinariamente el concepto de anclaje cortical.

- Se introduce en el sector incisivo un torque negativo de aproximadamente 10° a 15°. Este torque tiene como finalidad, apartar los ápices de la cortical y situarlos en la esponjosa con el objeto de lograr la intrusión (Fig. 3.25).

Fig. 3.25: **A)** Arco utilitario inferior preparado con tip-back y torque radiculovestibular. **B)** Colocado en el tubo del primer molar, se observa su activación. **C)** El torque negativo aleja el ápice de la cortical lingual y posibilita la intrusión.



Esta activación de torque radiculovestibular es esencial para lograr la intrusión. Los efectos de la falta de este torque negativo se pueden observar en la figura 3.26. El arco pierde su capacidad de intrusión debido al contacto del ápice con la cortical lingual, y sólo se expresará una vestibularización de los incisivos, resultando así inútil la utilización de este arco para intruir.

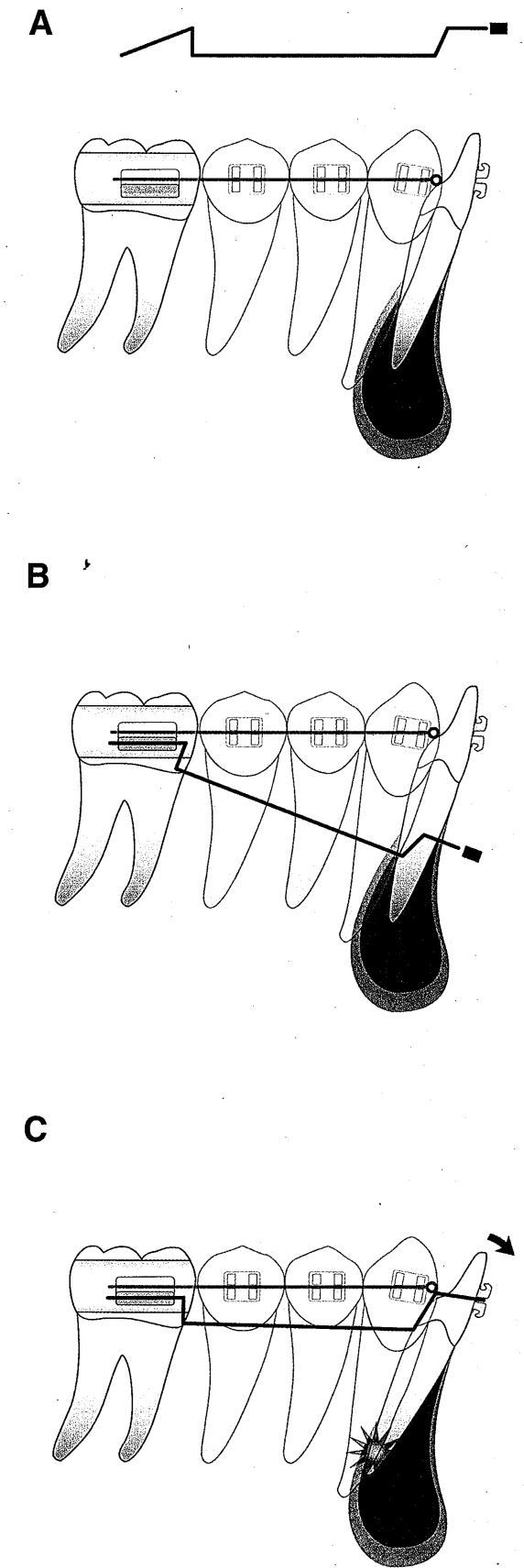


Fig. 3.26: **A)** Arco utilitario inferior con tip-back y sin preparación del torque anterior. **B)** Al instalar el arco en los tubos molares se observa que la activación de intrusión implica un torque positivo en el sector anterior. **C)** Ese torque positivo vestibulariza al incisivo y lleva la raíz a la zona de la cortical lingual, impidiendo la intrusión.

