

Control del anclaje durante la alineación y nivelación dentaria

Introducción y definiciones 94

- Objetivos a corto plazo frente a objetivos a largo plazo 94
- Principios del control del anclaje 94
- Secuencia de tratamiento para mostrar la alineación y nivelación 95

Reconocimiento de las necesidades de anclaje de un caso 96

- Ejemplo de clase II/1 96
- Ejemplo de clase III 97
- Ejemplo de protrusión bimaxilar 97
- Ejemplo de retrusión bimaxilar: clase II/2 97

Errores cometidos en los primeros años durante la alineación y nivelación 98

Disminución de las necesidades de anclaje durante la alineación y nivelación dentarias 99

- Diseño de las brackets 99
- Fuerzas de los arcos 99
- Evitar la cadeneta elástica 99

Soporte del anclaje anteroposterior durante la alineación y nivelación dentarias 100

- Retroligaduras para el control anteroposterior del canino 100
- Dobleces distales para el control anteroposterior de los incisivos 102
- Control del anclaje anteroposterior de los molares inferiores: el arco lingual 104
- Control del anclaje anteroposterior de los molares inferiores: elásticos de clase III y arco extraoral 104
- Soporte del anclaje anteroposterior y control de los molares superiores: la utilización del arco extraoral 105
- Soporte del anclaje anteroposterior y control de los molares superiores: la barra palatina 106

Control vertical del anclaje durante la alineación y nivelación 106

- Control vertical de los incisivos 106
- Control vertical de los caninos 107
- Control vertical de los molares en casos hiperdivergentes 107

Control del anclaje en el plano lateral (transversal) 108

- Anchura intercanina 108
- Oclusiones cruzadas de molares 108

Excepciones a la colocación de todas las brackets 109

- Casos con dientes sin erupcionar o que están significativamente fuera de la arcada 109
- Casos hiperdivergentes de sobremordida en los que los incisivos superiores interfieren con la colocación de brackets en los inferiores 109

Procedimientos de renivelación 109

Secuencia de arcos durante la alineación y nivelación dentarias 110

- Bases históricas 110
- Secuencia recomendada 110

Níquel-titanio termoactivado (NTT) o acero inoxidable 111

Procedimientos clínicos en la alineación y nivelación: mejorar la aceptación y la comodidad del paciente 112

Caso LB Tratamiento sin extracciones en tipo facial intermedio 114

Caso JN Tratamiento con extracciones de primeros premolares 120

INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES

La alineación y nivelación de los dientes es normalmente el primer objetivo ortodóncico durante la fase inicial del tratamiento. Se puede definir como:

Los movimientos de los dientes necesarios para conseguir el engarce pasivo de un alambre rectangular con una dimensión de 0,019" × 0,025" y una forma de arcada adecuada en un aparato preajustado con brackets de ranura de 0,022" correctamente colocadas.

El éxito en la alineación dentaria depende del reconocimiento de que al principio del tratamiento se pueden producir movimientos dentarios indeseables. Se deben, sobre todo, a la inclinación incorporada a las brackets preajustadas. Estos movimientos dentarios se han de controlar o la maloclusión empeorará durante la alineación. Esto aumentará el tiempo y los esfuerzos necesarios más adelante para acabar el caso.

Por tanto, durante la alineación y nivelación, todos los movimientos dentarios se deben llevar a cabo con el objetivo final del tratamiento *in mente* y se deben utilizar medidas de control del anclaje para restringir los movimientos no deseados. En este texto, la expresión «control del anclaje durante la alineación y nivelación dentaria» tendrá el siguiente significado:

Las maniobras utilizadas para limitar los cambios indeseables durante la fase inicial del tratamiento, de modo que la alineación y nivelación se consigan sin empeorar factores claves de la maloclusión.

Objetivos a corto plazo frente a objetivos a largo plazo

Resulta útil considerar la alineación y nivelación frente a una base de objetivos a corto y largo plazo:

- En los meses iniciales del tratamiento los objetivos a corto plazo son conseguir una alineación y nivelación correctas para colocar arcos rectangulares de acero pasivos.
- Los objetivos a largo plazo, que se han de alcanzar al final del tratamiento, son conseguir una dentición ideal, que presente las seis claves de una oclusión normal y con la dentición correctamente ubicada en el perfil facial.

La experiencia nos ha mostrado repetidamente que las prisas por conseguir los objetivos a corto plazo, tomando atajos y utilizando fuerzas grandes, provocan cambios indeseables. Esto produce que los objetivos a largo plazo sean más difíciles de conseguir y requieran más tiempo.

Principios del control del anclaje

Existen dos aspectos principales del control del anclaje:

1. Reducción de las necesidades de anclaje durante la alineación y nivelación. Existe la necesidad de minimizar los factores que amenazan el anclaje y que provocan movimientos dentarios indeseables. Esto reduce la demanda de anclaje.
2. Soporte del anclaje durante la alineación y nivelación dentaria. Para ayudar a controlar determinados dientes o grupos de dientes hay que utilizar, cuando es necesario, medidas para aumentar el anclaje, como las barras palatinas o los arcos linguales.

Las necesidades de control del anclaje variarán de un caso a otro. Las medidas para aumentar el anclaje no siempre son necesarias en ambas arcadas. En algunos casos, por ejemplo, en algunas clases I y clases II/2, no serán necesarias medidas especiales y la alineación dentaria se podrá realizar sin preocuparse del control del anclaje. Sin embargo, la mayoría de los casos requieren un control del anclaje adecuado y es importante identificar las necesidades de cada caso individual.

Secuencia de tratamiento para mostrar la alineación y nivelación



Fig. 5.1A En este caso de clase I con apiñamiento grave se habían extraído previamente los primeros premolares. El incisivo lateral superior derecho estaba en mordida cruzada y habían 2 mm de desplazamiento en fase de cierre terminal.



Fig. 5.1B La alineación inicial se empezó con un alambre trenzado de 0,015" en la arcada superior y uno de 0,016" NTT en la arcada inferior. En el incisivo superior derecho se colocó una banda con un ojal. Se ligó suavemente al arco.



Fig. 5.1C Dos meses más tarde. La bracket del incisivo superior derecho no se colocó invertida porque la posición de la raíz era buena y no era necesario proporcionar torque adicional a este diente. Se utilizó un alambre trenzado para seguir con la alineación y nivelación en la arcada superior. En la arcada inferior se colocó un arco de acero de 0,014".

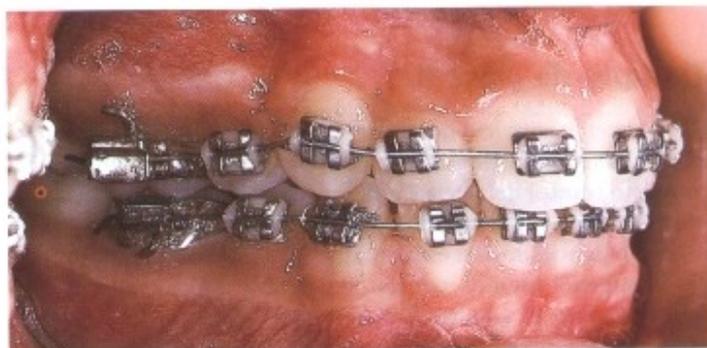


Fig. 5.1D A los 4 meses de tratamiento fue posible colocar arcos de 0,019" x 0,025" NTT en ambas arcadas. Estos alambres, altamente efectivos, se utilizaron durante varios meses. Se cambiaron los módulos elásticos y se tensaron las ligaduras cuando era necesario.



Fig. 5.1E Aquí se observa el caso al finalizar la alineación y nivelación. Los arcos rectangulares de acero de 0,019" x 0,025" de forma ovoide están colocados pasivamente en el aparato preajustado de 0,022".



Fig. 5.1F El caso tras el asentamiento y la extracción de los aparatos. El buen encaje dentario se consiguió con la ayuda del gran tamaño de los incisivos laterales.

RECONOCIMIENTO DE LAS NECESIDADES DE ANCLAJE DE UN CASO

En la fase de diagnóstico y planificación del tratamiento de cada caso se establece un objetivo para la posición final del incisivo en el complejo facial. La determinación de esta «posición planeada del incisivo» o PPI se explica en las páginas 166 a 169. Con la ayuda del VTO dental¹ se determinan los cambios de posición de los caninos y molares.

En las fases iniciales del tratamiento de un caso se pueden decidir las necesidades de anclaje comparando la posición inicial de los incisivos superiores e inferiores con la PPI al final del tratamiento. Durante la fase de alineación y nivelación se debe manejar el anclaje de modo que nos aseguremos que los incisivos superiores e inferiores no presentan cambios de posición, o que si lo hacen sea en la dirección favorable. Idealmente, a lo largo de la alineación y nivelación, el movimiento de los incisivos debe ser favorable, en dirección a su PPI, reduciendo por tanto la

cantidad de movimiento dentario necesario posteriormente. Preocupación mayor se refiere a los cambios anteroposteriores pero también deben considerarse el control del torque y la situación vertical y manejarlos apropiadamente.

Con la ayuda del VTO dental se pueden predecir las necesidades de anclaje para los molares y los caninos. Estos dientes no deben presentar ningún cambio, o un cambio favorable, de acuerdo a los requerimientos detectados en el VTO.

En los siguientes ejemplos, la posición inicial del incisivo se muestra en negro y la PPI en verde, y se ofrecen comentarios sobre las necesidades probables de cada caso. Cada caso ortodóncico será diferente y las necesidades de anclaje estarán determinadas por la posición de los incisivos en relación al PP no por la clasificación de Angle de los molares.

Ejemplo de clase II/1

Normalmente, al inicio del tratamiento, los incisivos superiores se encuentran por delante de la PPI por lo que es necesario un completo control del anclaje anteroposterior para limitar el movimiento mesial y el aumento del resalte. Tal y como se expone más adelante en este capítulo, el control del anclaje de la arcada superior implica usar retroligaduras y dobleces distales y puede necesitar el soporte de una barra palatina, un arco extraoral o elásticos de clase II.

Los incisivos inferiores normalmente se encontrarán sobre o por detrás de su PPI. Para evitar una proinclinación indeseada durante la alineación será necesario el control del anclaje. Al igual que en la mayoría de los casos, hay que tener cuidado para evitar fuerzas excesivas en los arcos para eliminar el riesgo de que aparezca un efecto de «montaña rusa» y aumente la sobremordida.

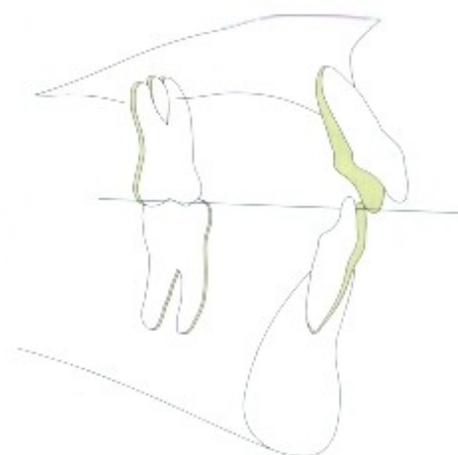


Fig. 5.2 Clase II/1.

Ejemplo de clase III

En este ejemplo, los incisivos superiores están por detrás de la PPI, a pesar de que en otras clases III pueden estar sobre la PPI o incluso por delante. Por tanto, en muchas clases III, las retroligaduras o los dobleces distales en la arcada superior están contraindicados para permitir que los incisivos se proclinen y aparezcan cambios favorables en el torque y se aproximen a la PPI y permitir también el desarrollo de la arcada superior.

Sólo será necesario el control del anclaje si existe un riesgo de que la inclinación anterior sea excesiva, más allá de la PPI.

En una clase III normalmente los incisivos inferiores se encontrarán por delante de la PPI. Por tanto, en la arcada inferior es necesario controlar al máximo el anclaje con dobleces distales y retroligaduras y posiblemente con un arco lingual y/o elásticos de clase III.

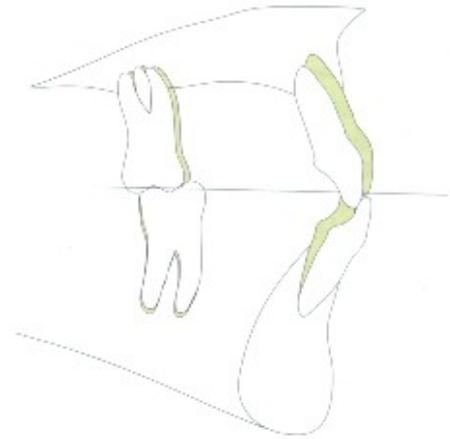


Fig. 5.3 Clase III.

Ejemplo de protrusión bimaxilar

En este tipo de caso normalmente es necesario tener un control total del anclaje en ambas arcadas porque, al inicio del tratamiento, tanto los incisivos superiores como los inferiores se encuentran por delante de la PPI.

Es interesante resaltar que en estos casos no acostumbra a manifestarse el efecto de inclinación anterior producido por la inclinación incorporada en las brackets. Esto se debe a que la inclinación inicial de las coronas es mayor que la inclinación incorporada en las brackets. A pesar de esto, en las primeras fases del tratamiento normalmente es apropiado tomar precauciones de máximo anclaje para asegurarnos de que se produce la máxima retracción de los segmentos anteriores.

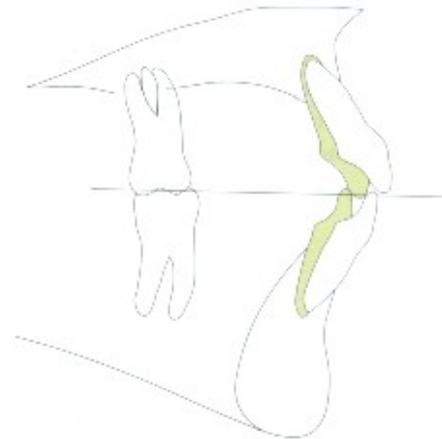


Fig. 5.4 Protrusión bimaxilar.

Ejemplo de retrusión bimaxilar: clase II/2

En estos casos, normalmente el tratamiento requiere que los incisivos superiores e inferiores tengan libertad para moverse mesialmente como respuesta a los arcos iniciales. Por tanto, se pueden obviar las retroligaduras y los dobleces distales para que la inclinación de las brackets anteriores se exprese libremente.

La maloclusión inicial frecuentemente presenta caninos con una inclinación distal, una indicación para colocar arcos iniciales muy ligeros. En estos casos normalmente en las primeras fases del tratamiento, se producen cambios favorables de torque anterior y verticales y, desde el punto de vista del anclaje, no son difíciles de manejar.

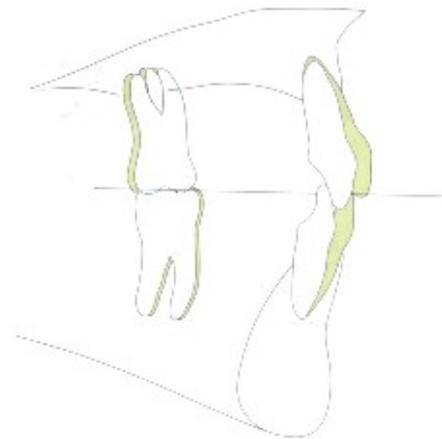


Fig. 5.5 Clase II/2.

ERRORES COMETIDOS EN LOS PRIMEROS AÑOS DURANTE LA ALINEACIÓN Y NIVELACIÓN

En los primeros años, la inclinación incluida en las brackets anteriores del aparato preajustado provocaba dificultades considerables. La inclinación provocaba que las coronas de los dientes anteriores se inclinaran hacia delante en la fase inicial de alineación y nivelación (fig. 5.6).

Los primeros intentos realizados para eliminar o minimizar este efecto consistían en conectar los segmentos anteriores con los posteriores, normalmente con fuerzas elásticas. Pero esto creaba una mayor necesidad de control de anclaje durante esta fase inicial del tratamiento. Si la fuerza de los elásticos era mayor que la de nivelación, aparecía una tendencia a que los dientes anteriores se inclinaran y rotaran distalmente, aumentando la curva de Spee y la sobremordida. Esto era particularmente evidente en los casos de extracción de primeros premolares y se conoció como el efecto «montaña rusa» (figs. 5.7-5.9).

En los casos tratados hoy en día raramente se ve el efecto «montaña rusa». Esto se debe a la disminución de la inclinación en las brackets del sistema MBT™, a los arcos de fuerzas más ligeras y a la utilización de retroligaduras para el control de los caninos en vez de cadeneta elástica.

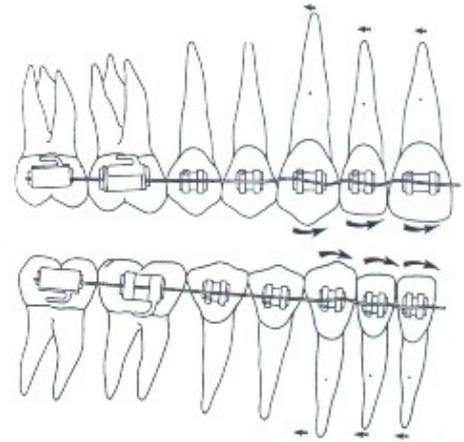


Fig. 5.6 La inclinación incluida en las brackets anteriores del aparato preajustado provoca que las coronas de los dientes anteriores se inclinen hacia delante durante el inicio de la alineación y nivelación.

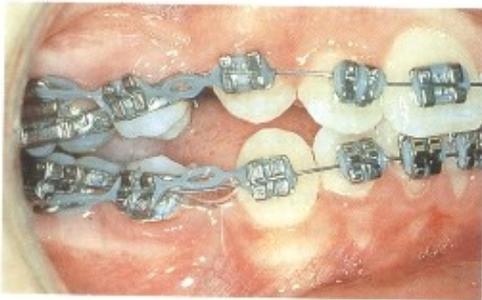


Fig. 5.7

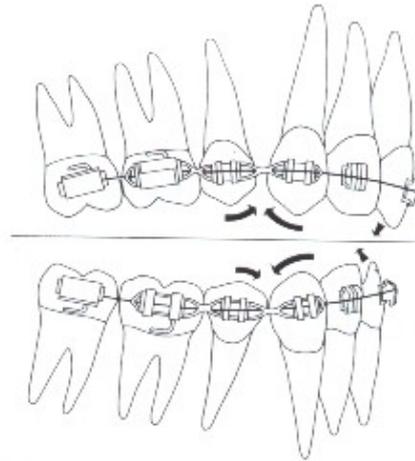


Fig. 5.8

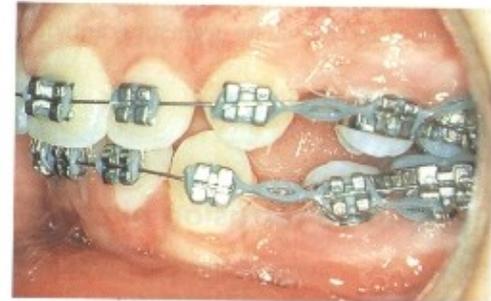


Fig. 5.9

Figs. 5.7 a 5.9 La utilización de fuerzas elásticas para la retracción de los caninos y el exceso de fuerza producen una tendencia al aumento de la sobremordida. También existe la tendencia a que se produzca una mordida abierta lateral. La combinación de estos efectos se ha conocido como efecto «montaña rusa». En los tratamientos realizados durante los años 70 y 80 se encontró que las fuerzas elásticas aplicadas a los caninos en las primeras fases de los tratamientos con extracciones producían los siguientes efectos: a) inclinación y rotación hacia el espacio de extracción; b) apertura de la mordida en la zona de premolares, y c) aumento de la sobremordida.

DISMINUCIÓN DE LAS NECESIDADES DE ANLAJE DURANTE LA ALINEACIÓN Y NIVELACIÓN DENTARIAS

Siempre que sea posible se han de disminuir las necesidades de anclaje de cualquier caso. Esto disminuye las necesidades de control del anclaje y las medidas de soporte del mismo, como las barras palatinas, arcos linguales o arcos extraorales. También simplifica el tratamiento y disminuye la necesidad de cooperación del paciente. Se ha encontrado que las medidas que se describen a continuación disminuyen las necesidades de anclaje y por tanto mejoran la eficiencia del tratamiento.

Diseño de las brackets

En las primeras fases del tratamiento la inclinación incluida en las brackets es el factor principal en la demanda de anclaje. Cualquier reducción en la inclinación incluida en la bracket resulta beneficiosa en la disminución de las necesidades de anclaje de un caso.

El conjunto de brackets MBT™ Versatile+ se basa en los valores originales de inclinación provenientes de la investigación.

Comparado con el aparato de Arco Recto original presenta 10° menos de inclinación distal de la raíz en el segmento anterosuperior y 12° menos de inclinación distal de la raíz en el segmento anteroinferior (fig. 5.10). Esto reduce las necesidades de anclaje, disminuye la tendencia al aumento de la sobremordida en las primeras fases y reduce la necesidad de cooperación del paciente.

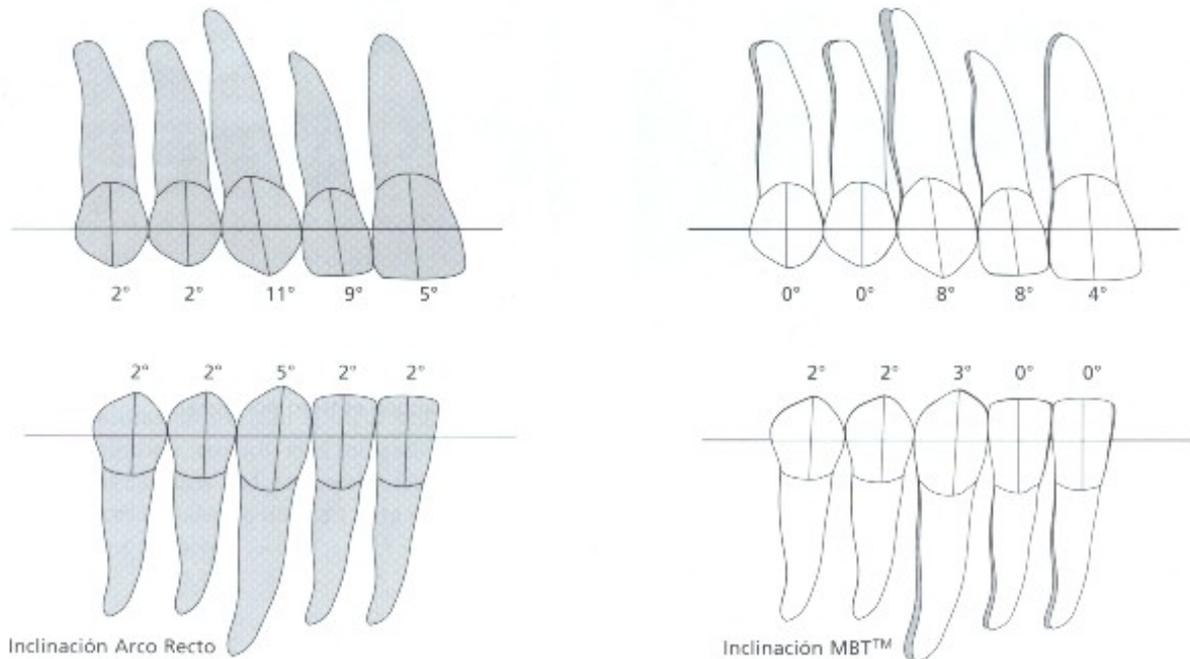


Fig. 5.10 Comparado con el aparato de Arco Recto, el sistema MBT™ Versatile+ incluye 10° menos de inclinación radicular en el segmento anterior de la arcada superior y 12° menos de inclinación distal en el segmento anterior de la arcada inferior. Esto es beneficioso porque reduce las necesidades de anclaje en las primeras fases del tratamiento.

Fuerzas de los arcos

La utilización, en las primeras fases del tratamiento, de arcos de fuerzas muy ligeras (v. pág. 112) será más cómodo para el paciente y disminuye la demanda de anclaje. Cuando existen dudas sobre qué alambre utilizar, normalmente es preferible escoger el más ligero. También existe la necesidad de evitar el cambio de arcos con demasiada frecuencia.

Evitar la cadeneta elástica

Tal y como se ha expuesto previamente (v. pág. 98), muchos de los problemas que se presentaban en el pasado provenían de la utilización de mecánicas de retracción con cadeneta elástica, especialmente en los casos de extracción de primeros premolares. Esto se debe evitar.

SOPORTE DEL ANCLAJE ANTEROPOSTERIOR DURANTE LA ALINEACIÓN Y NIVELACIÓN DENTARIAS

Retroligaduras para el control anteroposterior del canino

Las retroligaduras² son ligaduras metálicas de 0,010" o 0,009" que se extienden desde el último molar embandado hasta el canino (figs. 5.11 y 5.12). Limitan la inclinación mesial del canino durante la alineación y nivelación. Normalmente se utilizan en casos de extracción de premolares pero también pueden ser necesarias en casos tratados sin extracciones en los que existe una amenaza local para el anclaje. Por ejemplo, si al principio del tratamiento la raíz del canino está por mesial (fig. 6.21, v. pág. 140) se aumenta la inclinación de la bracket del canino y por tanto la necesidad de anclaje de este diente.

Las retroligaduras son elementos pasivos y no se deben ligar hasta el extremo de producir una isquemia de los tejidos. Se colocan antes que el arco. En las visitas de revisión mensual normalmente encontramos las retroligaduras flojas y es preciso tensarlas 1-2 mm.

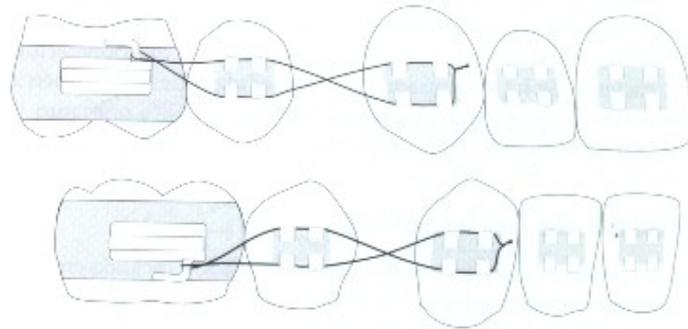


Fig. 5.11 Las retroligaduras de los caninos se hacen con alambre de 0,009" o 0,010". Se utilizan sobre todo en los casos de extracciones.

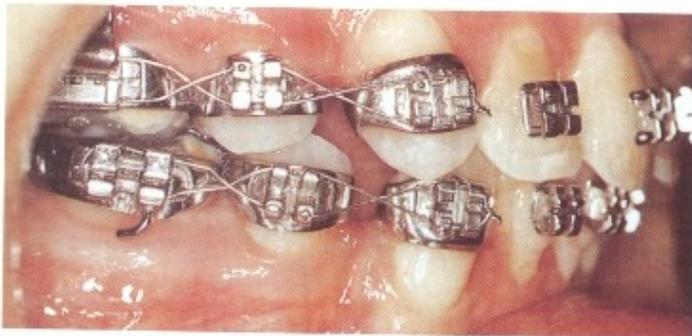
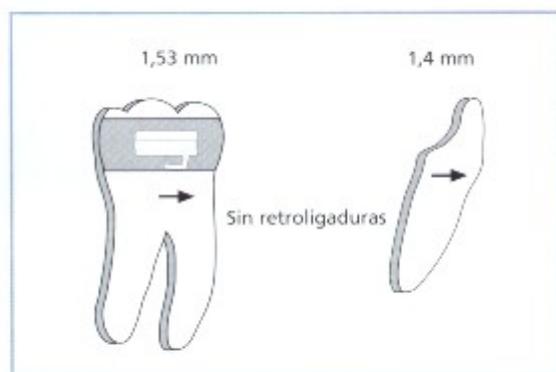


Fig. 5.12 Las retroligaduras han sido parte integral de la filosofía de tratamiento de los autores durante muchos años. Este caso de extracciones de primeros premolares, tratado en los años 80 con el aparato original de Arco Recto, ya llevaba colocadas retroligaduras. Las retroligaduras se pueden colocar rodeando el aditamento del molar o en el gancho del mismo. Si se ligan alrededor del aditamento del molar, normalmente es necesario utilizar una sonda para evitar que la retroligadura bloquee el tubo por distal.

Robinson³ investigó una muestra de 57 casos tratados con extracciones de premolares, de los cuales aproximadamente la mitad habían llevado retroligaduras y la otra mitad no. Sus hallazgos se resumen más abajo (fig. 5.13).

El propósito inicial de las retroligaduras era evitar que el canino se inclinara hacia delante pero se ha observado que, cuando es necesario, estas ligaduras son un método efectivo para



distalizar los caninos sin provocar inclinaciones indeseables de los mismos.

El mecanismo más probable para explicar este movimiento implica la ligera inclinación inicial del canino sobre la cresta alveolar seguida de un período de «rebote» producido por el efecto nivelador del arco en el que se permite que las raíces de los caninos se muevan distalmente (fig. 5.14).

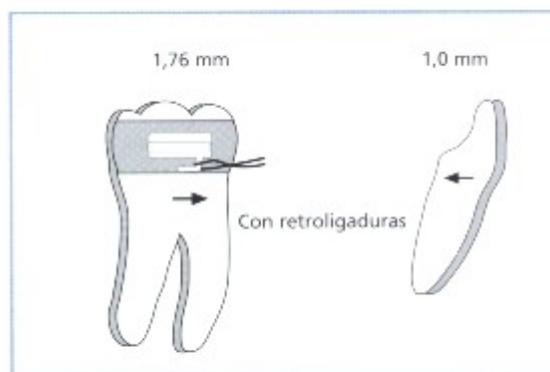


Fig. 5.13 El trabajo de Robinson confirma que las retroligaduras aplicadas a los caninos inferiores presentan un efecto beneficioso en el control de la inclinación mesial de los incisivos inferiores. Sin retroligaduras, los incisivos inferiores se movieron hacia delante un promedio de 1,4 mm. Por el contrario, con las retroligaduras colocadas, los incisivos inferiores se movieron distalmente 1,0 mm.

Las retroligaduras se dejan colocadas durante toda la secuencia de arcos de alineación y nivelación hasta que se colocan arcos rectangulares NTT, éstos incluidos. En la fase de arcos rectangulares de acero el control anteroposterior se continúa con ligaduras distales pasivas (fig. 9.17, v. pág. 255).

Durante la alineación y nivelación es preferible mantener los seis u ocho dientes anteriores como un grupo. Una excepción son algunos casos con problemas de línea media (fig. 5.15), en los que hay que retraer el canino, o algunos casos en los que es necesario mantener una relación canina de clase I (Caso JN, v. pág. 122). Por tanto, en la mayoría de los casos las retroligaduras se retiran si aparece un espacio entre el canino y el incisivo lateral adyacente.

Las retroligaduras y los dobleces distales son el método principal para aguantar el anclaje anterior durante la alineación y nivelación. Las retroligaduras minimizan la inclinación anterior de las coronas de los caninos y, cuando está indicado, pueden retraer eficientemente los caninos. Tal y como se discute a continuación, los dobleces distales se utilizan para disminuir la inclinación anterior de los incisivos.

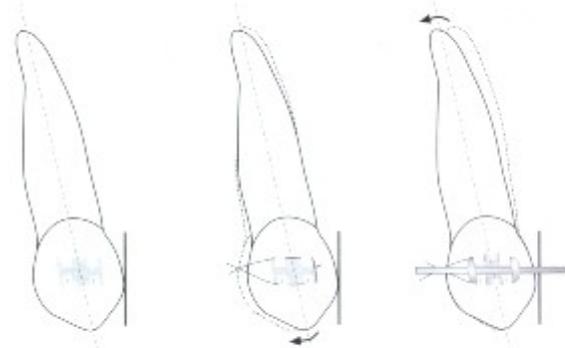


Fig. 5.14 El mecanismo de acción probable de las retroligaduras durante la alineación y nivelación implica una inclinación discreta seguida de un período de rebote.

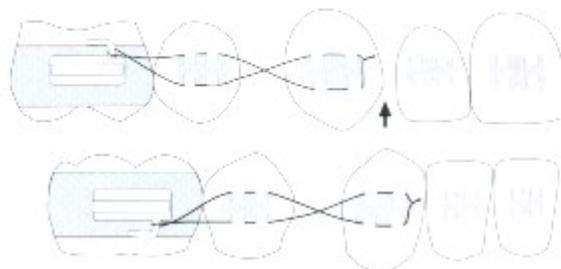


Fig. 5.15 En la mayoría de los tratamientos es preferible no retraer el canino de modo que se separe del incisivo lateral. Sin embargo, en casos con incisivos laterales pequeños, con discrepancias de línea media o en los que es necesario conservar la clase I canina puede ser apropiado separar el canino del incisivo lateral.

Dobleces distales para el control anteroposterior de los incisivos

Los dobleces distales son un método importante de soporte del anclaje, usado frecuentemente en combinación con las retroligaduras. Si el doblado del arco se realiza inmediatamente por detrás del tubo del último molar embandado, sirve para controlar la inclinación anterior de los incisivos (figs. 5.16 A-C).

Si el arco inicial es de 0,015" trenzado, el extremo distal se puede curvar en un pequeño círculo por distal del tubo del molar (fig. 5.17).

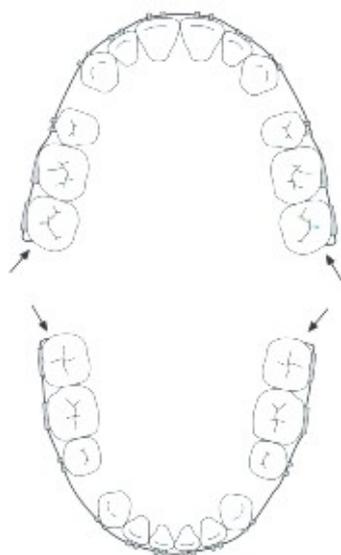


Fig. 5.16A Los dobleces distales constituyen un método importante para suplementar el anclaje y minimizar la inclinación de los incisivos hacia delante.

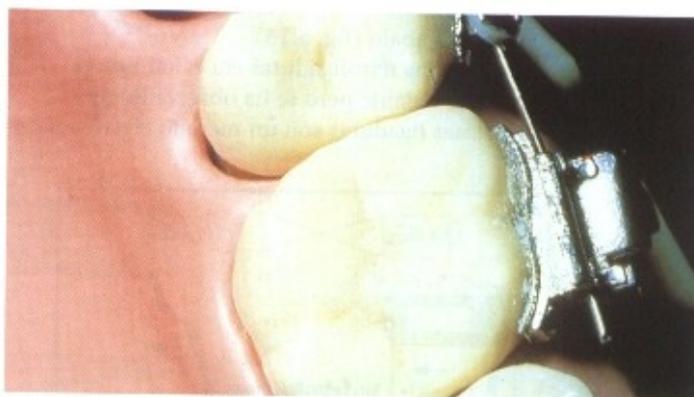


Fig. 5.16B Los alambres de acero y NTT se deben flamear y destemplar en sus 3 mm terminales antes de colocarlos en la boca.

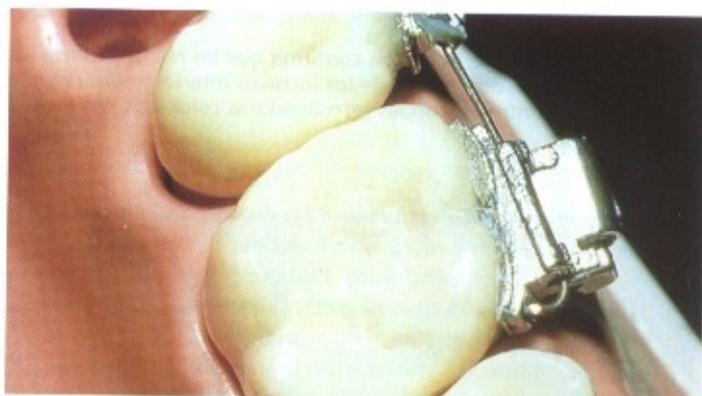


Fig. 5.16C El extremo destemplado de los alambres se puede doblar fácilmente para formar un doblez distal. El destemplado facilita la extracción del alambre en la siguiente visita de ajuste.

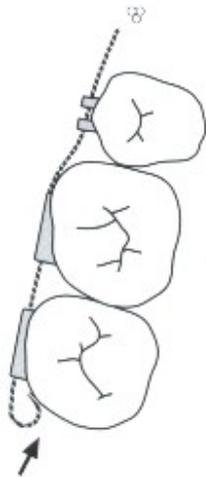


Fig. 5.17 Los alambres trenzados se pueden retorcer cuidadosamente formando un bucle por distal del tubo del molar para sustituir un doblez distal.



Fig. 5.18 En los alambres de 0,016" NTT también se pueden realizar dobleces distales. Primero hay que flamear y destemprar los 3 mm distales del alambre.

Los extremos de los arcos de 0,016" NTT y de los arcos redondos de acero se han de flamear y destemprar sumergiéndolos en agua antes de colocarlos para poder doblarlos con precisión (figs. 5.18 y 5.19). Los arcos rectangulares NTT se pueden limar en los 3 mm terminales y después flamear y destemprar para evitar descementar los tubos de los molares, si éstos son de cementado directo, al hacer el doblez distal (fig. 5.20) y también para facilitar la extracción del arco para su ajuste. Para limarlos se puede utilizar una piedra verde.

Al igual que las retroligaduras, en los casos que requieren control anteroposterior de los incisivos, los dobleces distales normalmente se mantienen durante toda la fase de alineación y nivelación hasta que se coloca un arco rectangular NTT. Más adelante, durante la fase de arcos rectangulares de acero, el control anteroposterior se continúa con ligaduras distales pasivas (fig. 9.17, v. pág. 255, y fig. 7.59, v. pág. 186).

Los dobleces distales se deben colocar 1-2 mm por distal del tubo en los casos en que hay que aumentar la longitud de arcada durante la alineación y nivelación (v. pág. 40) y en los que no se requiere control anteroposterior de los incisivos (fig. 7.16C, v. pág. 171).

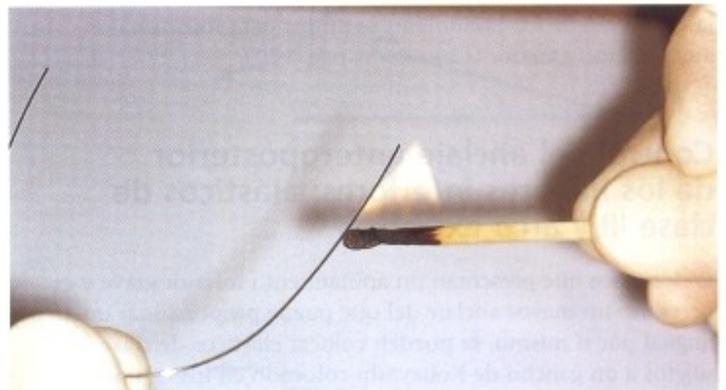


Fig. 5.19 Resulta útil flamear los extremos de todos los alambres, excepto los alambres rectangulares de acero y los trenzados, y después destemprarlos sumergiéndolos en agua antes de colocarlos en boca. Esto permite realizar dobleces distales precisos.



Fig. 5.20 Los alambres rectangulares de NTT se pueden limar en los 3 mm terminales para permitir hacer dobleces distales después de flamearlos y destemprarlos.

Control del anclaje anteroposterior de los molares inferiores: el arco lingual

En los casos de dentición mixta tardía con apiñamiento leve se pueden utilizar arcos linguales soldados. Normalmente, una vez exfoliados los segundos molares temporales, los primeros molares inferiores se desplazan mesialmente hacia el espacio de deriva (figs. 5.21 y 5.22). Este movimiento se puede limitar con la colocación de un arco lingual en el momento oportuno y aprovechar el espacio para la alineación y nivelación de los dientes anteriores.

Los arcos linguales también se pueden utilizar en los casos de máximo anclaje y extracción de primeros premolares. Esto incluye muchos casos de biprotrusión y casos con apiñamiento grave de los incisivos inferiores. En este tipo de problemas es necesario contemplar la utilización de un arco lingual a lo largo de toda la fase de alineación y nivelación. Esto limita el movimiento mesial de los molares inferiores y, en los casos de biprotrusión, asegura que la mayor parte del espacio obtenido con las extracciones de premolares está disponible para la retracción del sector anterior al final de la fase de alineación y nivelación. En los casos de apiñamiento grave, el arco lingual nos permite asegurarnos que la mayor parte del espacio obtenido con la extracción de los premolares se utiliza para solucionar el apiñamiento anterior (Caso JN, v. pág. 120).

Control del anclaje anteroposterior de los molares inferiores: elásticos de clase III y arco extraoral

En los casos que presentan un apiñamiento inferior grave y es necesario un mayor anclaje del que puede proporcionar un arco lingual por sí mismo, se pueden colocar elásticos de clase III sujetos a un gancho de Kobayashi colocado en los caninos inferiores, simultáneamente con un arco extraoral (fig. 5.23). Para prevenir la extrusión de los incisivos, los autores prefieren retrasar la colocación de los elásticos de clase III hasta que se haya colocado un arco redondo de acero de 0,016". Afortunadamente, pocos casos precisan tal cantidad de soporte del anclaje inferior.

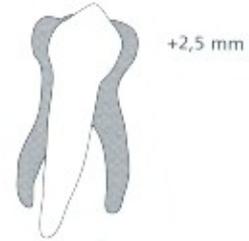


Fig. 5.21 Se pueden utilizar arcos linguales inferiores para prevenir que los primeros molares inferiores se muevan mesialmente en el espacio de deriva después de la exfoliación de los segundos molares temporales inferiores. Este espacio tiene una dimensión promedio de 2,5 mm.



Fig. 5.22 Los arcos linguales soldados pueden ser útiles durante la alineación y nivelación en casos de extracción de premolares y máximo anclaje. Normalmente se deben retirar antes de iniciar el cierre de espacios. También son útiles para proteger el espacio de deriva, tal y como se muestra en este caso sin extracciones.

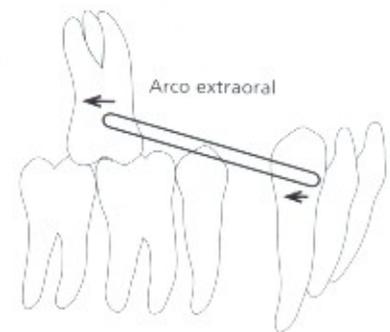


Fig. 5.23 Para soportar al máximo el anclaje en el sector anteroinferior se pueden utilizar elásticos de clase III en combinación con un arco extraoral.

Soporte del anclaje anteroposterior y control de los molares superiores: la utilización del arco extraoral

En determinados casos, puede ser necesario limitar el movimiento mesial, mantener la posición o incluso distalizar los segmentos posterosuperiores para permitir la colocación correcta de los segmentos anteriores en la cara. Normalmente, las necesidades de control del anclaje posterior son mayores en la arcada superior que en la inferior a causa de cinco factores principales:

1. Los molares superiores se mueven mesialmente con mayor facilidad que los inferiores.
2. El segmento anterosuperior tiene dientes más grandes que el inferior.
3. Las brackets anteriores de los dientes anterosuperiores tienen más inclinación incorporada que las brackets de los dientes anteroinferiores.
4. Los incisivos superiores precisan de un mayor control del torque y movimiento en masa que los incisivos inferiores, que sólo precisan de inclinación distal o enderezamiento.
5. En la mayoría de las consultas europeas y norteamericanas la cantidad de pacientes con clase II es mucho mayor que la de clase III.

Normalmente, el método más efectivo para controlar el anclaje anteroposterior en la arcada superior es la fuerza extraoral, suponiendo que la cooperación sea suficiente. En la tracción extraoral de tracción combinada se utilizan 150-250 g para la tracción occipital y 100-150 g para la tracción cervical. Estos niveles de fuerza permiten un vector de fuerza ligeramente mayor en sentido occipital manteniendo las fuerzas ligeramente por encima del plano oclusal. Se minimiza la tendencia a la extrusión de los dientes posteriores de la arcada superior mientras que simultáneamente se permite la distalización del molar.

La longitud del arco externo del arco extraoral es importante para evitar inclinaciones indeseables. Debe terminar al mismo nivel en que se encuentra el primer molar superior (fig. 5.25). Un arco externo más largo o doblado hacia abajo provoca una mayor tendencia a que los primeros molares se inclinen distalmente. Un arco externo corto o una inclinación hacia arriba provoca una tendencia a que las raíces se distalicen antes que las coronas, tal y como se muestra en la ilustración. En casos hiperdivergentes en los que la distalización necesaria es poca se puede utilizar sólo la tracción occipital. En casos muy hipodivergentes, en los que la musculatura es lo suficientemente potente como para minimizar la extrusión de los dientes posteriores se puede considerar la utilización de sólo la tracción cervical independiente.

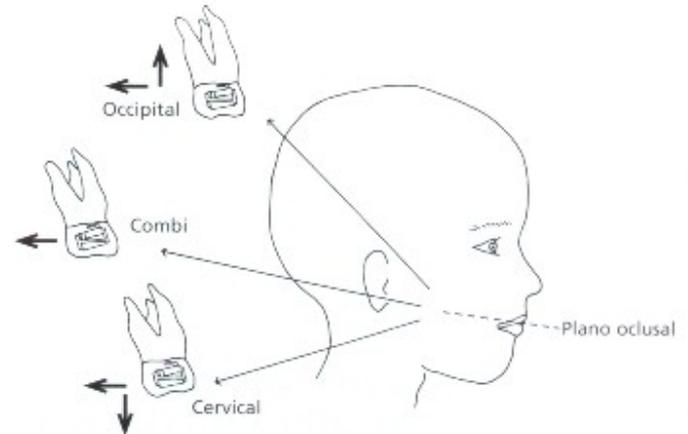


Fig. 5.24

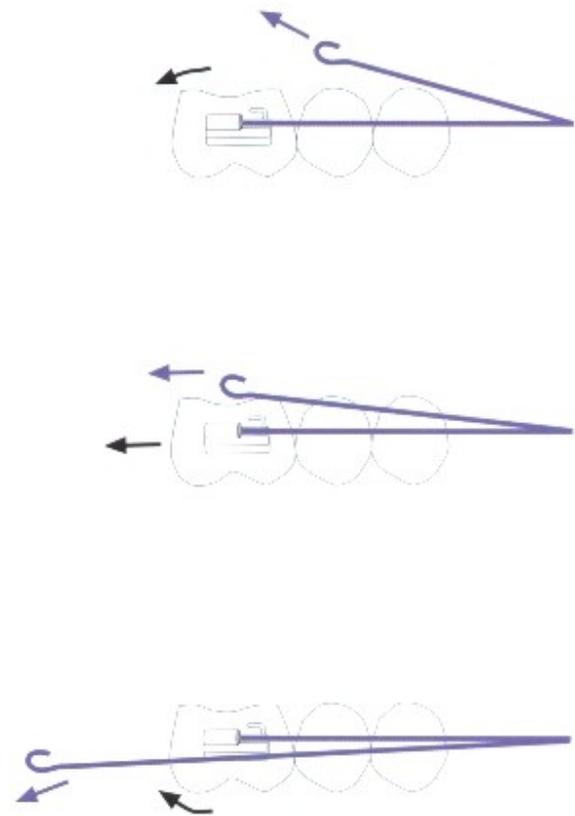


Fig. 5.25 Este diagrama muestra el efecto teórico de las variaciones en la longitud del brazo externo del arco extraoral.

