

CASO CLÍNICO

Advansync®: otro tratamiento ortopédico de clases II

Juan Carlos Rivero Lesmes^a, Leticia Roldós Aparicio^{b,*} y Berta Esteve de Miguel Cassou^c

^aProfesor titular (en excedencia) de Profilaxis, Estomatología Infantil y Ortodoncia, Universidad Complutense de Madrid. Director del Máster de Ortodoncia, Departamento de Ortodoncia, Institución Universitaria Mississippi, Madrid, España

^bLicenciada en Odontología, Universidad del País Vasco. Máster en Ortodoncia, Institución Universitaria Mississippi, Madrid, España

^cLicenciada en Odontología, Universitat Internacional de Catalunya. Máster en Ortodoncia, Institución Universitaria Mississippi, Madrid, España

PALABRAS CLAVE

Aparatos funcionales fijos;
Clase II;
Avance mandibular;
Advansync®

KEYWORDS

Rigid functional appliances;
Class II;
Mandibular advancement;
Advansync®

Resumen

Se presenta una revisión histórica y clasificación de los distintos tipos de aparatos funcionales fijos para el tratamiento de las clases II como introducción a la presentación de un caso de una paciente de 12 años de clase II esquelética y dentaria patrón mesofacial tratada con un aparato funcional rígido fijo llamado M2M Advansync®.

© 2012 Sociedad Española de Ortodoncia. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Advansync®: a class II treatment alternative

Abstract

We review the different types of fixed functional appliances for class II treatment as an introduction to the presentation of the case of a 12-year-old, class II skeletal and dental patient, with a mesofacial pattern, treated with a fixed rigid functional appliance (M2M Advansync®).

© 2012 Sociedad Española de Ortodoncia. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: leticiaroldos@hotmail.com (L. Roldós Aparicio).

Introducción

Resumen histórico

Los aparatos funcionales nacieron de la mano de Norman W. Kinsley en 1879 con el famoso saltador de mordida (Bite Jumping)¹.

Mientras la aparatología funcional crecía en Europa en los años noventa, en EE. UU. la ortodoncia seguía centrándose en la aparatología fija. El Herbst fue el primer aparato de ortopedia funcional que traspasó fronteras y empezó a usarse en los EE. UU.¹.

El *monoblock* de Robin, en 1902, fue el primer aparato funcional removible del que se tiene constancia, pero hasta el activador de Andreasen no se introdujo el uso de ortopedia funcional en la práctica diaria. Ambos aparatos fueron mejorados y su uso se extendió por Europa, sobre todo en Alemania por Häulp, Bimler y Balters. Solo más tarde se introdujeron en la ortodoncia americana¹.

Los aparatos funcionales fijos aparecen en 1900². El Herbst fue diseñado para niños en fase avanzada de crecimiento, cuya cooperación no era fiable, y por eso se cementaba para ser llevado las 24 h al día. Fue introducido por Emil Herbst en 1905, pero sus resultados no se publicaron hasta 1935. Poco más se publicó sobre el aparato hasta 1979. Fue a partir de este año, con las nuevas publicaciones de Pancherz, cuando el Herbst volvió a recuperar su auge.

Pancherz³⁻¹⁰ reintrodujo el Herbst, usándolo inicialmente como un mecanismo de investigación clínico-experimental ortodóncico-ortopédico. Pero con los años, gracias a su eficacia, lo convirtió en uno de los aparatos más usados para el tratamiento de las clases II esqueléticas.

Efectos dentoalveolares y ortopédicos de los aparatos funcionales fijos

Existe controversia entre los autores sobre el efecto producido por los aparatos funcionales como demuestran Aelberst y Dermant^{11,12} en su revisión bibliográfica. Charlier, Petrovic, Herrmann-Stutzmann¹³ estudiaron en ratas los efectos del avance mandibular sobre la zona precondroblástica del cóndilo. McNamara et al.¹⁴⁻¹⁹ realizaron estudios similares sobre macaco *Rhesus*. Todos ellos concluyen que se puede estimular el crecimiento condilar y remodelar la fosa glenoidea.