• Se hace en el sector anterior una curva de concavidad superior. Tiene como finalidad evitar la excesiva aproximación de los ápices durante el proceso de intrusión (Fig. 3.27). En este momento además se introduce una curva que, observada desde oclusal, debe tener un menor radio que la descrita por los incisivos, con el mismo objeto que la anterior (Fig. 3.28).

Una vez realizadas estas maniobras, se completa el contorneado final del arco sobre una plantilla.

La forma final de arco utilitario inferior debe ser la siguiente:

Debe presentar dos radios de curvatura, uno menor en el sector anterior y uno mayor en el sector posterior (Fig. 3.28 A).

Los puentes laterales deben tener una inclinación hacia vestibular y estar bien contorneados con el objeto de evitar que provoque daños en los tejidos blandos. Cuando las eminencias caninas son marcadas, se requiere un ligero sobrecontorneado a nivel de ellas.

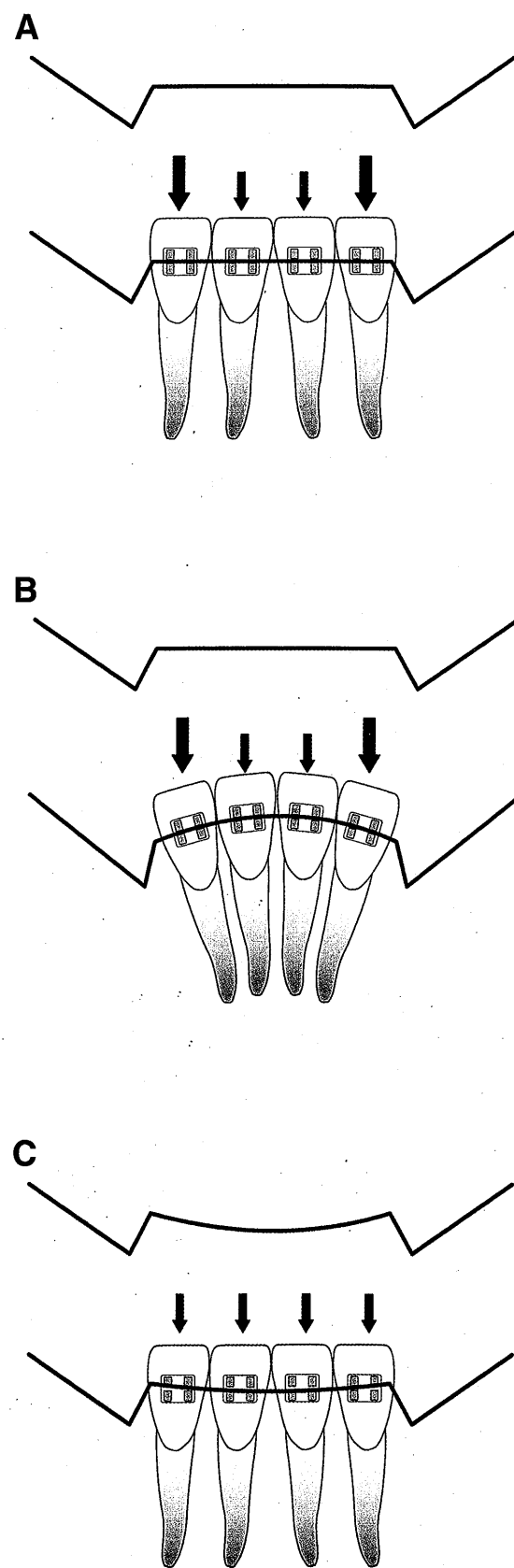


Fig. 3.27: **A)** Con la activación de intrusión, se derivan fuerzas en forma desigual a nivel de los incisivos. **B)** Esto produce un efecto de "abanicamiento" de estas piezas. **C)** Al contornear el sector anterior con una curva de concavidad superior se neutraliza el efecto observado en B y se mantiene el paralelismo radicular en la intrusión.