Soporte del anclaje anteroposterior y control de los molares superiores: la barra palatina

La barra palatina constituye el segundo método para controlar el anclaje anteroposterior de los sectores posteriores de la arcada superior. Ésta se coloca una vez que los molares superiores han sido rotados y se encuentran en relación de clase I con los molares inferiores.

La barra palatina se puede construir con un alambre redondo grueso de 0,045" o 0,051" (1,1 o 1,3 mm) y se extiende de molar a molar con una omega en la parte central del paladar. El alambre debe hallarse a unos 2 mm de la bóveda palatina (figs. 5.26 y 5.29). Se suelda a las bandas de los molares.

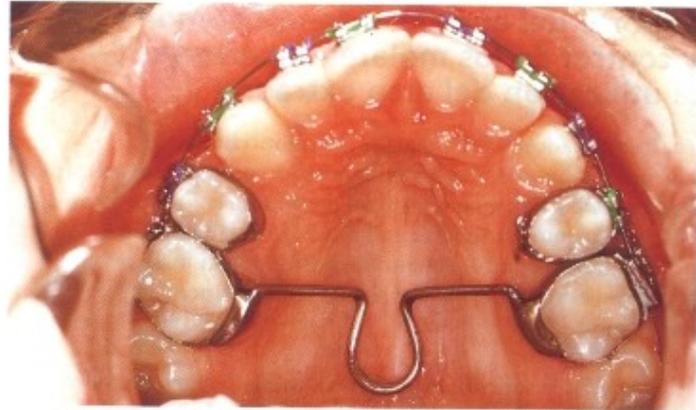


Fig. 5.26 Las barras palatinas resultan útiles para limitar el movimiento mesial de los molares superiores durante la alineación y nivelación.

CONTROL VERTICAL DEL ANCLAJE DURANTE LA ALINEACIÓN Y NIVELACIÓN

Control vertical de los incisivos

Para controlar la tendencia al aumento temporal de la sobremordida es necesario controlar el sector anterior (fig. 5.27), especialmente en los casos con un exceso de sobremordida. El efecto de la inclinación de las brackets es más marcado en la arcada superior y se debe tener cuidado cuando los caninos están inclinados distalmente en la maloclusión inicial. En estos casos, tras colocar el arco en la ranura de las brackets de los caninos éste queda por incisal de la ranura de las brackets de los incisivos. Si el alambre se introduce completamente en la ranura tenderá a

provocar la extrusión de estos dientes, lo cual suele ser indeseable.

Este efecto se puede evitar bien sea no colocando brackets en los incisivos al inicio o no ligando el arco en la ranura de las brackets de incisivos. Se permite que el arco quede por incisal de la ranura hasta que los caninos se hayan enderezado y desplazado hacia distal bajo el efecto de las retrorligaduras. Entonces se puede colocar el arco en la ranura de las brackets de los incisivos sin provocar una extrusión indeseable.

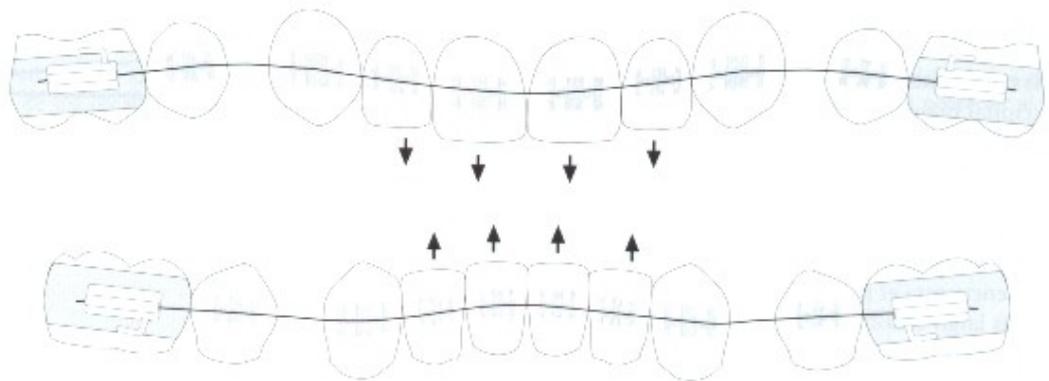


Fig. 5.27 La inclinación incluida en las brackets anteriores del aparato preajustado proporciona una tendencia al aumento pasajero de la sobremordida en las primeras fases del tratamiento. Si, al inicio del tratamiento, los caninos presentan una inclinación distal el efecto es mayor.

Control vertical de los caninos

Es importante evitar la colocación de los primeros arcos en la ranura de la bracket del canino cuando éste se encuentra muy alto (Caso JN, v. pág. 121). Esto provocaría movimientos verticales de los incisivos laterales y de los premolares (fig. 5.28).

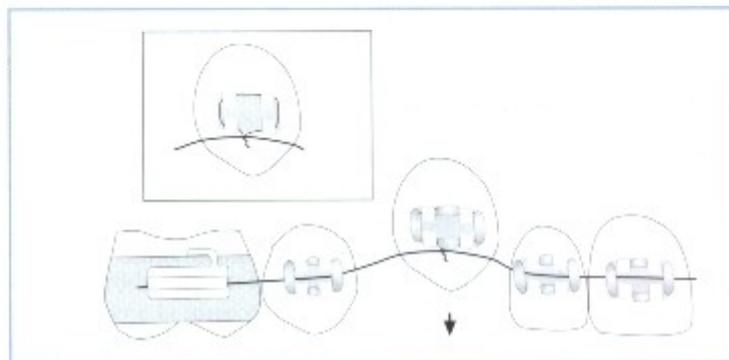
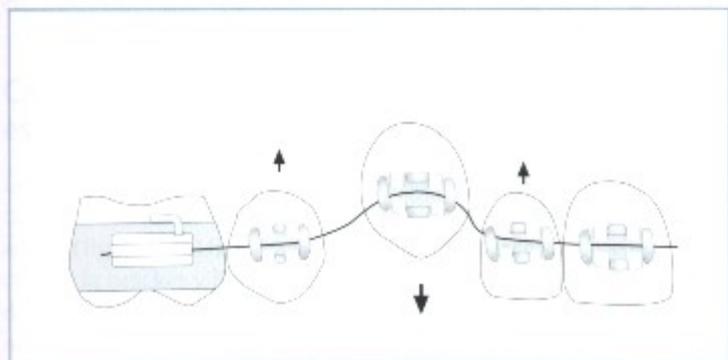


Fig. 5.28 En las primeras fases del tratamiento los caninos que están altos por vestibular se pueden ligar suavemente a los arcos de 0,015" trenzados o 0,016" NTT. Si el arco inicial se engarza totalmente en la ranura de la bracket del canino puede producir movimientos indeseables en los dientes adyacentes, incisivos laterales y premolares.

Control vertical de los molares en casos hiperdivergentes

Cuando se está tratando un caso hiperdivergente se deben considerar los siguientes métodos para el control vertical de los molares:

- Los segundos molares superiores no se incluyen inicialmente en el montaje para minimizar la extrusión de los mismos. Si es imprescindible colocarles bandas se puede colocar un doblez en el arco por distal del primer molar para evitar su extrusión.
- Si es necesario expandir los primeros molares superiores debe intentarse hacerlo en masa y no por inclinación para evitar la extrusión de la cúspide palatina. El mejor método para conseguir esto es un aparato de expansión fijo en combinación con un arco extraoral de tracción alta.
- Si se utilizan barras palatinas, se diseñan para que la distancia a la bóveda palatina sea de 2 mm de modo que la lengua ejerza una presión vertical con efecto intrusor (fig. 5.29).
- En los casos hiperdivergentes, cuando se utiliza un arco extraoral se debe utilizar uno de tracción alta o combinada. Se evita la tracción cervical.
- En algunos casos, para minimizar la extrusión de los molares resulta útil añadir un plano de mordida posterior, ya sea superior o inferior.

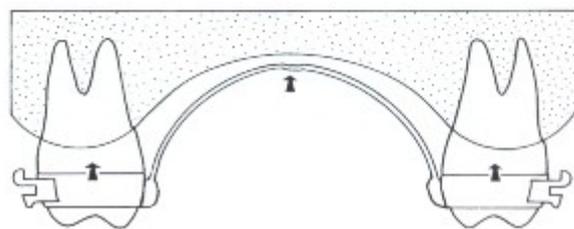


Fig. 5.29 Si se coloca la barra palatina superior separada 2 mm de la bóveda palatina las fuerzas ejercidas por la lengua pueden ayudar al control vertical de los molares.

CONTROL DEL ANCLAJE EN EL PLANO LATERAL (TRANSVERSAL)

En la mayoría de los casos no es necesario tomar medidas especiales para mantener el control del anclaje en sentido lateral. Sin embargo, en todos los tratamientos se debe prestar atención a la anchura intercanina y en algunos tratamientos son importantes las oclusiones cruzadas de molares.

Anchura intercanina

Para asegurar la estabilidad se debe conservar la anchura intercanina superior e inferior lo más cercana posible a las dimensiones originales. También se debe tener cuidado para comprobar que el apiñamiento no se está solucionando con una expansión incontrolada de ambas arcadas.

Oclusiones cruzadas de molares

Hay que tener cuidado de no corregir las oclusiones cruzadas de molares con movimientos de inclinación. Esto permite, en los casos hiperdivergentes e incluso en casos rutinarios de clase II/1, la extrusión de las cúspides palatinas y el aumento incontrolado de la inclinación del plano mandibular. Siempre que sea posible, las oclusiones cruzadas posteriores deben corregirse con movimiento en masa.

Se debe valorar el hueso maxilar y si es demasiado estrecho se puede realizar una expansión rápida del maxilar como procedimiento separado, antes de proceder a la alineación y nivelación. Si existe un hueso adecuado se puede utilizar un Quad-Helix fijo. Las oclusiones cruzadas pequeñas se pueden corregir en la fase final de alineación y nivelación utilizando arcos rectangulares que estén ligeramente expansionados (fig. 5.30).

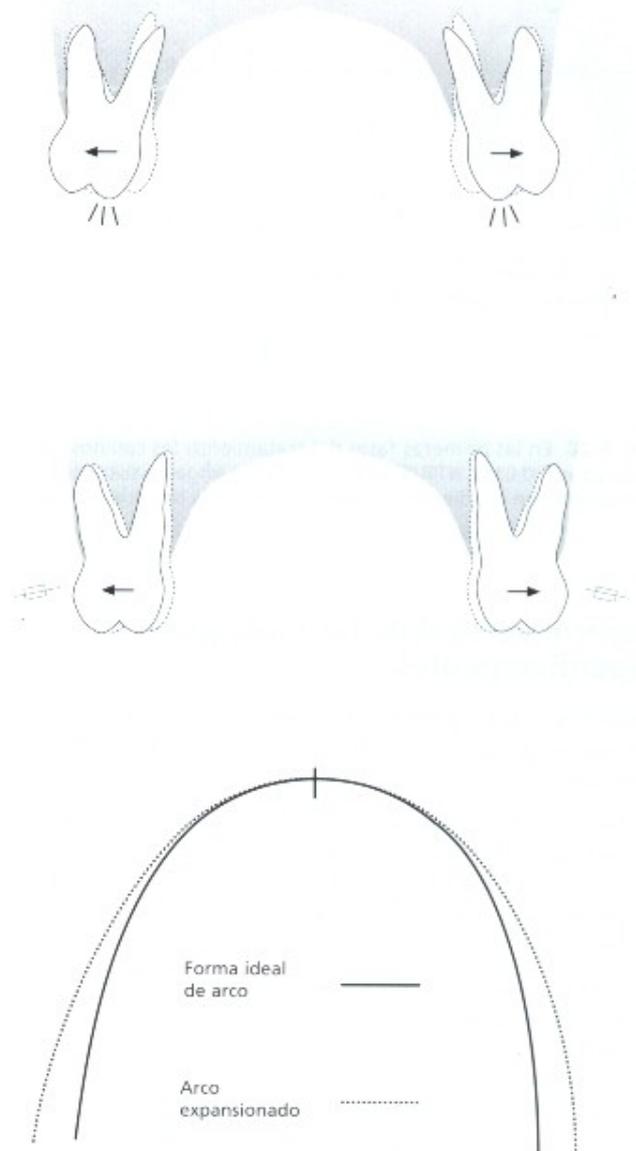


Fig. 5.30 La expansión de los molares superiores se debe realizar por movimiento en masa y no por inclinación vestibular. Las pequeñas oclusiones cruzadas se pueden corregir utilizando arcos rectangulares de acero ligeramente expansionados y con torque radículo-vestibular.

EXCEPCIONES A LA COLOCACIÓN DE TODAS LAS BRACKETS

En la mayoría de los tratamientos se recomienda colocar brackets en todos los dientes desde el principio. Esto permite una estabilización lo más rápida posible de la forma de arcada y ayuda en el control de los caninos. Sin embargo, existen excepciones para la colocación de todas las brackets.

Casos con dientes sin erupcionar o que están significativamente fuera de la arcada

Estos dientes se pueden dejar sin bracket hasta que se haya creado el suficiente espacio para moverlos y colocarlos en la arcada (fig. 5.31). Una vez se ha creado el espacio se puede colocar la bracket y ligar al arco principal con ligadura elástica. Se debe crear el suficiente espacio para el movimiento de dientes mal alineados de modo que no creen un brazo de palanca con los puntos de contacto y provoquen un movimiento indeseable de la raíz. La creación del espacio adecuado permite el movimiento en masa de estos dientes hacia la arcada y un

posicionamiento más correcto de la raíz, reduciendo las necesidades de tratamiento en las fases finales.

Casos hiperdivergentes de sobremordida en los que los incisivos superiores interfieren con la colocación de brackets en los inferiores

Estos casos son poco habituales, pero cuando se presentan se pueden colocar brackets al inicio del tratamiento en los incisivos superiores y dejar sin brackets los incisivos inferiores. Las brackets de los incisivos inferiores se pueden colocar tras 3 o 4 meses de alineación y nivelación en la arcada superior y de que se haya producido un ligero avance de los incisivos superiores. Esto previene la innecesaria extrusión de los segmentos posteriores durante el nivelado. En los casos hipodivergentes con aumento de la sobremordida se puede colocar un plano de mordida en la visita de cementado, suponiendo que la oclusión lo permita.

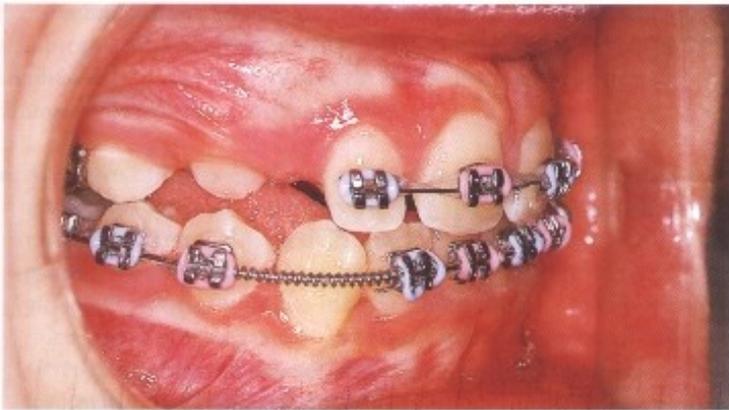


Fig. 5.31 Los dientes que están significativamente fuera de la arcada se deben dejar sin bracket hasta que se les ha proporcionado suficiente espacio para su movimiento y ubicación en la arcada. Los ejemplos de arriba muestran la creación de espacio para los caninos inferiores (Caso LB, v. pág. 116) y para los caninos superiores (Caso TC, v. pág. 192).

PROCEDIMIENTOS DE RENIVELACIÓN

En muchos casos en los que se usan aparatos preajustados es necesario repetir los procedimientos de alineación y nivelación. La renivelación es necesaria cuando se incluyen por primera vez dientes que acaban de erupcionar o cuando se vuelven a colocar bandas o brackets, ya sea por rotura o para corregir un error en la posición. Durante el tratamiento, para conseguir una buena eficiencia, la renivelación se debe realizar cuantas menos veces mejor, pero incluso clínicos experimentados pueden colocar incorrectamente una bracket en el primer intento. Estos errores se pueden detectar al inicio de la alineación y nivelación y es mejor reposicionar las brackets inmediatamente que realizar dobles en el alambre a lo largo del resto del tratamiento.

Las brackets colocadas en posición incorrecta se pueden reposicionar cuando se colocan brackets por primera vez en dientes que erupcionan o que estaban mal colocados porque para incluir estos dientes es necesario volver a arcos más ligeros. Si no se han incluido los segundos molares hasta que el tratamiento llega a una fase de cierre de espacios o de reducción del resalte, el momento de embandar los segundos molares también es apropiado para reposicionar las brackets que sea necesario. De este modo la renivelación se puede llevar a cabo sin perder tiempo de tratamiento.

SECUENCIA DE ARCOS DURANTE LA ALINEACIÓN Y NIVELACIÓN DENTARIAS

Bases históricas

Con el aparato de arco de canto estándar se utilizaban arcos redondos y rectangulares de acero. En los primeros años del aparato preajustado se utilizaban los mismos alambres. Los alambres redondos se utilizaban en secciones de 0,014", 0,016", 0,018" y 0,020".

Los alambres rectangulares estaban disponibles en gran variedad de tamaños de los que los más populares para la ranura de 0,022" eran los de 0,018" × 0,025", 0,019" × 0,025" y 0,021" × 0,025". Los autores prefieren utilizar ranura de 0,022" frente a la de 0,018" sobre todo por la necesaria rigidez en el arco durante el cierre de espacios con mecánica de deslizamiento. Los autores utilizaban una secuencia de alambres redondos de 0,014", 0,016", 0,018" seguidos del de 0,020" y después el arco rectangular de 0,019" × 0,025" (fig. 5.32). Este alambre permite una mecánica de deslizamiento eficiente, a diferencia del de 0,021" × 0,025" que crea un exceso de fricción durante el cierre de espacios. Además el arco de 0,019" × 0,025" también presenta una menor deflexión que el de 0,018" × 0,025".

Uno de los primeros intentos de conseguir alambres más flexibles se realizó trenzando hebras más finas de alambres de acero muy pequeños (fig. 5.33). A éstos se les llamó alambres trenzados. Estos alambres, en diámetros de 0,015" y 0,0175", se utilizaban en casos con problemas graves de alineación como alambres iniciales, antes de colocar un alambre de 0,014" redondo de acero.

Secuencia recomendada

La introducción de los alambres de níquel-titanio proporcionó un sustituto para los alambres trenzados y para los alambres redondos de acero en las fases de alineación y nivelación. Se podía utilizar un alambre de níquel-titanio para sustituir aproximadamente dos tamaños de alambre de acero. Sin embargo, dado su mayor coste, muchos clínicos cuestionaron su eficiencia. También se han utilizado, de manera incorrecta, en procedimientos que requerían de la rigidez de un alambre de acero rectangular como la nivelación completa de la arcada, el control de la sobremordida, el cierre de espacios o la reducción del resalte con elásticos intermaxilares.

El desarrollo de los alambres de cobre-níquel-titanio, a los que se ha llamado termoactivados, proporcionó alambre con una flexibilidad aún mayor. Como resultado, estos alambres se pueden utilizar, en determinadas circunstancias, como sustitutos de tres de las medidas tradicionales en acero, lo cual



Fig. 5.32 Alambres redondos y rectangulares utilizados durante los primeros años del aparato preajustado.



Fig. 5.33 Los alambres trenzados se idearon para aumentar la flexibilidad. Actualmente se utilizan como alambres iniciales en casos con mala alineación grave.

representa una significativa mejora. En vez de sustituir alambres a un ritmo de uno por visita durante la alineación y nivelación, se puede aplicar un refrigerante al arco de níquel-titanio termoactivado (NTT) en las zonas en las que no se ha conseguido un engarce total del arco en el interior de la ranura y entonces ligarlo con un engarce total. La temperatura normal de la cavidad oral produce una activación significativa del alambre y un movimiento dentario muy eficiente. Sorprendentemente, los pacientes no se quejan de mayor incomodidad, probablemente porque las fuerzas introducidas son ligeras.

La secuencia de arcos que se muestra (fig. 5.34) es la que utilizan los autores. Ha reducido significativamente el tiempo de sillón y ha aumentado la eficiencia del movimiento dentario, a causa de la minimización de las deformaciones permanentes en el alambre.

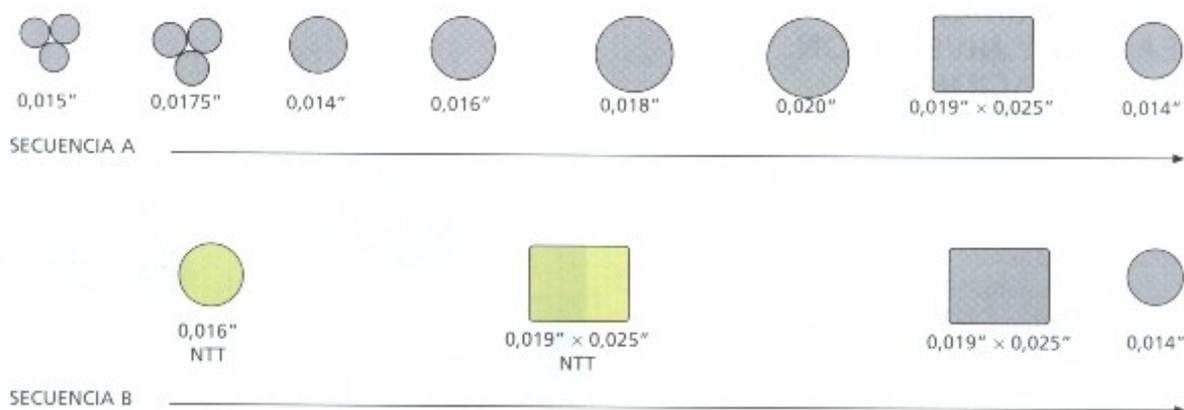


Fig. 5.34 En algunos casos los autores siguen la secuencia B para completar un caso. Proporciona una mecánica muy eficiente y pocos cambios de arco. Sin embargo, en muchos tratamientos es necesario utilizar algunos de los alambres de la secuencia tradicional A. Esto se expone más abajo.

NÍQUEL-TITANIO TERMOACTIVADO (NTT) O ACERO INOXIDABLE

Existen situaciones clínicas en las que no se recomiendan los alambres termoactivados, a causa de su flexibilidad, o en las que también deben usarse alambres de acero. Estas situaciones clínicas se describen a continuación:

- Alambres iniciales en casos con una mala alineación grave. En estos casos representa un servicio al paciente colocar primero un alambre trenzado. La deformación permanente que se produce con estos alambres disminuye los niveles de fuerza globales y produce menos incomodidad durante la experiencia inicial de «llevar aparatos». Además puede ser necesario un cierto nivel de doblado del alambre lo cual se consigue fácilmente con alambres trenzados.
- Cuando se utilizan retroligaduras para retraer los caninos en casos de apiñamiento tratados con extracciones. La utilización de las retroligaduras minimiza la inclinación de los caninos hacia el espacio de extracción. Sin embargo, con la utilización prolongada de alambres termoactivados y flexibles se puede producir una cierta inclinación. Para reducir esta posibilidad, cuando se utilizan retroligaduras se debe colocar un alambre de acero de 0,018" o 0,020" tan pronto como sea posible.
- Cuando se utilizan resortes abiertos en el segmento anterior o posterior para crear el espacio necesario para dientes bloqueados. A causa de su flexibilidad, la utilización de muelles de apertura conjuntamente con arcos termoactivados puede provocar distorsiones considerables de la forma de arcada. Por tanto, los muelles de apertura no se deben utilizar hasta que se ha colocado un alambre de 0,018" o 0,020" de acero.

- Para una nivelación total y para el control de la sobremordida. Mientras los arcos termoactivados son excelentes para la alineación dentaria, no son efectivos para la nivelación completa de la arcada y por tanto para la apertura de la mordida. En ocasiones la transición directa entre los alambres rectangulares termoactivados a los alambres rectangulares de acero es imposible. Muchas veces es necesario colocar un arco redondo de 0,020" antes de los alambres rectangulares de acero.
- Para el control del torque. Los alambres rectangulares termoactivados inician el proceso del control del torque pero este difícil movimiento dentario se lleva a cabo mejor utilizando alambres rectangulares de acero.
- Para las fases de cierre de espacios y disminución del resalte. Los grandes movimientos dentarios que ocurren en estas fases del tratamiento precisan de la rigidez de los alambres rectangulares de acero inoxidable frente a la flexibilidad de los alambres termoactivados.

Como resumen, la introducción de los alambres termoactivados ha proporcionado un sustituto beneficioso para un número de alambres tradicionales de acero inoxidable y puede aumentar de modo espectacular la eficiencia de un tratamiento ortodóncico. Sin embargo, esta sustitución es beneficiosa únicamente para los procedimientos iniciales de alineación dentaria. La flexibilidad de los alambres termoactivados incluso puede ser perjudicial en determinadas situaciones clínicas, como las descritas más arriba. Es importante que el ortodoncista separe estas situaciones que requieren flexibilidad de los arcos de aquellas en las que es necesaria la rigidez de los mismos.

PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS EN LA ALINEACIÓN Y NIVELACIÓN: MEJORAR LA ACEPTACIÓN Y LA COMODIDAD DEL PACIENTE

Al inicio del tratamiento se deben realizar todos los esfuerzos para asegurar que la incomodidad y los inconvenientes para el paciente se han reducido al mínimo. Normalmente ésta será su primera experiencia con un tratamiento ortodóncico y existen oportunidades para que el equipo de la consulta lo convierta en una experiencia agradable.

En la mayoría de los casos se empieza con un alambre de 0,016" NTT pero si hay irregularidades muy grandes entonces es preferible utilizar un alambre de 0,015" trenzado. En los alambres trenzados de 0,015" se pueden introducir dobleces y éstos pueden utilizarse para reducir la fuerza inicial (Caso JN, v. pág. 120, y Caso DO, v. pág. 208). Los alambres iniciales no se deben ligar con fuerza. Si existen largos segmentos libres se deben cubrir con manguitos plásticos para hacerlos más cómodos.

Al paciente se le deben dar las instrucciones pertinentes sobre el uso de la cera y analgésicos suaves (fig. 5.35). Se debería proporcionar una buena cantidad de cera y se debe dejar muy claro que la mayor parte de la incomodidad desaparece tras pocos días.

Los extremos de los arcos se deben doblar cuidadosamente en especial en los alambres trenzados. Los alambres de acero y NTT se deben flamear y destemplar para que se puedan doblar con precisión y para facilitar su remoción cuando toque el primer ajuste. Los ganchos de los tubos molares se deben doblar hacia dentro (fig. 5.36A).

Se puede conseguir mucho permitiendo que los pacientes escojan el color de sus ligaduras. ¡Existe una cierta cultura de ligaduras de colores entre ciertos grupos de jóvenes (fig. 5.36B)! Las brackets autoligables puede que sean un desarrollo inevitable en el futuro pero serán una preocupación para muchos pacientes jóvenes que esperan poder escoger los colores en cada visita.

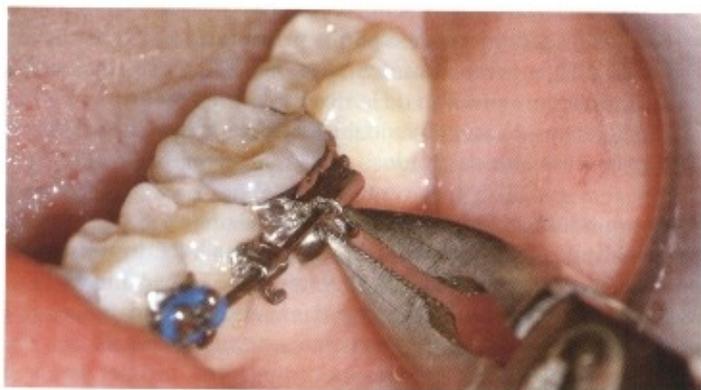


Fig. 5.36A Los ganchos de los molares se deben doblar hacia dentro.



Fig. 5.35 Se debe instruir adecuadamente al paciente en el uso de cera y analgésicos ligeros.



Fig. 5.36B Muchos pacientes jóvenes esperan poder escoger las ligaduras de colores en cada visita.



Fig. 5.37 A los 5-7 días de haber colocado los aparatos se debe realizar una llamada telefónica de seguimiento.

Resulta apropiado que una persona de la consulta con experiencia realice una llamada telefónica de seguimiento pocos días después de la colocación inicial de los aparatos (fig. 5.37). Esto mostrará que la consulta se preocupa en saber que todo marcha correctamente y es una oportunidad para ofrecer consejos y apoyo. Durante esta llamada, el paciente o el padre puede presentar pequeñas quejas, que son importantes para ellos, a pesar de que «no querían molestar al doctor».

A medida que progresan la alineación y nivelación se cambiará a alambres rectangulares de NTT. En la mayoría de los casos este alambre se coloca a continuación del alambre redondo 0,016" NTT. Los arcos rectangulares NTT son muy útiles y cómodos para el paciente y raramente provocan incomodidad. Cualquier bracket que esté mal colocada debe cambiarse antes de la fase de arcos rectangulares NTT.

A pesar de que en ortodoncia aparecen múltiples avances técnicos, persiste la necesidad de asegurar una buena cooperación del paciente para conseguir los objetivos de tratamiento. Desde el inicio se debe tener cuidado y consideración para fortalecer la relación con el paciente. Esto debe conducirnos, en la mayoría de los casos, a una mejor cooperación.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 McLaughlin R P, Bennett J C 1999 An analysis of orthodontic tooth movement - the VTO. *Revista Espana Ortodontica* 29(2):10-29
- 2 McLaughlin R P, Bennett J C 1989 The transition from standard edgewise to preadjusted appliance systems. *Journal of Clinical Orthodontics* 23: 142-153
- 3 Robinson S N 1989 An evaluation of the changes in lower incisor position during the initial stages of clinical treatment using a preadjusted edgewise appliance. University of London MSc thesis

CASO LB

Paciente femenina de 11,5 años de edad que presenta un ángulo maximandibular de 29° , relación ósea de ligera clase III (ANB 1°) y un aumento de la sobremordida. Los incisivos inferiores estaban retroinclinados y apiñados.

Todos los dientes permanentes estaban en desarrollo y existía un posible diente supernumerario en la región del tercer molar superior derecho. Se informó a la paciente de la posibilidad de que durante el tratamiento fuera necesario descubrir quirúrgicamente los caninos superiores.

Se planeó tratar el caso sin extracciones. Se colocaron brackets de tamaño intermedio. Para empezar el movimiento dentario se colocó un arco seccional de 0,014" en la arcada superior y un arco inferior de 0,016" NTT. A la paciente se le pidió que llevara un arco extraoral de tracción combinada para dormir. Se le confeccionó una placa superior de acrílico con un plano de mordida para llevar todo el día.



Fig. 5.38



Fig. 5.41

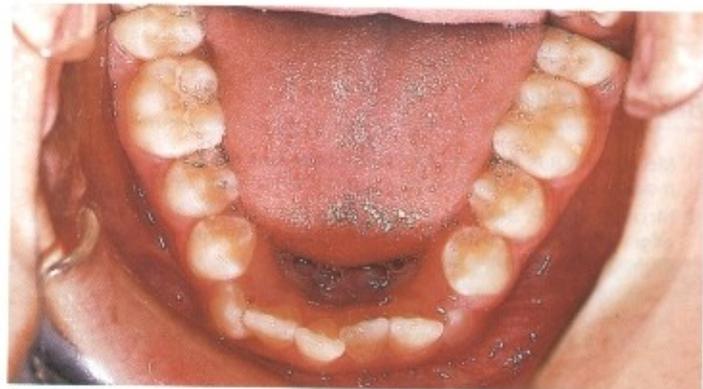


Fig. 5.44



Fig. 5.47



Fig. 5.39

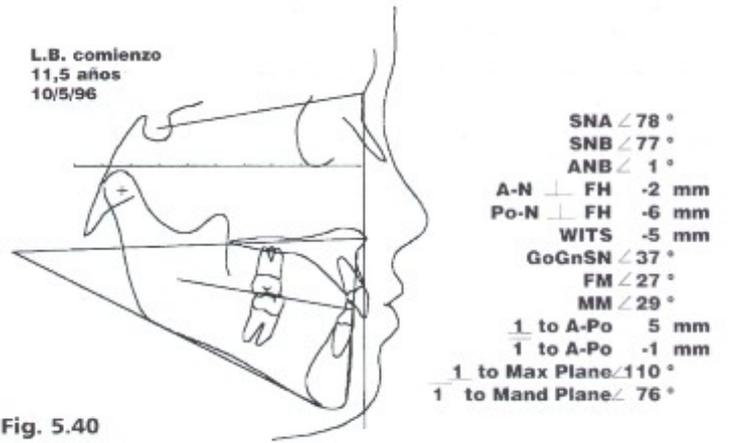


Fig. 5.40



Fig. 5.42

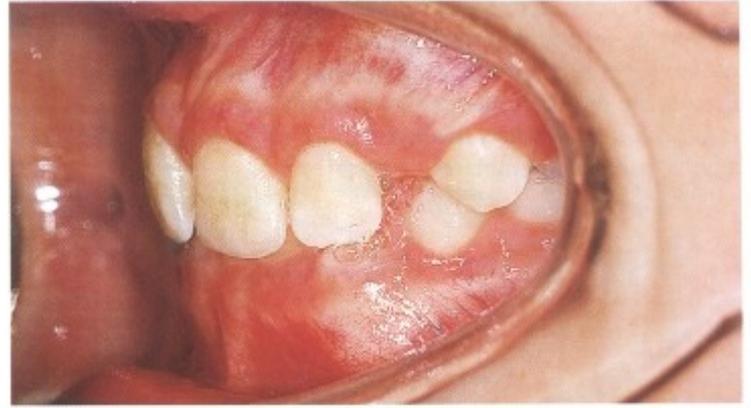


Fig. 5.43

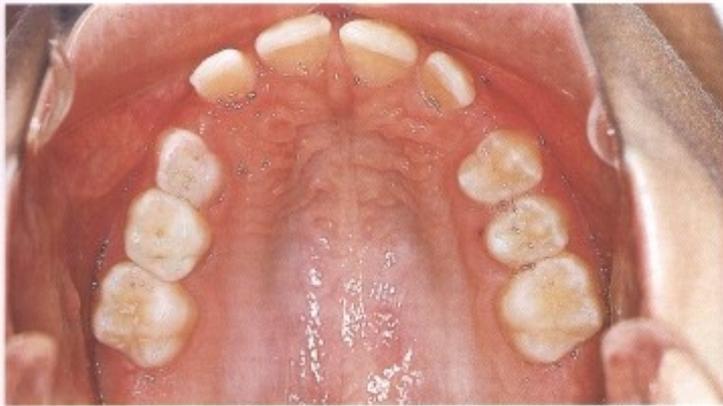


Fig. 5.45

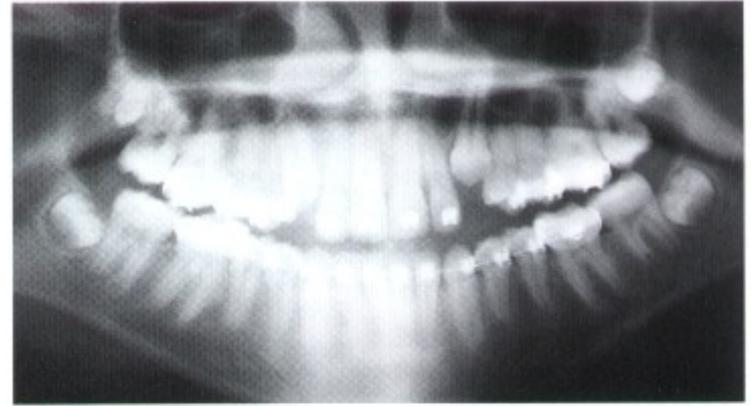


Fig. 5.46

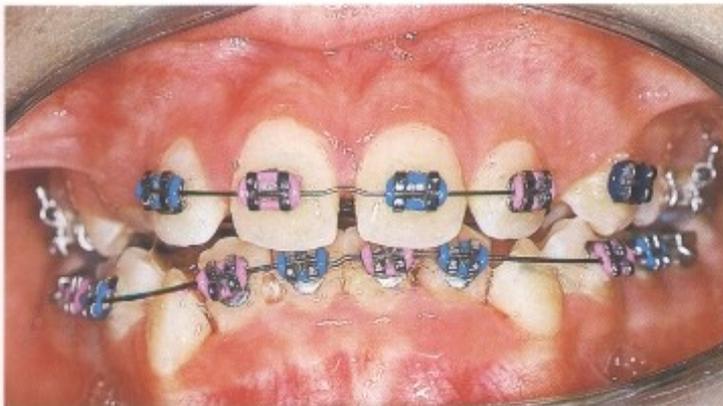


Fig. 5.48

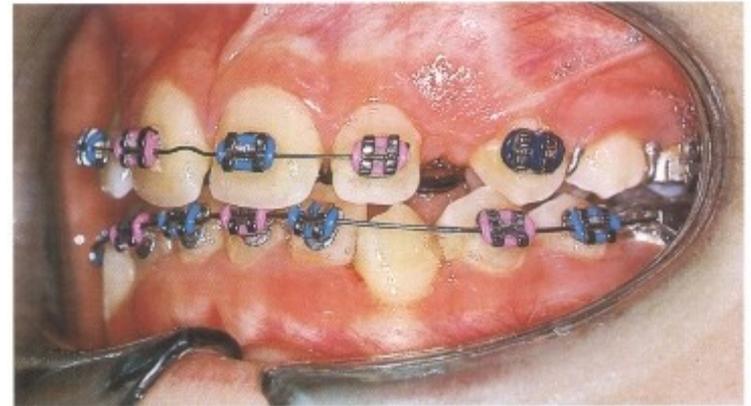


Fig. 5.49

A los 3 meses de tratamiento. En la arcada inferior está colocado un arco de 0,016" de acero con muelles para abrir el espacio para los caninos inferiores y proinclinare y alinear los incisivos inferiores. Las brackets adyacentes a los muelles están ligadas para prevenir rotaciones.

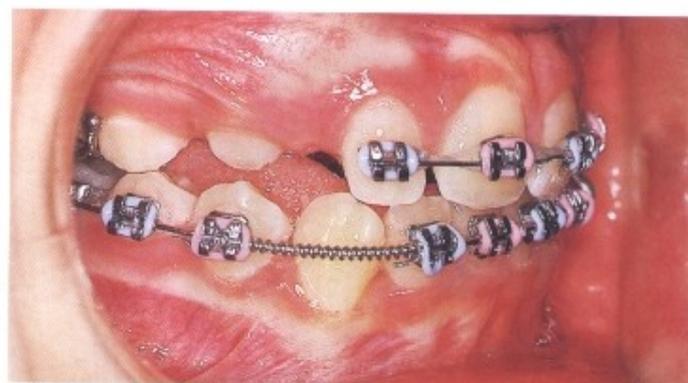


Fig. 5.50

Secuencia de imágenes del lado derecho del tratamiento a los 10, 18 y 21 meses que muestran la creación del espacio para el canino superior y la cementación de un botón en el mismo tras descubrirlo quirúrgicamente. Durante el tratamiento, se recolocaron las brackets del incisivo central inferior derecho y de ambos primeros premolares.



Fig. 5.53

A los 22 meses de tratamiento con arcos rectangulares de 0,019" x 0,025" colocados. En esta fase se pidió a la paciente que llevara elásticos ligeros de clase II. Se realizó una cierta reducción del esmalte en la arcada inferior.



Fig. 5.56

Se siguió el procedimiento recomendado de asentamiento con un arco seccional de 0,014" y un arco de 0,016" NIT en la arcada inferior.



Fig. 5.59



Fig. 5.51

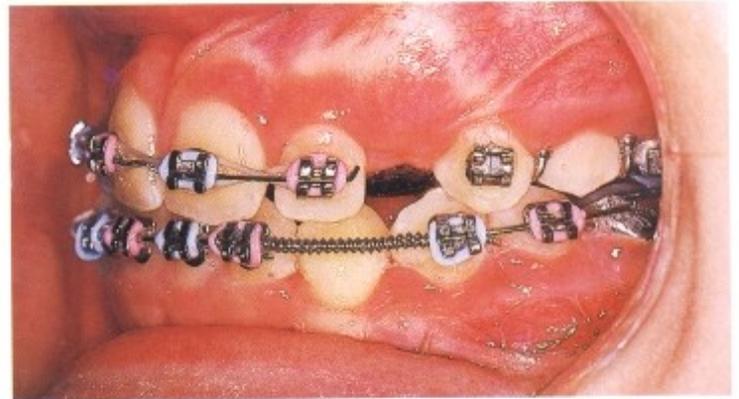


Fig. 5.52

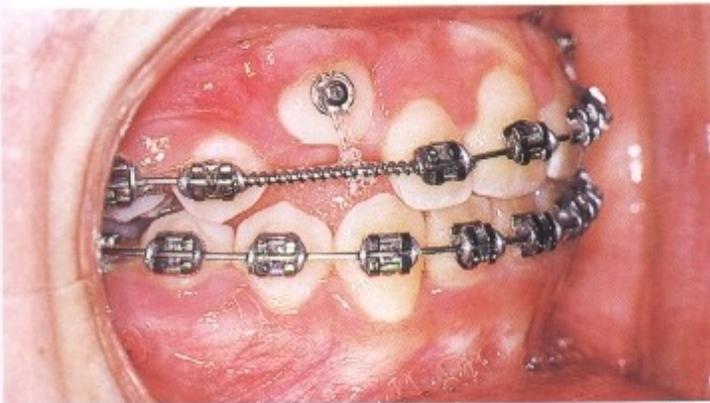


Fig. 5.54



Fig. 5.55



Fig. 5.57



Fig. 5.58

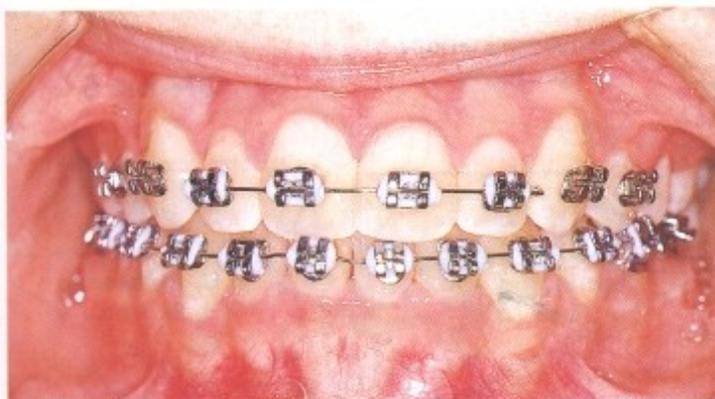


Fig. 5.60



Fig. 5.61

El caso tras quitar los aparatos.

Se refirió a la paciente para solicitar una opinión quirúrgica acerca de los terceros molares y el diente supernumerario.

Durante el período de tratamiento el crecimiento fue básicamente vertical. Los incisivos superiores se encontraban en la posición ideal y los inferiores ligeramente sobrecorregidos.