Los 2 mecanismos de acción fundamentales de los aparatos funcionales consisten en:

- 1) El crecimiento mandibular total (crecimiento condilar): Pancherz⁴⁻¹⁰ en sus estudios longitudinales sobre humanos muestra que el aparato funcional incrementa la longitud mandibular en el tratamiento de las maloclusiones de clase II.
- 2) El remodelamiento de la fosa glenoidea: otros estudios más recientes de Pancherz y Ruf⁷⁻⁹ con resonancia magnética evidencian un crecimiento condilar efectivo, un cambio en su dirección, y remodelado del cóndilo y fosa. Al inicio del tratamiento se avanza la mandíbula hasta una posición incisal borde a borde y los cóndilos se posicionan en la parte anterior de la eminencia articular. A lo largo del tratamiento, no obstante, los cóndilos vuelven progresivamente a su posición original en la fosa. Esto es debido

a cambios adaptativos dentales y esqueléticos: movimiento posterior distal de la dentición del maxilar y movimiento anterior mesial de los dientes de la mandíbula, estimulación de crecimiento sagital del cóndilo en una dirección más favorable, y remodelación de la fosa glenoidea. Al final del tratamiento, el disco vuelve a su posición previa o se sitúa en una posición ligeramente retrusiva. Por lo tanto, en principio no hay efecto sobre la articulación temporomandibular, y si existe una modificación, es una retrusión del disco articular que puede aprovecharse en el tratamiento de desplazamientos discales anteriores^{20,21}.

Aparatos ortopédicos fijos

En los últimos años se han estado buscando aparatos que dependan menos de la cooperación de los pacientes. Aunque siempre es necesaria una buena colaboración para que el tratamiento tenga éxito, especialmente cuando lo que queremos es un efecto más esquelético que dentoalveolar.

Estos aparatos se fijan en los arcos superiores e inferiores y la aplicación de la fuerza se transmite directamente a los dientes a través de un sistema de apoyo².

Las ventajas de los sistemas funcionales fijos sobre los removibles son:

- Estímulo continuo para el crecimiento mandibular: diseñados para utilizarlos 24 h.
- Menor tamaño que permite una mejor adaptación a funciones tales como masticación, deglución, habla y respiración.
- Requiere mínimo esfuerzo al reducir la necesidad de cooperación del paciente disminuyendo el tiempo total de tratamiento.

La principal desventaja es el movimiento dental no deseado como la vestibuloversión de los incisivos inferiores.

En los últimos años han aparecido aparatos para intentar evitar la proinclinación de incisivos inferiores (arcos linguales, arcos vestibulares de mayor diámetro, arcos de acero con torque o *brackets* en incisivos inferiores de bajo torque) permitiendo una fácil adaptación.

Los aparatos funcionales fijos pueden ser flexibles (permiten al paciente cerrar en relación céntrica durante el tratamiento) o rígidos (no permiten volver a relación céntrica durante el tratamiento). Los flexibles producen mayor cantidad de movimiento dentario. Ambos aparatos corrigen la clase II a expensas del movimiento dentoalveolar pero los rígidos buscan mayor efecto ortopédico².

Objetivos

El objetivo de este artículo es dar a conocer otro método de ortopedia de avance mandibular fijo con el que se obtienen buenos resultados como los del caso clínico que se presenta.

Corrector molar a molar Advansync®

El Advansync® fue diseñado por Dischinger²² para el tratamiento ortopédico de las clases II y poder ser usado a la vez con aparatología fija ortodóncica.

Lo que diferencia este aparato del resto de mecanismos fijos para el avance es su anclaje sobre ambos molares superior e inferior. Las bandas, a diferencia del Herbst, Jasper Jumper..., deben colocarse en los primeros molares superior e inferior del paciente. Esto es lo que le dio el nombre original de corrector molar a molar (M2M).

La idea era crear un aparato con las ventajas del Herbst pero mucho más pequeño y cómodo. Introduciendo 4 piezas en el mecanismo pudo hacerlo más pequeño, necesitando únicamente *atches* en los molares.

Las ventajas son:

- Actúa ortopédicamente mientras se lleva un tratamiento fijo de ortodoncia, ahorrando unos 6 meses de terapia. De esta manera, cuando se retira el Advansync®, la ortodoncia está casi completada, faltando poco tiempo para eliminar la aparatología fija (muchos casos han necesitado solo de 14 a 18 meses).
- Los *atches* van únicamente en los molares, contrariamente a los del Herbst que van en molares y primeros premolares, haciendo imposible la colocación de *brackets* en premolares. Con el Advansync® es posible el uso de *brackets* en toda la arcada.
- Habilidad para controlar los dientes mandibulares. El Herbst produce fuerzas protrusivas en la mandíbula (llevando incisivo inferior hacia abajo y hacia delante). Con Advansync® la fuerza es solo en los molares. Incluso estudios cefalométricos demostraron un movimiento a lingual de los incisivos inferiores. Con este diseño se observó poco movimiento dental o casi nulo en la mandíbula, consiguiendo puramente un efecto ortopédico²³.