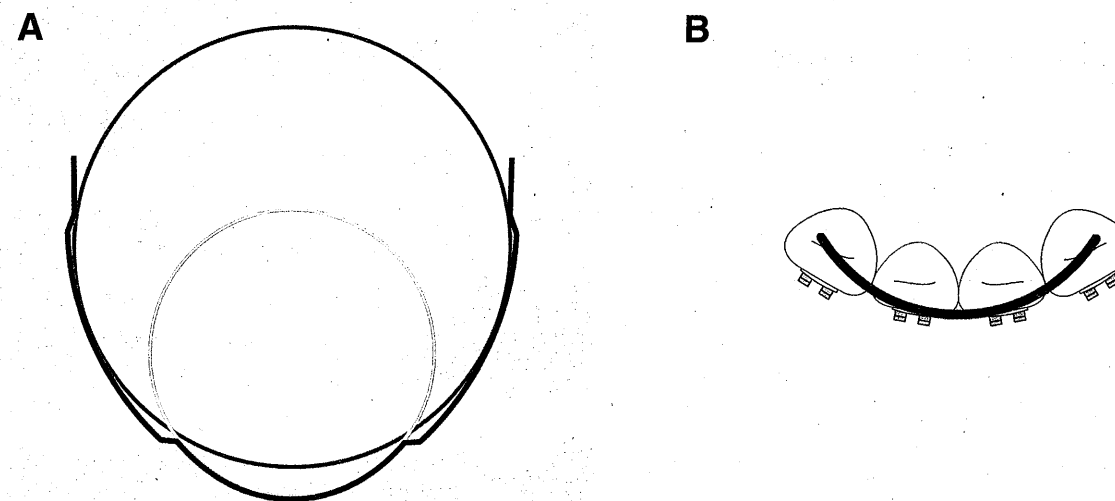


Fig. 3.28: **A)** Forma general del arco utilitario inferior, con dos radios de curvatura. **B)** La curva de menor radio debe ser menor que la descrita por los incisivos.