Fig. 5.62

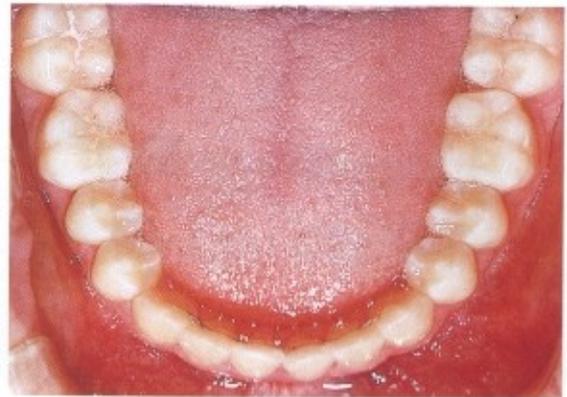
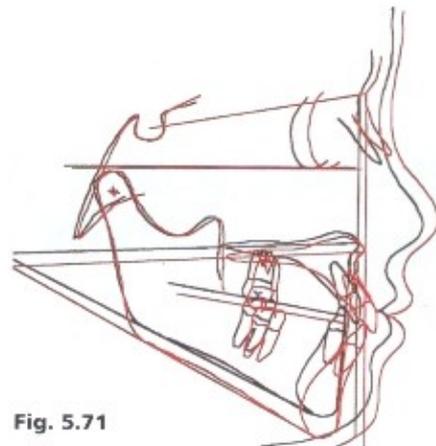


Fig. 5.65



Fig. 5.68



SN en S

L.B. comienzo
L.B. final

Fig. 5.71



Fig. 5.63



Fig. 5.64



Fig. 5.66

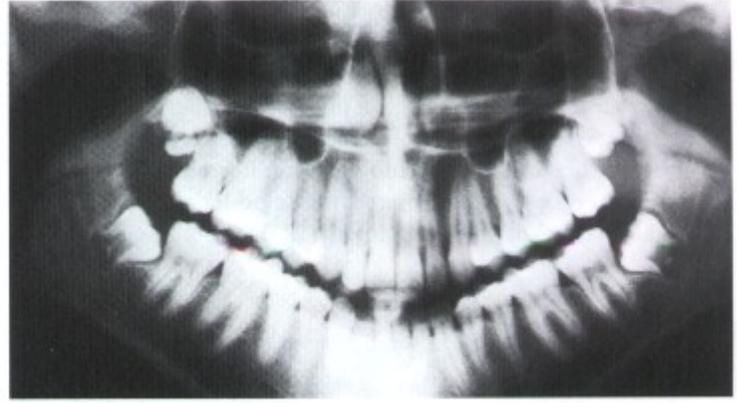


Fig. 5.67



Fig. 5.69

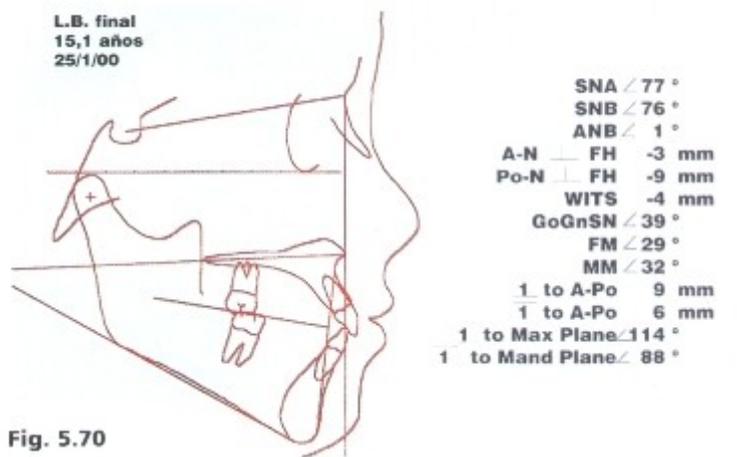


Fig. 5.70

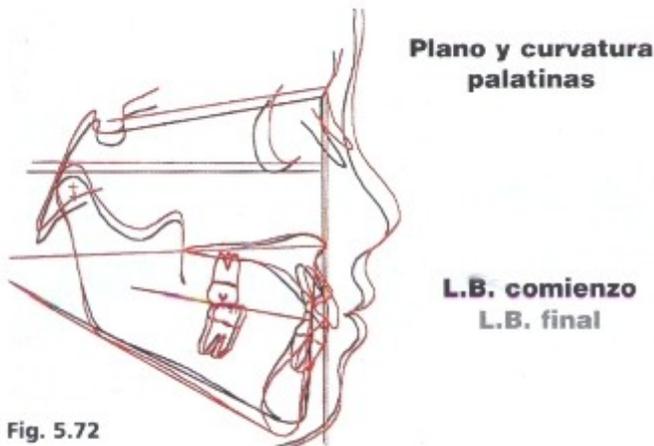


Fig. 5.72

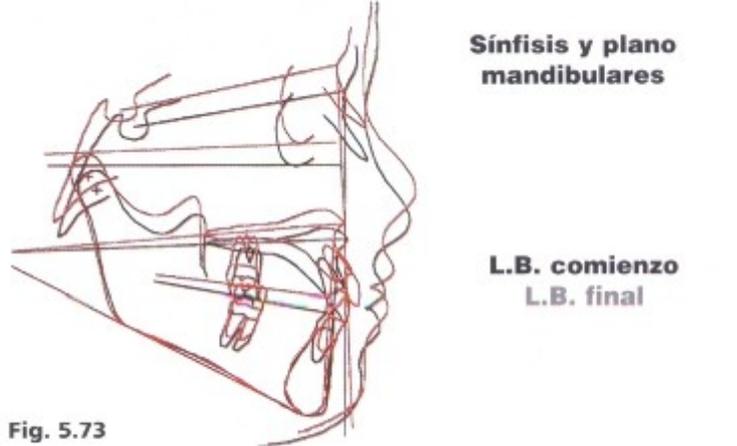


Fig. 5.73

CASO JN

Paciente masculino de 13,6 años de edad al inicio del tratamiento que presentaba un ángulo maximandibular de 31° y unas bases óseas de clase I.

Dentalmente presentaba apiñamiento anterior y posterior con unos terceros molares en desarrollo de gran tamaño. Se definió la forma de arcada como ovoide. Se decidió que, para conseguir un resultado satisfactorio y estable, se precisaba extraer cuatro premolares. Se escogió extraer los cuatro primeros premolares; a pesar de que los segundos premolares eran ligeramente pequeños, lo eran por igual y por tanto se podía anticipar que ambas arcadas ocluirían correctamente al final del tratamiento.

El tratamiento se manejó como un caso de máximo anclaje. Para tener un control óptimo se colocaron brackets de tamaño estándar. Se utilizaron retroligaduras y dobleces distales en los cuatro cuadrantes con un arco lingual inferior y una barra palatina superior para limitar el movimiento de los molares durante la alineación dentaria. Se colocó un arco superior de 0,016" NTT. En la arcada inferior se colocó un arco trenzado de 0,015" con dobleces de compensación para los caninos vestibulizados. La bracket del canino superior izquierdo se ligó a distancia.



Fig. 5.74



Fig. 5.77

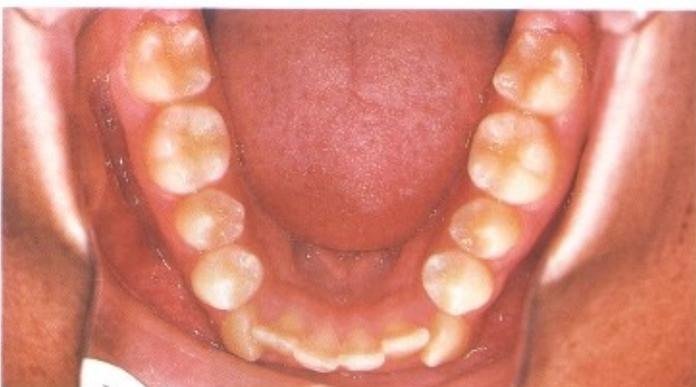


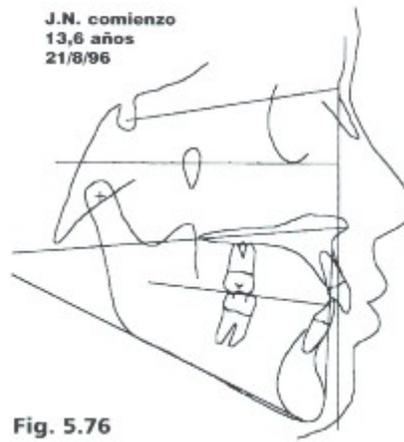
Fig. 5.80



Fig. 5.83



Fig. 5.75



J.N. comienzo
13,6 años
21/8/96

SNA / 79°
SNB / 76°
ANB / 3°
A-N — FH — 2 mm
Po-N — FH — 4 mm
WITS / 0 mm
GoGnSN / 36°
FM / 27°
MM / 31°
1 to A-Po / 6 mm
1 to A-Po / 1.5 mm
1 to Mand Plane / 92°

Fig. 5.76



Fig. 5.78

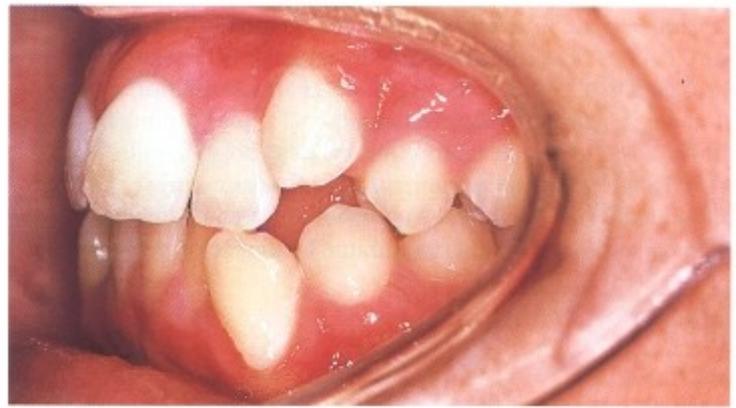


Fig. 5.79

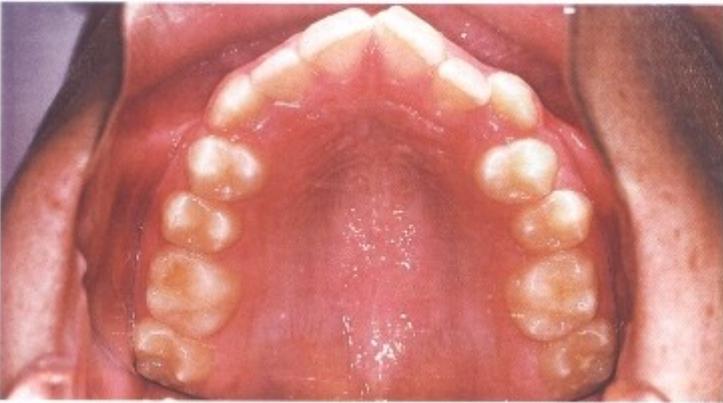


Fig. 5.81

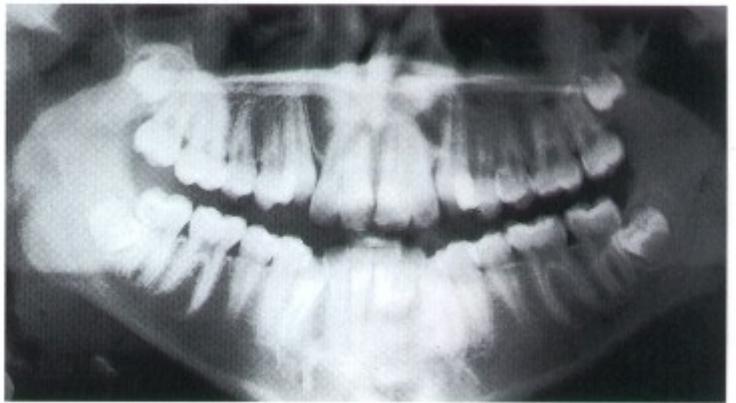


Fig. 5.82



Fig. 5.84



Fig. 5.85

Vistas oclusales al inicio del tratamiento que muestran el arco lingual inferior y la barra palatina superior con las retroligaduras colocadas para controlar y retraer los caninos.

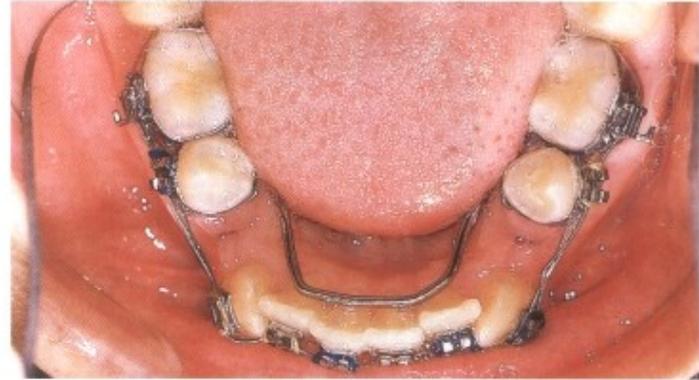


Fig. 5.86

Secuencia del lado derecho del caso a los 2, 4 y 6 meses de tratamiento. En la arcada superior, tras el arco inicial de 0,016" NTT se colocó un arco rectangular NTT seguido de un arco de 0,019" x 0,025" de acero. En la arcada inferior, a los 4 meses se colocó un arco rectangular NTT que continuaba en boca a los 6 meses. El canino inferior derecho se retrajo con retroligaduras y simultáneamente el canino superior se desplazó distalmente (v. pág. 101). Esto proporcionó una pequeña cantidad adicional de anclaje durante la alineación y nivelación.

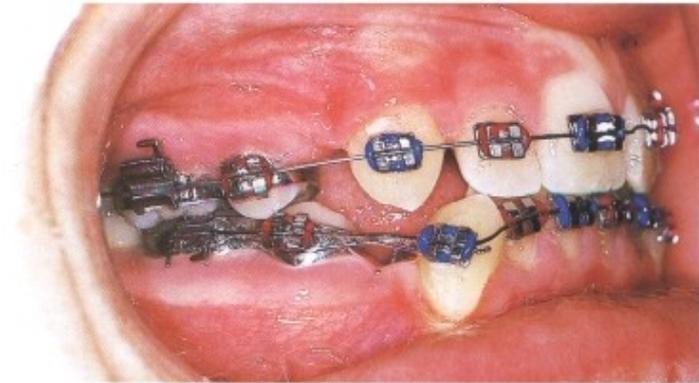


Fig. 5.89

A los 9 meses de tratamiento, con arcos rectangulares de acero en ambas arcadas y durante el cierre de espacios.

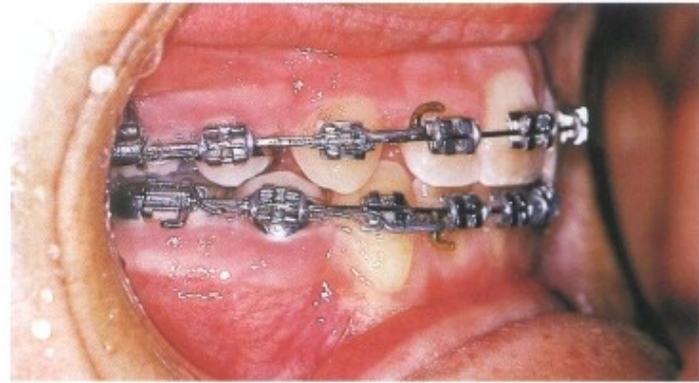


Fig. 5.92

Vista oclusal a los 9 meses. No es posible cerrar completamente los espacios superiores hasta que se haya conseguido más torque radículo-palatino de los incisivos superiores (v. pág. 284). Durante la alineación y nivelación es conveniente disponer de una lista de comprobación que incluya: las retroligaduras, soporte de anclaje, tamaño de los arcos y encaje de los mismos, dobleces distales y protección. La protección se refiere a las medidas adoptadas para proteger el aparato y los arcos en las primeras fases del tratamiento y para proteger los tejidos blandos del paciente de las partes punzantes del aparato, como los extremos distales del arco que no se hayan doblado correctamente.

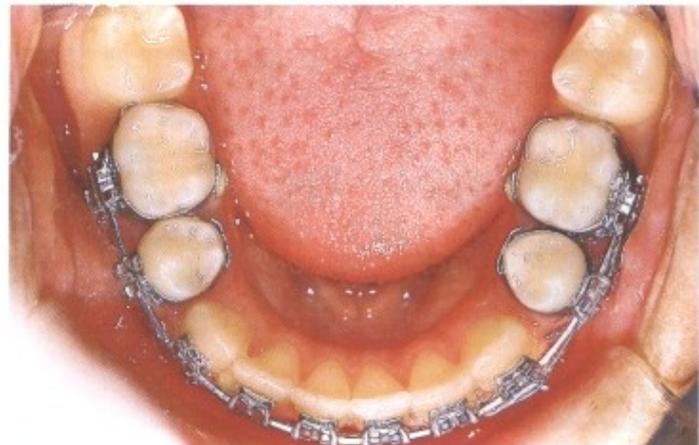


Fig. 5.95



Fig. 5.87



Fig. 5.90



Fig. 5.93

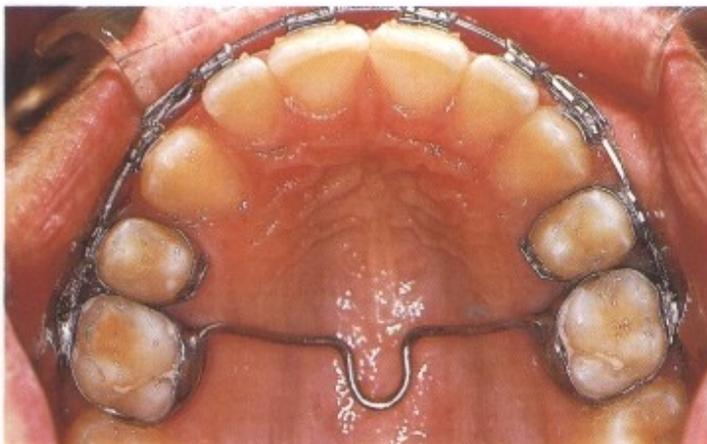


Fig. 5.96

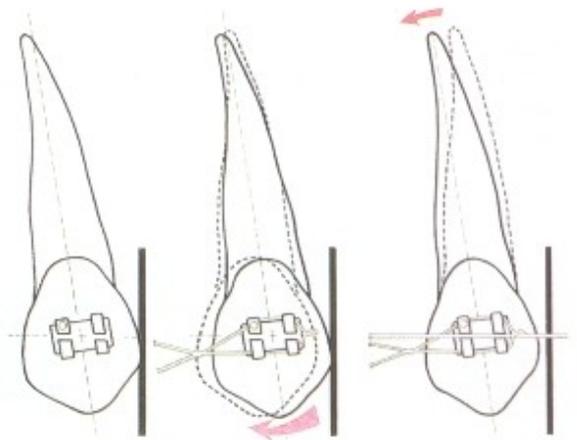


Fig. 5.88



Fig. 5.91



Fig. 5.94

ALINEACIÓN Y NIVELACIÓN Lista de comprobación

- Retroligaduras
- Soporte del anclaje
- Tamaño del arco y engarce
- Dobleces distales
- Protección

Fig. 5.97

Al año de tratamiento, tras la separación pertinente, se colocaron bandas en los segundos molares inferiores y se cambiaron las bandas de los molares superiores. Se colocaron arcos superiores e inferiores de NIT con retroligaduras para prevenir la reapertura de los espacios de extracción al volver a alinear y nivelar.

Las vistas oclusales a los 12 meses de tratamiento muestran la necesidad de corregir la posición del segundo molar inferior izquierdo. Los alambres rectangulares de NIT son muy efectivos para mover los dientes en esta región. Proporcionan un buen control y no se deforman como respuesta a las fuerzas masticatorias.

El caso a los 16 meses de tratamiento. Están colocados arcos rectangulares normales de acero en ambas arcadas. El torque de los incisivos superiores está mejorando. Los dientes anteriores se ligaron con ligaduras metálicas de 0,010" para obtener la expresión total de los valores de la bracket (v. pág. 20).

A los 19 meses de tratamiento se inició el proceso de asentamiento utilizando arcos redondos de 0,014" en ambas arcadas y elásticos verticales. Se revisó el paciente en intervalos de quince días durante aproximadamente 6 semanas.



Fig. 5.98

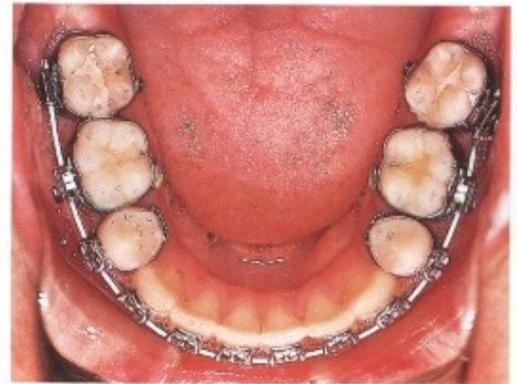


Fig. 5.101



Fig. 5.104



Fig. 5.107



Fig. 5.99



Fig. 5.100

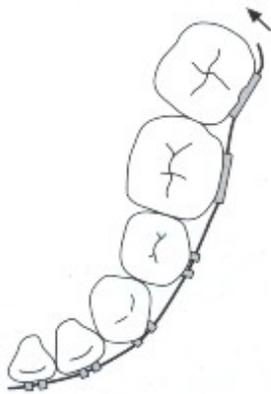


Fig. 5.102



Fig. 5.103

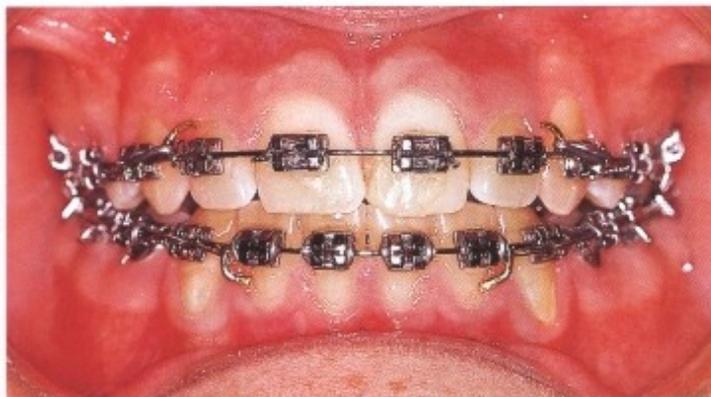


Fig. 5.105



Fig. 5.106



Fig. 5.108



Fig. 5.109

El caso tras quitar los aparatos. El tratamiento activo duró 22 meses. Se utilizaron retenedores convencionales. El retenedor inferior fijo se extendió hasta los segundos premolares inferiores para prevenir la reapertura de los espacios de extracción.

La radiografía panorámica confirma que existe espacio suficiente para el desarrollo de los terceros molares en desarrollo y que la posición de las raíces de los caninos superiores es correcta en relación a las raíces de los segundos premolares superiores, gracias a los 8° de inclinación de las brackets de los caninos.

Durante el tratamiento se produjo un crecimiento considerable de clase III con un ángulo ANB final de 1°. El perfil facial presenta un equilibrio agradable y armónico.



Fig. 5.110

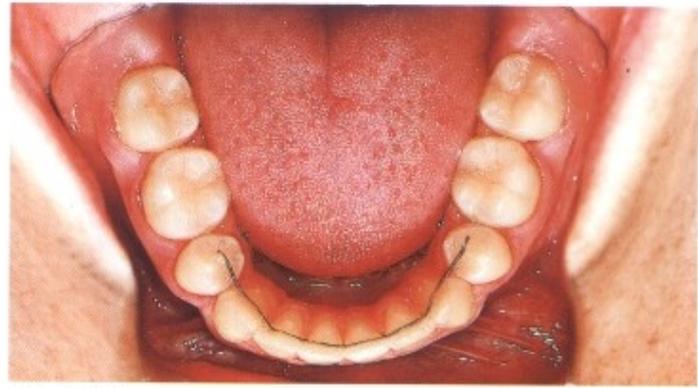


Fig. 5.113

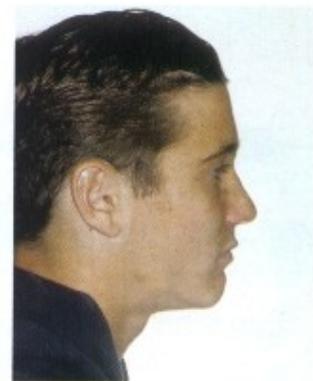
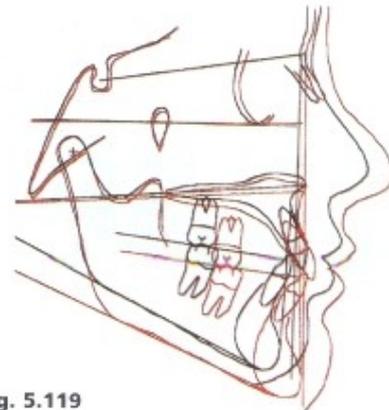


Fig. 5.116



SN en S

J.N. comienzo
J.N. final

Fig. 5.119



Fig. 5.111



Fig. 5.112

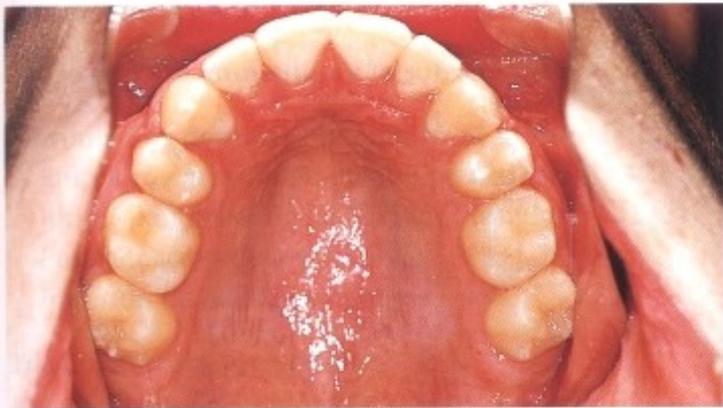


Fig. 5.114

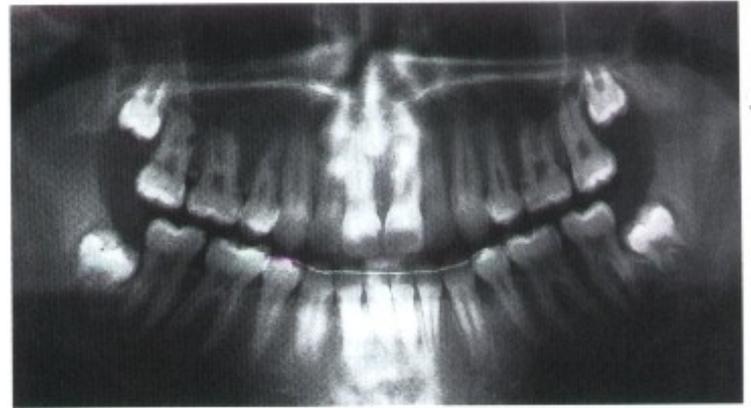


Fig. 5.115



Fig. 5.117

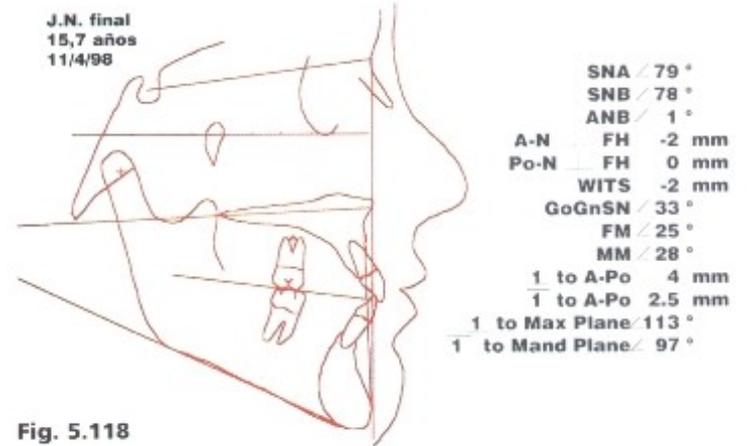
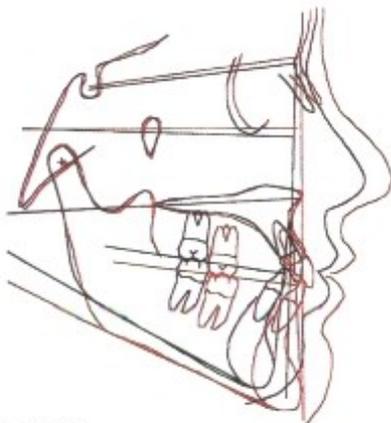


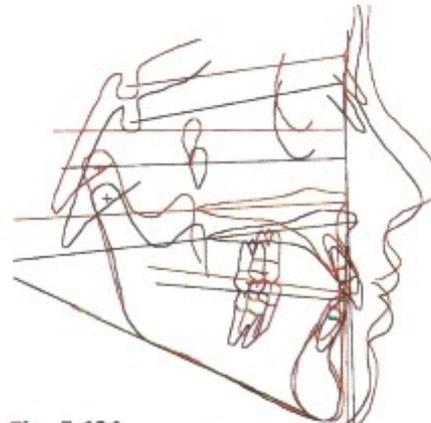
Fig. 5.118



Plano y curvatura
palatinas

J.N. comienzo
J.N. final

Fig. 5.120



Sínfisis y plano
mandibulares

J.N. comienzo
J.N. final

Fig. 5.121

Nivelación de la arcada y control de la sobremordida

- Introducción** 131
- Desarrollo del aumento de la sobremordida** 131
- Movimientos dentarios para abrir la mordida** 132
 - Erupción/extrusión de dientes posteriores 132
 - Inclinación distal de los dientes posteriores 133
 - Proinclinación de los incisivos 133
 - Intrusión de dientes anteriores 133
- Tratamiento sin extracciones** 134
 - Colocación del arco inicial 134
 - Efecto del plano de mordida 134
 - Creación del efecto del plano de mordida 135
 - Importancia de los segundos molares 136
 - Torque 136
 - Curvas de apertura de mordida 137
 - Elásticos y temas anteroposteriores 138
 - Espaciamiento en casos sin extracciones 138
- Tratamiento con extracciones** 138
 - Fuerzas ligeras durante la alineación y nivelación 139
 - Fuerzas ligeras durante el cierre de espacios 141
- Desarrollo de una mordida abierta anterior** 142
 - Manejo precoz de las mordidas abiertas 143
 - Manejo de la mordida abierta anterior durante el tratamiento completo de ortodoncia 144
- Caso MP** Caso de máximo anclaje y sobremordida con extracción de cuatro premolares 146
- Caso CW** Tratamiento sin extracciones de sobremordida 152

INTRODUCCIÓN

En el libro anterior de los autores, el control de la sobremordida se discutía en un capítulo aparte, después del tema de la alineación y nivelación dentarias. Sin embargo, especialmente con la utilización de alambres de níquel titanio termoactivado (NTT), se ha hecho evidente que el control de la sobremordida está íntimamente relacionado con la nivelación de la arcada y que normalmente se produce tras la nivelación y alineación individual de los dientes. Por ejemplo, muchos casos presentan dientes bien alineados al inicio del tratamiento pero presentan una sobremordida considerablemente aumentada, con arcadas que no están niveladas. Este capítulo revisa el manejo del aumento de la sobremordida en casos con y sin extracciones y en él se discuten los principios generales involucrados en el manejo de la mordida abierta anterior.



Fig. 6.1 Los dientes inferiores anteriores normalmente erupcionan hasta que entran en contacto con los dientes anteriores superiores.

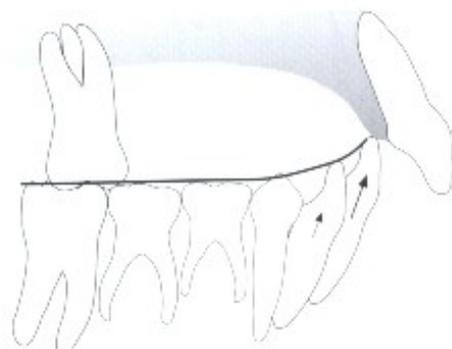


Fig. 6.2 Los incisivos inferiores pueden erupcionar hasta que entran en contacto con el paladar cuando la relación molar es de clase II. Esto puede provocar un aumento de la curva de Spee en la parte anterior.

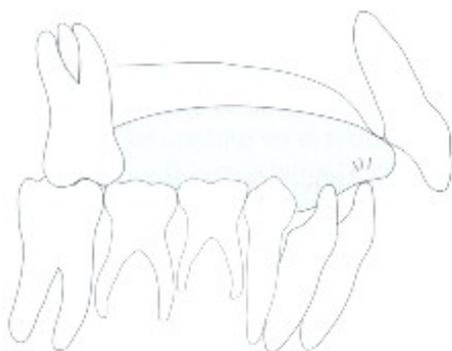


Fig. 6.3 En algunos casos de clase II, la lengua puede limitar la sobreerupción de los incisivos inferiores.

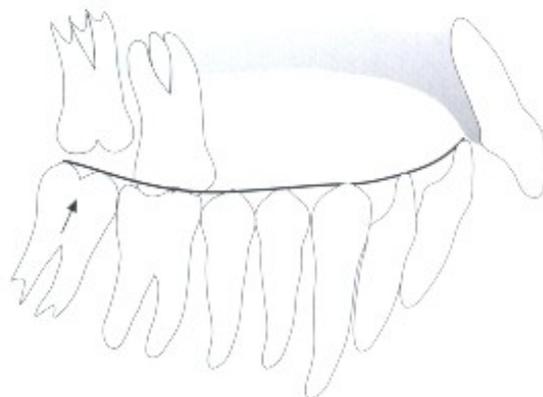


Fig. 6.4 En los casos de clase II la erupción sin restricciones del segundo molar inferior contribuye al desarrollo de la parte posterior de la curva de Spee.

DESARROLLO DEL AUMENTO DE LA SOBREMORDIDA

Los dientes anteriores continúan erupcionando hasta que entran en contacto con los dientes opuestos (fig. 6.1) o con los tejidos blandos del paladar (fig. 6.2) o hasta que la lengua inhibe su erupción (fig. 6.3). Más tarde, en los casos de clase II (fig. 6.4), la erupción sin restricciones de los segundos molares contribuye al desarrollo de la curva de Spee.

Si los dientes anteriores erupcionan con un resalte de dimensión normal (3-4 mm) el resultado es una sobremordida correcta (3-4 mm). Sin embargo, en las maloclusiones de clase II y clase III se puede producir una sobreerupción de los dientes porque el resalte está aumentado o invertido. El punto a partir del cual se produce este fenómeno normalmente se encuentra entre los caninos y los primeros premolares. Esto se debe a que los molares y premolares contactan con la arcada opuesta y por tanto su sobreerupción está inhibida.

MOVIMIENTOS DENTARIOS PARA ABRIR LA MORDIDA

La corrección del exceso de sobremordida implica invertir el proceso descrito anteriormente, lo cual se consigue con varios movimientos, incluyendo los siguientes:

- Erupción/extrusión de dientes posteriores (fig. 6.5).
- Inclínación distal de los dientes posteriores (fig. 6.6).
- Proinclinación de incisivos (fig. 6.7).
- Intrusión de incisivos (fig. 6.8).
- Una combinación de dos o más de los movimientos anteriores.

Erupción/extrusión de dientes posteriores

En cualquier individuo en crecimiento, la erupción de los dientes posteriores es un cambio normal en sentido vertical. Es un fenómeno estable que acompaña el desarrollo vertical del complejo facial.

La erupción normal de los dientes posteriores es un factor que contribuye a la corrección del exceso de sobremordida (fig. 6.5). El aumento en altura facial de un paciente en crecimiento también facilita la posible extrusión de los dientes posteriores, que se puede producir durante el tratamiento ortodóncico al nivelar la curva de Spee y al usar elásticos intermaxilares (clase II, clase III y verticales).

Sin embargo, en adultos con un plano mandibular normal o bajo, la extrusión de los dientes posteriores no es estable. La musculatura normalmente resiste la extrusión y al final del tratamiento, o poco después, los molares vuelven a su posición vertical inicial y el plano mandibular vuelve a sus valores iniciales. Esto se puede convertir en una fuente de recidiva postortodóncica y al retorno de la sobremordida. En adultos con un plano mandibular alto, con una musculatura más débil, la extrusión ortodóncica de los dientes posteriores puede ser estable al final del tratamiento, con un aumento permanente del plano mandibular. En la mayoría de los casos hiperdivergentes este efecto no es deseable.

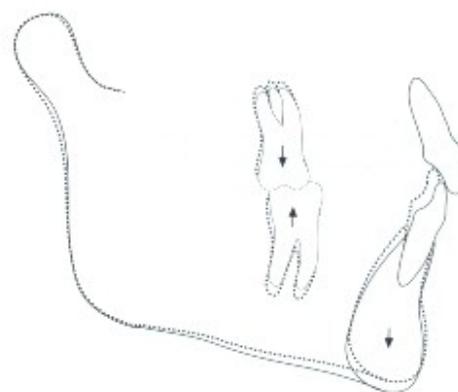


Fig. 6.5 Erupción/extrusión de los dientes posteriores.

Inclinación distal de los dientes posteriores

En pacientes en crecimiento, este procedimiento normalmente es estable ya que se compensa con el aumento de dimensión vertical que se produce con el crecimiento. Sin embargo, en la mayoría de los pacientes hipodivergentes o normales, la inclinación distal de los molares no es estable porque se verá seguida por la intrusión de estos dientes hasta su dimensión vertical original. Esto puede que no ocurra durante el tratamiento ortodóncico pero normalmente se producirá poco tiempo después y será una causa de recidiva de la sobremordida. En los adultos hiperdivergentes, la inclinación distal de los dientes posteriores puede producir una apertura permanente del plano mandibular, lo cual se debe evitar. Algunas veces, en estos pacientes es beneficioso el equilibrado oclusal de los dientes posteriores (fig. 6.6).

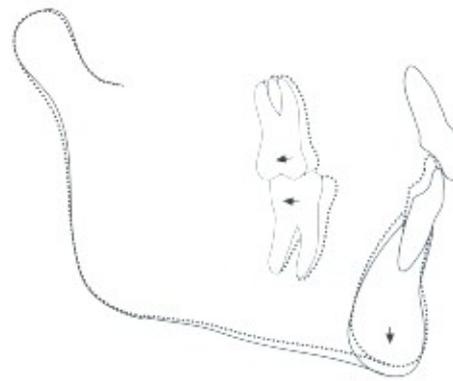


Fig. 6.6 Inclinación distal de los dientes posteriores.

Proinclinación de los incisivos

Gran número de casos con aumento de la sobremordida presentan una retroinclinación de los incisivos. La proinclinación de los mismos colabora a la disminución de la sobremordida. En la arcada inferior, esto normalmente consiste en la proinclinación de las coronas de los incisivos inferiores. En la arcada superior normalmente se produce una combinación de proinclinación de la corona y control del torque, con las raíces moviéndose distalmente en el hueso (fig. 6.7).

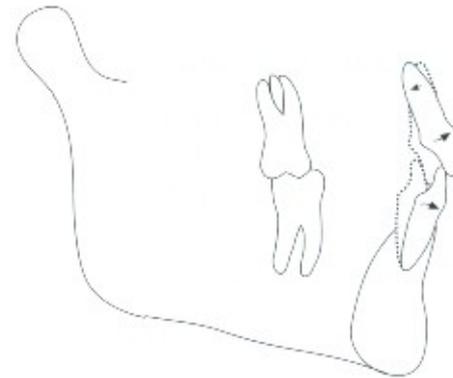


Fig. 6.7 Inclinación anterior de los incisivos.

Intrusión de dientes anteriores

En la mayoría de los tratamientos realizados en pacientes en crecimiento no es necesario intruir los dientes anteriores. A medida que la cara crece en sentido vertical la simple limitación de la erupción de estos dientes anteriores permitirá que la mordida se «abra» mientras se produce una erupción, extrusión o inclinación distal en el sector posterior.

Esto no es cierto en los casos de adultos, en los que la musculatura se opone a los cambios en el sector posterior. Por tanto, la apertura de la mordida en adultos se debe obtener por proinclinación de los incisivos o por la intrusión de los mismos. En pacientes adultos, la intrusión de estos dientes se puede realizar con arcos continuos pero es un procedimiento lento. Este movimiento se puede llevar a cabo con arcos suplementarios, como los propuestos por Rickets o Burstone (fig. 6.8).

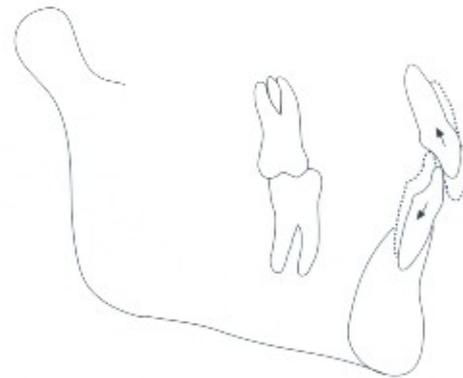


Fig. 6.8 Intrusión de los dientes anteriores.

TRATAMIENTO SIN EXTRACCIONES

Habitualmente, el tratamiento sin extracciones favorece la apertura de la mordida. Esto se debe a que en estos casos se produce una inclinación distal de los dientes posteriores y una proinclinación de los incisivos. Existe un gran número de factores que ayudan a la nivelación de la arcada y al control de la sobremordida aumentada:

Colocación del arco inicial

En cuanto se coloca un arco inicial plano en una arcada dental con curva de Spee los mismos arcos tienden a volver a su forma original plana. Esto inicia el proceso de apertura de la sobremordida. También la expresión de la inclinación de las brackets inicia el proceso de apertura de la mordida.

Efecto del plano de mordida

En los casos con aumento de la sobremordida, la colocación de un plano de mordida produce un efecto (fig. 6.9) que resulta beneficioso para el proceso de abrir la mordida de tres formas:

1. Permite la colocación precoz de las brackets de los incisivos inferiores, lo cual inicia su movimiento.
2. Los planos de mordida anteriores pueden producir una fuerza intrusora en los incisivos inferiores que limita las posibilidades de extrusión de los mismos.
3. Los planos de mordida anteriores permiten la erupción, extrusión y/o enderezamiento de los dientes posteriores.

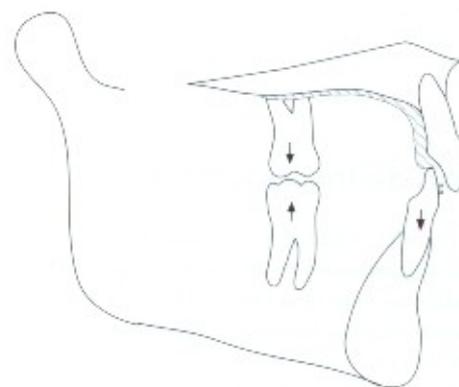


Fig. 6.9 El efecto del plano de mordida colabora en el proceso de apertura de la mordida.

Creación del efecto del plano de mordida

Existen cuatro métodos para producir el efecto del plano de mordida:

1. Se pueden colocar aparatos sólo en la arcada superior. Esto permite la inclinación de los incisivos superiores (fig. 6.10A). De este modo se liberan los incisivos inferiores para poderles poner brackets. Esta técnica es útil en casos hiperdivergentes porque se minimiza la extrusión posterior.
2. Se pueden colocar placas removibles de acrílico (fig. 6.10B). Este método es especialmente útil en casos hipodivergentes porque estimula la inclinación distal, la erupción y la extrusión de los molares. La desventaja estriba en que el paciente no siempre lleva los aparatos removibles. Además, al cabo de un tiempo relativamente corto, los mismos movimientos dentarios provocan que los aparatos no encajen bien.
3. En casos hipodivergentes con sobremordida aumentada, un sustituto adecuado para los planos de mordida removibles es la colocación de material de cementado directo en la superficie palatina de los incisivos superiores (fig. 6.11). Los adhesivos coloreados como Bandlock™ de Reliance o Transbond Plus™ de 3M Unitek son prácticos y, una vez se ha abierto la mordida, se pueden eliminar fácilmente de las superficies dentarias.
4. En los casos promedio o hiperdivergentes, para abrir la mordida resulta útil la colocación del mismo tipo de adhesivos en la superficie oclusal de los primeros molares (fig. 6.12). Este adhesivo se puede ir eliminando progresivamente a medida que se abre la mordida. Cuando existen restauraciones en los primeros molares puede ser difícil conseguir adhesión en estos dientes. El mismo procedimiento se puede llevar a cabo en los segundos molares o en los segundos premolares.

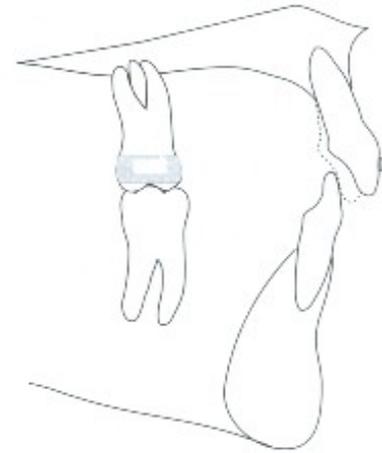


Fig. 6.10A Se pueden colocar aparatos sólo en la arcada superior.

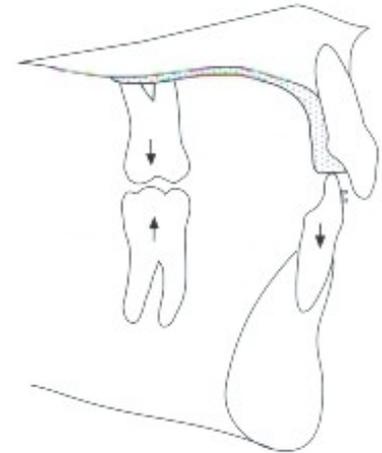


Fig. 6.10B Placa de mordida removible de acrílico.



Fig. 6.11 Material de cementado directo en la cara palatina de los incisivos superiores.

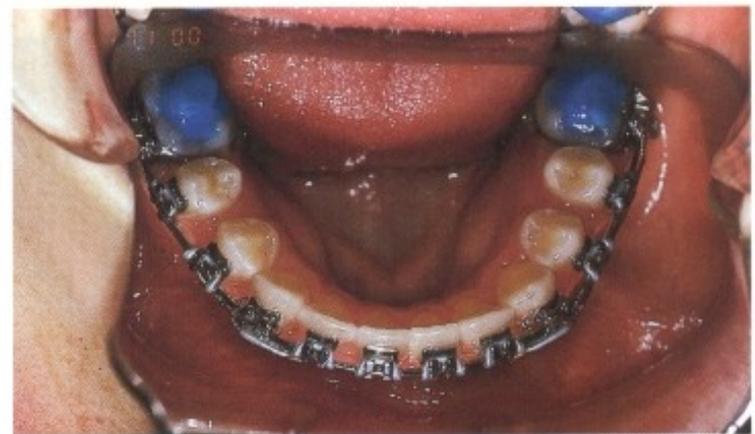


Fig. 6.12 Material de cementado directo en las superficies oclusales de los primeros molares inferiores.

Importancia de los segundos molares

En los casos normales o hipodivergentes lo más beneficioso para la apertura de la sobremordida es la incorporación en el aparato, tan pronto como sea posible, de los segundos molares, especialmente los inferiores. La incorporación de los segundos molares proporciona un excelente brazo de palanca para la erupción o extrusión de premolares y primeros molares y para ayudar a la intrusión de los incisivos (fig. 6.13). Los autores han observado numerosos casos en que, si no se incorporan los segundos molares inferiores, la apertura de la mordida y la nivelación completa de la curva de Spee en la arcada inferior son extremadamente difíciles (fig. 6.14).