Su principal desventaja es que el tubo de los molares tiene una posición muy gingival, condicionando el cementado de *brackets* en una posición demasiado cercana a la encía.

Conexión y cementado

El Advansync® está disponible en un juego (fig. 1) o por los laboratorios Association American Orthodontit.

Se recomienda el uso previo de separadores en los molares para facilitar la inserción de las bandas en el caso de que se use el juego, pues estas se probarán en clínica. Si se va a pedir su fabricación al laboratorio, deben tomarse impresiones para saber el tamaño de las bandas de molares.

En la siguiente visita, se eliminan los separadores y se cementaran, en primer lugar, las bandas de los primeros molares inferiores.

A continuación se introducen los tornillos en cemento fijador antes de su inserción. Se atornilla el mecanismo de las bielas (diferenciando derecha e izquierda) a las bandas de los primeros molares superiores con una llave tipo Allen.

Se une la biela a la banda con una cadeneta para mantenerla cerrada y que la bisagra no moleste durante el cementado y se cementan las bandas con cemento de vidrio ionómero de vidrio (Ketac Cem) o resina (Resilience) (fig. 2).

Los *brackets* de segundo premolar a segundo premolar se colocan en este momento, mejor con métodos de cementado directo ya que los premolares necesitan ser cementados muy a gingival.

Se usará un arco de primer molar a primer molar de 0,14 de cobre, níquel y titanio en ambas arcadas, que será llave del tratamiento.

La biela se atornilla en boca a las bandas inferiores (mesial o distal según las necesidades de avance) y la primera activación guiará al paciente a clase I canina.

Si en el avance hay interferencias al atornillar la biela en la parte inferior, existen unos alargadores de tornillo para colocar en las bandas inferiores.

Una vez activado el Advansync® unos 4 mm a cada lado, hay que comprobar que las líneas medias se centren (en caso de que no haya desviación dentaria, en el que entonces no deben centrarse). Si no coinciden, se usaran unas anillas en el lado hacia el que la línea inferior se desvía. Estas mismas anillas nos servirán para futuras activaciones del aparato si queremos realizar más avance (fig. 3).

Al inicio, muchos tendrán mordida abierta posterior por la ligera intrusión que pueden realizar las bielas.

Citaremos al paciente a las 6 semanas en el caso de que lleve muelles abiertos, y si no, lo veremos a las 12 semanas,



Figura 1 Juego de bandas y aditamentos.