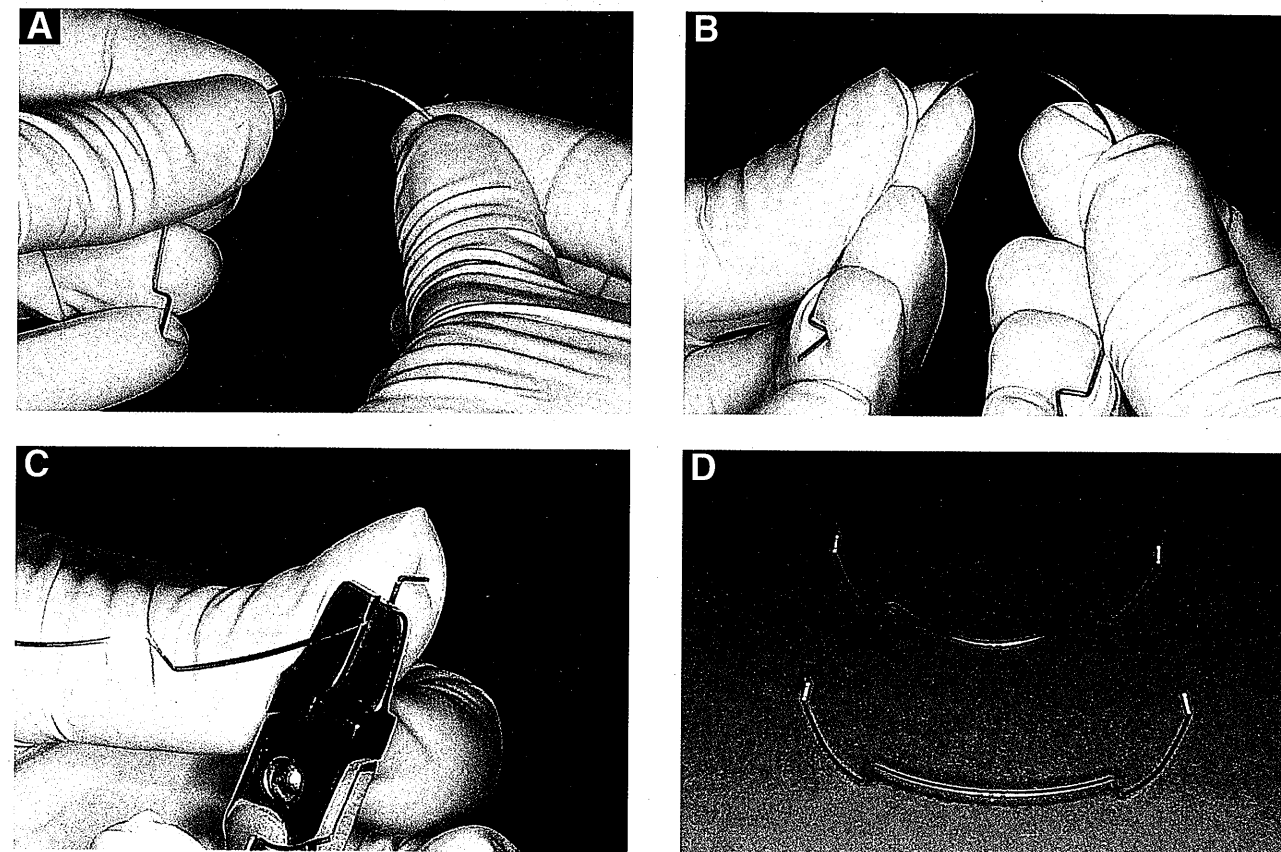


Fig. 3.29: **A y B)** Con una única maniobra bimanual de "invertir el arco sobre sí mismo" se confiere al arco utilitario inferior torque radiculovestibular y curvatura oclusal del sector anterior. **C)** Después de esta maniobra habrá que quitar el torque en el sector posterior. **D)** Arriba: arco utilitario inferior ya preparado. Abajo: arco sin preparación.

Activación del arco utilitario superior

Debido a las diferencias anatómicas del reborde alveolar anterior del maxilar y de la disposición de las raíces de las piezas dentarias involucradas, el arco utilitario superior tiene características propias:

La forma general respeta el esquema del arco preformado con un solo radio de curvatura.

No es necesario realizar torque negativo ni curvas de compensación en el arco utilitario superior.

Sólo se realizará la activación de tip-back de la misma forma que en el arco inferior y el contorneado de los puentes laterales para evitar daños en los tejidos blandos.

Magnitud de la activación

La fuerza óptima se logra activando los extremos de los molares haciendo dos tip-back de manera que cuando el arco se inserte en los tubos molares, su sector anterior se ubique hacia gingival aproximadamente a 10 mm del slot en el arco inferior, y a 16 ó 18 mm en el arco superior (Fig. 3.30).

En la técnica bioprogresiva, el arco utilitario se activaba de modo que los sectores anteriores se posicionaran en el fondo del vestíbulo, porque los arcos utilizados eran de menor calibre.

Con esta activación se generará al ligarlo a los incisivos, una fuerza de aproximadamente 80 a 100 g en el inferior y 140 a 160 g en el superior (Fig. 3.31). Estos valores responden a la aplicación de 100 g de fuerza por cada cm^2 de superficie radicular considerando que la superficie que se opone al movimiento dentario de intrusión es la