Torque

Existe una tendencia a creer que el torque se produce en la dentición únicamente con alambres rectangulares, lo cual no es así.

Durante la nivelación con alambres redondos ocurren cambios en el torque, especialmente en los dientes anteriores. De hecho, estos arcos empiezan a producir cambios favorables en el torque ya antes de la colocación de los arcos rectangulares. La flexibilidad de los alambres de NTT permite que se coloquen muy pronto. Esto permite un control del torque más anticipado de lo que era posible cuando sólo existían alambres de acero.

Después de los alambres rectangulares NTT se colocan alambres de acero $0,019" \times 0,025"$ (v. pág. 111). Estos alambres rectangulares normalmente se colocan planos, sin introducir dobleces de tercer orden ni ninguna curvatura al arco. Una vez han estado colocados durante al menos 6 semanas, si es necesario, se pueden añadir curvas o dobleces de tercer orden. En la zona incisiva en el arco superior, se pueden introducir hasta 20° de torque radículo-palatino. En la arcada inferior se pueden introducir de 10° a 15° de torque radículo-vestibular en el área incisiva (fig. 6.15). Estos cambios en el torque contribuyen a la apertura de la mordida.

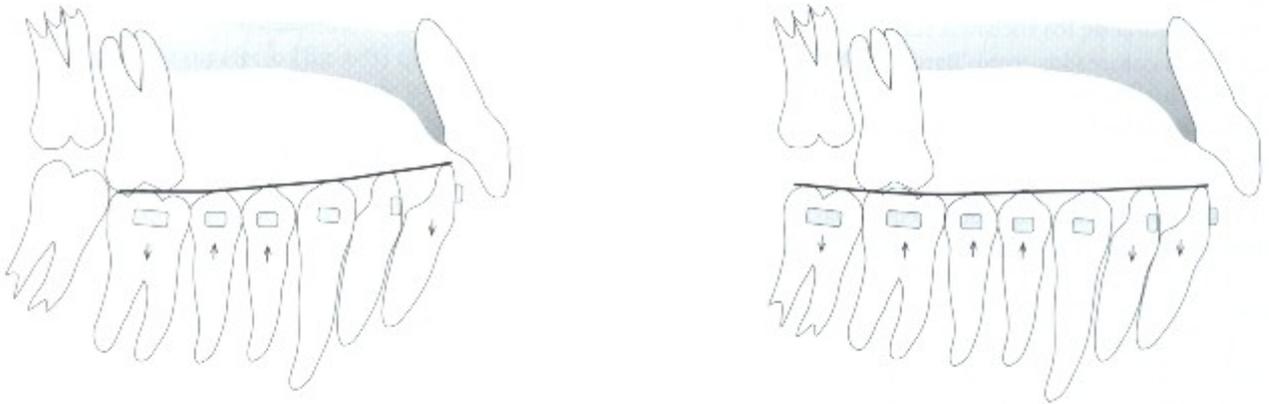


Fig. 6.13 En la arcada inferior, la nivelación de la curva de Spee es difícil si no se incluyen los segundos molares. La inclusión de los segundos molares ayuda a intruir los incisivos inferiores y a corregir la sobremordida junto con la nivelación completa de la curva de Spee.



Fig. 6.14 En este caso no se han incluido los segundos molares inferiores y no se ha completado la apertura de la mordida ni la nivelación de la curva de Spee.

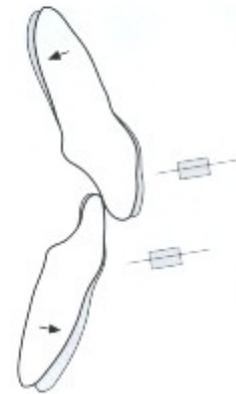


Fig. 6.15 Los arcos rectangulares de acero normalmente se colocan planos. Una vez llevan en boca al menos 6 semanas se puede añadir torque radículo-palatino en la arcada superior y torque radículo-vestibular en la arcada inferior tal y como se muestra en la figura.

Curvas de apertura de mordida

Los autores prefieren no colocar curvas de apertura de la mordida en alambres redondos ni tener alambres preformados tipo NTT con estas curvas incorporadas. Aceptan el hecho de que estos alambres no completan la nivelación de las arcadas. En la mayoría de los casos después de que los alambres rectangulares de acero hayan estado en boca durante 6 semanas se ha completado la nivelación de las arcadas y se ha completado la corrección de la sobremordida. Si no ha sido así, entonces se pueden añadir a los alambres curvas para corregir la sobremordida.

La colocación de una curva en el arco superior aumenta la torsión radículo-palatina de los incisivos superiores. En la

mayoría de los casos, esto es beneficioso y normalmente es innecesario añadir ningún tipo más de dobleces para la torsión, aunque alguna vez es necesario (fig. 7.185, v. pág. 210).

La colocación de una curva de apertura en el arco inferior provoca una proinclinación de los incisivos inferiores. En general esto no está indicado. Por tanto, al colocar en la arcada inferior una curva de apertura de mordida se deben añadir de 10° a 15° de torque radículo-vestibular. A continuación, se puede colocar el arco en boca y el efecto neto será una retroinclinación e intrusión de los incisivos inferiores (fig. 6.16).

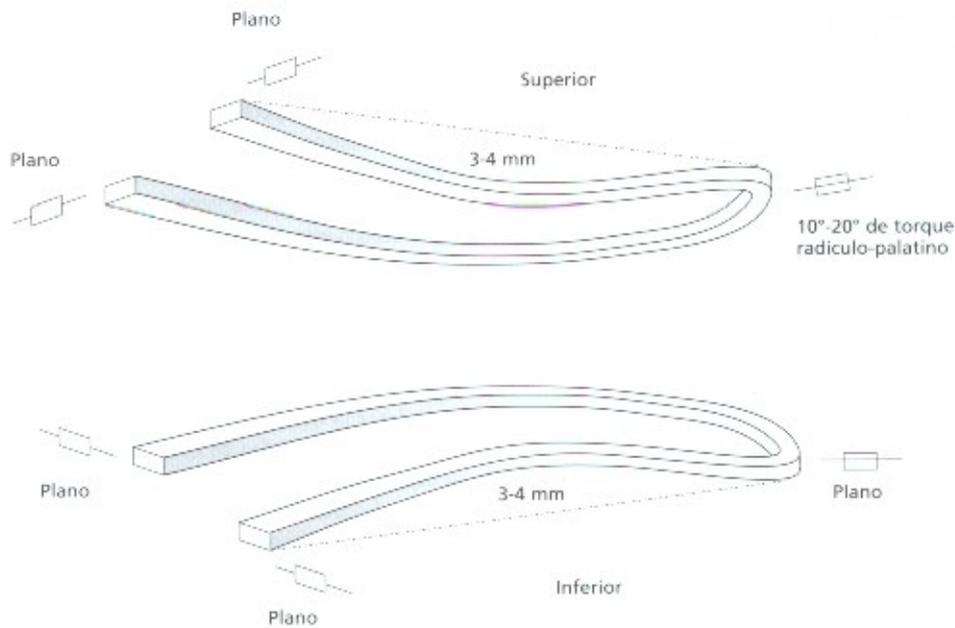


Fig. 6.16 Una vez que los arcos rectangulares de acero han estado colocados en boca durante 1 o 2 meses, si es necesario, se les pueden añadir curvas para abrir la mordida. El arco inferior ha de ser plano (sin torque) en la zona de incisivos para prevenir la inclinación anterior de los mismos. Ambos arcos son planos (sin torque) en la zona de molares, a menos que sea necesario producir cambios en el torque de los mismos. Si se incluyen los segundos molares, lo apropiado es introducir una curva con una profundidad de 3-4 mm. Si no se incluyen los segundos molares lo apropiado es una curva de profundidad ligeramente menor.



Fig. 6.17

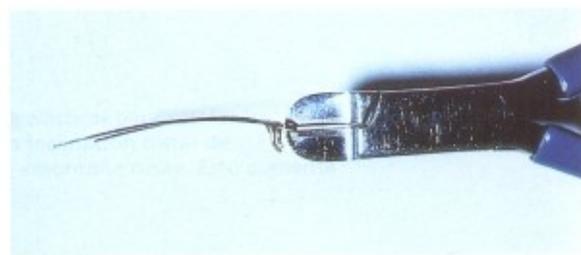


Fig. 6.18

Elásticos y temas anteroposteriores

Normalmente, los elásticos intermaxilares de clase II o clase III se utilizan para corregir problemas anteroposteriores y se recomienda utilizarlos cuando ya estén colocados alambres rectangulares de acero. Los elásticos intermaxilares pueden contribuir al efecto de apertura colaborando a la extrusión de los molares mientras se corrige el problema anteroposterior (fig. 6.19). Son beneficiosos en el tratamiento de la mayoría de los pacientes en crecimiento. Si es posible, en los pacientes adultos se deben evitar.

Espaciamento en casos sin extracciones

Normalmente, los casos tratados sin extracciones no presentan grandes cantidades de espacio. Cuando aparecen espacios se pueden cerrar sin dificultad con la utilización de retroligaduras, tal y como se describe en el capítulo sobre cierre de espacios (v. pág. 254). Esto se puede conseguir después del alineamiento y apertura de la mordida.

El cierre de espacios no se debe intentar hasta que se ha corregido del todo la sobremordida y se ha obtenido una nivelación completa.

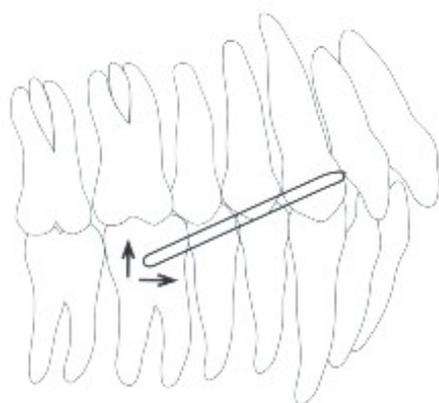


Fig. 6.19 Los elásticos intermaxilares de clase II pueden contribuir al efecto de abrir la mordida.

TRATAMIENTO CON EXTRACCIONES

La mayoría de los procedimientos mecánicos descritos para el control de la sobremordida en casos tratados sin extracciones también se aplican a los casos con exceso de sobremordida tratados con extracciones. Esto incluye los efectos de la deflexión del arco, la inclinación de las brackets, la utilización de planos de mordida, el embandado de los segundos molares, el efecto de torque de los arcos rectangulares y los efectos de los elásticos intermaxilares.

Sin embargo, en los casos con exceso de sobremordida tratados con extracciones existen dos importantes factores adicionales:

- En los casos con extracciones los incisivos inferiores normalmente se mantienen en su posición o se retruyen ligeramente. Esto dificulta aún más la apertura de la sobremordida.
- Si se intenta cerrar los espacios antes de conseguir una nivelación correcta y controlar la sobremordida, se empeorará la sobremordida.

Una de las grandes ventajas del aparato preajustado es su capacidad para utilizar mecánica de deslizamiento. Por este motivo, la mayoría de los ortodoncistas utilizan mecánica de deslizamiento frente a las asas de cierre que se utilizaban hace unos años. Para deslizar un arco rectangular de manera efectiva a través de la ranura de las brackets de los dientes posteriores es necesario que estén libres de fricción. Por tanto, es importante completar la nivelación y alineación antes de iniciar el cierre de espacios. Esto minimiza la fricción. Cuando los arcos están deflexionados durante el cierre de espacios, a causa de una nivelación incompleta y a una falta de apertura de la mordida, no se pueden deslizar de forma efectiva a través de la ranura de las brackets de los dientes posteriores debido a la fricción.

Fuerzas ligeras durante la alineación y nivelación

Normalmente, si se extraen premolares en casos con sobremordida aumentada es para disminuir la protrusión anterior, para eliminar el apiñamiento anterior o por una combinación de ambos motivos. Si existe protrusión anterior sin apiñamiento es posible retraer el sector anterior en masa. Alternativamente, se pueden retraer los caninos solos y después retraer los incisivos. Si se elige la segunda opción se deben tomar precauciones especiales para no inclinar los caninos hacia distal porque esto conlleva la extrusión de los incisivos y un mayor aumento de la sobremordida (fig. 6.20). Por este motivo, los autores prefieren realizar una retracción en masa de todo el grupo anterior, una vez se ha completado la alineación y nivelación, utilizando un alambre rectangular de acero.

En casos con apiñamiento anterior es conveniente retraer los caninos por lo menos hasta disponer del espacio necesario para alinear los incisivos. En la arcada inferior este es el método preferido por los autores. Una vez se ha eliminado el apiñamiento en la región incisiva y se ha nivelado el caso hasta que se puede colocar un alambre rectangular de acero, se mueve todo el sector anterior en grupo. En la arcada superior no sólo es importante retraer los caninos hasta que se ha eliminado el

apiñamiento. También se debe conservar una relación canina de clase I. Por tanto, en ciertos casos, los caninos se retraen una mayor distancia para mantener una relación de clase I. Esto puede provocar que se produzca un cierto espaciamiento por mesial de los caninos (Caso JN, v. pág. 123). En muchos casos, se ha observado que el contacto del canino inferior contra el canino superior sirve para distalizar el canino superior. Esta fuente adicional de anclaje resulta útil para el manejo global del segmento anterosuperior. Utilizando alambres rectangulares de acero se puede retraer todo el segmento anterosuperior en grupo.

Tras la colocación de los arcos iniciales, existe una tendencia de los incisivos y los caninos a inclinarse hacia mesial. Esto se debe a las características de inclinación incorporadas en el sistema de aparatos preajustados. Para limitar esta tendencia a la inclinación mesial de los caninos y para retraer estos dientes de manera efectiva sin inclinarlos hacia distal se deben utilizar las retroligaduras aplicadas a los caninos (v. pág. 15). Las fuerzas elásticas se deben evitar porque pueden producir una inclinación distal excesiva del canino. Esto puede provocar una mordida abierta posterior. Este efecto ha recibido el nombre de efecto «montaña rusa» (fig. 6.20) y su aparición aumenta el tiempo de tratamiento.

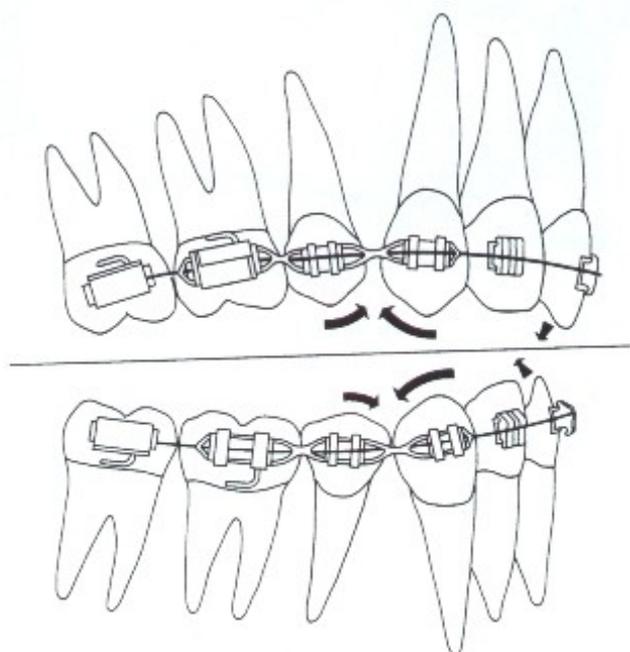


Fig. 6.20 Se deben evitar las fuerzas elásticas para retraer los caninos porque pueden provocar una inclinación distal de los caninos provocando un efecto de «montaña rusa». Esto aumenta la duración del tratamiento.

Las retroligaduras (v. pág. 100) comprimen inicialmente el ligamento periodontal en la parte distal del canino, provocando una ligera inclinación. A esto le sigue un tiempo que es necesario para el enderezamiento como respuesta al efecto nivelador del arco. Este enderezamiento se produce con una retroligadura, pero no se ve si se utilizan cadenas elásticas porque éstas proporcionan una fuerza continua y no dejan tiempo a que se produzca el rebote.

En esta exposición hasta ahora hemos asumido que la posición inicial de los caninos es favorable, con una inclinación anterior ligera o moderada. Sin embargo, si los caninos presentan una inclinación desfavorable al inicio del tratamiento (fig. 6.21), hay que tener mucho cuidado para controlar adecuadamente la sobremordida. La figura 6.22 muestra cómo las brackets preajustadas colocadas en caninos con una inclinación desfavorable pueden producir una extrusión indeseable de los incisivos al colocar los arcos iniciales. Los autores normalmente prefieren colocar brackets en los incisivos que están razonablemente bien alineados e incluirlos en los arcos iniciales.

Esto proporciona una mayor estabilidad a la forma de las arcadas y minimiza la inclinación distal de los caninos. Sin embargo, cuando los caninos están inclinados desfavorablemente puede resultar beneficioso no colocar brackets en los incisivos hasta que se hayan retraído las raíces de los caninos y dispongamos de una inclinación favorable de las ranuras de las brackets de los caninos. Este método minimiza, en estos casos, la inevitable tendencia al aumento de la sobremordida. Una técnica alternativa consiste en la colocación de una doblez en el arco, por mesial a los caninos, para provocar una ligera fuerza intrusiva en los incisivos mientras se distaliza la raíz del canino.

En resumen, resulta claro que existen muchos factores que pueden producir un aumento de la sobremordida durante la fase inicial de nivelado. El control efectivo de la sobremordida requiere el uso de fuerzas ligeras, con una activación mínima y el suficiente tiempo de rebote. En estos casos, las retroligaduras han demostrado ser el método más efectivo para controlar la posición y movimiento del canino y, por tanto, la sobremordida.

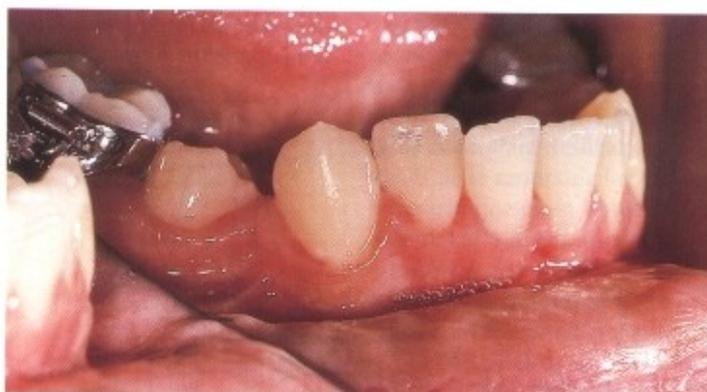


Fig. 6.21 Inclinación distal desfavorable del canino al inicio del tratamiento. Para asegurar un buen control de la sobremordida será necesario más tiempo y atención.

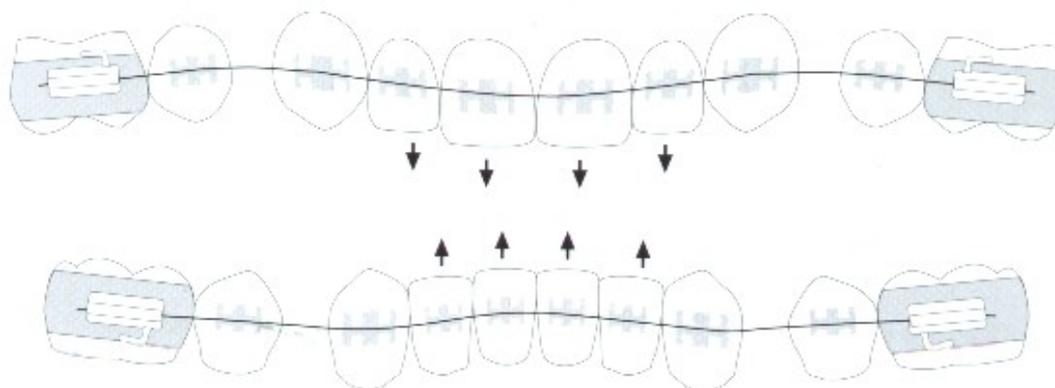


Fig. 6.22 Tras la colocación de los arcos iniciales, los caninos con inclinación desfavorable pueden provocar una extrusión indeseable de los incisivos.

Fuerzas ligeras durante el cierre de espacios

Durante la fase de cierre de espacios es importante utilizar fuerzas ligeras. Las fuerzas pesadas pueden provocar un aumento de la sobremordida de dos formas:

- Los caninos se pueden inclinar hacia el espacio de extracción provocando una deflexión y pinzamiento del arco. Entonces la mecánica de deslizamiento ya no es efectiva y la sobremordida aumenta.
- El exceso de fuerza sobrepasa el control del torque de los incisivos que es capaz de proporcionar el alambre rectangular (fig. 6.23), sobre todo en la arcada superior, provocando una inclinación distal y el aumento de la sobremordida.

La adición de una pequeña cantidad de torque al arco superior en la región incisiva, combinada con fuerzas ligeras, normalmente es suficiente para minimizar estos dos factores que tienden a aumentar la sobremordida.

Los autores han probado varios niveles de fuerza durante el cierre de espacios y encuentran que el rango entre 150 g y 200 g es el más efectivo. Esto minimiza la tendencia al aumento indeseado de la sobremordida y permite una mecánica de deslizamiento y un cierre de espacios efectivos. Para proporcionar una fuerza de estas características se utilizan las ligaduras distales activas (v. págs. 256 y 257).

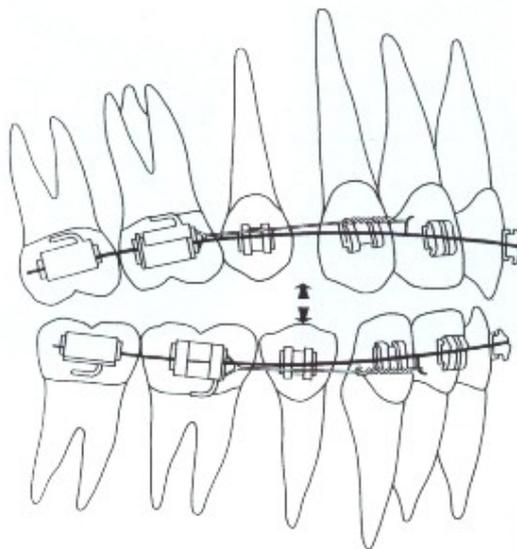


Fig. 6.23 Un exceso de fuerza durante el cierre de espacios puede producir una inclinación distal y un aumento de la sobremordida.

Manejo precoz de las mordidas abiertas

Los pacientes que presentan una mordida abierta se pueden beneficiar de una primera fase de tratamiento precoz. Para este tratamiento precoz se han sugerido varias modalidades de tratamiento. Se pueden considerar las siguientes posibilidades, listadas en orden de facilidad de aplicación:

- Para corregir problemas menores se pueden utilizar los aparatos que proporcionan una barrera para los dedos. Estos aparatos normalmente se extienden por mesial de los primeros molares superiores, pero en algún caso se fijan en los primeros molares inferiores.
- Expansión palatina en casos con paladares estrechos. Este procedimiento proporciona espacio para la erupción y retroinclinación de los incisivos. También ayuda a ensanchar las vías aéreas y fomentar la respiración nasal y además proporciona más espacio para la lengua.
- Se pueden colocar barras palatinas o arcos linguales en los molares. Estos aparatos sirven para disminuir la erupción de los molares.
- Se pueden utilizar planos de mordida posteriores, ya sea en la arcada superior o en la inferior. Sin embargo (especialmente en casos hiperdivergentes), si sólo rotan la mandíbula en sentido horario de forma pasiva, su efecto puede ser mínimo, dado que parece que se ejerce poca presión sobre la dentición.
- Los arcos extraorales de tracción alta y las mentoneras verticales, cuando se llevan a conciencia, pueden limitar la erupción vertical de los molares superiores y de los molares superiores e inferiores respectivamente. Sin embargo, con estos aparatos el factor limitante siempre es la cooperación.
- En casos con un apiñamiento y/o protrusión significativo, la extracción de los caninos temporales y en algún caso también los primeros molares temporales permiten la erupción y retroinclinación de los incisivos.
- La terapia miofuncional puede beneficiar a los casos más graves. Se debe resaltar que un número significativo de mordidas abiertas mejoran durante el tratamiento ortodóncico a medida que se ensanchan las vías aéreas. Por tanto, sólo un pequeño porcentaje de casos requerirán este servicio.
- Si las adenoides y amígdalas son factores que contribuyen a la mordida abierta anterior, su extirpación quirúrgica puede ayudar a la solución. En estos casos está indicado remitir al paciente a un otorrinolaringólogo.

Manejo de la mordida abierta anterior durante el tratamiento completo de ortodoncia

En esta sección se incluyen algunas consideraciones sobre el manejo de las mordidas abiertas durante el tratamiento ortodóncico con aparatos fijos completos. Pese a que en ortodoncia generalmente se prefiere el tratamiento sin extracciones, algunas mordidas abiertas se pueden beneficiar de las mismas, sobre todo para permitir la erupción y retroinclinación de los incisivos. Algunas de las posibilidades son las siguientes:

- Si la arcada superior y la inferior presentan apiñamiento y/o protrusión, se deben considerar las extracciones de bicúspides superiores e inferiores.
- Se puede considerar la extracción de sólo dos bicúspides superiores si las extracciones en la arcada inferior no son necesarias para retraer los incisivos inferiores y los molares se encuentran en una clase II de más de 3-4 mm (Caso LJ, v. pág. 184). Esto permite la retracción y retroinclinación de los incisivos superiores.
- Si en la arcada inferior no son necesarias las extracciones para la retrusión de los incisivos inferiores y los molares están en una clase II de menos de 3 mm, la extracción únicamente de los bicúspides superiores es un problema. Es muy difícil mover los molares superiores 4-7 mm hacia delante y mantener sus raíces correctamente inclinadas. Esto se requiere para una oclusión de clase II molar correcta. En estos casos se puede considerar la extracción de los segundos molares superiores, siempre que los terceros molares estén presentes. Esto permite la distalización fácil de los primeros molares superiores sin abrir el plano mandibular.
- En los casos de mordida abierta se pueden colocar las brackets de los dientes anteriores 0,5 mm más a gingival de lo normal (v. pág. 65). Este simple procedimiento ayuda a conseguir el cierre de la mordida a medida que el tratamiento progresa.
- En las primeras fases del tratamiento no se recomienda embandar los segundos molares dado que esto puede provocar una extrusión de los premolares y primeros molares y un aumento de la mordida abierta. Si se deben colocar bandas en los segundos molares para mejorar su posición o torque, es preferible conservar la curva de Spee presente en la parte posterior de la arcada inferior y crear un escalón para los segundos molares en la arcada superior. Esto minimizará la extrusión de primeros molares y bicúspides.
- En estos casos pueden resultar útiles los aparatos descritos más arriba, como los aparatos tipo barrera lingual, barras palatinas, arcos linguales, arcos extraorales de tracción alta y mentoneras verticales. También se debe considerar la extirpación de amígdalas y adenoides y la terapia miofuncional.
- Si se requieren elásticos de clase II o clase III (figs. 6.26 y 6.27) se deben sujetar preferentemente a los premolares en vez de a los molares. Estos elásticos «cortos» minimizan el efecto extrusor en la parte posterior de la arcada.
- Se recomienda eliminar acrílico en la parte anterior del retenedor además de practicar un agujero en la parte anterior como recordatorio para la lengua. Durante la retención se puede considerar la utilización de posicionadores por su efecto de cierre de la mordida (v. pág. 311).



Fig. 6.26 Los elásticos de clase II pueden ser útiles para manejar las clases II con mordida abierta anterior. Aquí se ven elásticos de clase II colocados en los ganchos de los tubos de los segundos premolares.

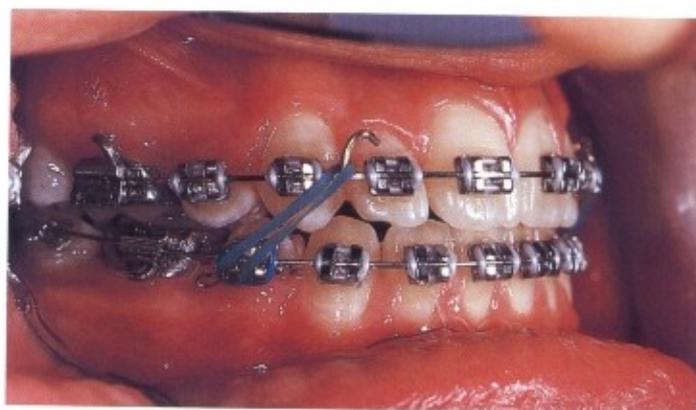


Fig. 6.27 En este caso de clase II y mordida abierta anterior se extrajeron los segundos premolares. Se colocaron elásticos de clase II sujetos a los ganchos de Kobayashi de los primeros premolares.

CASO MP

Este paciente de 12,7 años presentaba bases óseas de clase II (ANB de 6°) y una protrusión de ambos maxilares e inclinación anterior de incisivos en un patrón facial promedio con ángulo maxilomandibular de 27° .



Fig. 6.28

El paciente se encontraba en la fase final de la dentición mixta con todos los dientes en desarrollo. Presentaba un cierto apiñamiento anterior y una desviación de la línea media superior de 2 mm hacia la derecha. Se consideró que se podía conseguir una corrección dental sin extracciones. Sin embargo, para retraer los incisivos y conseguir una mejora facial finalmente se decidió extraer los primeros premolares y manejar el caso como un tratamiento de máximo anclaje. Al inicio del tratamiento se colocó una barra palatina superior y un arco lingual inferior. Para conseguir los objetivos del tratamiento se utilizó un arco extraoral por las noches.

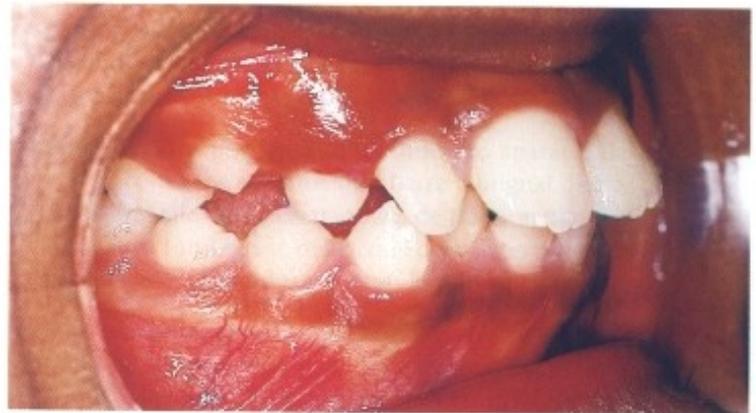


Fig. 6.31

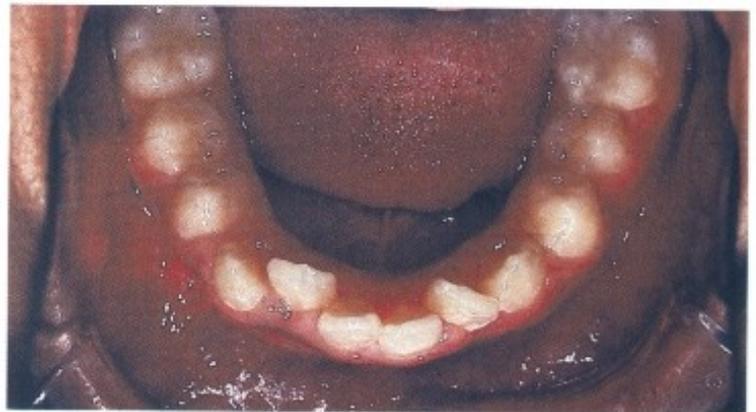


Fig. 6.34

La alineación y nivelación se iniciaron con un arco de $0,016''$ NTT seguido por arcos NTT rectangulares. Aquí se ve el caso con arcos rectangulares de acero, ligaduras distales pasivas justo antes del inicio de la corrección del resalte y la sobremordida y el cierre de espacios.



Fig. 6.37



Fig. 6.29

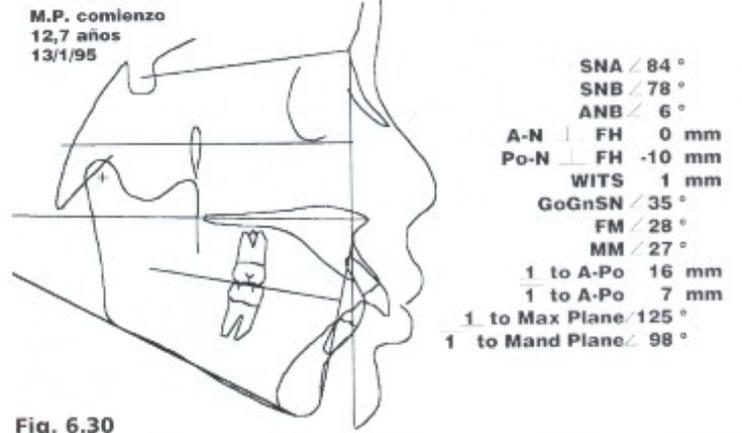


Fig. 6.30



Fig. 6.32



Fig. 6.33



Fig. 6.35



Fig. 6.36

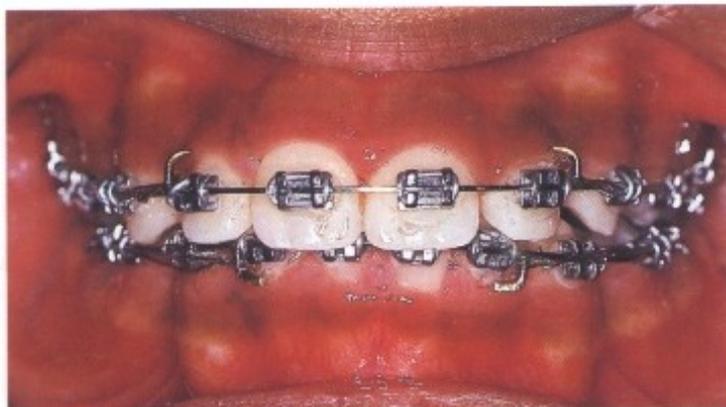


Fig. 6.38

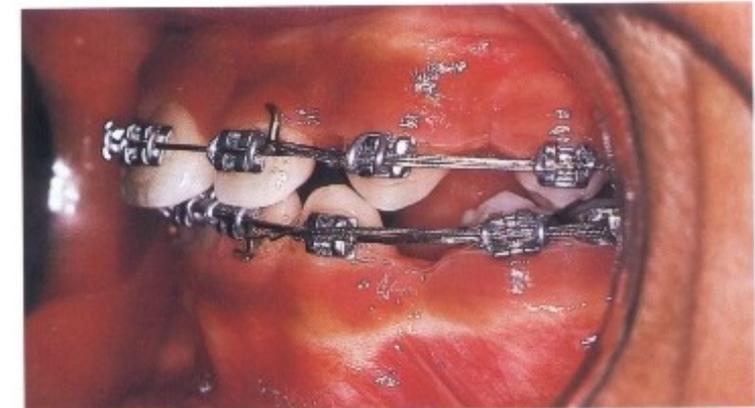


Fig. 6.39

Al paciente se le solicitó que llevara un arco extraoral tipo «J» durante las tardes y noches, junto con elásticos de clase II. En este tipo de casos puede resultar útil un arco extraoral tipo «J», tanto para la retracción como para la intrusión de los incisivos superiores para conseguir un cambio óptimo del perfil facial.



Fig. 6.40

Durante el cierre de espacios se suprimió el arco lingual inferior pero se conservó la barra palatina superior para sostener el anclaje.

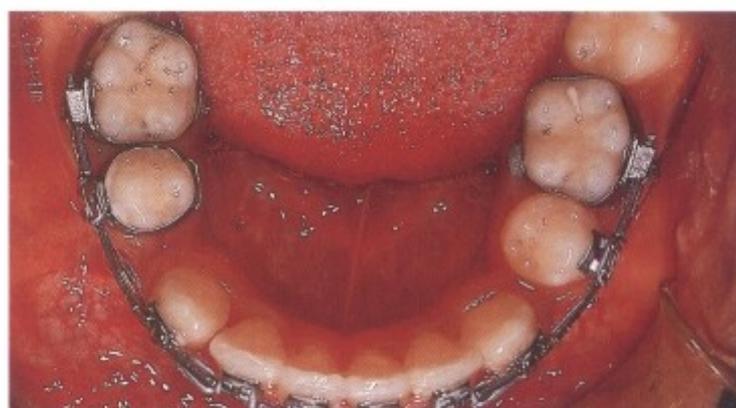


Fig. 6.43

Se introdujeron curvas de apertura de la mordida en los arcos rectangulares de acero después de que éstos estuvieran colocados 2 meses en la boca (v. pág. 137).



Fig. 6.46

Los segundos molares inferiores (v. pág. 136) se incorporaron al aparato para ayudar en la corrección de la curva de Spee inferior. Aquí se ve el caso a los 16 meses de tratamiento. Las bandas de los primeros molares inferiores se recolocaron.



Fig. 6.49

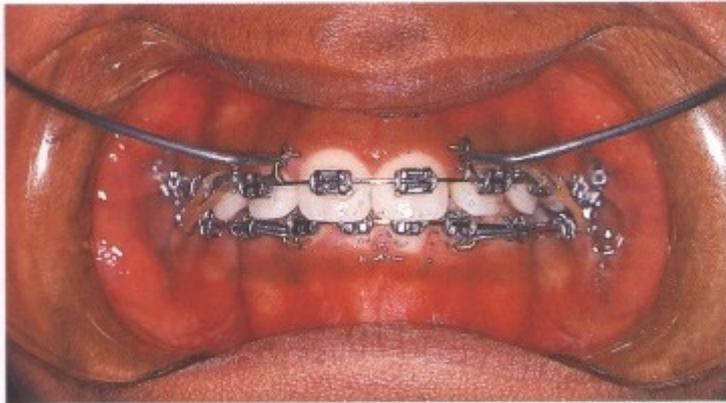


Fig. 6.41

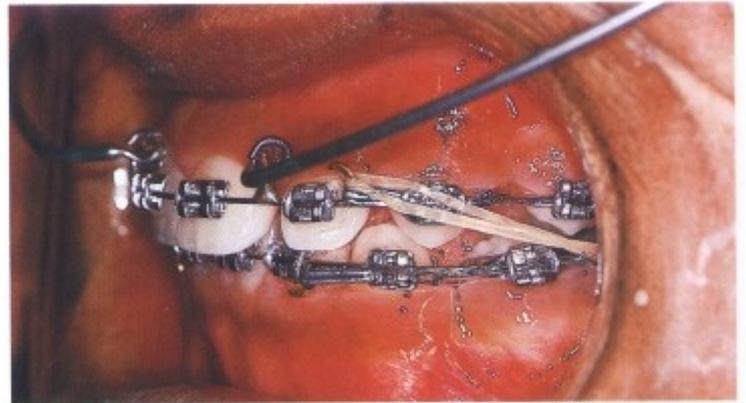


Fig. 6.42



Fig. 6.44



Fig. 6.47



Fig. 6.45

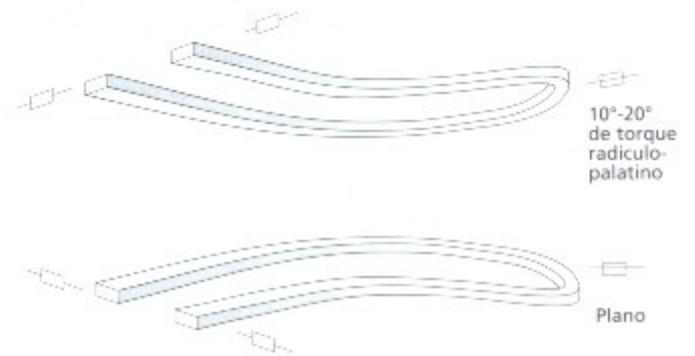


Fig. 6.48

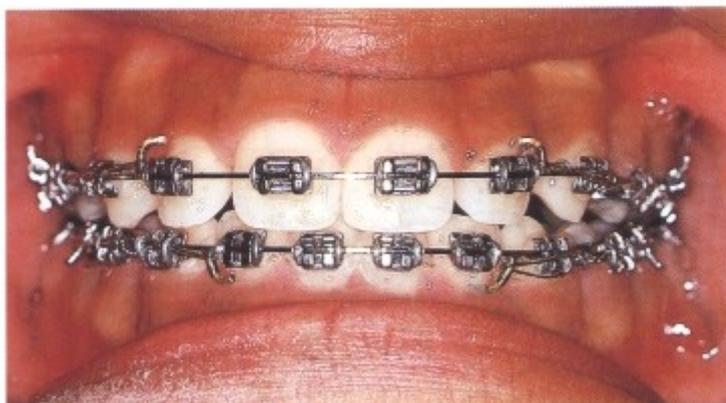


Fig. 6.50

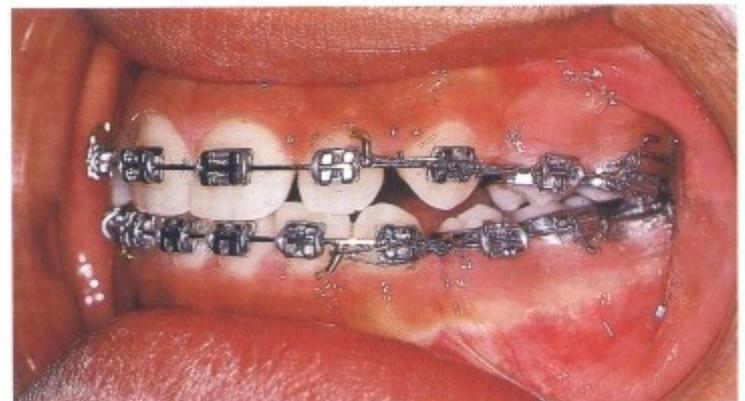


Fig. 6.51

Se siguieron los procedimientos normales de acabado y los aparatos se retiraron a los 23 meses de tratamiento activo.

Se utilizaron aparatos normales de retención. El retenedor fijo inferior se extendía hasta los segundos premolares inferiores.

Se obtuvo una mejora muy agradable de la estética facial. Gracias a la decisión de extraer los cuatro primeros premolares y tratar el caso con el máximo anclaje, se pudieron retraer los incisivos superiores e inferiores hasta posiciones normales.

Durante el tratamiento se produjo un crecimiento considerable hacia delante y hacia abajo de la mandíbula, lo cual contribuyó a la mecánica de tratamiento.