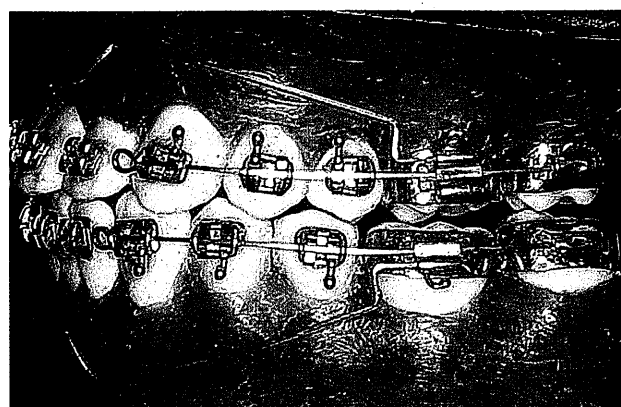
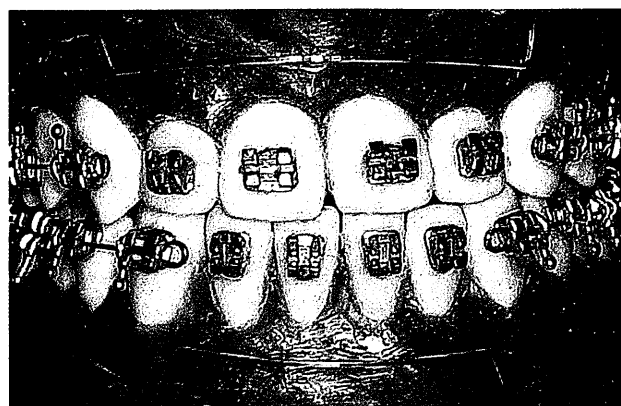


Fig. 3.30: Arco utilitario superior e inferior con activación de intrusión.

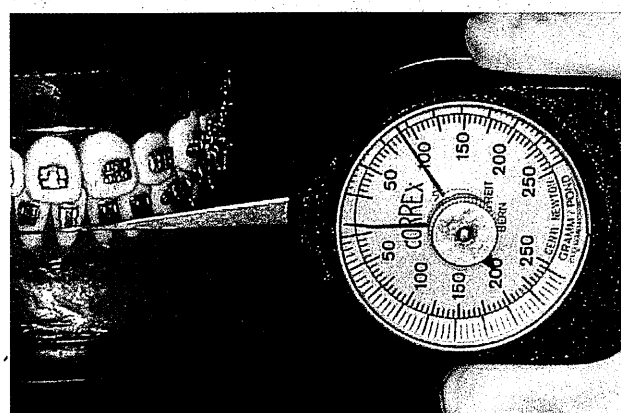


Fig. 3.31: La fuerza óptima para lograr la intrusión inferior es de 80 g.

superficie transversal de la raíz de los incisivos.

No se aconsejan las activaciones intrabucales porque no se puede controlar su magnitud y además provocan con frecuencia una protrusión de los incisivos.

En técnicas de aparatología preajustada no realizamos en los arcos utilitarios otro tipo de activaciones.

Efecto de la intrusión de incisivos: en ambas arcadas la intrusión de estos grupos genera un desnivel entre ellos y los caninos. Esto, por una parte, permite evaluar el grado de intrusión realizado, y por otra, nos lleva a implementar medidas tendientes a la nivelación del resto de la arcada.

Secuencia de intrusión en dentición permanente

Intrusión de caninos

Una vez logrados los objetivos de intrusión en el sector incisivo (Figs. 3.32 y 3.33 A y B), se realiza la intrusión de los caninos. El procedimiento es el siguiente:

Se hace una muesca en "V" en los puentes laterales a la altura de los caninos. Estas muescas no deben generar ninguna activación. El arco utilitario sólo debe mantener activación de intrusión por medio de los tip-back.

Se cambia el arco seccional para liberar al canino del anclaje estabilizador posterior (Figs. 3.32 y 3.33 C).

Con el arco utilitario activado por el tip-back de intrusión y fuera de las ranuras de los brackets de los incisivos, se coloca una ligadura elástica desde el bracket del canino hasta la muesca del

puente lateral, y se tensa hasta que el sector incisivo del arco utilitario quede pasivo a nivel de la ranura de los brackets anteriores. Después de haber ajustado las ligaduras de ambos caninos, se liga el sector anterior (Figs. 3.32 y 3.33 D y E). Esta activación individual de los caninos absorbe la potencia de intrusión del arco utilitario, que no ejercerá ninguna acción mecánica sobre el grupo incisivo.