Fig. 6.52

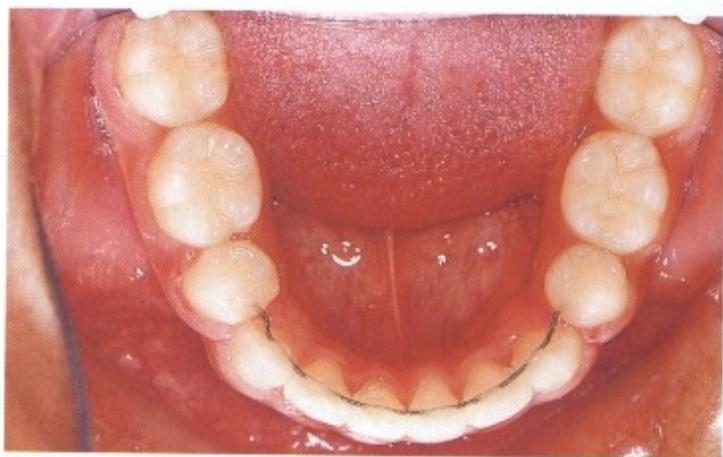
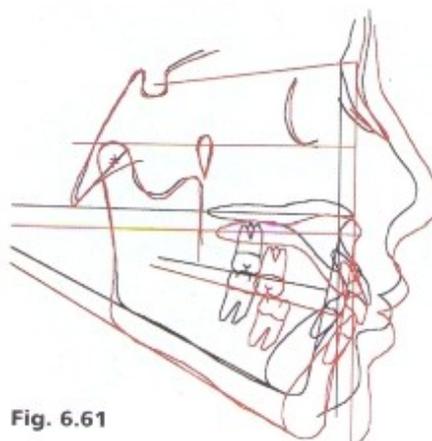


Fig. 6.55



Fig. 6.58



SN en S

M.P. comienzo
M.P. final

Fig. 6.61



Fig. 6.53



Fig. 6.54

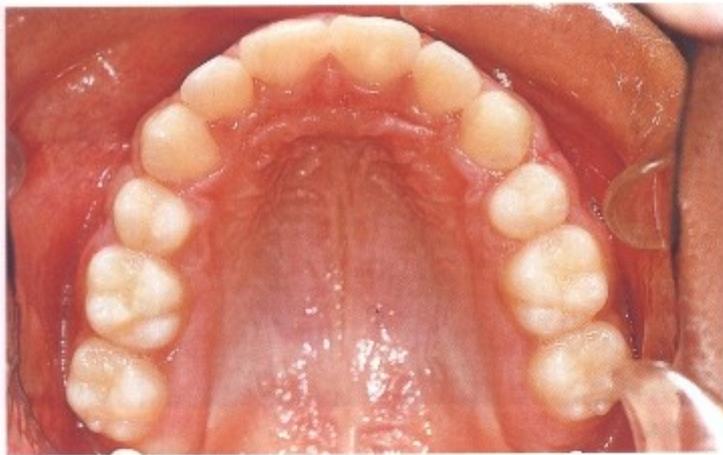


Fig. 6.56

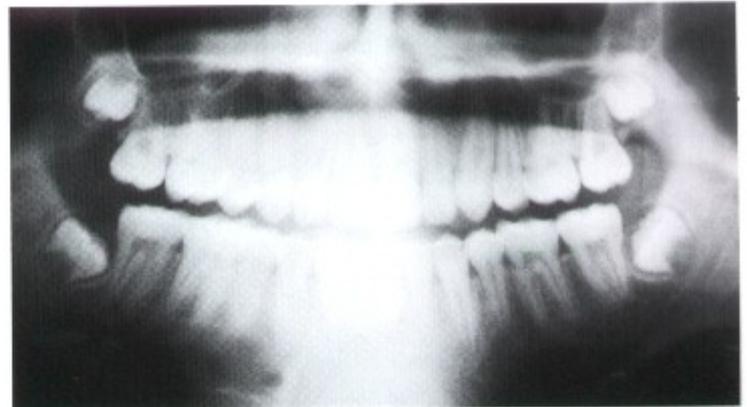


Fig. 6.57

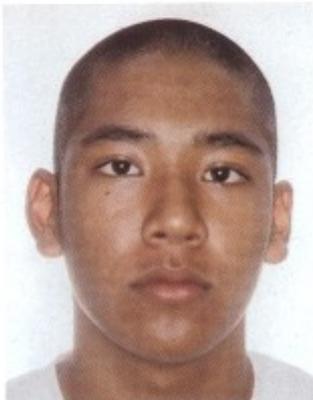


Fig. 6.59

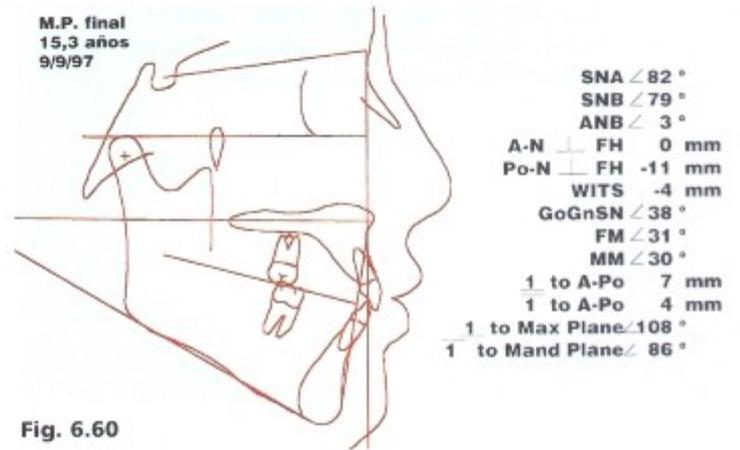


Fig. 6.60

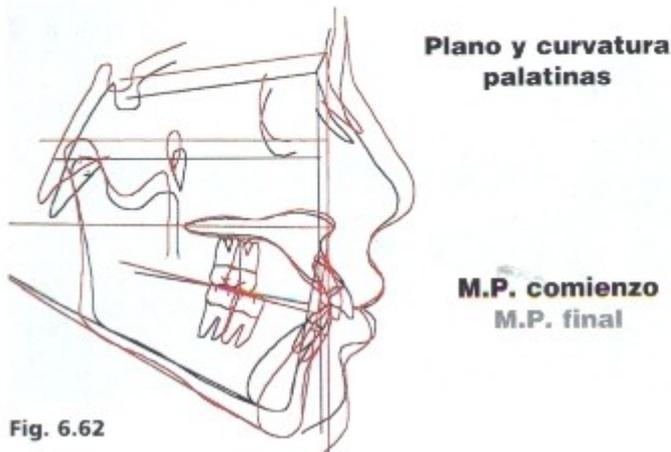


Fig. 6.62

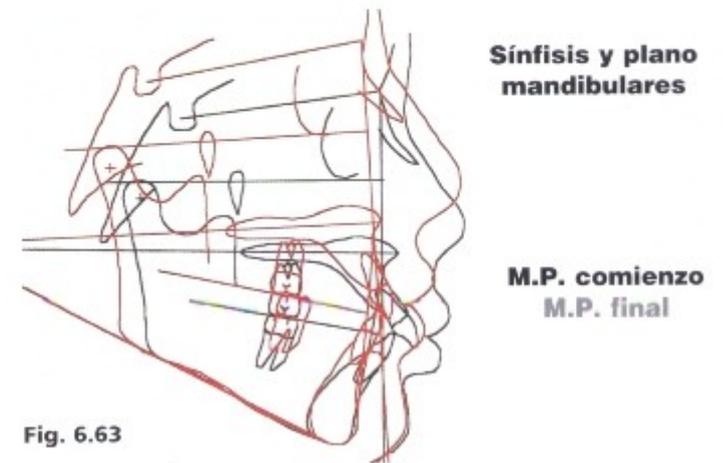


Fig. 6.63

CASO CW

Esta paciente de 10,3 años de edad presentaba bases óseas de clase I y un patrón vertical promedio, pero con sobremordida aumentada y los incisivos inferiores a -1 mm de APo. El perfil facial era de ligera clase II con un leve retrognatismo mandibular.

Intraoralmente presentaba una clase II bilateral de media unidad. La línea media estaba desviada 1 mm a la derecha.

Todos los dientes permanentes estaban en desarrollo y los dos segundos molares temporales superiores estaban a punto de ser exfoliados. El caso se trató sin extracciones.

Se colocaron brackets de tamaño intermedio (v. pág. 28) a causa del pequeño tamaño de los dientes y la necesidad de facilitar una buena higiene oral. Los arcos iniciales en ambas arcadas fueron de 0,016" NIT.



Fig. 6.64



Fig. 6.67



Fig. 6.70

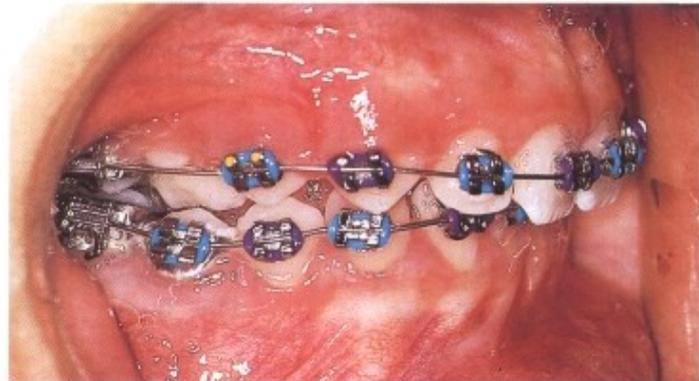


Fig. 6.73



Fig. 6.65

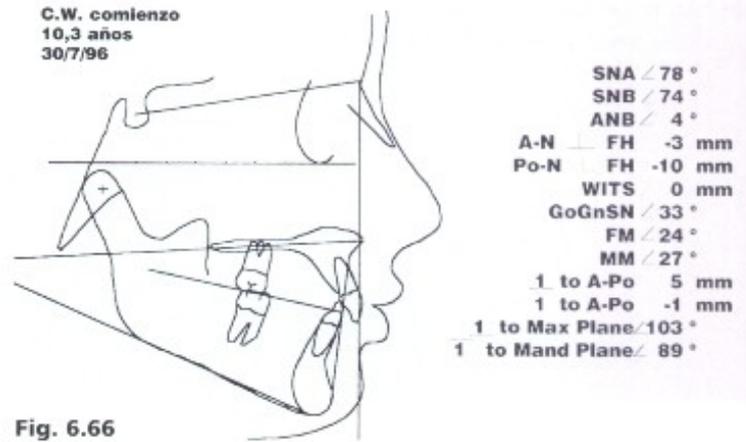


Fig. 6.66



Fig. 6.68



Fig. 6.69

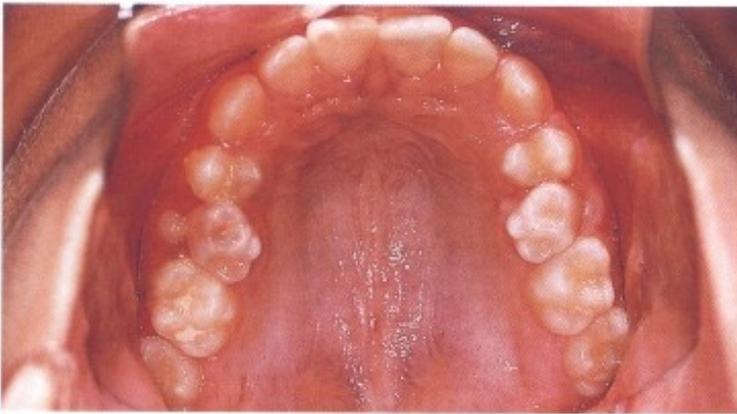


Fig. 6.71

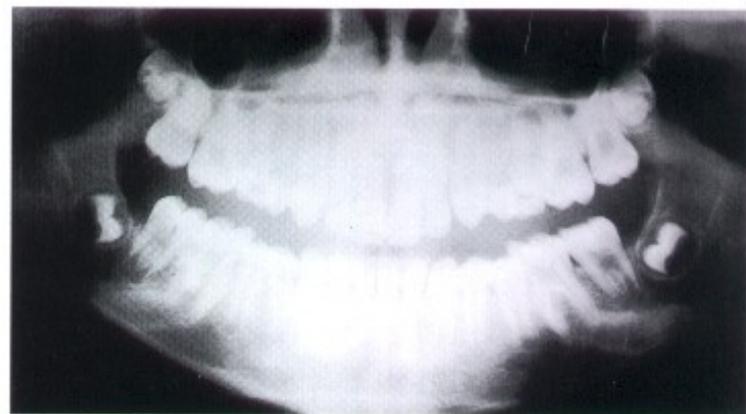


Fig. 6.72



Fig. 6.74



Fig. 6.75

En este momento se colocaron bandas en los segundos molares inferiores para facilitar el control de la sobremordida.



Fig. 6.76

Después de los arcos iniciales de 0,016" NTT se colocaron arcos rectangulares 0,017" x 0,025" NTT. Aquí se ve el caso a los 3 meses de tratamiento con muelles pasivos para mantener el espacio para la erupción de los segundos molares superiores.



Fig. 6.79

A los 6 meses de tratamiento fue posible colocar en ambas arcadas alambres rectangulares de acero de forma cuadrada. A los tres meses de llevar estos arcos en la boca se añadió torque y una ligera curva para la apertura de la mordida.



Fig. 6.82

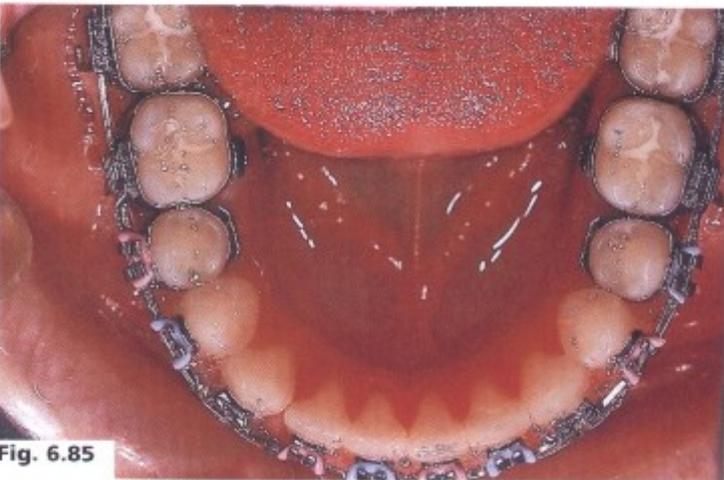


Fig. 6.85



Fig. 6.77

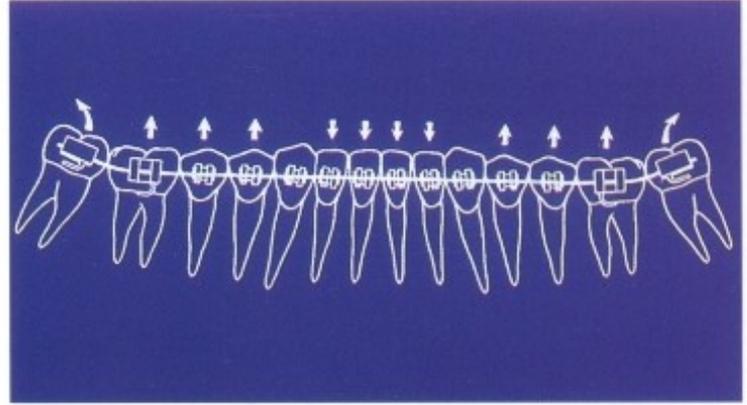


Fig. 6.78

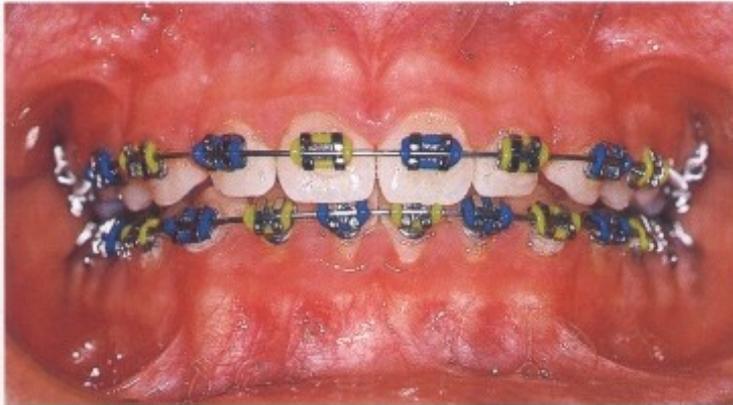


Fig. 6.80

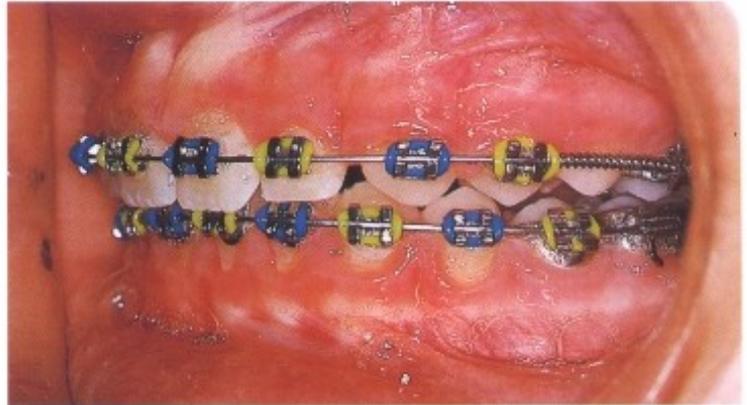


Fig. 6.81



Fig. 6.83



Fig. 6.84

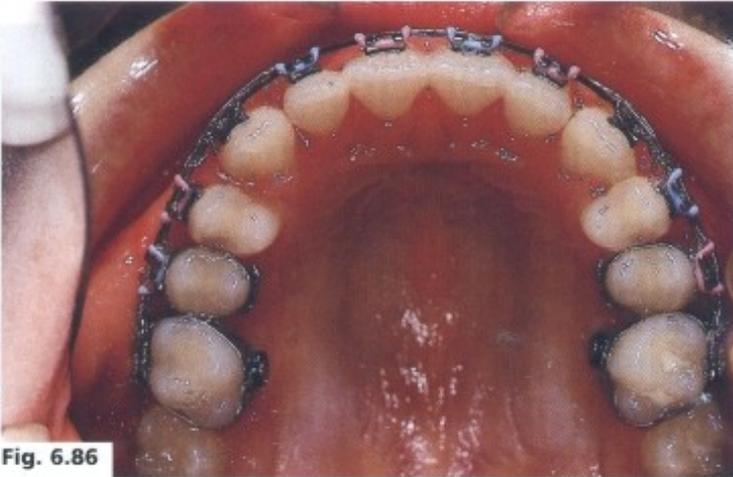


Fig. 6.86

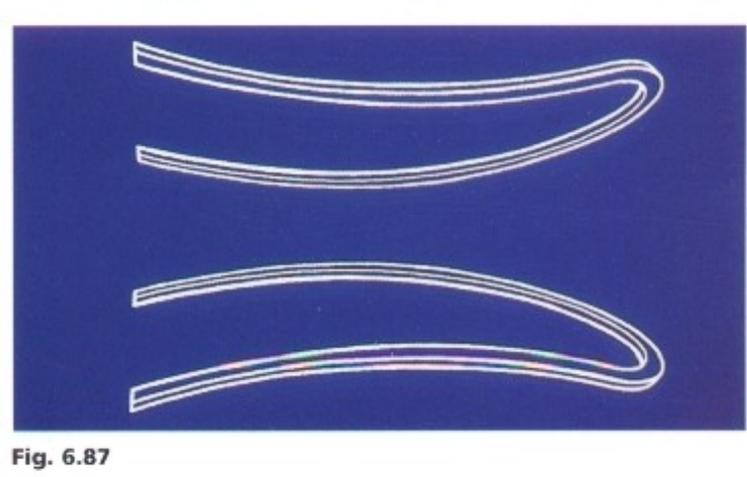


Fig. 6.87

El caso a los 8 meses. A la paciente se le solicitó que llevara elásticos de clase II ligeros (100 g). En esta fase es necesario esperar la mejora del torque incisivo antes de corregir del todo la oclusión en los sectores laterales.



Fig. 6.88

A los 18 meses de tratamiento seguía llevando arcos superiores e inferiores de acero y se han producido los cambios en el torque de los incisivos superiores lo que permite la corrección de la sobremordida y de la oclusión en los sectores laterales. Están colocadas ligaduras distales pasivas en la arcada inferior y ligaduras distales activas en la arcada superior.

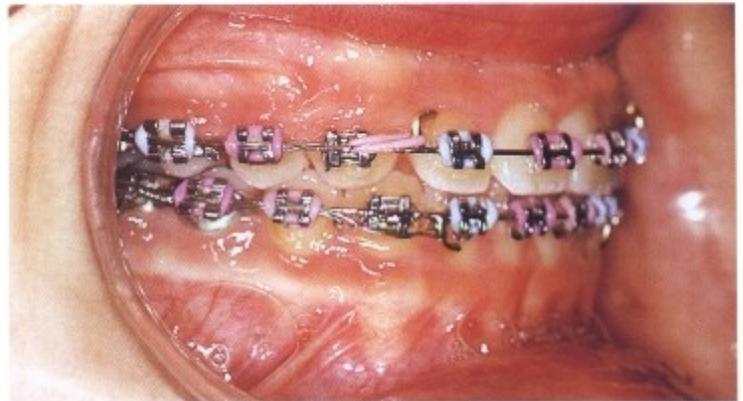


Fig. 6.91



Fig. 6.94

Se siguieron los procedimientos normales de asentamiento. Aquí se ve el caso justo antes de quitar los aparatos.



Fig. 6.97

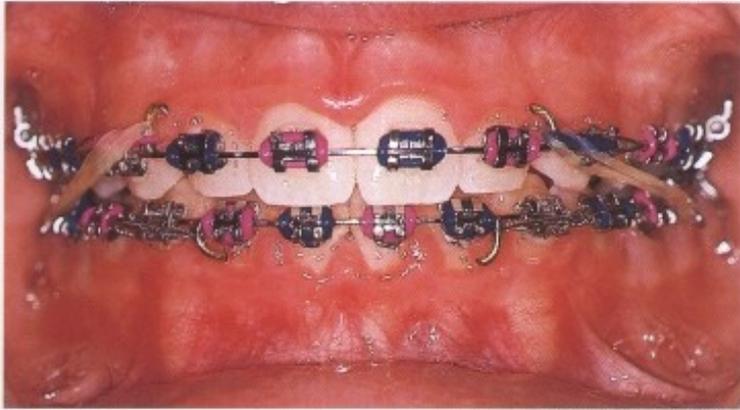


Fig. 6.89

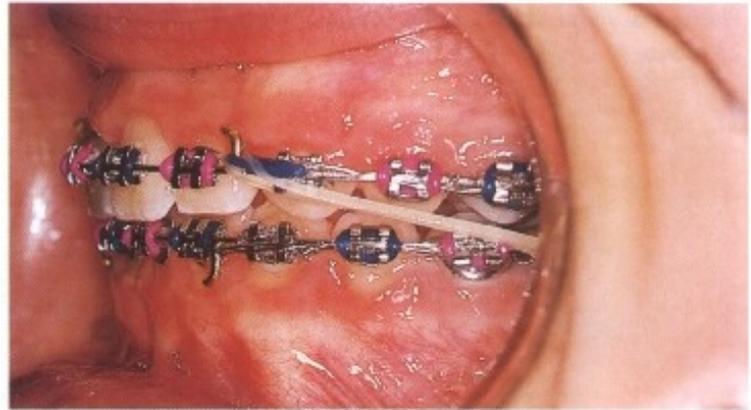


Fig. 6.90

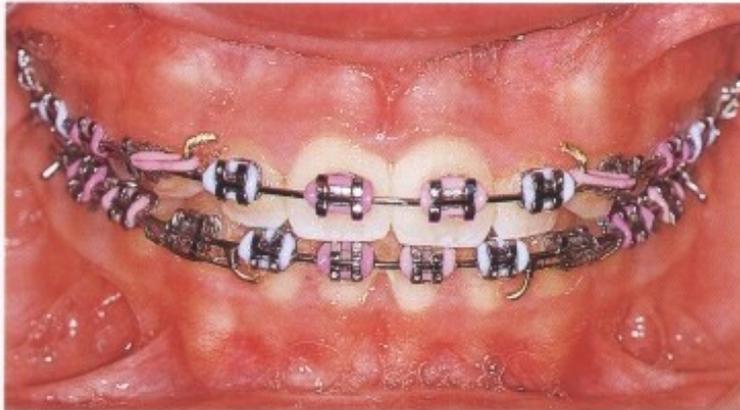


Fig. 6.92

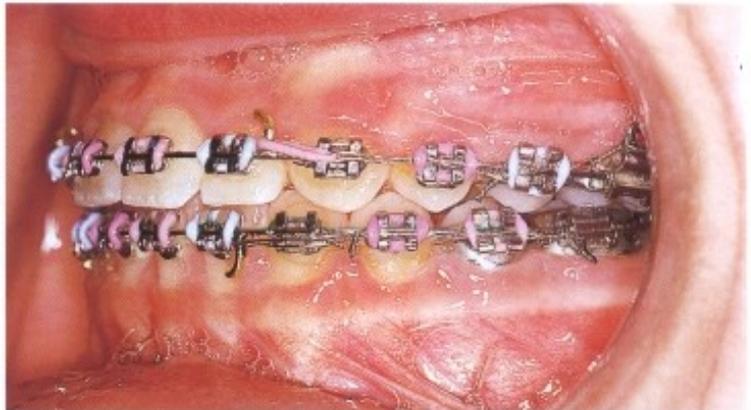


Fig. 6.93



Fig. 6.95

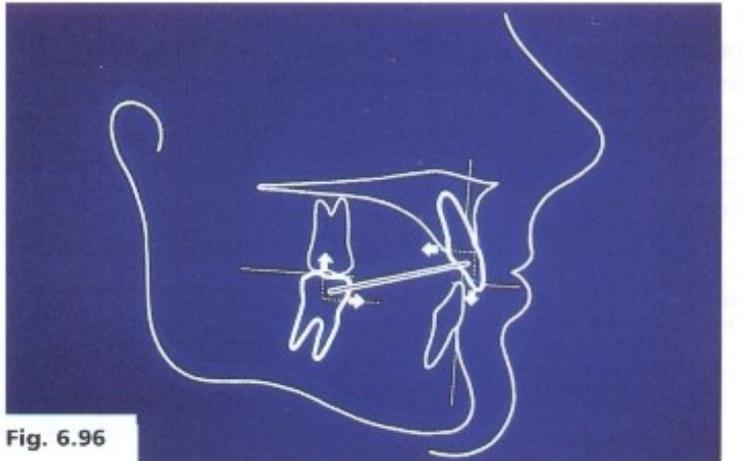


Fig. 6.96



Fig. 6.98



Fig. 6.99

El caso tras quitar los aparatos. El tratamiento activo duró 23 meses.

Se siguieron los procedimientos normales de retención. Las radiografías indican que existe el espacio necesario para los terceros molares aún en desarrollo.

En este caso se consiguió una mejora agradable del perfil. La posición de los incisivos en el perfil facial era casi ideal en sentido vertical, anteroposterior y de torque.

Durante el tratamiento se produjo cierto crecimiento favorable, lo que ayudó al buen control de la sobremordida y a conseguir los objetivos del tratamiento.



Fig. 6.100

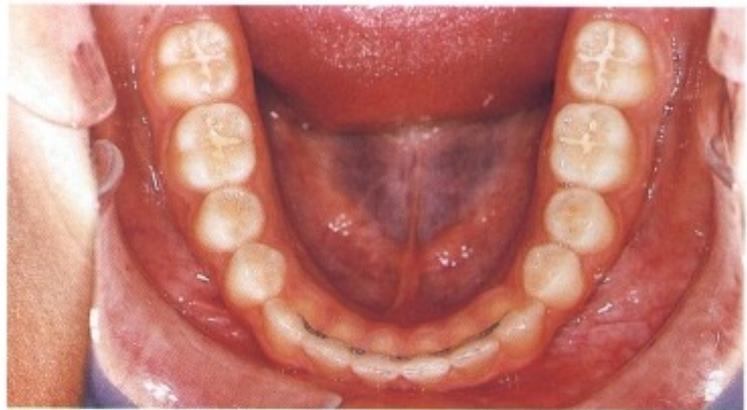
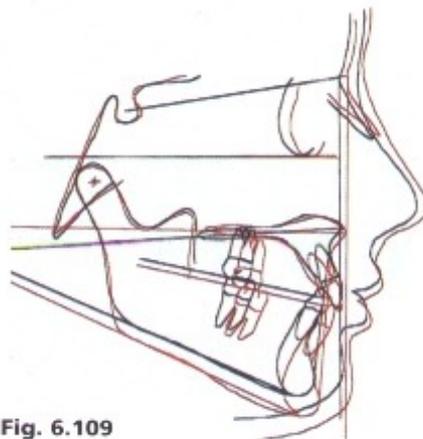


Fig. 6.103



Fig. 6.106



SN en S

C.W. comienzo
C.W. final

Fig. 6.109



Fig. 6.101



Fig. 6.102

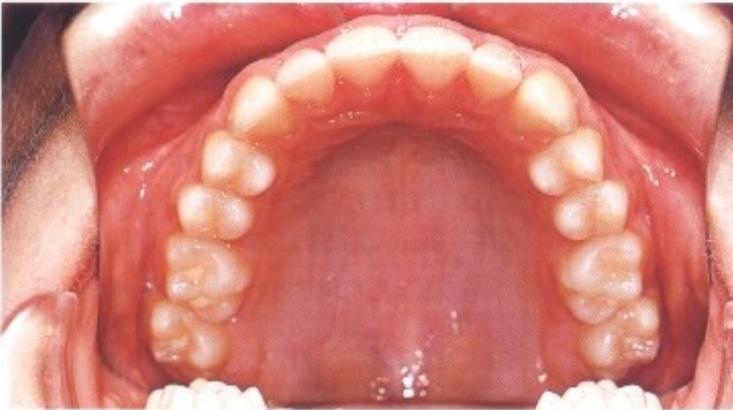


Fig. 6.104



Fig. 6.105



Fig. 6.107

C.W. final
12,4 años
27/8/98

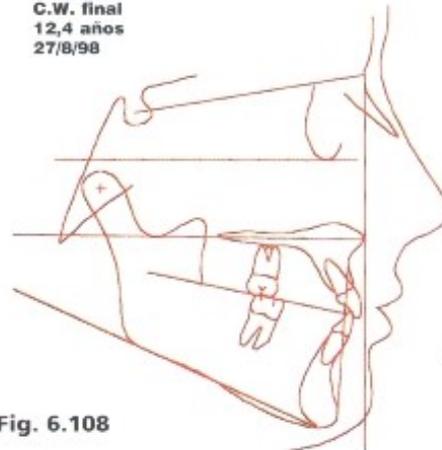


Fig. 6.108

SNA	∠	75°
SNB	∠	74°
ANB	∠	1°
A-N	FH	-5 mm
Po-N	FH	-9 mm
WITS		-2 mm
GoGnSN	∠	34°
FM	∠	25°
MM	∠	24°
1	to A-Po	5 mm
1	to A-Po	2 mm
1	to Max Plane	119°
1	to Mand Plane	91°

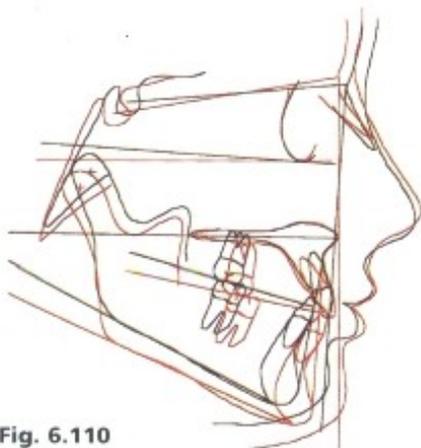


Fig. 6.110

Plano y curvatura
palatinas

C.W. comienzo
C.W. final

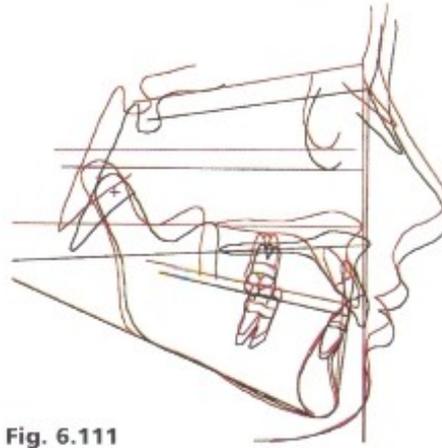


Fig. 6.111

Sínfisis y plano
mandibulares

C.W. comienzo
C.W. final

Revisión del tratamiento de la clase II

Introducción 162

- El cambio en el énfasis desde los molares hacia los incisivos 162
- El concepto de posición «ideal» de los incisivos en la planificación del tratamiento 162
- Posición planificada de los incisivos (PPI) 162
- Las limitaciones de la ortodoncia 163
- La decisión quirúrgica/no quirúrgica en el tratamiento de la clase II 163
- Identificación de la clase II severa 164

Las cuatro etapas del proceso de planificación del tratamiento 166

- Determinación de la PPI para los incisivos superiores 166
- Los incisivos inferiores 166
- El resto de dientes inferiores 167
- El resto de dientes superiores 167

Componentes de la PPI en el tratamiento de la clase II 168

- El componente anteroposterior de la PPI en el tratamiento de la clase II 168
- El componente del torque de la PPI en el tratamiento de la clase II 169
- El componente vertical de la PPI en el tratamiento de la clase II 169

Movimiento de los incisivos superiores en los casos de clase II 170

- Movimiento mesial de los incisivos superiores 170
- Movimiento distal de los incisivos superiores en casos con espaciamento anterior 172
- Movimiento distal de los incisivos superiores tras la extracción de premolares 173

- Movimiento distal de los incisivos superiores en casos sin extracciones ni espaciamento 173
- Control del torque del incisivo superior 174
- Control vertical de los incisivos 177

Posicionamiento de los incisivos inferiores en los casos de clase II 178

- Control de la posición anteroposterior de los incisivos inferiores 178
- Movimiento de los incisivos inferiores en el hueso mandibular 179
- Cambios favorables en la longitud o posición de la mandíbula 180
- Crecimiento mandibular 180
- ¿Provocan crecimiento mandibular los aparatos funcionales? 181
- Reposicionamiento condilar favorable de la mandíbula 181
- ¿Control ortopédico vertical del maxilar? 181
- Cambios condilares desfavorables que provocan una disminución en la longitud mandibular 182
- Reposición condilar desfavorable de la mandíbula 183

Caso LJ Caso adulto de clase II con sobremordida y extracciones de primeros premolares superiores y terceros molares 184

Caso TC Caso sin extracciones, clase I esquelética y ligera clase II dental 192

Caso TS Caso de clase II/1 sin extracciones y «twin block» 198

Caso DO Clase II/2 adulta con extracciones de molares 206

INTRODUCCIÓN

El tema del tratamiento de la clase II es extenso y su revisión con detenimiento está más allá de los objetivos de este libro. El objetivo de este capítulo, por tanto, es presentar una panorámica de este tema resaltando los aspectos clave del diagnóstico, la planificación y la mecánica del tratamiento.

El cambio en el énfasis desde los molares hacia los incisivos

Cuando Angle introdujo su clasificación al final de los años 20, los ortodontistas se centraban principalmente en la relación molar de clase I, clase II o clase III. El tratamiento de elección, normalmente, era sin extracciones y con expansión. En los años 40, Tweed¹ desplazó el énfasis hacia los incisivos inferiores y el tratamiento con extracciones aumentó su frecuencia. Esto fue una reacción clara frente a las limitaciones del exceso de tratamientos realizados sin extracciones. Sin embargo, también se debe resaltar que el énfasis puesto en los incisivos inferiores, y su falta en los incisivos superiores se debe a la falta de posibilidades de tratamiento quirúrgico y a la no mejora del aspecto facial con aparatos funcionales. El ortodontista estaba limitado a decidir la posición estable de los incisivos inferiores y entonces mover los incisivos superiores hasta que entraban en contacto con los inferiores.

También se debe remarcar que en muchas clases I el tratamiento de la maloclusión puede limitar a alinear los dientes, aceptando la posición que los incisivos presentan en el macizo facial. Esta ortodoncia se denomina de «alineación de dientes» y es muy fácil con la utilización del aparato preajustado.

Sin embargo, la mayoría de los casos de ortodoncia requieren cambios en la posición de los incisivos. La mayoría de los casos requieren procedimientos de «posicionamiento de la dentición», más exigentes que la simple «alineación de los dientes». Por ejemplo, todas las maloclusiones con relaciones incisivas de clase II o clase III precisan de una planificación del tratamiento y después de una mecánica de tratamiento para conseguir, no sólo una alineación agradable de los dientes, sino también una ubicación de la dentición en el complejo facial para conseguir una estética facial óptima.

El concepto de posición «ideal» de los incisivos en la planificación del tratamiento

Con la aparición de técnicas ortodóncicas y quirúrgicas mejoradas, el énfasis se ha desplazado más hacia los incisivos superiores como punto de partida. Hoy es posible basar la planificación del tratamiento en la posición de los incisivos superiores en vez de utilizar como punto de partida los incisivos inferiores o los molares. Al inicio de la elaboración del plan de tratamiento es posible visionar la posición «ideal» de los incisivos superiores. Se puede planificar la mecánica del tratamiento para colocar los incisivos en su posición ideal y después mover el resto de los dientes alrededor de esta posición ideal. En algunos casos, la posición ideal de los incisivos, no representa un objetivo alcanzable y se debe utilizar, como objetivo de tratamiento, una posición no tan ideal, pero aceptable.

Posición planificada de los incisivos (PPI)

La posición planificada de los incisivos se puede definir de la siguiente manera:

La posición de los incisivos superiores deseada al final del tratamiento.

En algunos casos, la posición que se percibe como ideal para los incisivos superiores representa un objetivo de tratamiento realista y se puede convertir en la PPI para ese caso. En otros, la posición ideal del incisivo puede ser un objetivo no realista y se debe modificar para reflejar las limitaciones del caso, como la falta de cooperación o de potencial de crecimiento. Entonces se debe aceptar una PPI que no sea ideal pero que sea aceptable para el caso.

Las limitaciones de la ortodoncia

Durante la planificación del tratamiento se hará evidente que en algunos casos existen características limitantes, como una desproporción esquelética, que no se puede resolver sólo con ortodoncia. Es importante identificar estos casos y considerar una solución combinada ortodoncia/cirugía para poder conseguir una PPI aceptable. Si existen factores limitantes importantes, normalmente es preferible no empezar el caso basándonos sólo en la ortodoncia. En estos casos, como consecuencia de intentar obtener sólo una «mejor oclusión», existe la posibilidad de que se produzca un cambio facial desfavorable a causa de una posición final inaceptable del incisivo.



Dr. G. William Arnett

La decisión quirúrgica / no quirúrgica en el tratamiento de la clase II

Arnett y cols.^{2,3,4} han defendido el análisis cefalométrico de tejidos blandos o ACTB como ayuda para los ortodoncistas y cirujanos en la elaboración del plan de tratamiento. Recomienda utilizar una línea vertical verdadera (LVV) que, en posición natural de la cabeza, pase por subnasal. También se puede utilizar, después de corregir el resalte, para cuantificar los cambios favorables o desfavorables en el perfil y, por tanto, tiene un papel importante en el análisis postratamiento y en la investigación. El ACTB incluye valores normales para muchos aspectos del perfil y la armonía faciales, pero en las siguientes consideraciones teóricas sólo consideraremos siete de ellos (fig. 7.1). El resto de los valores del ACTB los obviaremos en aras de la claridad y asumiremos que los tercios medio y superior del perfil son cercanos al ideal y que los incisivos superiores están bien colocados.

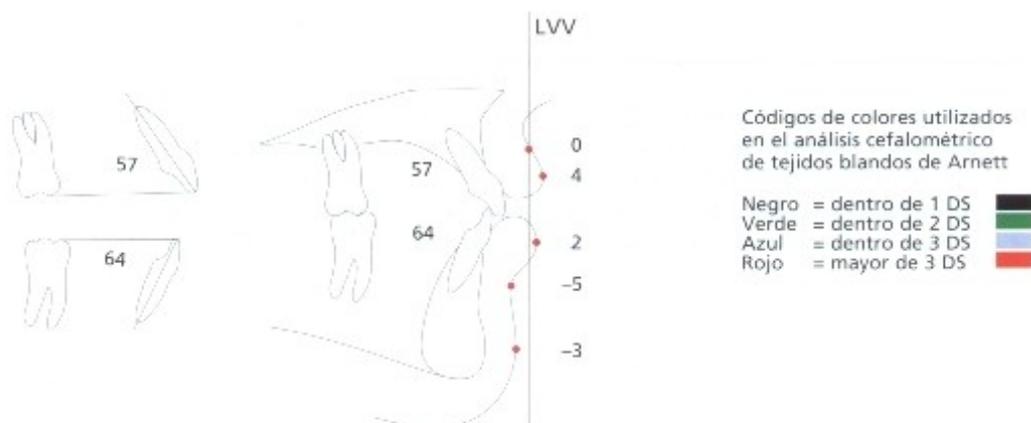


Fig. 7.1 Aquí solo se incluyen siete medidas del ACTB. El torque de los incisivos superiores se mide en relación al plano oclusal maxilar y el torque de los incisivos inferiores se mide en relación al plano oclusal inferior. En este diagrama, se proyectan los siguientes puntos sobre la vertical verdadera (LVV): punto «A» blando, punto anterior del labio superior, punto «B» blando y pogonion blando. Los números en negro representan valores dentro de la primera desviación estándar.

Identificación de la clase II severa

La mayoría de los pacientes que presentan unas bases óseas de clase I o de ligera clase II pueden confiar en la ortodoncia para conseguir un buen resultado. Sin embargo, es importante identificar en el momento del diagnóstico los casos que presenten una discrepancia esquelética de clase II considerable. En estos individuos hay que considerar una solución combinada de ortodoncia y cirugía (fig. 7.2). A menos que, en pacientes en crecimiento, exista una posibilidad real de conseguir un cambio esquelético favorable con aparatos funcionales, se debe descartar la posibilidad de tratamiento exclusivamente con ortodoncia.

Las situaciones de tratamiento teóricas de una clase II/1, a continuación (A, B y C), muestran algunas de las dificultades potenciales.

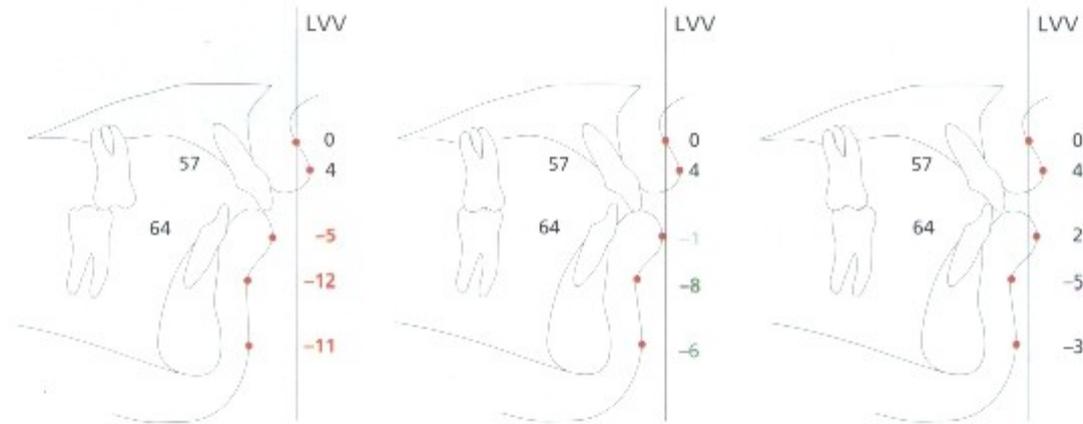


Fig. 7.2 Los diferentes colores del análisis de Arnett ayudan a resaltar las áreas y la cantidad de la desproporción facial en estos esquemas. El ejemplo de la derecha es normal. El ejemplo del centro representa una clase II/1 moderada que se puede considerar apta para el tratamiento sólo ortodóncico. En el ejemplo de la izquierda resulta evidente que la severidad del problema precisa de una aproximación combinada de ortodoncia y cirugía y que el tratamiento exclusivamente ortodóncico se debe descartar, a menos que, en un individuo en crecimiento, se pueda conseguir un cambio esquelético considerable con aparatos funcionales (Caso TS, v. págs. 198-205).

Situación A: camuflaje ortodóncico de una clase II discreta. Si la discrepancia esquelética de clase II es discreta se puede decidir seguir un plan de tratamiento exclusivamente ortodóncico. El ortodoncista puede corregir la situación «enmascarando» la discrepancia esquelética compensándola dentalmente. Esto implica una cierta retroinclinación de los incisivos superiores y/o proinclinación de los incisivos inferiores. En este tipo de tratamiento normalmente es necesaria una buena cooperación del paciente con los elásticos de clase II y/o con el arco extraoral. El resultado del tratamiento es un resultado dental y facial aceptable (fig. 7.3).

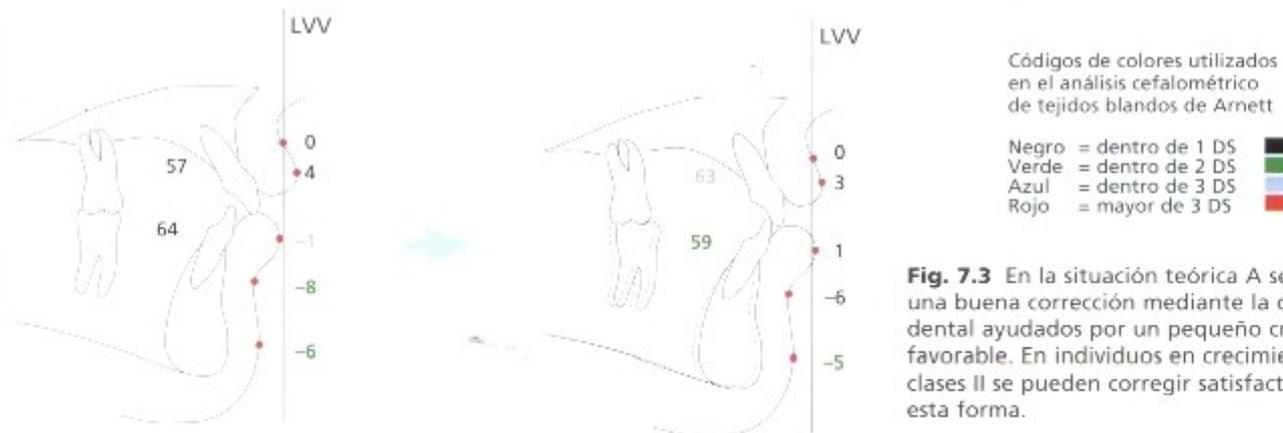


Fig. 7.3 En la situación teórica A se ha conseguido una buena corrección mediante la compensación dental ayudados por un pequeño crecimiento favorable. En individuos en crecimiento, muchas clases II se pueden corregir satisfactoriamente de esta forma.

Situación B: intento ortodóncico de enmascarar un problema esquelético de clase II más grave. Cuando la discrepancia esquelética es moderada o grave, un tratamiento exclusivamente ortodóncico implica riesgos. Si el ortodoncista intenta corregir la oclusión enmascarando la clase II con compensación dental, existe el riesgo de producir una retrusión excesiva de los incisivos superiores y un cambio muy desfavorable en el perfil facial (fig. 7.4). Además se dejan los incisivos superiores e inferiores en una posición inviable para la cirugía ortognática si más adelante se decide realizarla. En ese caso se debería realizar un nuevo tratamiento ortodóncico para descompensar los dientes anteriores de modo que se pueda obtener el máximo beneficio de la cirugía.

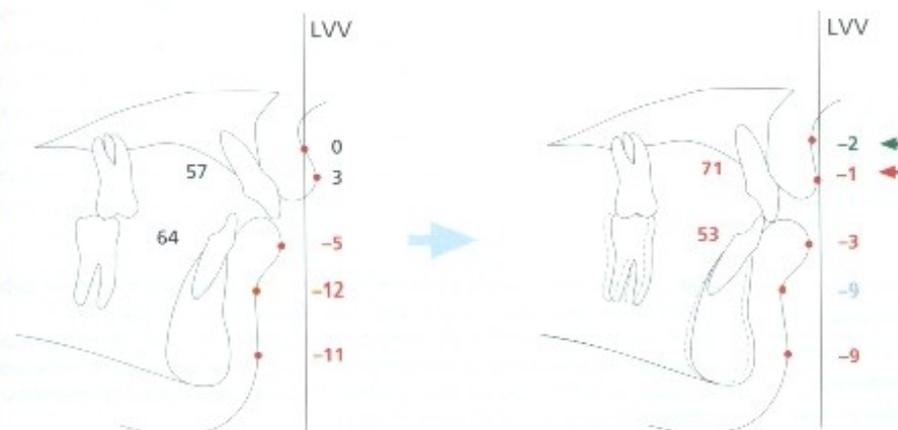


Fig. 7.4 En la situación teórica B se ha realizado un intento de corregir una clase II severa sólo con ortodoncia y se ha producido un cambio desfavorable en el perfil facial. Esto se aprecia por el aumento del número de valores del análisis de Arnett que aparece en rojo en el diagrama de la derecha. Se ha producido un aplanamiento del labio superior, con pérdida de la convexidad y se ha obtenido una «apariencia ortodóncica», tan criticada en el pasado. El ACTB muestra esto con claridad.

Situación C: tratamiento combinado de ortodoncia y cirugía de una maloclusión de clase II/1 grave. En muchos casos, la cirugía ofrece el mejor resultado posible en pacientes sin crecimiento y con maloclusiones severas a pesar de que los pacientes están comprensiblemente deseosos de evitarla (fig. 7.5). Cuando se considera necesario realizar un avance mandibular, el cirujano puede desear retrasar la cirugía hasta los 16 años o más para permitir la maduración de las articulaciones temporomandibulares de forma que sean capaces de soportar la posición corregida de la mandíbula.

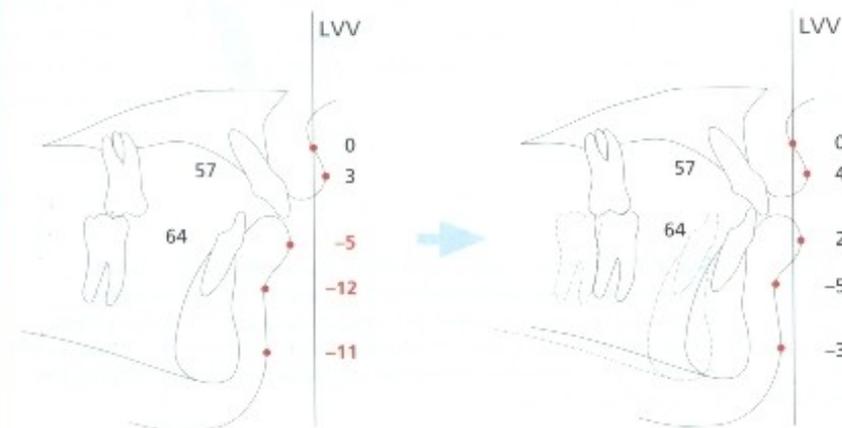


Fig. 7.5 La situación teórica C es la misma al inicio que la B. Sin embargo, en este caso la maloclusión de clase II grave se ha corregido con una terapia combinada de ortodoncia y cirugía. El cambio favorable en el perfil facial se observa claramente por la cantidad de valores en negro en el análisis de Arnett del diagrama de la derecha. A pesar de que los pacientes pueden ser reticentes a la cirugía, ésta puede proporcionar el mejor resultado posible en términos dentales y faciales y lo apropiado es informar al paciente de esto.

LAS CUATRO ETAPAS DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO

Durante la elaboración del plan de tratamiento se sigue un proceso de cuatro etapas:

Etapa 1: determinación de la PPI para los incisivos superiores

¿Cuál es la posición ideal del incisivo superior en la cara en sentido anteroposterior, vertical y torque? ¿Se puede conseguir la posición ideal del incisivo? Si no es posible, ¿se puede conseguir una posición aceptable sólo con ortodoncia? o ¿es necesaria la cirugía maxilar? De este modo se determina una PPI para el caso.

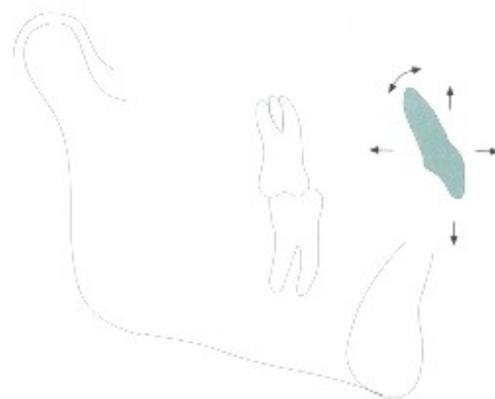


Fig. 7.6 Al inicio de la elaboración del plan de tratamiento se debe determinar la «posición planeada del incisivo» o PPI para los incisivos superiores. En algunos casos la posición ideal constituirá un objetivo alcanzable y se convertirá en la PPI. En otros, será necesario aceptar una PPI que no sea la posición ideal pero que represente un compromiso aceptable para el caso.

Etapa 2: los incisivos inferiores

¿Es posible colocar los incisivos inferiores en buena relación con la PPI de los superiores? ¿Se puede conseguir la posición de los incisivos inferiores sólo con ortodoncia? Si no es posible, ¿será necesario modificar la PPI de los incisivos superiores (lo cual puede no ser factible), aceptar un objetivo de tratamiento de relación incisal más limitado o considerar la cirugía mandibular?

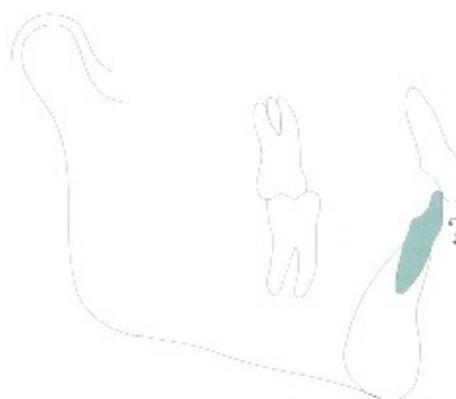


Fig. 7.7 En la segunda etapa de la elaboración del plan de tratamiento se debe determinar la posición de los incisivos inferiores respecto a la PPI del incisivo superior. Si no se puede conseguir esto sólo con ortodoncia, será necesario modificar la PPI del incisivo superior o pensar en un tratamiento combinado con cirugía mandibular.

COMPONENTES DE LA PPI EN EL TRATAMIENTO DE LA CLASE II

En todos los casos es necesario establecer una PPI como objetivo de tratamiento. Esto tiene como resultado en unos incisivos superiores con una posición vertical, anterosuperior y un torque correctos. Cada ortodoncista tendrá una opinión sobre cuáles son, en un caso concreto, los objetivos exactos para la posición de los incisivos superiores a pesar de que existirá un consenso generalizado sobre las necesidades aproximadas del tratamiento. Está más allá del alcance de este texto presentar y definir estos objetivos en detalle. Sin embargo, haremos comentarios generales basados en valores cefalométricos convencionales y en el análisis de Arnett^{2,4}.

El componente anteroposterior de la PPI en el tratamiento de la clase II

En ortodoncia se ha relacionado tradicionalmente la posición anteroposterior del incisivo superior con la línea APo, asignándole un valor cefalométrico convencional de +6 mm (fig. 7.10). El análisis de Arnett relaciona la posición del incisivo superior con una línea vertical verdadera (LVV), y utiliza el término MXI-IVL, que es la medición lineal desde la punta del incisivo superior a la vertical verdadera. El incisivo central superior se encuentra en posición ideal cuando se encuentra a -12 mm de la línea en los hombres y a -9 mm en las mujeres (fig. 7.11).

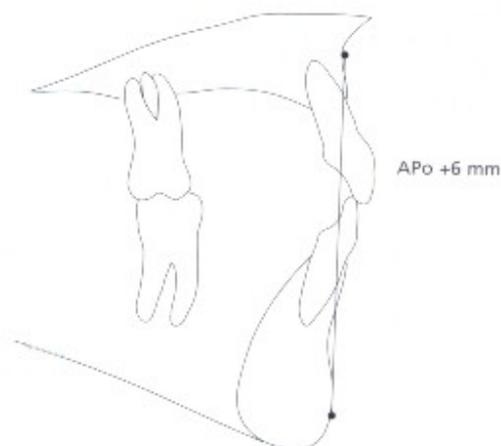


Fig. 7.10 En la elaboración tradicional de un plan de tratamiento la posición del incisivo superior se valora respecto a la línea APo sin considerar el dimorfismo sexual.

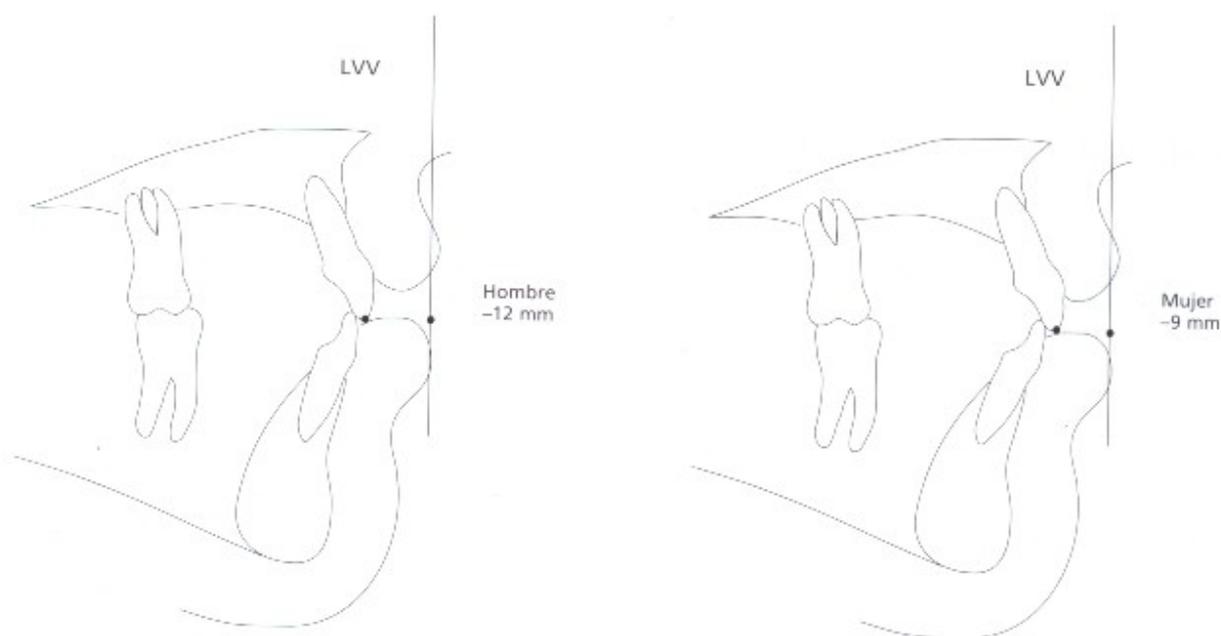


Fig. 7.11 El análisis de Arnett valora la posición del incisivo en relación a una vertical verdadera (LVV) y utiliza valores ideales diferentes para hombres y mujeres.

El componente del torque de la PPI en el tratamiento de la clase II

El torque del incisivo superior se ha valorado tradicionalmente respecto al plano maxilar y un valor cefalométrico entre 110° y 115° es un objetivo típico (fig. 7.12). El análisis de Arnett relaciona el torque del incisivo superior con el plano oclusal maxilar y el torque del incisivo inferior con el plano oclusal inferior. El torque ideal del incisivo superior en los hombres es de 58° y en las mujeres de 57° (fig. 7.13). En las páginas 174-176 se da más información sobre el torque del incisivo inferior.

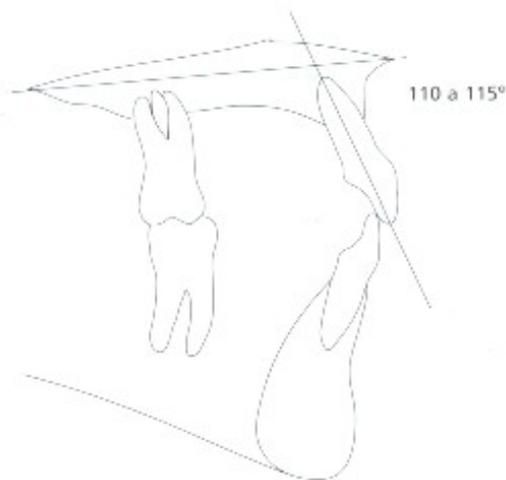


Fig. 7.12 En la elaboración tradicional de un plan de tratamiento ortodóncico se valora el torque del incisivo superior en relación con el plano maxilar.

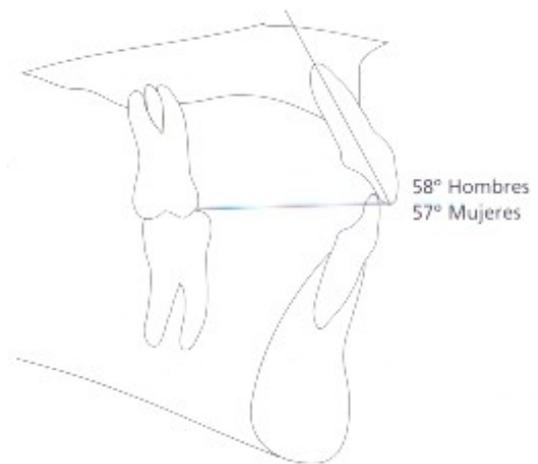


Fig. 7.13 En el análisis de Arnett se valora el torque del incisivo superior en relación con el plano oclusal superior y los valores normales son ligeramente diferentes para hombres y mujeres.

El componente vertical de la PPI en el tratamiento de la clase II

El análisis de Arnett cuantifica la posición vertical del incisivo superior y requiere una sobremordida de 3 mm. La exposición del incisivo superior debe ser de 4 mm por debajo del labio superior en reposo en los hombres y de 5 mm en las mujeres (fig. 7.14).

La cefalometría ortodóncica no ha proporcionado objetivos claros para el posicionamiento vertical de los incisivos superiores. Una comisura labial alta es un factor que contribuye a las maloclusiones de clase II/2 y en estos casos reconocemos la necesidad de proinclinarse e intruir los incisivos superiores para mejorar la estabilidad.

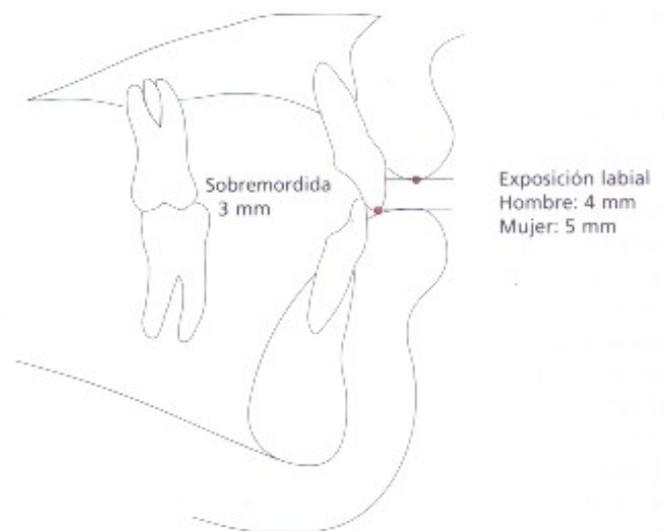


Fig. 7.14 El análisis ortodóncico convencional no proporciona objetivos claros para la posición vertical del incisivo superior. El análisis de Arnett, por el contrario, cuantifica la sobremordida o la exposición del incisivo superior con los labios en reposo.

Movimiento superior de p...

Desde el punto de vista práctico, las fases iniciales de la clase II/2 se pueden manejar de dos maneras:

1. Se puede empezar primero el tratamiento en la arcada superior dejando la inferior sin aparatos (o solo con bandas en los molares) (fig. 7.16A). Una vez se ha alcanzado, en la arcada superior, la fase de arcos rectangulares de trabajo, se pueden colocar los aparatos en la arcada inferior e iniciar el alineamiento.
2. Se pueden colocar, desde el principio, aparatos en ambas arcadas juntamente con una placa con plano de mordida para llevar durante los primeros meses (fig. 7.16B) para liberar la mordida y prevenir la rotura de las brackets inferiores (Caso DO, v. pág. 209). A medida que se nivela la arcada superior, la placa removible cada vez encaja peor y una vez haya cumplido su cometido se puede desechar.

La nivelación de la arcada superior e inferior se consigue siguiendo la secuencia normal de arcos. Los arcos iniciales suelen ser arcos trenzados porque, al inicio del tratamiento, normalmente existe la necesidad de introducir dobleces en el sector anterior para limitar la fuerza sobre los incisivos. La longitud de arcada superior aumenta durante los primeros meses y los dobleces distales se deben hacer 1 mm por distal de los tubos molares para permitir este aumento de longitud de arcada (fig. 7.16C). Los cambios típicos del principio se pueden observar en el Caso DO, páginas 208 y 209.

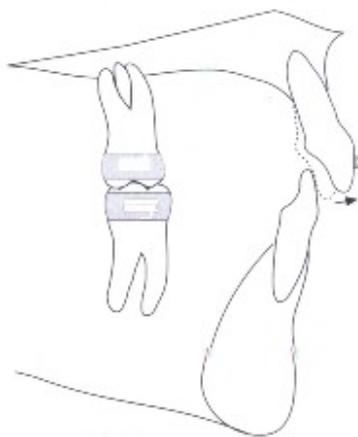


Fig. 7.16A El tratamiento de la clase II/2 se puede empezar por la arcada superior.

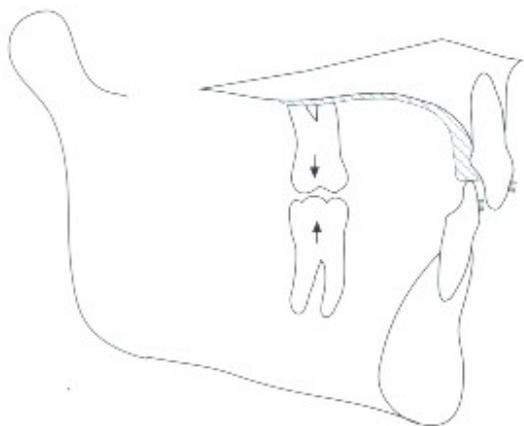


Fig. 7.16B En los primeros meses de tratamiento de una clase II/2 se puede llevar un plano de mordida de resina. (En el cap. 6 se exponen métodos alternativos para el control de la sobremordida, v. pág. 134).

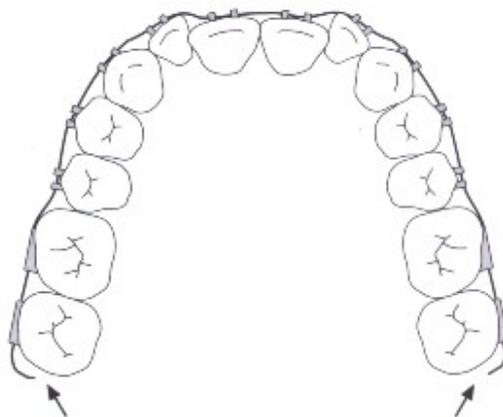


Fig. 7.16C Para permitir el aumento de la longitud de arcada durante la alineación y nivelación se deben hacer los dobleces distales 1 mm por detrás de los tubos de los molares.

Movimiento distal de los incisivos superiores en casos con espaciamento anterior

Algunas clases II/1 presentan incisivos superiores que se encuentran claramente demasiado adelante en la cara. Si esto se asocia con un espaciamento anterior, reunir estos incisivos y retraerlos hacia el espacio disponible es un procedimiento bastante rutinario. (¡Esta mecánica ha sido comparada a utilizar un trozo de cuerda para unir un grupo de piedras sobre un trapo!)

Se utiliza la mecánica de deslizamiento sobre un arco rectangular normal de trabajo y son necesarias ligaduras distales activas para la retracción y cierre de espacios. En algunos casos se añade una cadeneta elástica en los cuatro dientes anteriores. Es necesario asegurarse que antes se ha conseguido una buena alineación y nivelación. Se debe disponer del soporte de anclaje necesario, ya sea una barra palatina, un arco extraoral nocturno o elásticos de clase II. La mecánica de tratamiento típica se muestra de forma esquemática (figs. 7.17 y 7.18) y se puede ver en el caso DO, página 209.

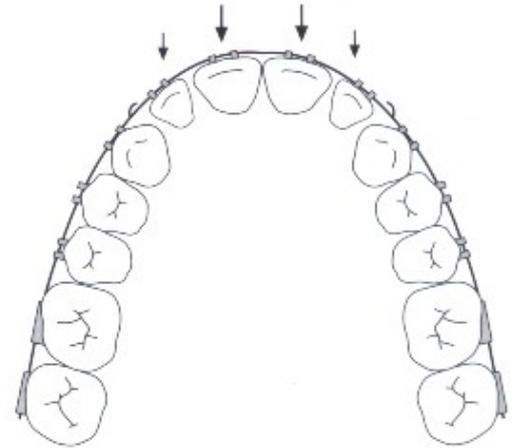


Fig. 7.17

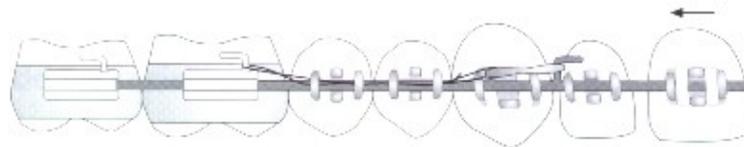


Fig. 7.18

Figs. 7.17 y 7.18 Cuando existe espaciamento anterior, para cerrar los espacios se puede utilizar una mecánica de deslizamiento sobre un alambre de 0,019" x 0,025". Los ganchos de los arcos deben estar muy cercanos a las brackets de los incisivos laterales para evitar que, al cerrar los espacios, tropiecen en las brackets de los caninos. El soporte del anclaje se puede obtener de una barra palatina, un arco extraoral o elásticos de clase II.

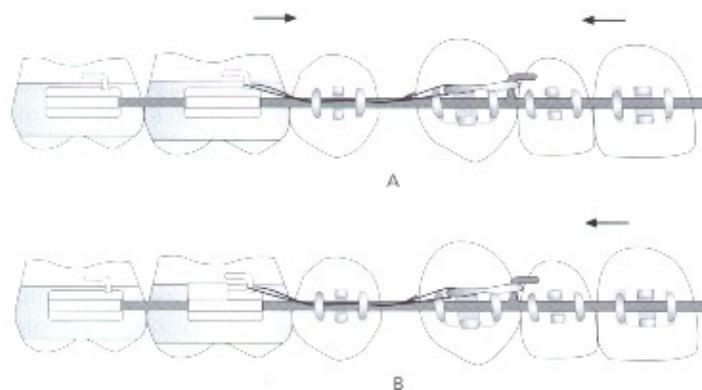


Fig. 7.19 Vista lateral de la mecánica de deslizamiento tras la extracción de los primeros premolares superiores. Sin medidas extra de anclaje (A) el espacio se suele cerrar de forma recíproca. Si se adoptan medidas de soporte del anclaje (B) es posible retraer los seis dientes anteriores y conservar la posición anteroposterior de los molares.

Movimiento distal de los incisivos superiores tras la extracción de premolares

En la clase II/1 se evitan, siempre que sea posible, las extracciones de premolares inferiores por la necesidad de mantener una posición mesial de los incisivos inferiores. Por tanto, pocos casos de clase II/1 se tratan con la extracción de cuatro premolares.

Para ayudar a la mecánica de tratamiento, si es necesario extraer cuatro premolares normalmente se escogen los primeros premolares superiores y los segundos premolares inferiores.

Un pequeño número de casos se pueden tratar con la extracción de dos premolares superiores para finalizar en una relación molar de clase II⁵ (Caso LJ, v. pág. 184).

Para retraer los incisivos se utiliza la mecánica de deslizamiento sobre un arco de trabajo de acero. La fuerza de retracción se obtiene de ligaduras distales activas. Puede ser necesario añadir una pequeña cantidad de torque en el arco rectangular en la zona de incisivos superiores y se deben evitar los excesos de fuerza de retracción. De esta forma se puede mantener, durante la corrección del resalte, el control del torque de los incisivos.

Se puede necesitar un soporte de anclaje, ya sea una barra palatina, un arco extraoral nocturno o elásticos de clase II (fig. 8.12, v. pág. 225) o la combinación de varios de éstos. Es necesario asegurarse que se ha conseguido una buena nivelación de la arcada inferior de modo que los incisivos inferiores no interfieran con el proceso de retracción. Se muestran los diagramas de la mecánica típica de tratamiento (figs. 7.19 y 7.20) y se pueden ver en la página 184, en el Caso LJ.

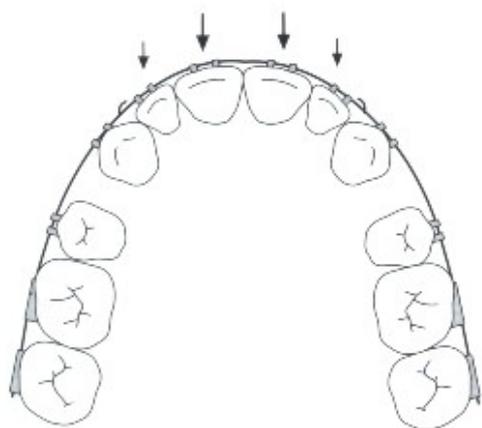


Fig. 7.20 Vista oclusal de la mecánica de deslizamiento utilizada para retraer los incisivos superiores tras la extracción de los premolares. Con soporte del anclaje con un arco extraoral, una barra palatina o elásticos de clase II, es posible mantener la posición de los molares superiores y retraer los seis dientes anteriores en el espacio disponible.

Movimiento distal de los incisivos superiores en casos sin extracciones ni espaciamiento

En algunos casos de clase II/1 se puede decidir llevar a cabo el tratamiento sin extracciones y distalar los segmentos laterales para permitir la subsiguiente retracción de los incisivos hacia su PPI. Si el movimiento es mínimo (1-3 mm), la rotación del primer molar soluciona la mayor parte del problema (fig. 7.21). En esta situación resulta útil un arco extraoral y un gancho deslizante. Sin embargo, cuando el movimiento necesario supera estos 3 mm, independientemente de la mecánica que se utilice, la situación se convierte en un reto para el paciente y el ortodoncista.

Para mover los molares superiores, y luego los premolares hacia distal, será necesario utilizar mecánicas de tratamiento sofisticadas utilizando uno de los muchos aparatos disponibles para este propósito, normalmente soportado por un arco extraoral. Existen referencias en la literatura⁶ de que esto se puede conseguir de forma rutinaria pero sólo los pacientes más cooperadores conseguirán los movimientos planeados de los dientes. La mecánica de tratamiento típica se muestra en las páginas 194 y 195.

Este enfoque del tratamiento tiene como consecuencia tratamientos largos y no siempre se alcanzan los objetivos. Por tanto, en algunos casos los autores abandonan el concepto de no extracciones y consideran la pérdida de los segundos molares superiores^{7,9}. Esto facilita enormemente la mecánica de tratamiento y existe evidencia¹⁰ de que los terceros molares erupcionan correctamente en más del 80% de los casos (Caso DO, v. pág. 215). Si los terceros molares no están presentes o en posición dudosa, puede ser más apropiada la extracción de los bicúspides superiores.

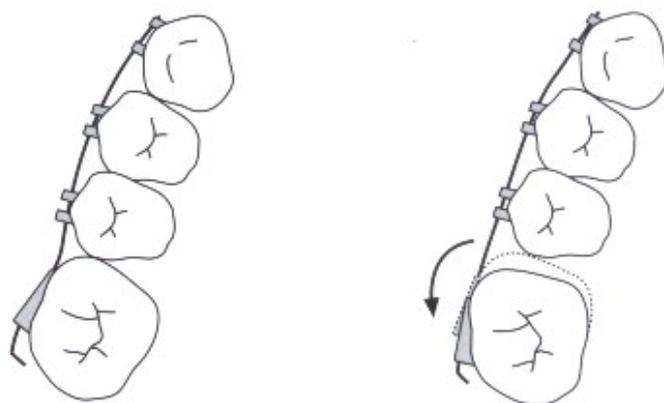


Fig. 7.21 La corrección de la rotación de los molares superiores puede proporcionar un movimiento distal favorable de la superficie vestibular de 1-3 mm hacia la clase I. Los dobleces distales se deben realizar 2-3 mm por distal de los tubos de los molares para no limitar la corrección de la rotación.

Control del torque del incisivo superior

Fastlight¹¹ presentó en junio de 2000 un trabajo sobre el «tetrágono» facial formado por los cuatro ángulos siguientes:

- Incisivo superior respecto al plano palatino.
- Incisivo inferior respecto al plano mandibular.
- Ángulo interincisivo.
- Ángulo maxilomandibular (fig. 7.22).

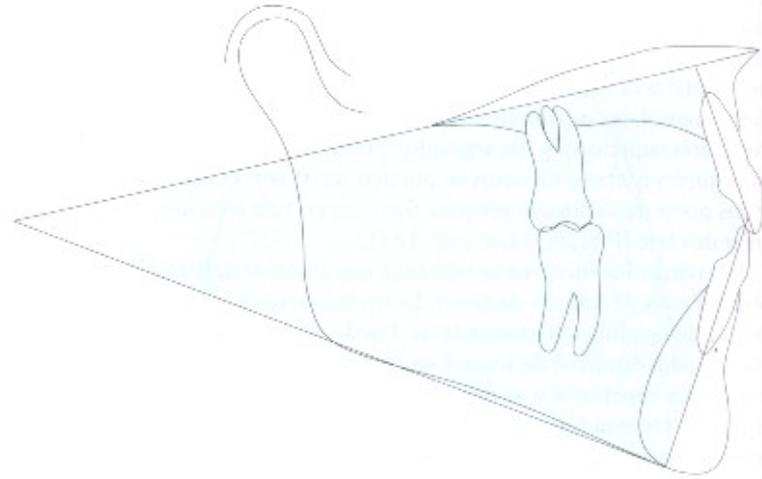


Fig. 7.22 Tetrágono de Fastlight.

Dividiendo el tetrágono en dos se obtienen dos triángulos. El triángulo superior tiene los siguientes ángulos:

- Plano palatino respecto al plano oclusal.
- Incisivos superiores respecto al plano palatino.
- Incisivos superiores respecto al plano oclusal (fig. 7.23).

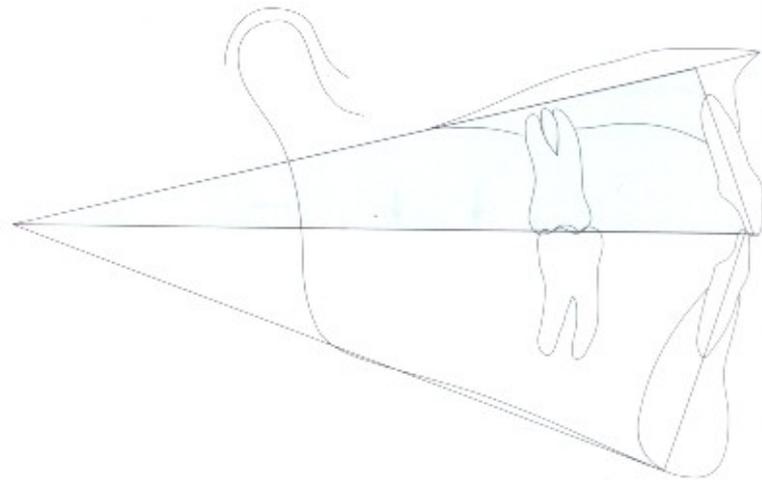


Fig. 7.23 Triángulo formado por la mitad superior del tetrágono de Fastlight.

El triángulo inferior tiene los siguientes ángulos:

- Plano mandibular respecto al plano oclusal.
- Incisivos inferiores respecto al plano oclusal.
- Incisivos inferiores respecto al plano mandibular (fig. 7.24).

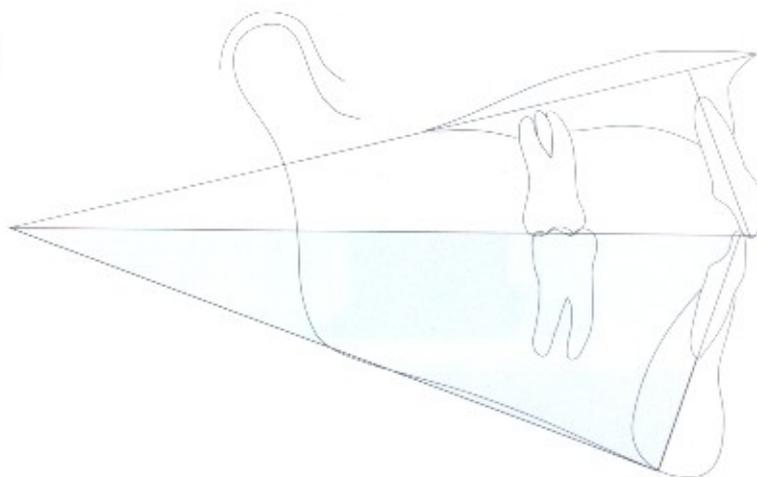


Fig. 7.24 Triángulo formado por la mitad inferior del tetrágono de Fastlight.

La observación del complejo dental de esta forma proporciona una información excelente sobre el torque de los incisivos y demuestra que se deben utilizar diferentes normas dependiendo del patrón esquelético subyacente (fig. 7.25).

Normalmente, en los casos hiperdivergentes de clase I y en los casos con bases óseas de clase II o clase III es necesario realizar compensaciones en el torque anterior, a menos que se prevea utilizar cirugía como parte del tratamiento para corregir el patrón esquelético.

Parte de las habilidades necesarias para planificar un tratamiento de clase II se basan en la capacidad de encontrar el equilibrio entre el deseo de evitar la cirugía y el posible efecto

negativo sobre el perfil que puede provocar la compensación con el torque del incisivo superior. ¿Qué cantidad de compensación de torque es aceptable para evitar la cirugía?

El control del torque se ejerce mediante la acción de un alambre de $0,019" \times 0,025"$ en una ranura de $0,022" \times 0,028"$. El conjunto de brackets del sistema MBT™ se ha diseñado para reducir la cantidad de doblado de alambre. A pesar de estos avances, el ortodoncista tiene que aceptar que, de acuerdo a las necesidades individuales de un caso (Caso DO, v. pág. 210), existe la posibilidad de que sea necesario introducir dobleces en el alambre rectangular de acero para aumentar o reducir el torque.

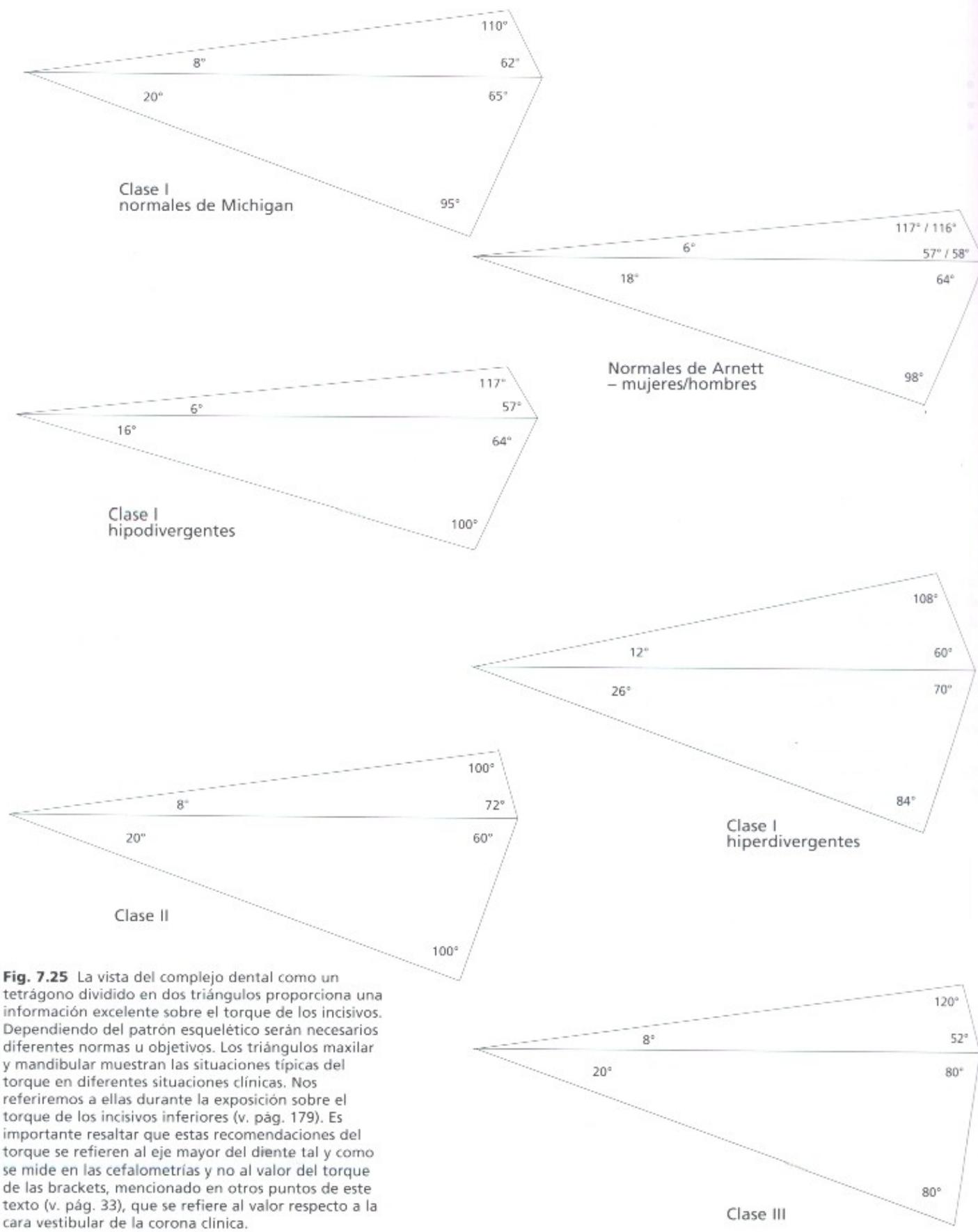


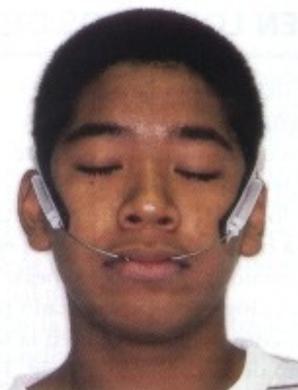
Fig. 7.25 La vista del complejo dental como un tetrágono dividido en dos triángulos proporciona una información excelente sobre el torque de los incisivos. Dependiendo del patrón esquelético serán necesarios diferentes normas u objetivos. Los triángulos maxilar y mandibular muestran las situaciones típicas del torque en diferentes situaciones clínicas. Nos referiremos a ellas durante la exposición sobre el torque de los incisivos inferiores (v. pág. 179). Es importante resaltar que estas recomendaciones del torque se refieren al eje mayor del diente tal y como se mide en las cefalometrías y no al valor del torque de las brackets, mencionado en otros puntos de este texto (v. pág. 33), que se refiere al valor respecto a la cara vestibular de la corona clínica.

Control vertical de los incisivos

En la práctica diaria de la ortodoncia nos encontramos con la necesidad de abrir sobremordidas profundas y de cerrar mordidas abiertas. La mecánica de tratamiento se ha explicado en el capítulo anterior. Mientras intenta conseguir una sobremordida correcta, el clínico no debe perder de vista la conveniencia de cumplir con los objetivos de exposición del incisivo superior respecto al labio, tal y como ha propuesto Arnett. Sin embargo, hay que recordar que el cirujano dispone de más capacidad que el ortodoncista para resolver este aspecto de la corrección.

En las primeras fases de la corrección de la clase II/2, a medida que se colocan arcos progresivamente más rígidos, se produce una intrusión considerable de los incisivos superiores durante la nivelación y alineamiento. En fases más avanzadas del tratamiento de la clase II/2 y de otras maloclusiones se pueden intruir ligeramente los incisivos superiores con los arcos de acero rectangular ya sea curvando ligeramente los arcos, con un arco extraoral en «J» o con una combinación de ambos. Los incisivos superiores se pueden intruir respecto a la línea comisural si el paciente está dispuesto a llevar un arco extraoral en «J» (Caso MP, v. pág. 146). Este arco se sujeta en unos ganchos especiales, soldados en el arco rectangular superior de acero (figs. 7.26 y 7.27). El efecto de esta mecánica se aumenta si se añade al arco una curva de Spee de 2-3 mm.

Se puede intentar extruir los incisivos superiores respecto a la línea comisural de la siguiente forma: se coloca en la arcada inferior un arco de acero de 0,019" x 0,025" con una curva de Spee invertida con 2-3 mm de profundidad. En la arcada superior se coloca un arco de 0,014" con una curva de Spee positiva de 3 mm. Entonces se puede esperar que los elásticos verticales anteriores (50 g) produzcan algo de extrusión de los incisivos superiores.



Figs 7.26 y 7.27 Si el paciente está dispuesto a llevar un arco extraoral tipo «J», se pueden intruir los incisivos superiores respecto a la línea intercomisural. Los ganchos «J» se deben contornear con cuidado siguiendo el contorno de la mejilla.

POSICIONAMIENTO DE LOS INCISIVOS INFERIORES EN LOS CASOS DE CLASE II

Frecuentemente es más difícil manejar los incisivos inferiores que los superiores. Diseñar una mecánica de tratamiento que consiga una buena posición de los incisivos inferiores coordinada con la PPI del incisivo superior puede constituir un reto. La predicción del crecimiento en los individuos que aún están creciendo no es una ciencia exacta a causa de las variaciones en dirección y cantidad del crecimiento mandibular. A pesar de esto, es posible adoptar un protocolo lógico y sistematizado para conseguir los objetivos de tratamiento determinados en la fase 2 de la elaboración del plan de tratamiento (v. pág. 166).

Control de la posición anteroposterior de los incisivos inferiores

En el tratamiento de la clase II, el reto normalmente consiste en llevar los incisivos inferiores lo suficientemente hacia delante para conseguir una posición coordinada con la PPI del incisivo superior determinada en la fase 1 de la elaboración del plan de tratamiento. Esto es cierto tanto para el tratamiento de la clase II como para la segunda fase del tratamiento de la clase II/2 una vez se ha conseguido la alineación de la arcada superior y se ha convertido en una clase II/1.

Con la mecánica ortodóncica se puede cambiar la posición anteroposterior de los incisivos inferiores en relación con los incisivos superiores de tres formas diferentes:

1. Movimiento de los incisivos inferiores en el hueso mandibular (fig. 7.28).
2. Cambio en la longitud mandibular (fig. 7.29).
3. Cambio en la posición anteroposterior de la mandíbula a causa de cambios en la posición de los cóndilos en la fosa (fig. 7.30).

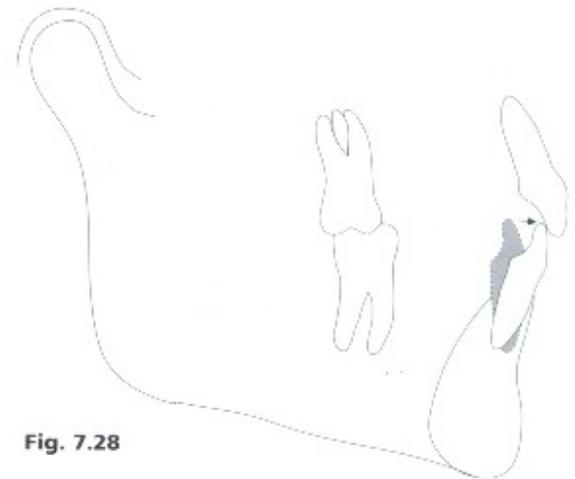


Fig. 7.28

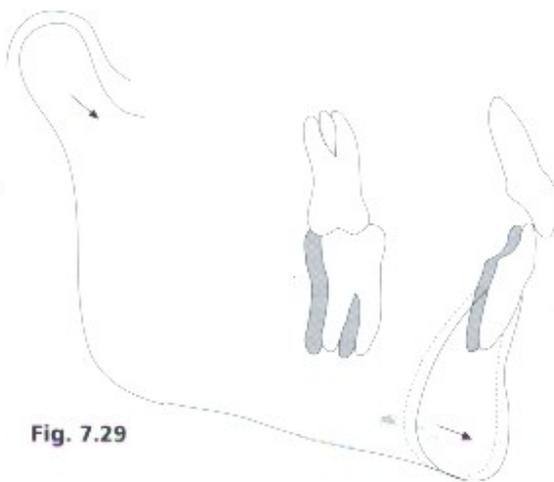


Fig. 7.29

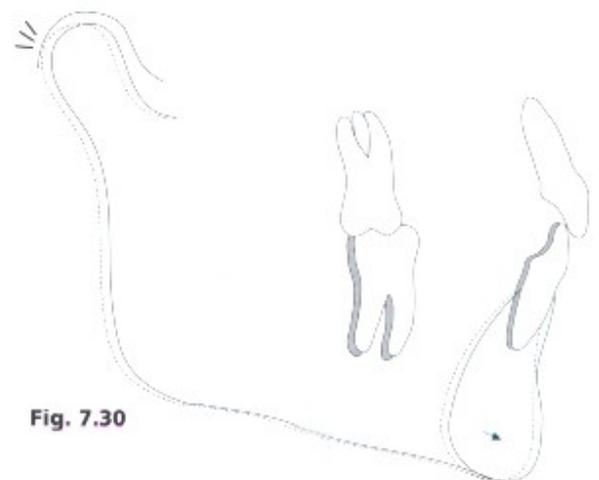


Fig. 7.30

Movimiento de los incisivos inferiores en el hueso mandibular

La extensión del movimiento ortodóncico de los incisivos inferiores sin salirse de los límites del hueso mandibular es limitada. Normalmente no es posible mover en masa los dientes inferiores hacia mesial. Esto se debe a la anatomía ósea en la zona de los incisivos inferiores (fig. 7.31). Por tanto, cualquier movimiento mesial del borde incisal de los incisivos inferiores se realiza como resultado de un cambio en el torque (fig. 7.32). Un límite razonable para la proinclinación son 100° respecto al plano mandibular tal y como se establece en el triángulo mandibular de clase II (v. pág. 176). Si se exceden estos límites aumentan los riesgos de recidiva, estética pobre o problemas gingivales.

En la clase II/2 y en muchos casos de clase II/1 con hábitos de succión del pulgar normalmente es necesario inclinar hacia delante los incisivos inferiores. En estas maloclusiones los incisivos inferiores suelen estar retroinclinados. En la clase II/1 con bases esqueléticas de clase II cada vez se acepta más inclinar hacia delante los incisivos inferiores más allá de los 95° respecto al plano mandibular y $+2$ mm respecto a APo. El pensamiento ortodóncico tradicional estaba en contra de esto por el riesgo de recesión gingival y de recidiva. Sin embargo, se ha demostrado^{12,13} que no se produce recesión gingival y que la recidiva se puede controlar con retenedores fijos.