Una vez lograda la intrusión de los caninos se eliminan los arcos seccionales, las ligaduras elásticas de los caninos y se coloca un arco superelástico de calibre .016" o mayor para nivelación, sin quitar el arco utilitario. Queda en el sector anterior un doble arco. El objeto de esto es lograr la nivelación total de la arcada sin perder intrusión anterior (Figs. 3.32 y 3.33 G y H).

Una vez obtenida esta nivelación se quitarán ambos arcos y se continuará con la secuencia de arcos continuos, con otros arcos superelásticos rectangulares en busca del control del torque.

La incorporación del arco utilitario y la secuencia de intrusión y nivelación de la arcada es un procedimiento que, si bien no se realiza en todos los casos, en aquellos en que este procedimiento ha sido necesario, lógicamente ha sumado un tiempo adicional a la segunda fase, pero con un mayor control oclusal de las arcadas.

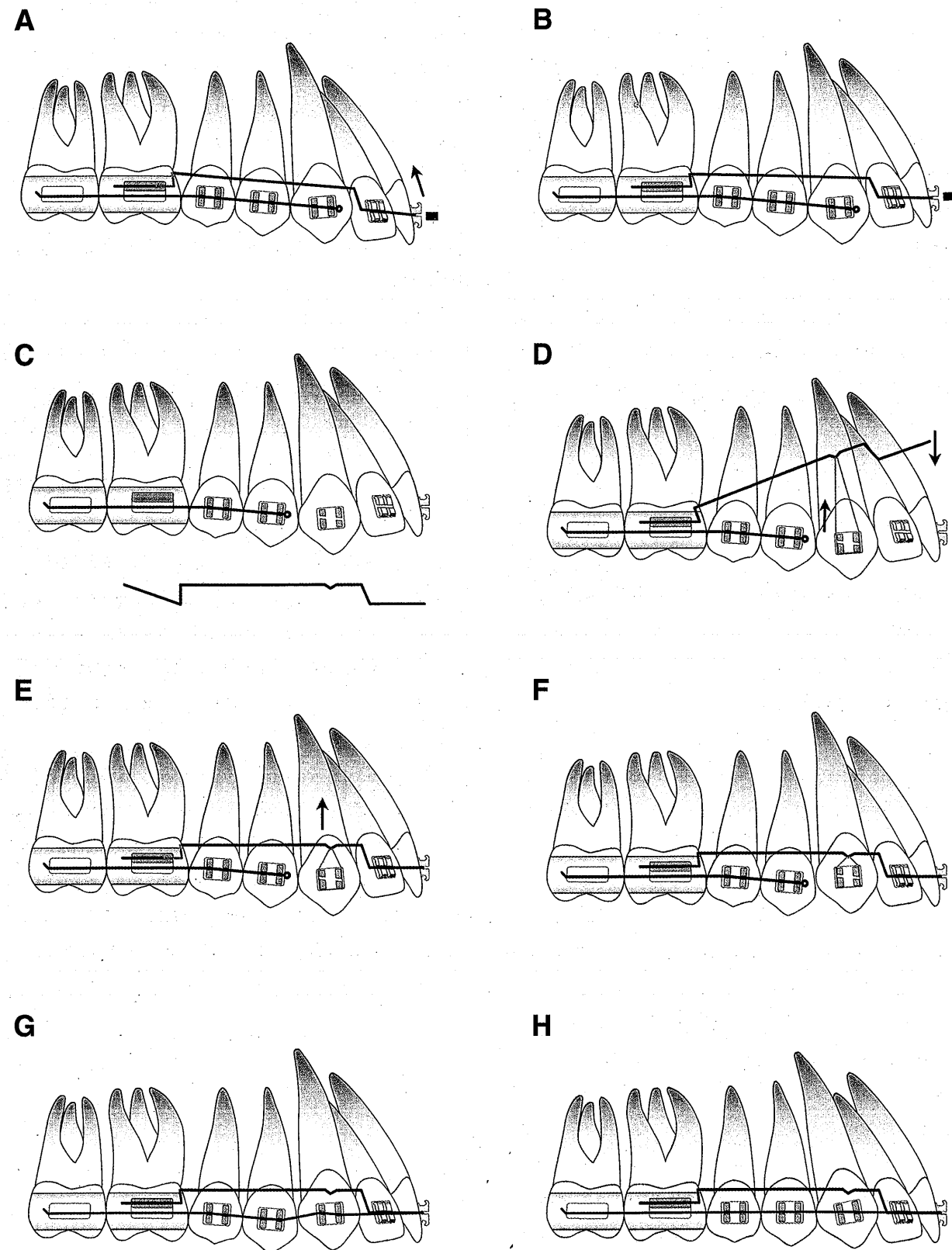


Fig. 3.32: Secuencia de intrusión en dentición permanente. Arcada superior.

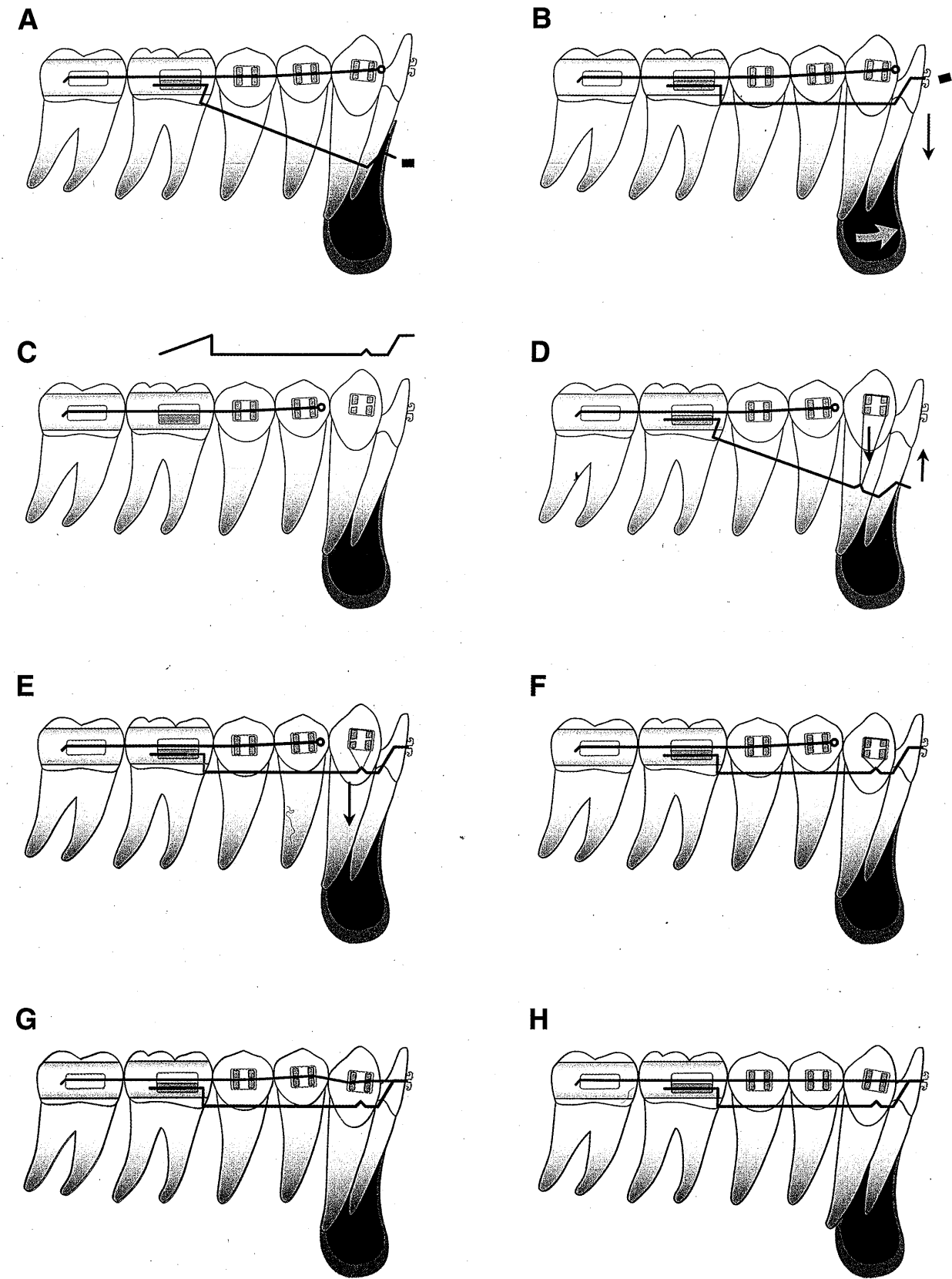
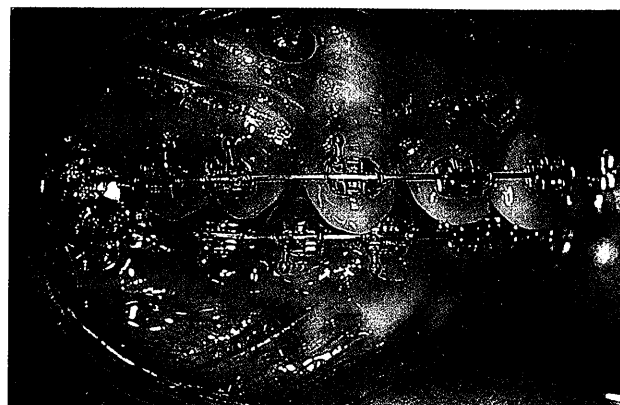
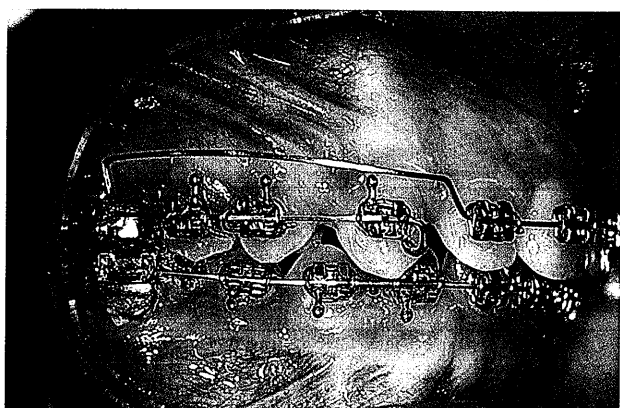