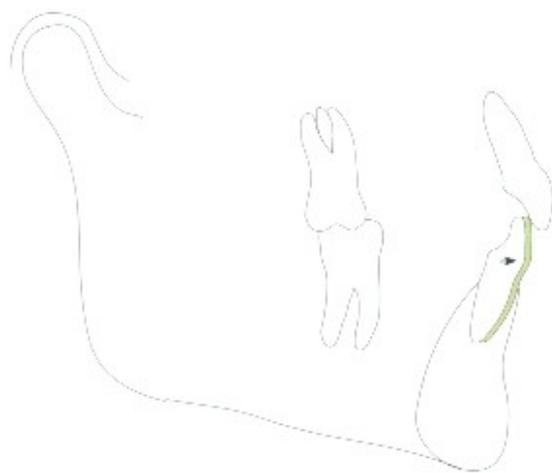


Fig. 7.31 El rango de movimiento de los incisivos inferiores en su hueso basal es limitado.

Por tanto, se puede utilizar una proinclinación modesta para llevar los incisivos a una relación aceptable con la PPI del incisivo superior. En algunos casos de clase II/1 con un patrón esquelético de clase II puede ser aceptable una ligera proinclinación de los incisivos inferiores. De este modo se puede evitar la sobrerretracción de los incisivos superiores y la subsiguiente pérdida de concavidad del labio superior (lo que produce un perfil facial poco agradable).

En el tratamiento de la clase II se debe considerar como límite razonable para la proinclinación de los incisivos inferiores un valor de 100° respecto al plano mandibular. Por tanto, en la mayoría de los casos de la clase II se pueden proinclinarse los incisivos inferiores.

Geométricamente, cada $2,5^\circ$ de proinclinación desplaza los bordes incisales hacia delante 1 mm (lo que provoca una ganancia de espacio de 2 mm por cada $2,5^\circ$ de proinclinación). Consecuentemente, a causa de esta ganancia de espacio en la clase II, no suele ser necesario realizar extracciones de premolares inferiores.

Los -6° de torque de la bracket del incisivo inferior del sistema MBTTM ayuda a prevenir la proinclinación excesiva. Si el caso lo requiere se puede utilizar una arcada inferior bien alineada con un arco de $0,019'' \times 0,025''$ de acero colocado y bien ligado como soporte para los elásticos de clase II para la retracción de los incisivos superiores.

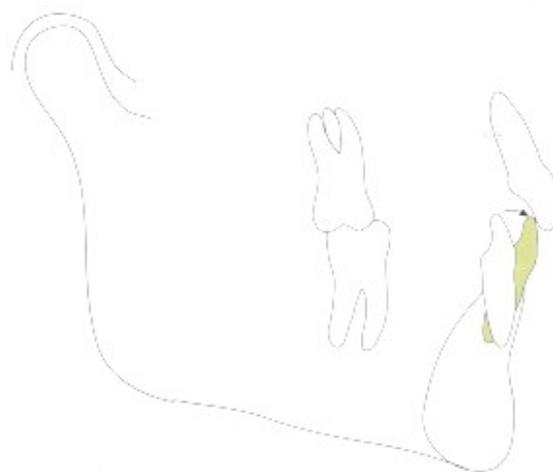


Fig. 7.32 El movimiento mesial de los incisivos inferiores se consigue sobre todo con inclinación vestibular y un cambio en el torque.

Cambios favorables en la longitud o posición de la mandíbula

El movimiento anterior de los incisivos inferiores en relación con la PPI de los incisivos superiores se puede ver aumentado si se produce un cambio favorable en la longitud de la mandíbula y por tanto, un cambio anterior en la posición del punto «B». Esto ayuda a la mecánica de tratamiento y en muchos casos mejora el resultado facial final. También será necesario proinclinarse menos los incisivos inferiores si el punto «B» se desplaza hacia delante durante el tratamiento.

Por tanto, en la mayoría de los casos de la clase II es deseable que se produzca un aumento en la longitud mandibular pero es discutible la existencia de algún procedimiento que pueda ser empleado por el ortodoncista y que permita conseguir este efecto. Es un tema clásico de discusión pero que revisamos brevemente en los siguientes apartados:

Crecimiento mandibular

En la fase de elaboración del plan de tratamiento de un individuo en crecimiento es necesario hacer una estimación de la cantidad y calidad de crecimiento mandibular y por tanto de los cambios previstos del punto «B». En general, los casos hipodivergentes presentan cambios más favorables que los normodivergentes o los hiperdivergentes (fig. 7.33). Se puede esperar un mayor crecimiento tardío de la mandíbula en los niños que en las niñas¹⁴.

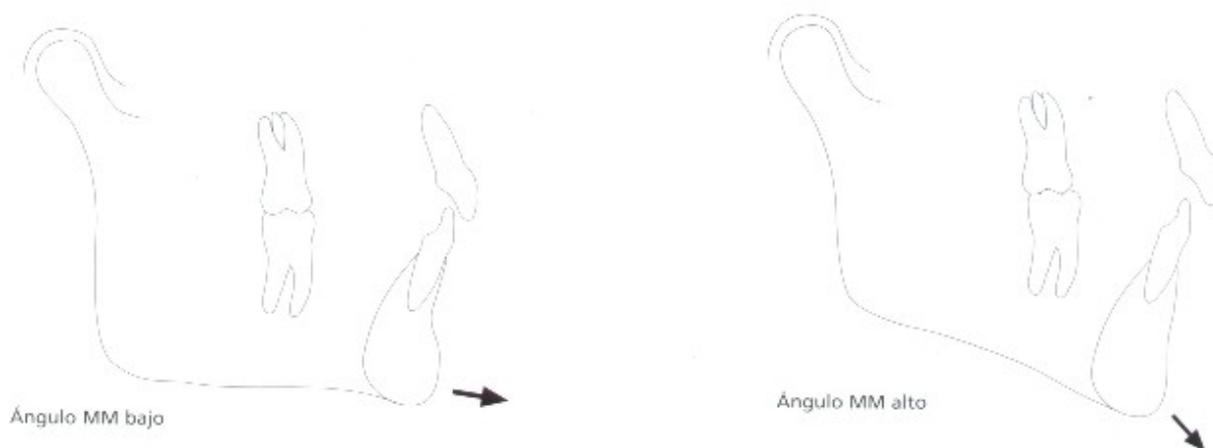


Fig. 7.33 En los individuos en crecimiento, al elaborar el plan de tratamiento hay que realizar un informe sobre la cantidad y dirección de crecimiento mandibular previsto.

¿Provocan crecimiento mandibular los aparatos funcionales?

La utilización de un aparato funcional en la dentición mixta frecuentemente produce en los jóvenes pacientes con maloclusiones de clase II un cambio sustancial y agradable y una mejora en el aspecto facial. El motivo de este cambio favorable es que los aparatos funcionales tienen el potencial de producir cambios dentales y esqueléticos. Pueden provocar proinclinación de los incisivos inferiores, retroinclinación de los incisivos superiores, modificar favorablemente el crecimiento mandibular y limitar el crecimiento maxilar.

Al lo largo de los años se ha discutido mucho y se ha investigado otro tanto para establecer si los aparatos funcionales pueden aumentar la longitud final de la mandíbula de una manera consistente, más allá de lo que habría crecido sin aparato funcional. Éste es un tema difícil de investigar y hasta el momento la evidencia proveniente de la investigación no confirma que sea posible modificar la cantidad de crecimiento mandibular utilizando aparatos funcionales.

A pesar de esto, muchos ortodontistas creen que los aparatos funcionales tienen su utilidad en el tratamiento de la clase II/1 porque producen una mejora sustancial precoz y disminuyen la cantidad de tratamiento necesario en la fase de aparatos fijos (Caso TS, v. pág. 198).

En 1998, Pancherz y cols.¹⁵ investigaron 98 casos de clase II/1 tratados con el aparato de Herbst para evaluar el «crecimiento mandibular efectivo». Se utilizaba este término para describir la suma de los cambios producidos por remodelación condilar, remodelación de la fosa glenoidea y reposición del cóndilo. En los individuos con autorrotación mandibular anterior encontraron un cambio relativamente mayor del mentón hacia delante. En los individuos con rotación posterior de la mandíbula encontraron un cambio relativamente mayor del mentón hacia detrás.

Si se debe utilizar un aparato funcional en un caso, lo más práctico es utilizarlo al final de la dentición mixta. En ese momento hay gran cantidad de crecimiento disponible y es posible enlazar directamente con la fase de tratamiento con aparatos fijos. Si el aparato funcional se coloca al principio de la dentición mixta puede resultar difícil y largo manejar la necesaria fase de retención antes de colocar los aparatos fijos.

Algunos efectos de los aparatos funcionales pueden aparecer con la utilización de elásticos de clase II en un caso con aparatos fijos completos. Por ejemplo, en la segunda fase del tratamiento de una clase II/2, cuando utilizamos elásticos de clase II en pacientes en crecimiento, normalmente vemos el mencionado «efecto funcional».

Reposicionamiento condilar favorable de la mandíbula

En algunos casos la mandíbula, al inicio del tratamiento, se puede encontrar posicionada a distal y se puede esperar que, a medida que el tratamiento progresa, los cóndilos se reposicionen más hacia mesial, con una posición más centrada en la fosa. Por ejemplo, en algunos tratamientos de clase II/2 una vez se ha convertido en una maloclusión de clase II/1, existe la posibilidad de que se produzca un ligero, pero favorable movimiento del punto «B» (fig. 7.34), a pesar de que esto es difícil de confirmar con evidencia proveniente de la investigación (Caso DO, v. pág. 212).

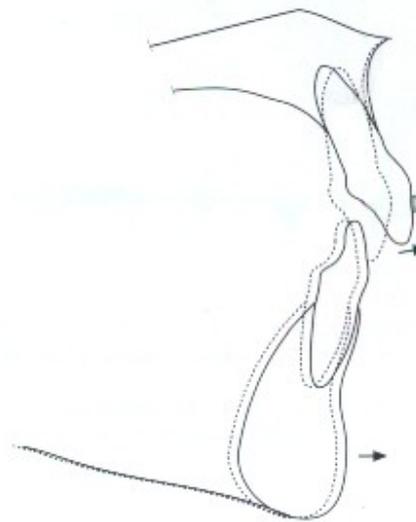


Fig. 7.34 En las primeras fases del tratamiento de algunos casos de la clase II/2 se puede producir un movimiento favorable del punto «B» hacia mesial.

¿Control ortopédico vertical del maxilar?

A pesar de que presentamos esto como método para conseguir un movimiento mesial del punto «B», parece que existe poca evidencia de que éste sea un procedimiento ortodóncico útil. Es difícil conseguir un control vertical del maxilar por medios ortodóncicos.

Cambios condilares desfavorables que provocan una disminución en la longitud mandibular

En algunos casos, a causa de cambios en la región condilar, se puede producir un acortamiento efectivo de la mandíbula (fig. 7.35). En algunos casos, éste se puede identificar como debido a una reabsorción idiopática del cóndilo. Esta situación es afortunadamente rara pero, como respuesta a los cambios producidos en la región condilar, se puede provocar un movimiento desfavorable del punto «B» hacia abajo y hacia atrás. Esto se ve sobre todo en el sexo femenino¹⁶ (fig. 7.36).

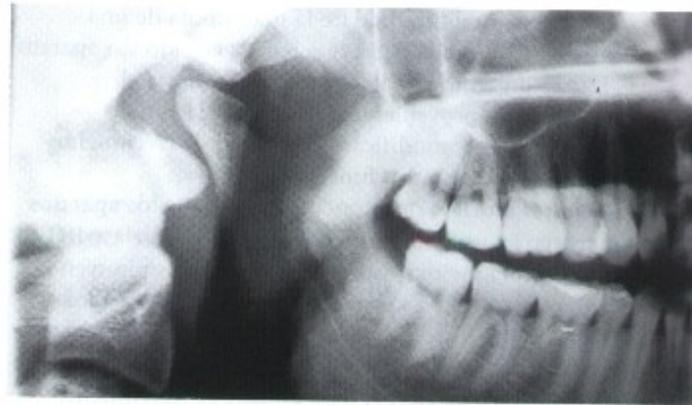


Fig. 7.35 La reabsorción idiopática de los cóndilos es más frecuente en las mujeres. Es un proceso mal comprendido y afortunadamente raro. Puede ser unilateral. Provoca una reducción en la longitud de la mandíbula y en consecuencia un aumento del resalte y una mordida abierta anterior.

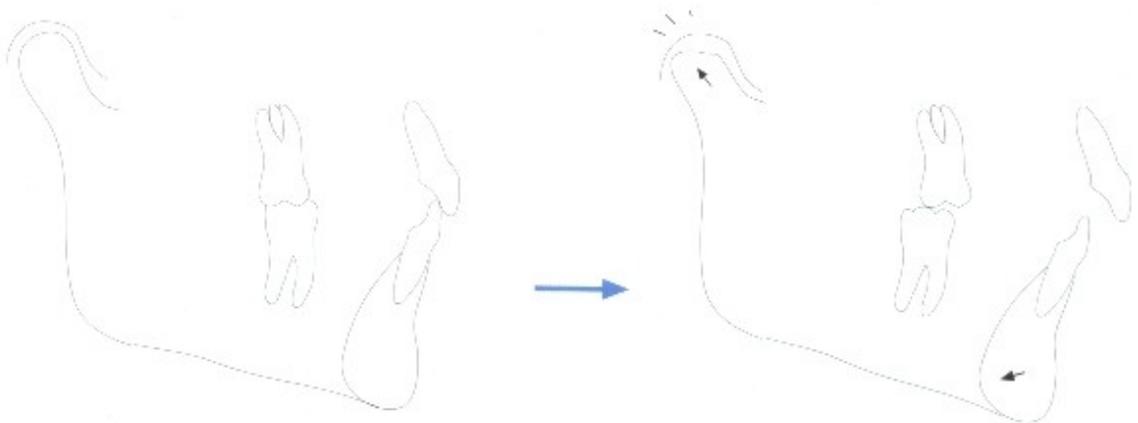


Fig. 7.36 Afortunadamente, raras veces se ve una reabsorción idiopática del cóndilo, la cual es difícil de manejar. Puede provocar una rotación hacia abajo y hacia atrás del punto «B» durante o después del tratamiento ortodóncico.

Reposición condilar desfavorable de la mandíbula

Durante la alineación y nivelación de algunas maloclusiones de clase II/1, los cóndilos se pueden reposicionar hacia distal produciendo un cambio desfavorable en el punto «B». Esto está causado por una situación en la que la relación céntrica y la oclusión céntrica no coinciden al inicio del tratamiento (fig. 7.37). Roth¹⁷ ha defendido la utilización de una férula antes del tratamiento para identificar a estos individuos y, antes de iniciar el tratamiento, establecer la verdadera posición de la mandíbula.

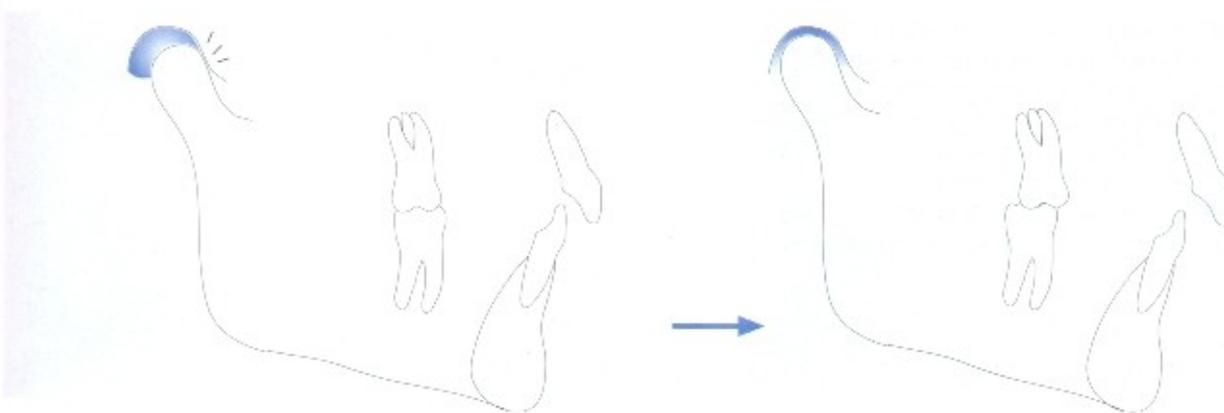


Fig. 7.37 Si al inicio del tratamiento la relación y la oclusión céntrica no coinciden, normalmente los cóndilos se reposicionan distalmente durante la fase de alineación y nivelación. Esto provoca cambios sustanciales y desfavorables en la posición del punto «B».

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Tweed C H 1966 Clinical orthodontics. Mosby, St Louis
- 2 Arnett G W, Jalic J S, Kim J et al 1999 Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 116:239-253
- 3 Arnett G W, Bergman R T 1993 Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning – part I. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 103:299-312
- 4 Arnett G W, Bergman R T 1993 Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning – part II. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 103:395-411
- 5 Bennett J, McLaughlin R P 1997 Orthodontic management of the dentition with the preadjusted appliance. Isis Medical Media, Oxford (ISBN 1 899066 91 8) pp. 233-250. Republished in 2002 by Mosby, Edinburgh (ISBN 07234 32651)
- 6 Gianelly AA 1998 Distal movement of the maxillary molars. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 114:66-72
- 7 Graber T M 1969 Maxillary second molar extraction in Class II malocclusion. *American Journal of Orthodontics* 56:331-353
- 8 Bishara S E, Ortho D, Burkey P S 1986 Second molar extractions: a review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 89:415-424
- 9 Wilson W L, Wilson R C 1981 Modular orthodontics manual. Denver: Rocky Mountain Orthodontics
- 10 Basdra E K, Stellzig A, Komposch G 1996 Extraction of maxillary second molars in the treatment of Class II malocclusion. *Angle Orthodontist* 66(4):287-292
- 11 Fastlight J 2000 Tetragon: a visual cephalometric analysis. *Journal of Clinical Orthodontics* 34(6):353-360
- 12 Årtun J, Osterberg S K, Kokich V G 1986 Long-term effect of thin interdental alveolar bone on periodontal health after orthodontic treatment. *Journal of Periodontology* 57:341-346
- 13 Ruf S, Hansen K, Pancherz H 1998 Does orthodontic proclination of lower incisors in children and adolescents cause gingival recession? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 114:100-106
- 14 Riolo M et al 1974 Atlas of craniofacial growth. Center for Human Growth and Development, University of Michigan
- 15 Pancherz H, Ruf S, Kohlas P 1998 'Effective condylar growth' and chin position changes in Herbst treatment: a cephalometric roentgenographic long-term study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 114:437-446
- 16 Wolford L M, Cardenas K 1999 Idiopathic condylar resorption: diagnosis, treatment protocol and outcomes. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 116:667-677
- 17 Roth R 1972 Gnathological concepts and orthodontic treatment goals. In: Jarabak J R, Fizzell, J A (eds) *Technique and treatment with light wire appliances*, 2nd edn. Mosby, St Louis pp. 1160-1223

CASO LJ

Paciente adulta de 23,1 años de edad al inicio del tratamiento. El patrón esquelético es de ligera clase II (ANB 5°) e hipodivergente (MM 20°)

Presentaba una oclusión molar de clase II bilateral con aumento de la sobremordida y apiñamiento de los incisivos superiores y rotaciones. Estaban presentes todos los dientes definitivos, incluidos los terceros molares todavía por erupcionar. Se discutió con la paciente la posibilidad de un tratamiento combinado ortodoncia/cirugía ortognática pero la paciente deseaba evitar la cirugía. Por tanto, se decidió extraer los cuatro terceros molares y los primeros premolares superiores y tratar el caso dejando una clase II a nivel molar.

Se colocaron bandas o brackets en todos los dientes exceptuando los incisivos inferiores. Se realizó una separación de los incisivos inferiores y una reducción del esmalte interproximal.



Fig. 7.38



Fig. 7.41

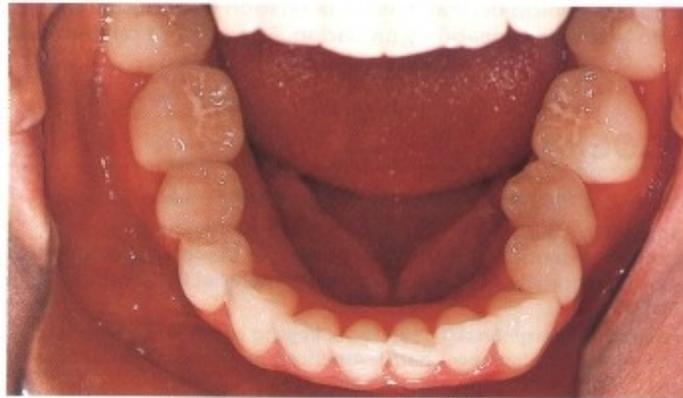


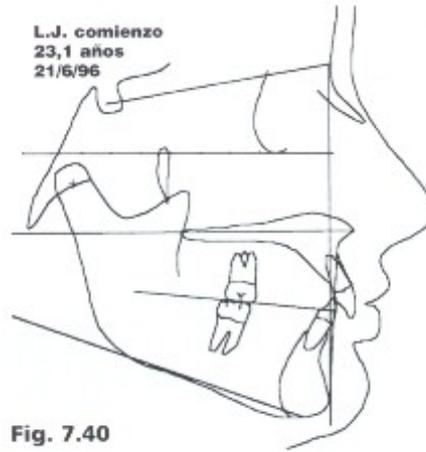
Fig. 7.44



Fig. 7.47



Fig. 7.39



L.J. comienzo
23,1 años
21/6/96

SNA \angle 82°
SNB \angle 77°
ANB \angle 5°
A-N \perp FH 3 mm
Po-N \perp FH 0 mm
WITS 3 mm
GoGnSN \angle 30°
FM \angle 20°
MM \angle 20°
1 to A-Po 6 mm
1 to A-Po 0 mm
1 to Max Plane \angle 111°
1 to Mand Plane \angle 98°

Fig. 7.40



Fig. 7.42



Fig. 7.43

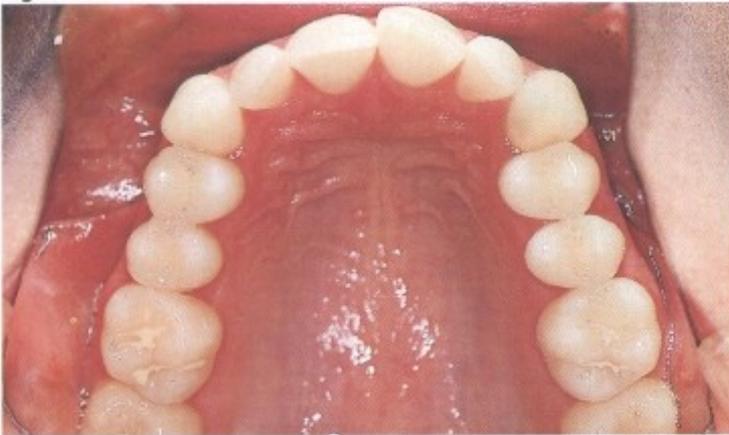


Fig. 7.45

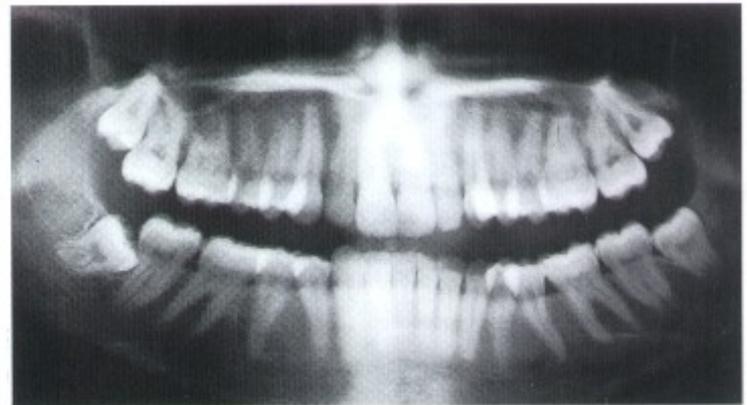


Fig. 7.46



Fig. 7.48

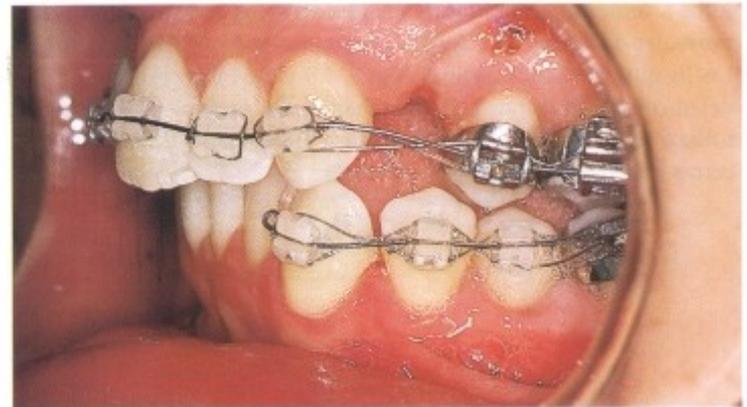


Fig. 7.49

A los 2 meses de tratamiento se colocan arcos de $0,017'' \times 0,025''$ NTT en ambas arcadas con retroligaduras en los caninos superiores. Se ha colocado una retroligadura sobre el canino inferior derecho para ayudar en la corrección de la línea media.

A los 5 meses de tratamiento se recolocaron las bandas de los primeros molares inferiores. Se colocan arcos rectangulares NTT en ambas arcadas y se han retirado las retroligaduras.

A los 8 meses de tratamiento se colocan arcos rectangulares normales de acero, con ligaduras distales en la arcada superior. Las ligaduras distales pasivas (figs. 7.59 y 7.61) normalmente se dejan colocadas durante 4 a 6 semanas. Después se pueden utilizar ligaduras distales activas (figs. 7.58, 7.62 y 7.64) para cerrar los espacios y corregir el resalte.



Fig. 7.50



Fig. 7.53

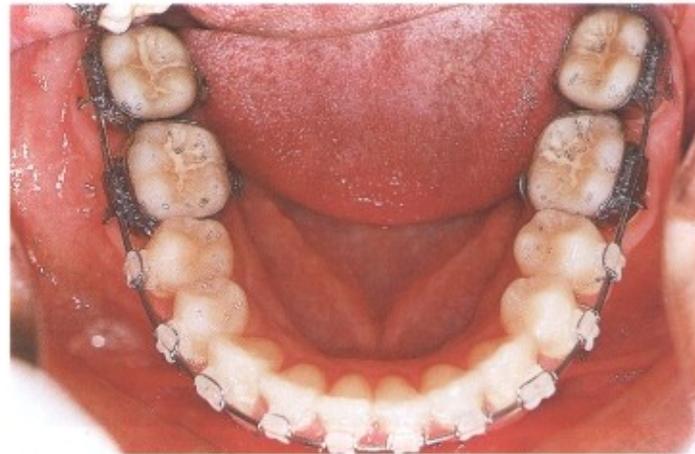


Fig. 7.56



Fig. 7.59



Fig. 7.51



Fig. 7.52



Fig. 7.54



Fig. 7.55

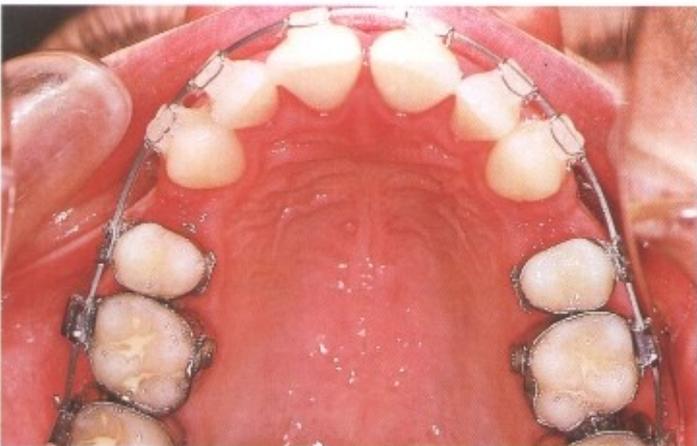


Fig. 7.57



Fig. 7.58

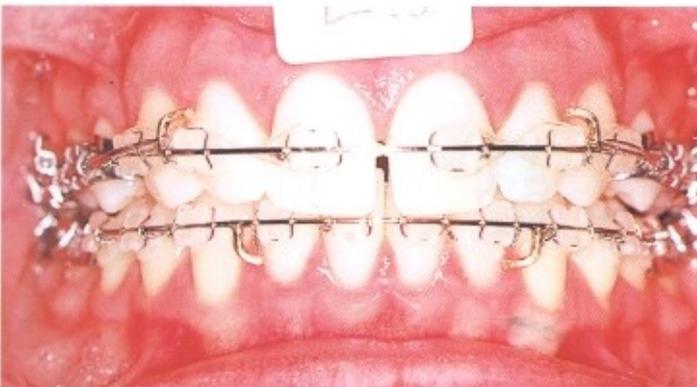


Fig. 7.60



Fig. 7.61

Al año de tratamiento se está consiguiendo el cierre de espacios superiores controlando el torque, utilizando ligaduras distales activas y un alambre rectangular de acero.

A los 15 meses de tratamiento el cierre de espacios superior estaba casi completado.

Se prosiguió con los procedimientos de asentamiento normales. Vista del caso a los 20 meses de tratamiento.

El caso tras un mes de asentamiento.



Fig. 7.62



Fig. 7.65



Fig. 7.68



Fig. 7.71



Fig. 7.63



Fig. 7.64



Fig. 7.66



Fig. 7.67



Fig. 7.69



Fig. 7.70

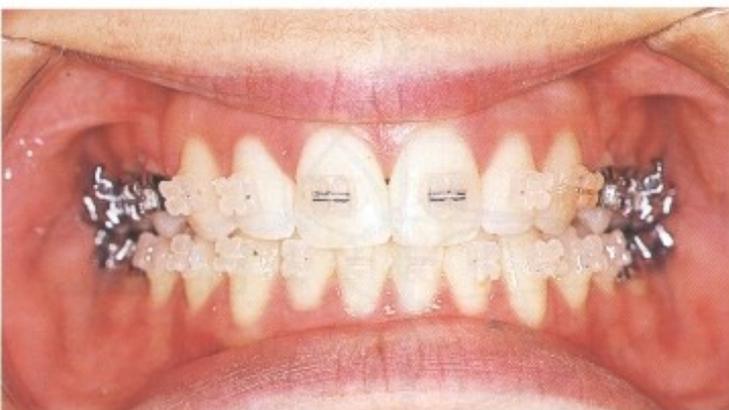


Fig. 7.72



Fig. 7.73

El caso tras quitar los aparatos.



Fig. 7.74



Fig. 7.77

El perfil facial es agradable y armónico. Como se había previsto, se produjo poco cambio cefalométrico durante el período de tratamiento. La duración del tratamiento activo fue de 21 meses.

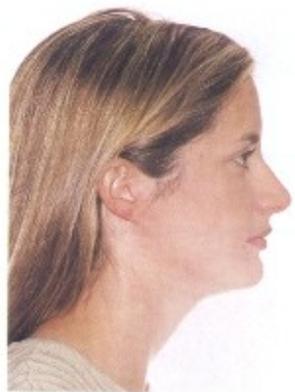
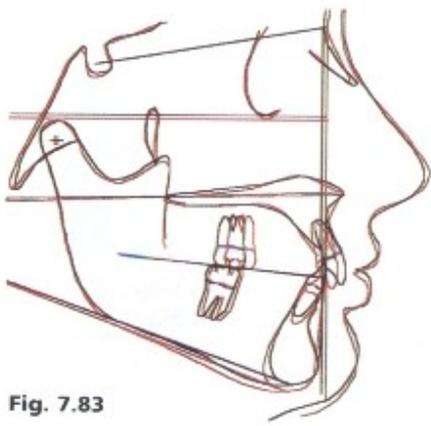


Fig. 7.80



SN en S

L.J. comienzo
L.J. final

Fig. 7.83



Fig. 7.75



Fig. 7.76

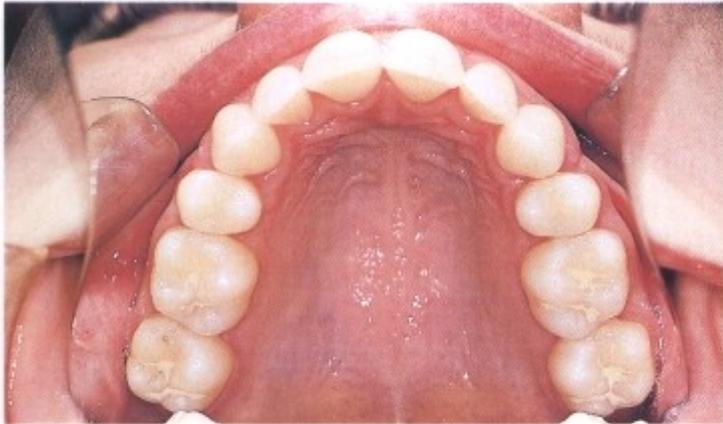


Fig. 7.78

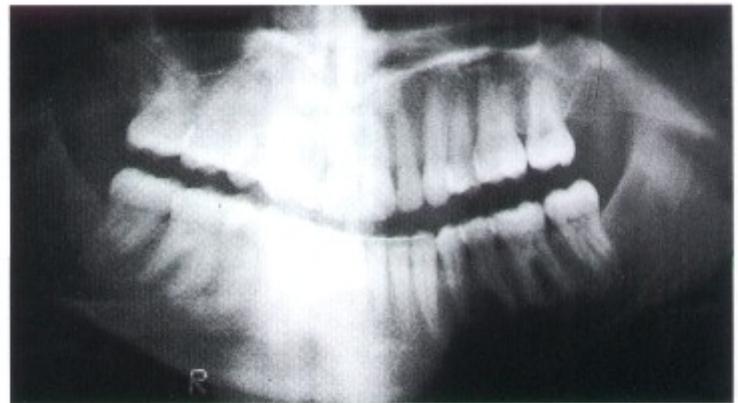


Fig. 7.79



Fig. 7.81

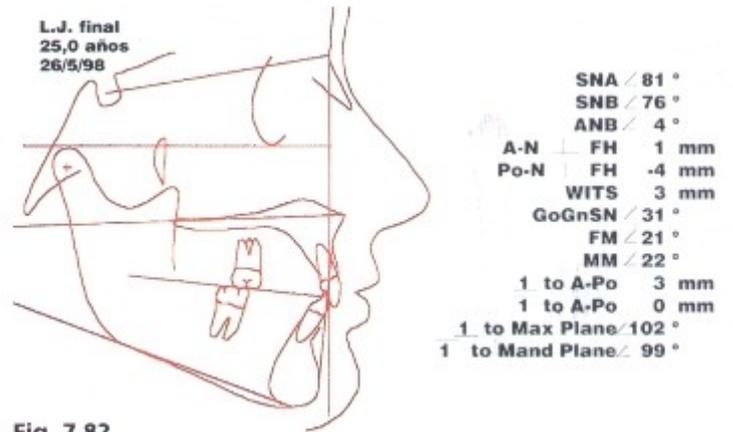
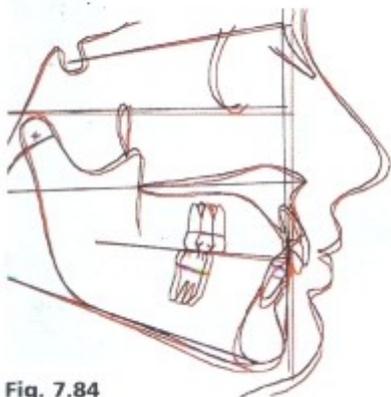


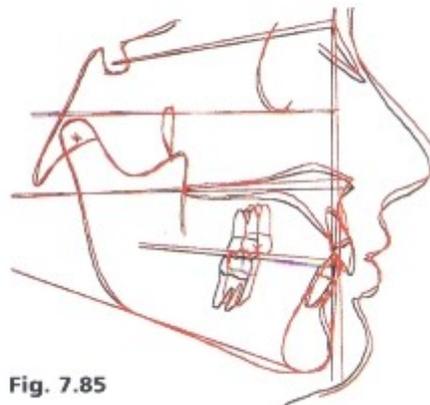
Fig. 7.82



Plano y curvatura palatinas

L.J. final
L.J. final

Fig. 7.84



Sinfisis y plano mandibulares

L.J. comienzo
L.J. final

Fig. 7.85

CASO TC

Paciente masculino de 11,4 años con relación esquelética de clase I (ANB 3°) y patrón facial ligeramente hipodivergente (MM 23°). Presentaba una ligera clase II dental. Este tipo de maloclusión es frecuente.



Fig. 7.86

La relación incisiva era casi normal a pesar de que existía una discrepancia de líneas medias de 2mm y una falta de espacio para los caninos superiores en erupción. La relación molar era de clase II de 3 mm en el lado derecho y de 2 mm en el lado izquierdo. Se escogió una forma de arco cuadrada.



Fig. 7.89

Las radiografías mostraban la presencia de todos los dientes en formación.



Fig. 7.92

Al inicio del tratamiento se colocaron bandas en los primeros molares y se pidió al paciente que utilizara un arco extraoral para dormir. En la arcada inferior se colocaron brackets en todos los dientes y se inició la nivelación y alineación con un alambre de 0,016" NIT. En los incisivos superiores se colocó un arco seccional trenzado.

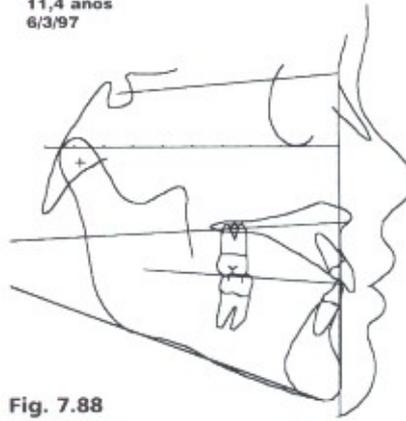


Fig. 7.95



Fig. 7.87

T.C. comienzo
11,4 años
6/3/97



SNA \angle 85°
SNB \angle 82°
ANB \angle 3°
A-N \perp FH 0 mm
Po-N \perp FH 0 mm
WITS 1 mm
GoGnSN \angle 26°
FM \angle 20°
MM \angle 23°
 \perp to A-Po 4 mm
 \perp to A-Po 0 mm
 \perp to Max Plane \angle 118°
 \perp to Mand Plane \angle 92°

Fig. 7.88



Fig. 7.90

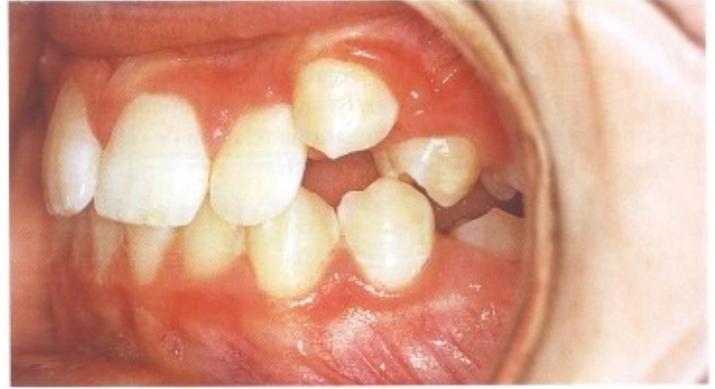


Fig. 7.91

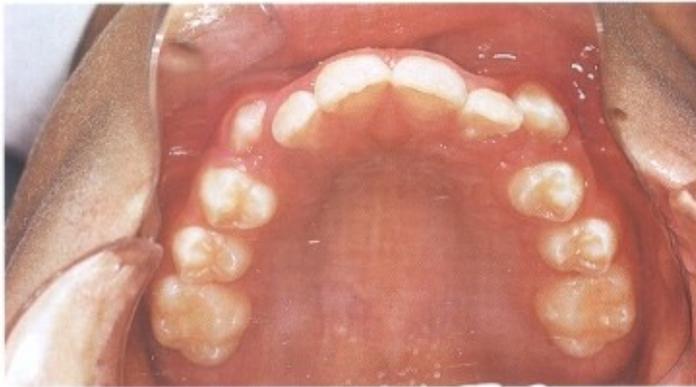


Fig. 7.93



Fig. 7.94

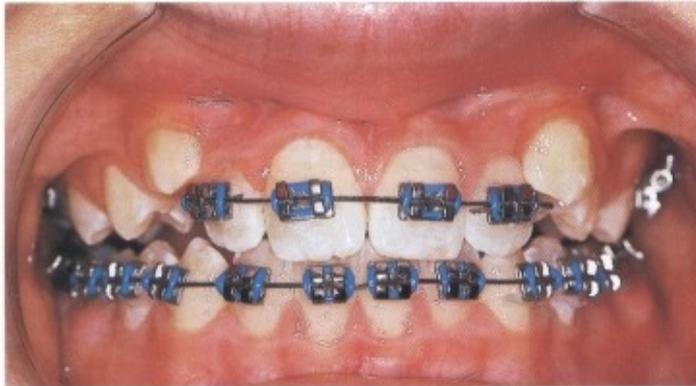


Fig. 7.96



Fig. 7.97

Vistas oclusales al inicio del tratamiento.

Secuencia fotográfica a los 2, 4 y 9 meses de tratamiento. Se colocó un gancho deslizante sobre un arco de 0,020". Durante el día llevaba elásticos de clase II y durante la noche el arco extraoral (fig. 7.102). Los molares y premolares superiores se movieron hacia distal hasta alcanzar una relación de clase I y se creó espacio para los caninos (fig. 7.103).

Fotografías oclusales a los 9 meses de tratamiento. Se mantuvo un arco lingual inferior de modo que no se produjera un movimiento mesial como respuesta a los elásticos de clase II. En la arcada inferior estaba colocado un arco rectangular de acero con ligaduras distales pasivas.

A los 18 meses de tratamiento con arcos rectangulares de acero en ambas arcadas, ligaduras distales pasivas en la arcada inferior y ligaduras distales activas en la arcada superior. En esta fase es frecuente tener que añadir el torque a la parte anterior del arco superior para conseguir un torque radículo-palatino de los incisivos superiores y corregir la oclusión en los segmentos laterales (v. pág. 284).

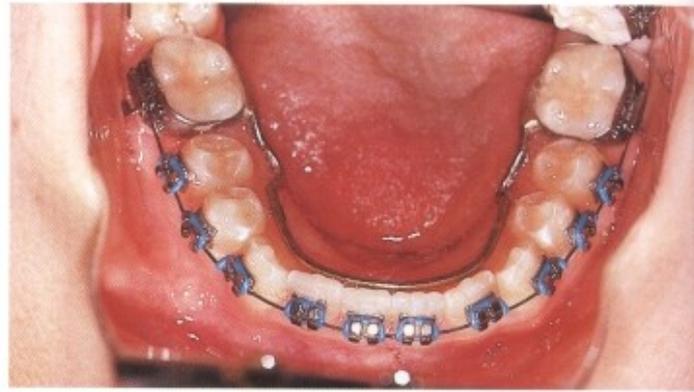


Fig. 7.98



Fig. 7.101

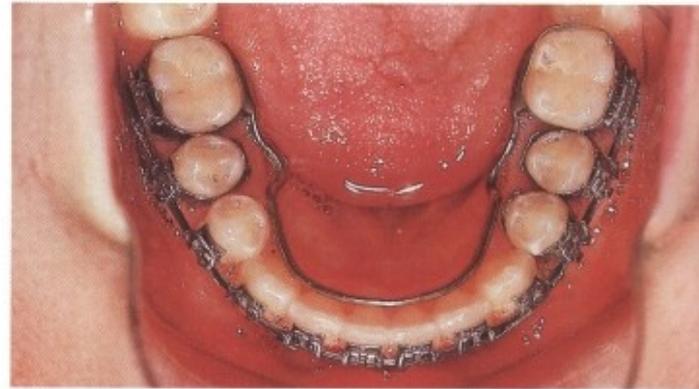


Fig. 7.104



Fig. 7.107



Fig. 7.99

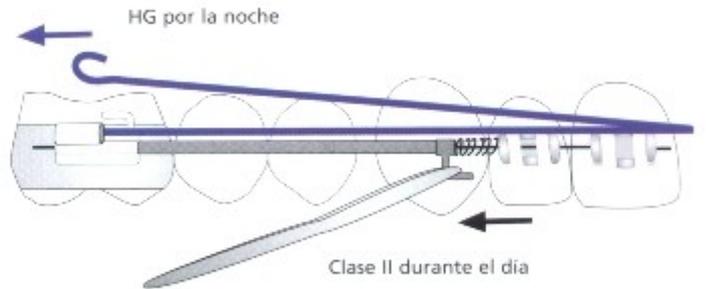


Fig. 7.100



Fig. 7.102



Fig. 7.103



Fig. 7.105



Fig. 7.106



Fig. 7.108



Fig. 7.109

El caso tras retirar los aparatos.

Fotos oclusales de caso tras el acabado. Se controló el desarrollo posterior de los terceros molares.

Al final del tratamiento la estética facial es equilibrada y armónica y los incisivos superiores e inferiores están bien colocados en el macizo facial.



Fig. 7.110

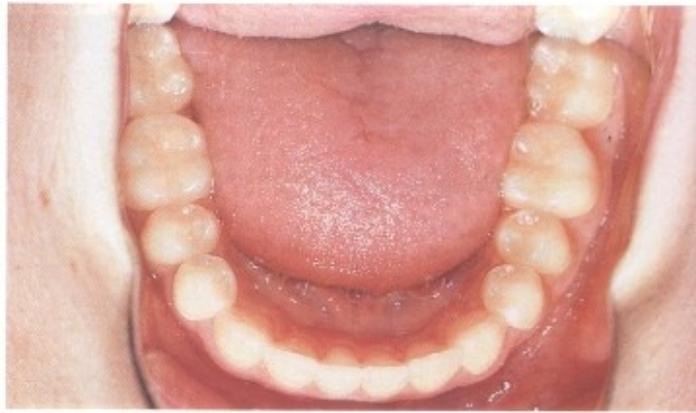


Fig. 7.113



Fig. 7.116



Fig. 7.111



Fig. 7.112

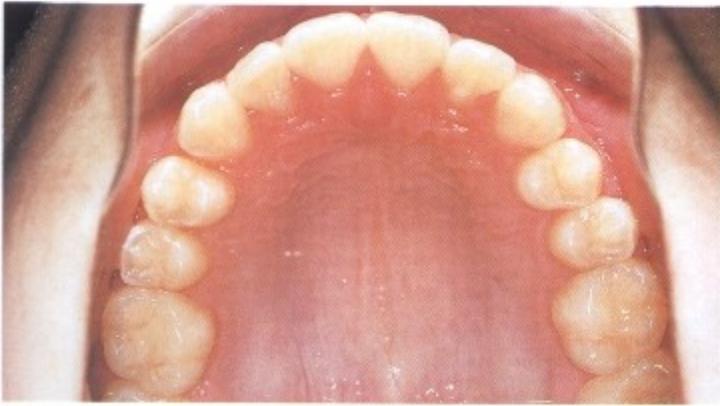


Fig. 7.114



Fig. 7.115



Fig. 7.117

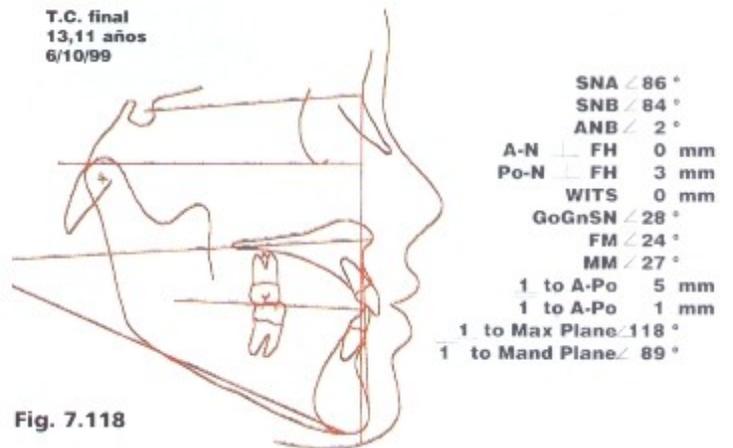


Fig. 7.118

CASO TS

Paciente femenina de 14,0 años de edad con bases esqueléticas de clase II (ANB 7°) y perfil facial de clase II.



Fig. 7.119

Dentalmente, la paciente presentaba una maloclusión de clase II división 1 con los incisivos inferiores ligeramente retroinclinados y un aumento del resalte. La relación molar era de clase II completa en el lado derecho e incompleta en el lado izquierdo.

Se determinó que la paciente tenía una forma de arcada ovoide. A nivel de los incisivos inferiores había un ligero apiñamiento. Las radiografías confirmaron que los terceros molares estaban en formación y que tenían un tamaño normal y una posición correcta.

Se decidió empezar el tratamiento sin extracciones y con un «twin block». Se informó a la paciente y a los padres que a medida que progresara el tratamiento se valoraría la extracción de los segundos molares superiores y de los terceros molares inferiores.

Al inicio del tratamiento con el «twin block» colocado. Se le indicó a la paciente que lo llevara todo el día.



Fig. 7.122

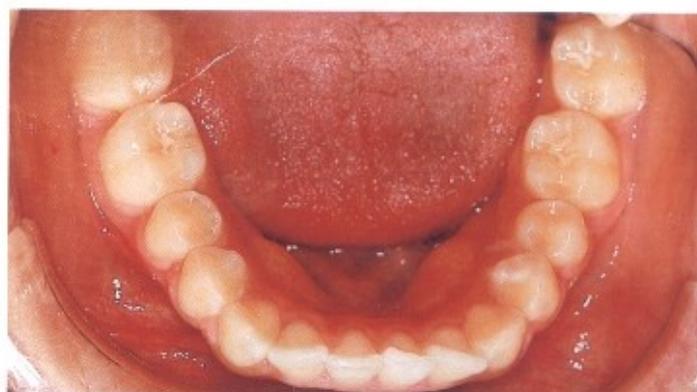


Fig. 7.125

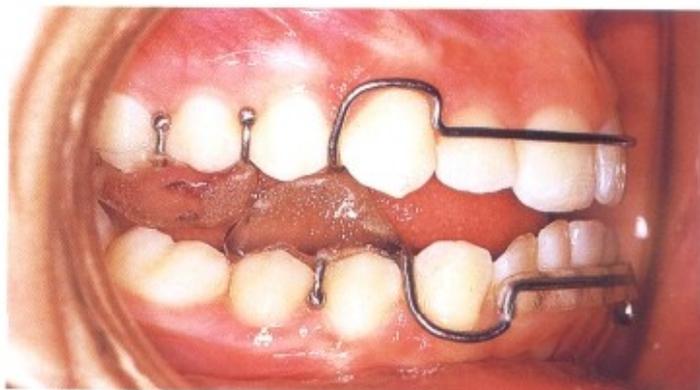


Fig. 7.128

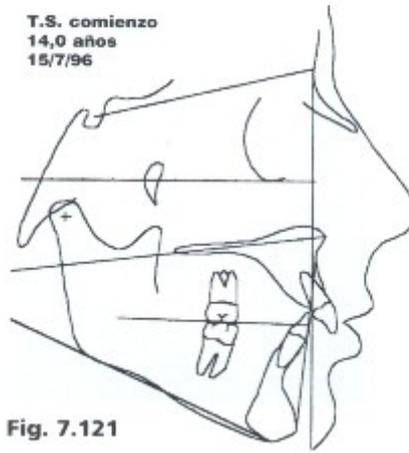
BIBLIOGRAFÍA

*Clark W J 1988 The twin block technique: a functional orthopedic appliance system. American Journal of Orthodontics 93:1-18.



Fig. 7.120

T.S. comienzo
14,0 años
15/7/96



SNA / 78°
SNB / 71°
ANB / 7°
A-N FH 1 mm
Po-N FH -5 mm
WITS 9 mm
GoGnSN / 38°
FM / 25°
MM / 32°
1 to A-Po 9 mm
1 to A-Po 0 mm
1 to Max Plane / 111°
1 to Mand Plane / 91°

Fig. 7.121



Fig. 7.123



Fig. 7.124



Fig. 7.126

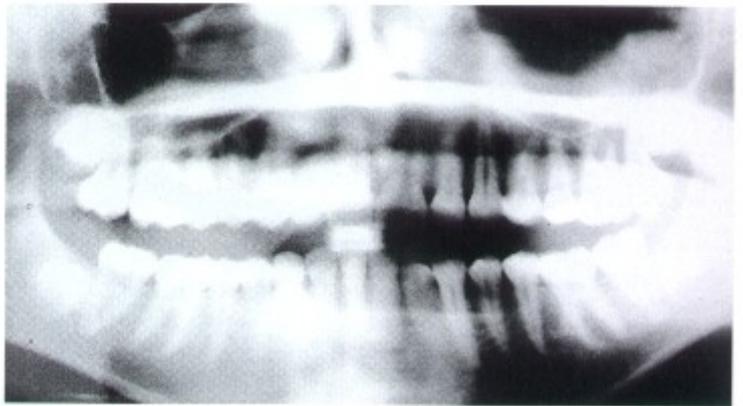


Fig. 7.127

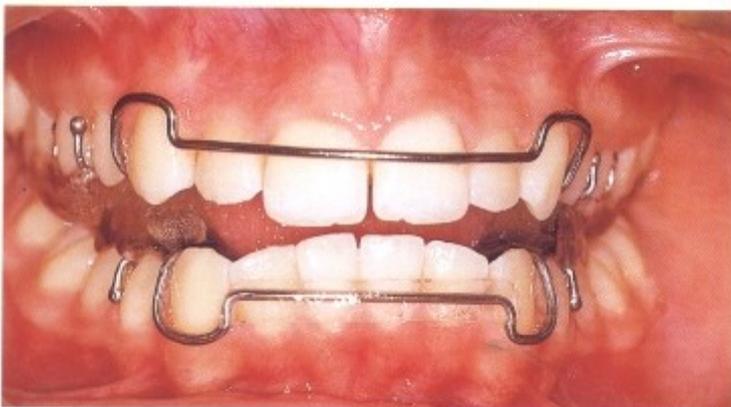


Fig. 7.129



Fig. 7.130

Vista oclusal del «twin block». Aparatos diseñados por el Dr. Bill Clark.

La paciente mostró una buena colaboración con el «twin block» y en estas fotos se ve el resultado a los 16 meses de tratamiento. El resalte se ha corregido por completo y se ha desarrollado la típica mordida abierta lateral.



Fig. 7.131



Fig. 7.134

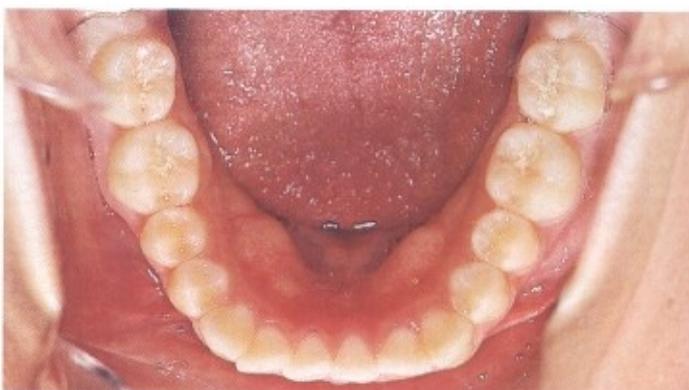


Fig. 7.137



Fig. 7.132

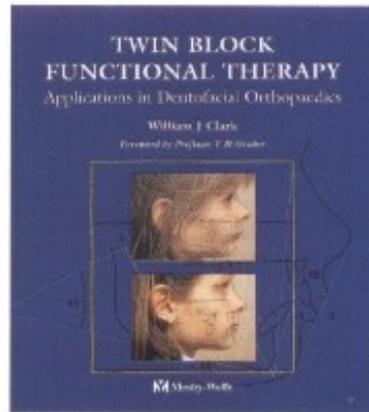


Fig. 7.133

Clark W J 1995 Twin block functional therapy: applications in dentofacial orthopedics. Mosby Wolfe (ISBN 0723 42120X). Nueva edición en 2002.



Fig. 7.135



Fig. 7.136



Fig. 7.138

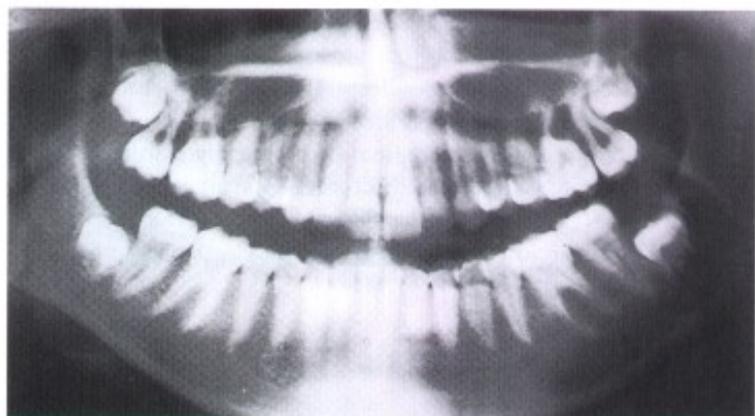


Fig. 7.139

Fotografías faciales y trazados cefalométricos a los 16 meses de tratamiento.

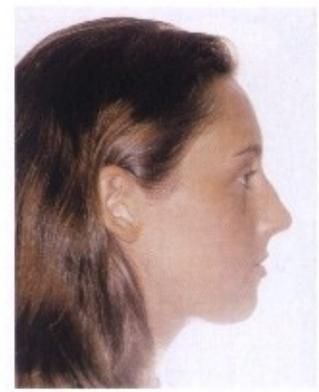
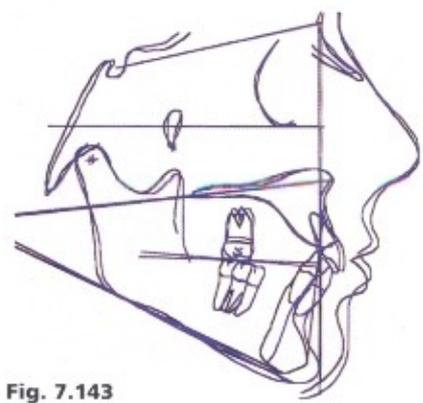


Fig. 7.140



SN en S'

T.S. comienzo
T.S. evolución

Fig. 7.143

A los 16 meses de tratamiento se retiró el «twin block» y se colocaron aparatos fijos en ambas arcadas. Aquí se ve el progreso del lado derecho 1, 3 y 8 meses después de la colocación de los aparatos fijos. En la fase de aparatos fijos se hizo una cierta reducción del esmalte interproximal de los incisivos inferiores. Después de los arcos de 0,016" NTT se colocaron arcos rectangulares NTT y después arcos de trabajo de acero. Para mantener la corrección del resalte se usaron elásticos ligeros de clase II.



Fig. 7.146

Los aparatos fijos estuvieron colocados un total de 16 meses. Aquí se ve el caso a los 10 meses de llevar aparatos fijos, durante la fase de asentamiento.



Fig. 7.149



Fig. 7.141

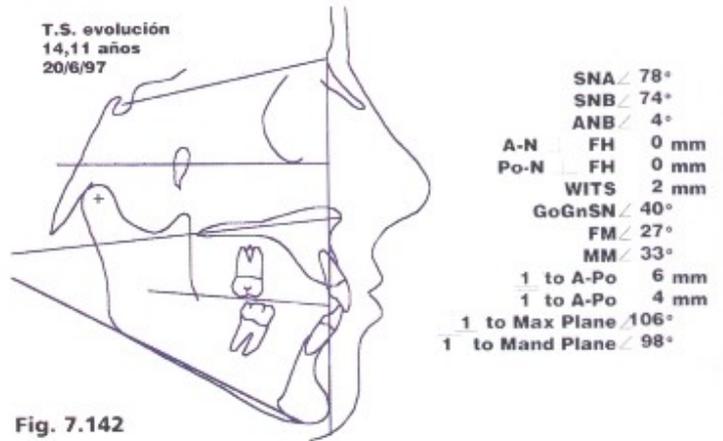
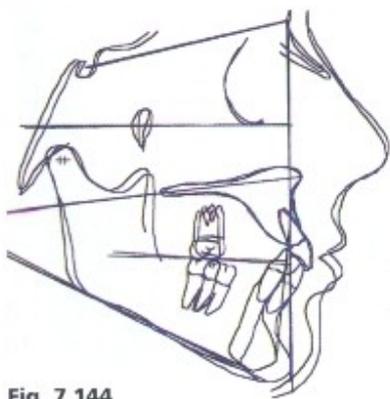


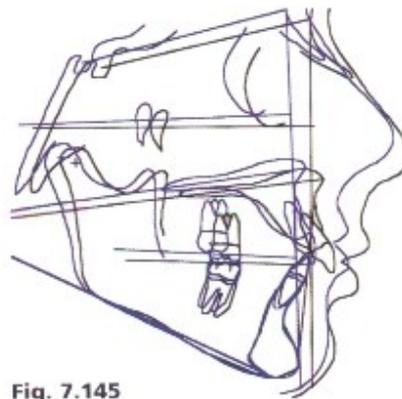
Fig. 7.142



Plano y curvatura
palatinas

T.S. comienzo
T.S. evolución

Fig. 7.144



Sínfisis y plano
mandibulares

T.S. comienzo
T.S. evolución

Fig. 7.145



Fig. 7.147



Fig. 7.148



Fig. 7.150

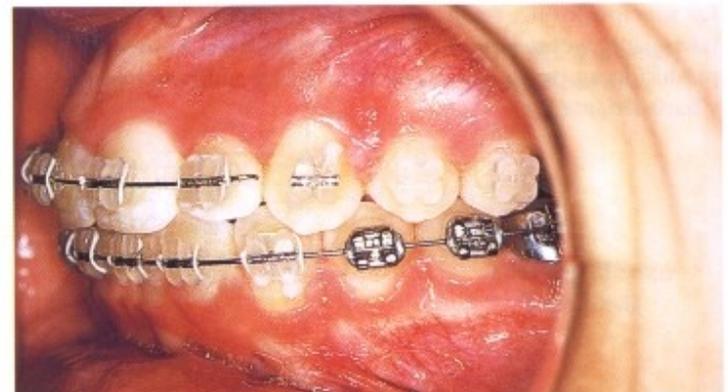


Fig. 7.151

El caso tras retirar los aparatos.

Se ha conseguido una buena mejora. Durante el tratamiento se discutió la posibilidad de realizar extracciones pero se observó que era posible corregir la maloclusión sin realizarlas. Se finalizó el caso con una forma de arcada ovoide.

Se consiguió una mejora agradable en la estética facial y en la figura 7.158 se pueden comparar los perfiles antes y después. El ángulo ANB cambió de 7° a 3° durante el período de tratamiento (fig. 7.2, v. pág. 164).

Las superposiciones cefalométricas muestran que, durante el tratamiento, sobre todo durante la fase del «twin block», se ha producido un crecimiento favorable de la mandíbula hacia abajo y hacia delante.



Fig. 7.152

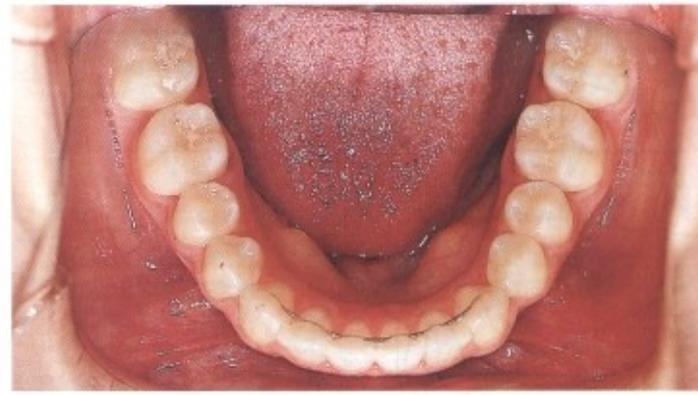
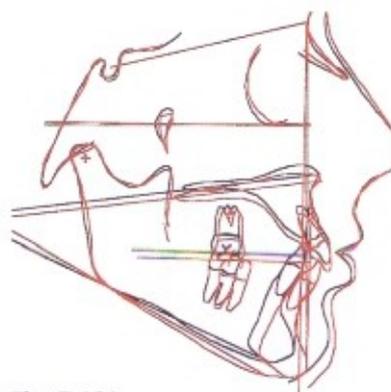


Fig. 7.155



Fig. 7.158



SN en S

T.S. comienzo
T.S. final

Fig. 7.161



Fig. 7.153



Fig. 7.154

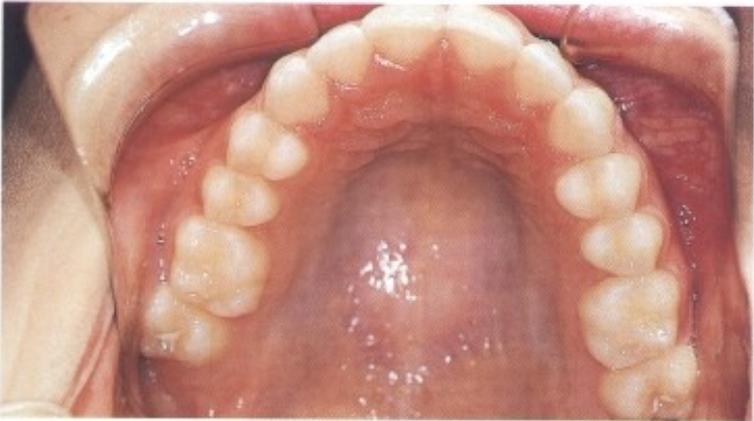


Fig. 7.156

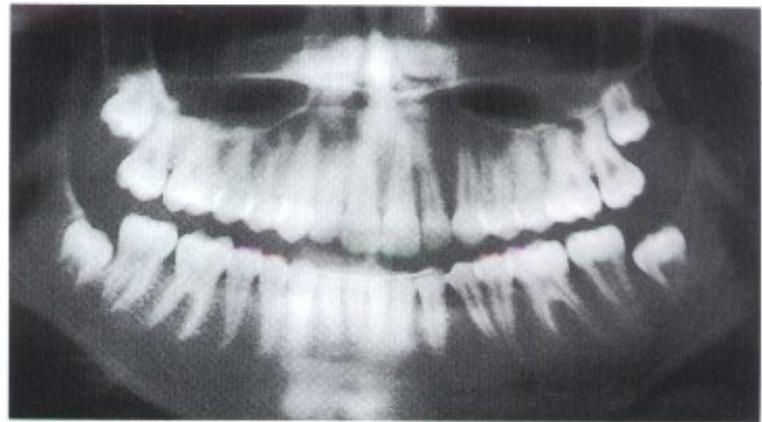


Fig. 7.157



Fig. 7.159

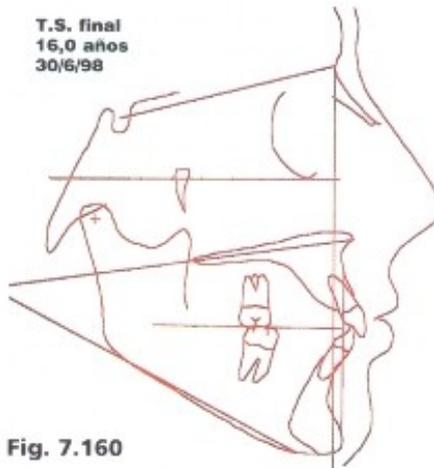
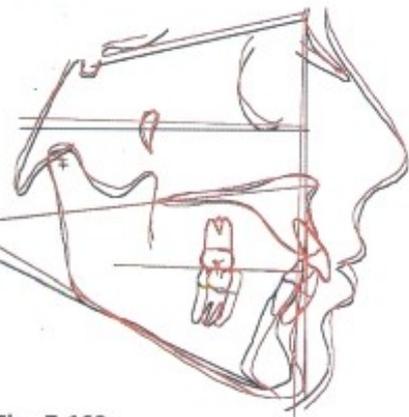


Fig. 7.160

T.S. final
16,0 años
30/6/98

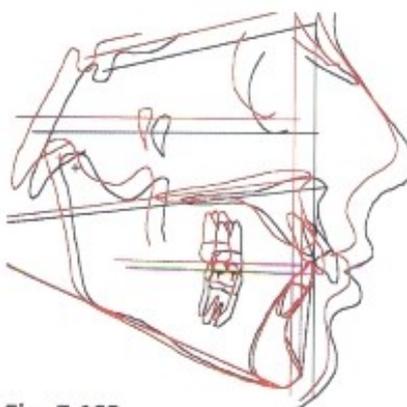
SNA / 78 °
SNB / 75 °
ANB / 3 °
A-N FH 3 mm
Po-N FH 3 mm
WITS 3 mm
GoGnSN / 43 °
FM / 28 °
MM / 36 °
1 to A-Po 7 mm
1 to A-Po 4 mm
1 to Max Plane / 111 °
1 to Mand Plane / 93 °



Plano y curvatura
palatinas

T.S. comienzo
T.S. final

Fig. 7.162



Sínfisis y plano
mandibulares

T.S. comienzo
T.S. final

Fig. 7.163

CASO DO

Paciente femenina de 19,11 años con bases esqueléticas de clase I (ANB 3°) y patrón facial ligeramente hipodivergente (MM 23°). Los incisivos superiores estaban retroinclinados 97° respecto al plano palatino y los incisivos inferiores también estaban retroinclinados 84° respecto al plano mandibular.



Fig. 7.164

La paciente presentaba una maloclusión típica de clase II división 2. La relación molar era de 1 mm en clase II en el lado izquierdo y de 5 mm en el lado derecho. Presentaba una desviación asociada de la línea media de 3 mm.



Fig. 7.167

El segundo molar inferior izquierdo había sido una fuente crónica de infecciones y presentaba un pronóstico muy pobre. Se decidió extraer este diente junto con los segundos molares superiores y el tercer molar inferior derecho.

Se extrajo el segundo molar superior derecho para equilibrar la pérdida del segundo molar inferior izquierdo. El segundo molar superior derecho se extrajo para ayudar a la mecánica de tratamiento a conseguir una relación de clase I.

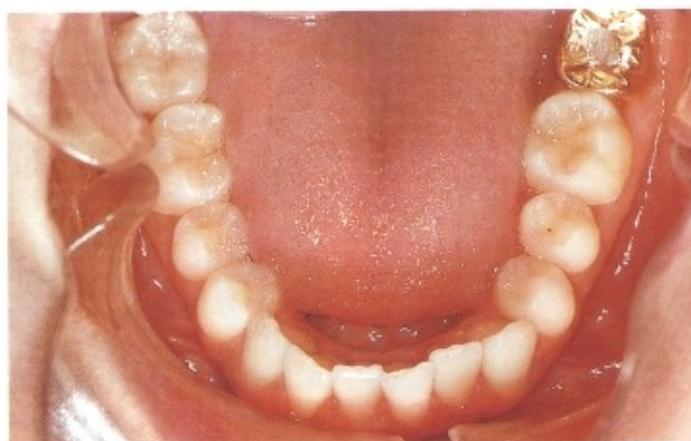


Fig. 7.170



Fig. 7.165

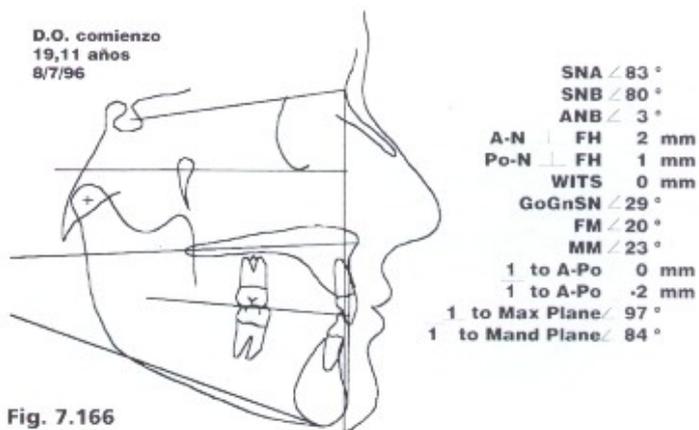


Fig. 7.166



Fig. 7.168



Fig. 7.169



Fig. 7.171

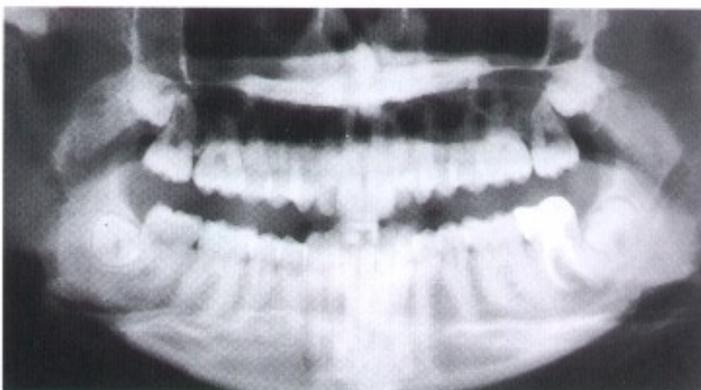


Fig. 7.172

Al inicio del tratamiento, se colocaron bandas en todos los molares y brackets en los dientes restantes. Además se proporcionó a la paciente una placa superior de acrílico con plano de mordida para llevar todo el día. Se colocó un arco inicial de 0,0175" trenzado con un dobléz a nivel del incisivo central superior izquierdo para reducir la fuerza. Al cabo de un mes se sustituyó por un arco 0,016" NTT. Durante los dos primeros meses llevó un arco 0,016" NTT en la arcada inferior. En la segunda visita se reposicionó la banda del segundo molar inferior izquierdo.



Fig. 7.173

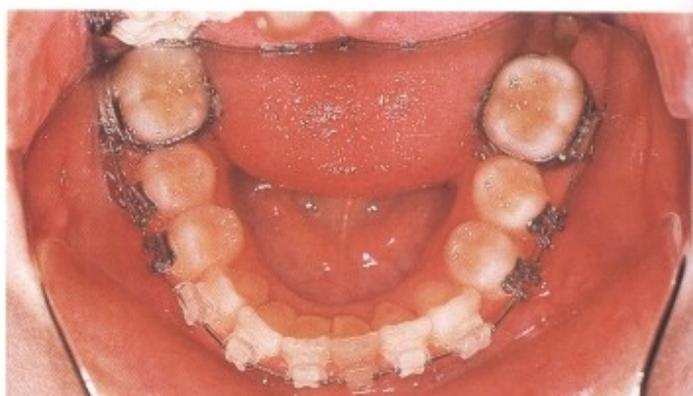


Fig. 7.176

Secuencia de fotografías del lado derecho que muestran la oclusión a los 2, 3 y 7 meses del tratamiento. A los 2 meses se colocaron arcos rectangulares de NTT en ambas arcadas y se suprimió la placa de acrílico. A los 7 meses, se colocaron arcos rectangulares de acero para completar la corrección de la sobremordida (v. pág. 111).



Fig. 7.179

Vistas oclusales del caso a los 8 meses de tratamiento. A la paciente se le solicitó que llevará elásticos de clase II durante todo el día para ayudar a la corrección de la sobremordida.

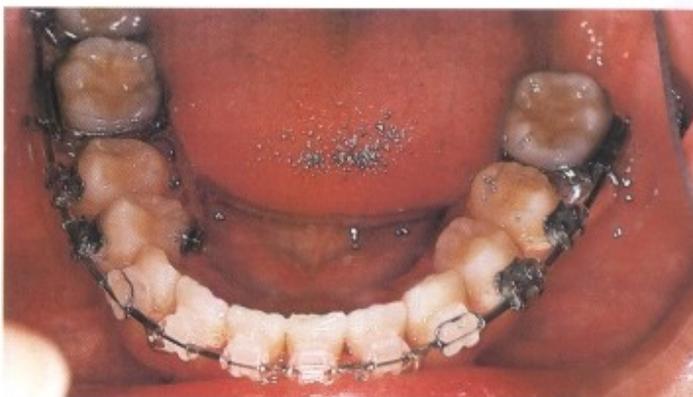


Fig. 7.182



Fig. 7.174



Fig. 7.175



Fig. 7.177

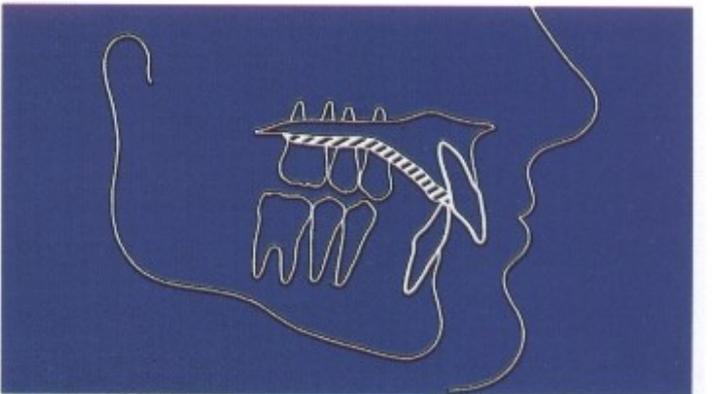


Fig. 7.178



Fig. 7.180



Fig. 7.181

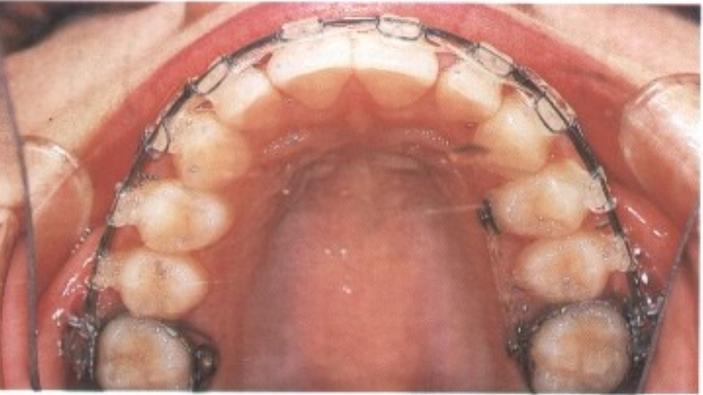


Fig. 7.183

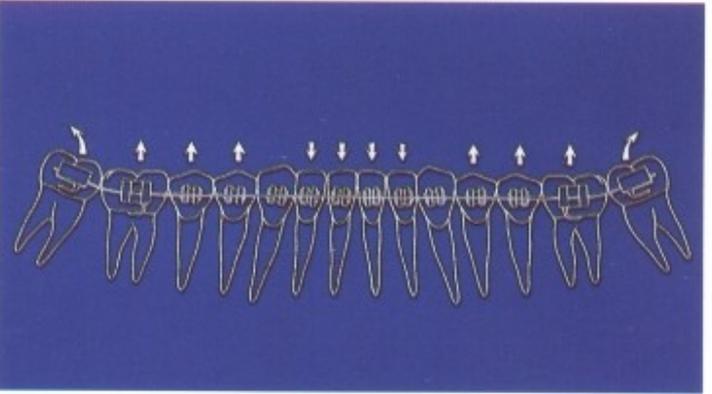


Fig. 7.184

A los dos meses de estar en la boca se añadieron curvas (v. pág. 137) invertidas a los arcos rectangulares. En la región de los incisivos se añadió un torque suplementario para ayudar a la apertura de la mordida.



Fig. 7.185



Fig. 7.188

A los 14 meses de tratamiento se inició el asentamiento, para lo que se utilizaron arcos de 0,016" NTT. Se colocó un gancho de Kobayashi en el canino superior derecho y a la paciente se le solicitó que llevara elásticos ligeros de clase II en ese lado para mantener la oclusión lateral y la corrección de la línea media.

En algunos casos de clase II se utiliza para el asentamiento un arco completo de 0,014" o 0,016" en la arcada superior (v. pág. 295). Estos alambres se pueden doblar por distal de los molares para controlar el resalte.



Fig. 7.191

El caso tras la retirada de los aparatos fijos y 1 mes adicional de asentamiento.



Fig. 7.194



Fig. 7.186



Fig. 7.187

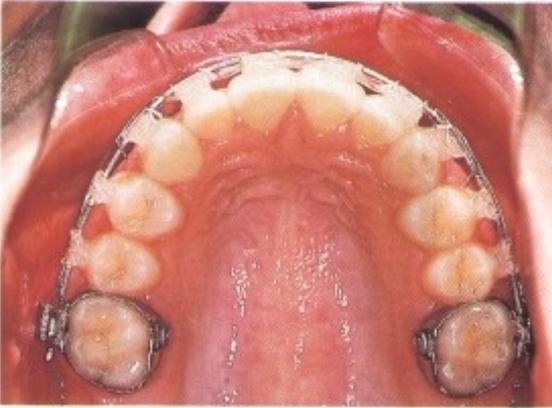


Fig. 7.189

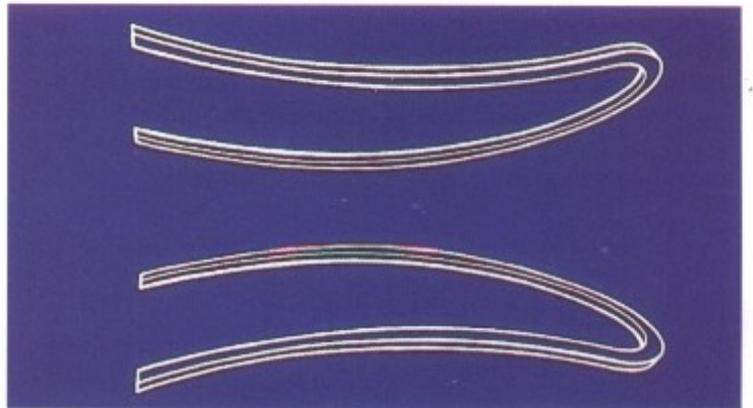


Fig. 7.190

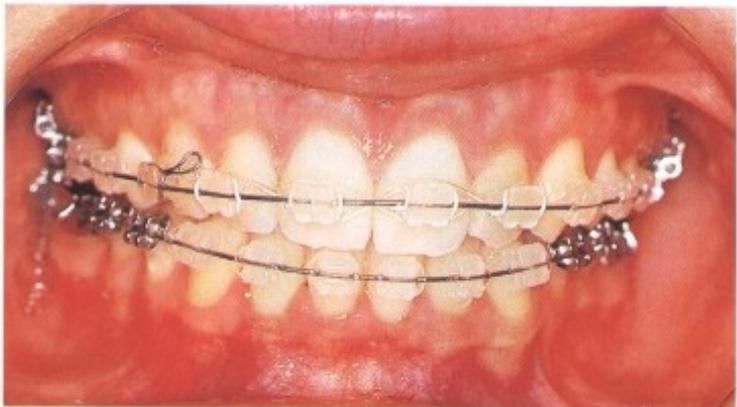


Fig. 7.192



Fig. 7.193



Fig. 7.195



Fig. 7.196

Fotos oclusales del caso tras quitar las bandas y 1 mes de asentamiento. Se acordó con la paciente controlar el desarrollo y erupción de los tres molares del juicio remanentes.



Fig. 7.197

Como resultado del movimiento de los incisivos hacia posiciones más adecuadas en el complejo facial se produjo una sutil, pero apreciable mejora en el perfil facial. Durante el tratamiento, el ángulo SNA aumentó de los 83° iniciales hasta los 84° (v. pág. 170). El ángulo SNB aumentó en 2° hasta los 82° finales (v. pág. 181).

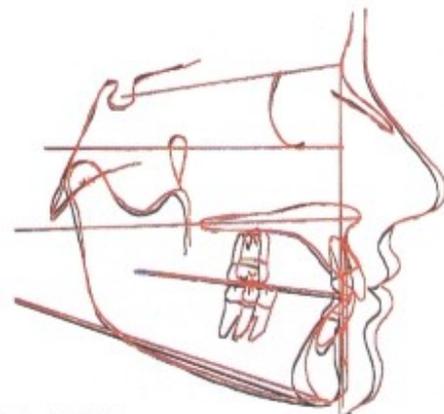


Fig. 7.200



Fig. 7.203

Las superposiciones confirman que la mayor parte de la corrección se ha producido por cambio dental a pesar que, durante el tratamiento, se produjo un cierto movimiento anterior del pogonion.



SN en S

D.O. comienzo
D.O. final

Fig. 7.206



Fig. 7.198

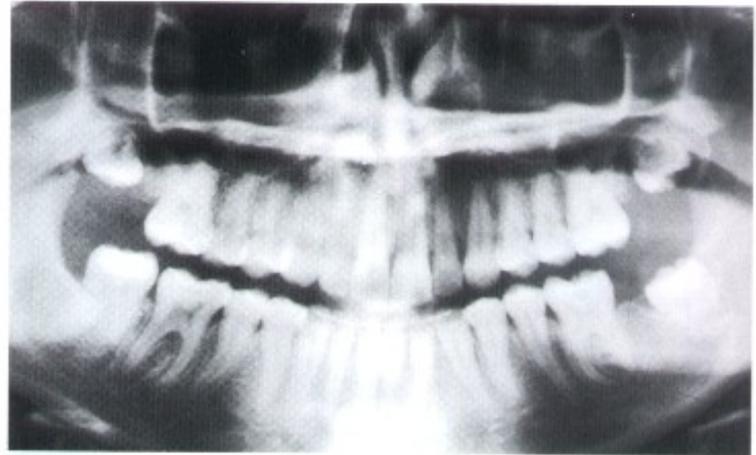


Fig. 7.199



Fig. 7.201

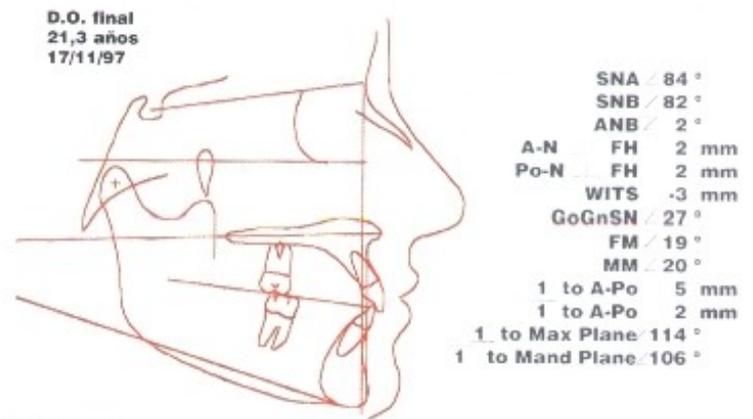


Fig. 7.202



Fig. 7.204



Fig. 7.205

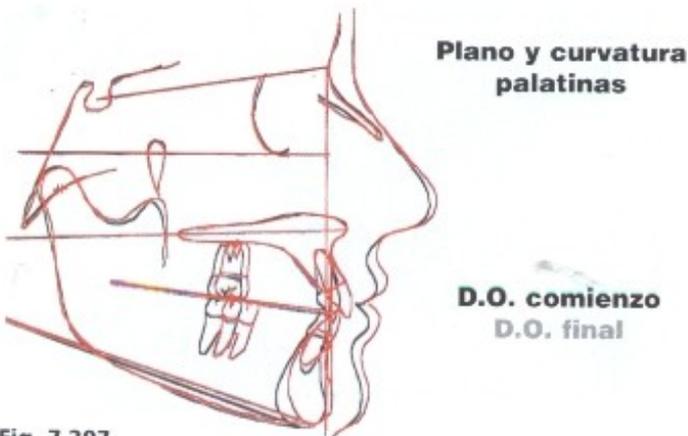


Fig. 7.207

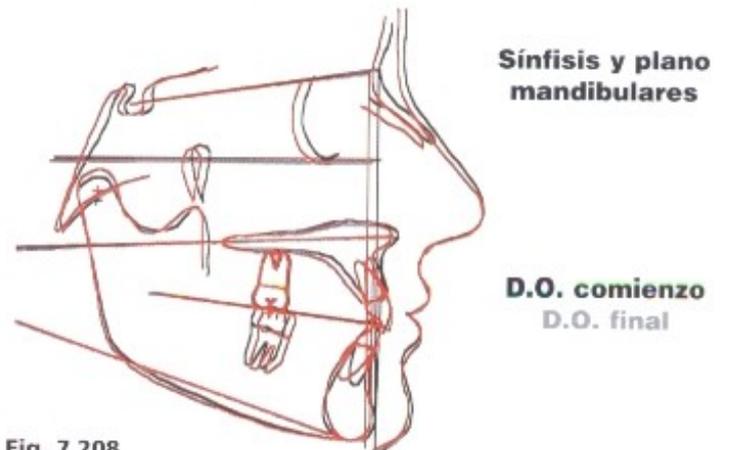


Fig. 7.208

Las fotografías intraorales a los 19 meses de finalizar el tratamiento muestran que el tercer molar inferior izquierdo ha erupcionado en una posición no ideal.

Se colocó un arco lingual de primer molar a primer molar y una banda en el tercer molar inferior izquierdo. Se utilizó un arco seccional y una ligadura de separación para enderezar el tercer molar inferior izquierdo.

Fotografías intraorales tras la corrección del tercer molar inferior izquierdo.

Fotografías oclusales tras completar el caso. Los terceros molares superiores erupcionaron en posiciones satisfactorias.



Fig. 7.209

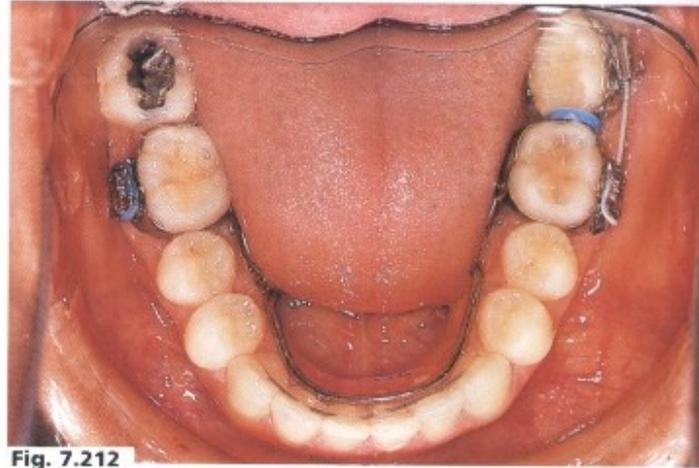


Fig. 7.212



Fig. 7.215

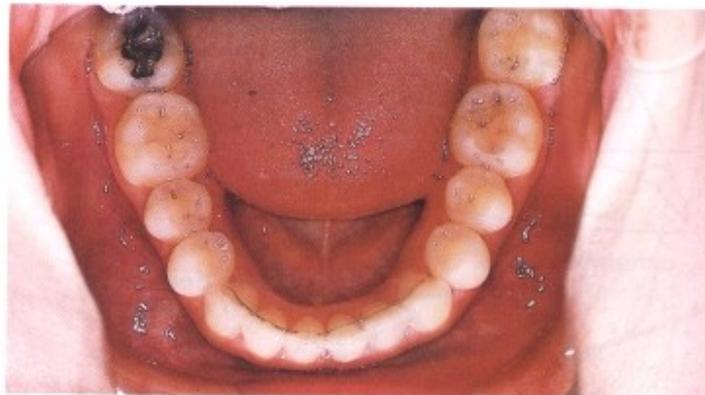


Fig. 7.218



Fig. 7.210



Fig. 7.211



Fig. 7.213



Fig. 7.214



Fig. 7.216



Fig. 7.217

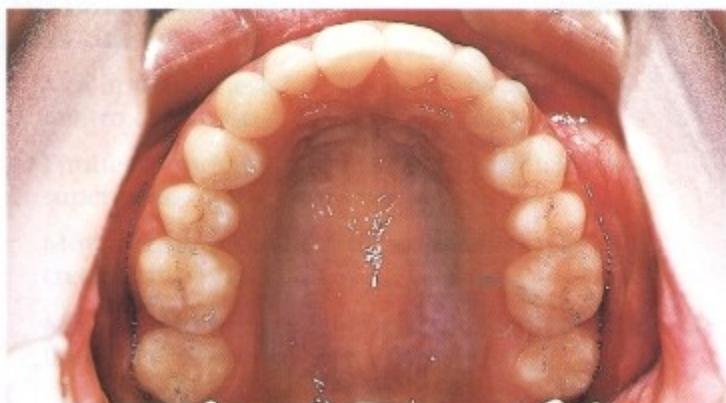


Fig. 7.219