Fig. 3.33: Secuencia de intrusión en dentición permanente. Arcada inferior.

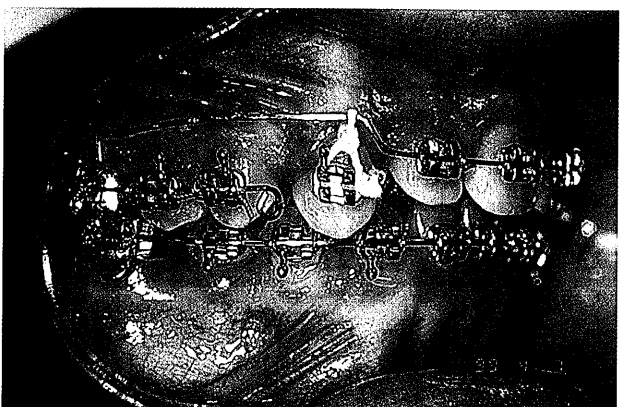
Paciente en segunda fase de tratamiento, donde está planificada una intrusión importante en los incisivos superiores.



Arco utilitario de intrusión y seccionales de estabilización en acero .016" x .022".



Después de intruir los incisivos, comienza el trabajo en los sectores laterales intruyendo los caninos con hilo elástico, dejando seccionales hasta el primer premolar.



Después de trabajar con doble arco y lograr la nivelación completa de la arcada, se instala un arco único de .017" x .025" NiTi.