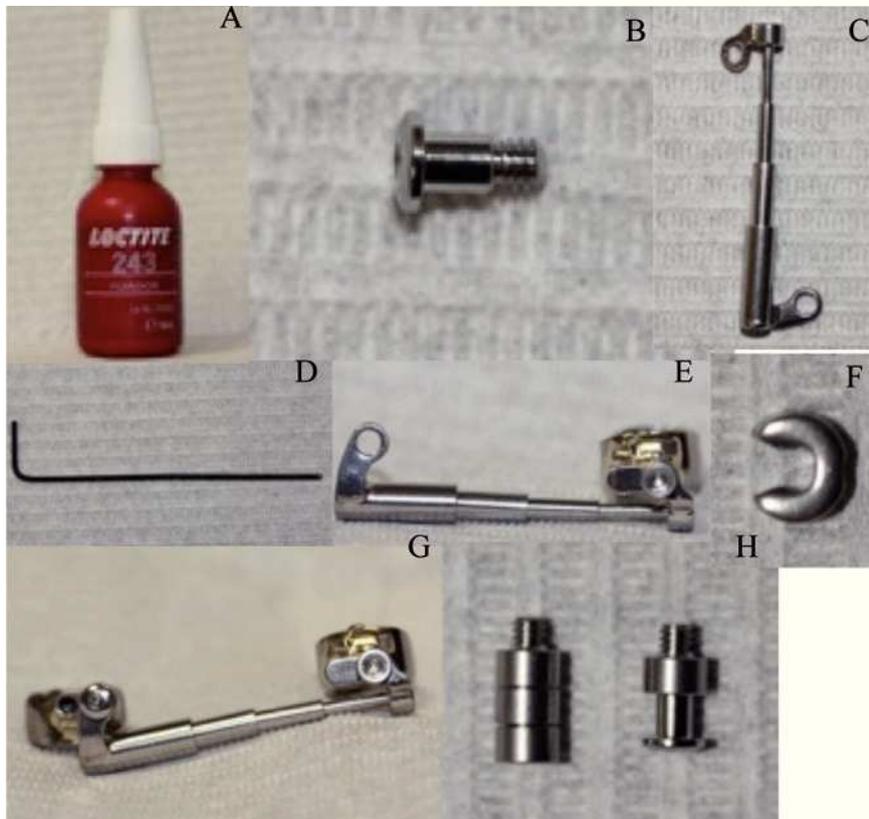


Figura 2 A. Cemento fijador. B. Tornillo. C. Biela. D. Llave Allen. E. Biela atornillada a la banda. F. Anilla crimpable activación avance. G. Biela atornillada a bandas superior e inferior. H. Alargador.



Figura 3 Advansync[®] en boca.

momento en que cambiaremos los arcos por 0,14 x 25 de cobre, níquel y titanio.

Debemos dejar el aparato hasta conseguir una sobrecorrección, dejando al paciente en clase III canina²⁷.

El 50% de las clases II tienen asimetría ósea. En estos casos, si la mandíbula tiene la línea media desviada, hay que sobre corregirla dejándola desviada hacia el lado opuesto, con una distancia de medio incisivo inferior¹⁰.

Si a las 12 semanas el paciente no está sobre corregido, lo citaremos 12 semanas más tarde y haremos una resonancia para comprobar que el cóndilo está centrado en la fosa. Si está centrado, retiraremos el Advansync® a la semana. Si no está centrado, le haremos volver a las 6 semanas para hacerse otra resonancia²⁷.

La remoción del aparato es tan simple como usar un quitabandas y eliminar el cemento.

Tras la eliminación del aparato no se cementan los tubos hasta a la semana por estar las encías irritadas tras su uso. Se acabará el caso con ortodoncia fija convencional y la mandíbula necesitará de unos 2 a 6 meses para posicionarse en clase I¹¹.

Material y métodos

Niña que acude con 12 años a consulta, sin antecedentes de enfermedades importantes, no toma medicación ni tiene aún la menarquia.

Exploración facial

Presenta tercios faciales proporcionados y simetría facial. Sonrisa asimétrica basculamiento del plano oclusal, más elevado el lado derecho. Línea media dentaria superior centrada con la facial. Presenta sonrisa gingival.

Perfil convexo y protruido con ángulo nasolabial cerrado y surco labiomentoniano marcado (fig. 4).

Exploración intraoral

Línea media dentaria inferior desviada 2 mm a la derecha respecto a la superior. Sobremordida aumentada de $\frac{3}{4}$ y torque negativo sectores laterales. Clase II molar y canina bilateral con resalte de 5 mm y diastemas en ambas arcadas (fig. 5).



Figura 4 Fotos faciales iniciales.



Figura 5 Fotos intraorales iniciales.

Exploraci3n funcional

Línea media dentaria permanece desviada en apertura (desviaci3n dentaria). No presenta distanciamiento ni prematuridades y existe disclusi3n posterior en protrusiva y lateralidades. Degluci3n adulta, macroglosia y respiraci3n nasal.

- Clase II 3sea (Wits 5,5, convexidad aumentada, por posici3n).
- Patr3n de crecimiento mesofacial.
-  ngulo interincisivo aumentado.
- Incisivo superior linguoversionado respecto a su base 3sea (Burstone 101,7).
- Incisivo inferior vestibuloversionado respecto a su base 3sea (IMPA: 103,3).
- Biproquelia.
- Vía a3rea inferior reducida (fig. 6).

Plan de tratamiento

Advansync[®] + aparatología fija Tip-Edge.

Primera fase

Aparatología funcional de avance:

- Advansync[®]

Segunda fase

Aparatología fija: aparatología fija *multibracket* Tip-Edge:

- Levantes posteriores para evitar en molares efecto del *tip-back*; cambiar por anteriores después.
- Elásticos de clase II.
- Recuperar torque anterosuperior con auxiliares de torque.

Resultados

El tratamiento consisti3 en 12 meses de avance con Advansync[®] y posterior cementado de aparatología fija *multibrackets* Tip-Edge en arcada superior. Se activ3 el Advansync[®] unos 4 mm a cada lado, comprobando que las líneas medias se centraban. Advertimos a la paciente de

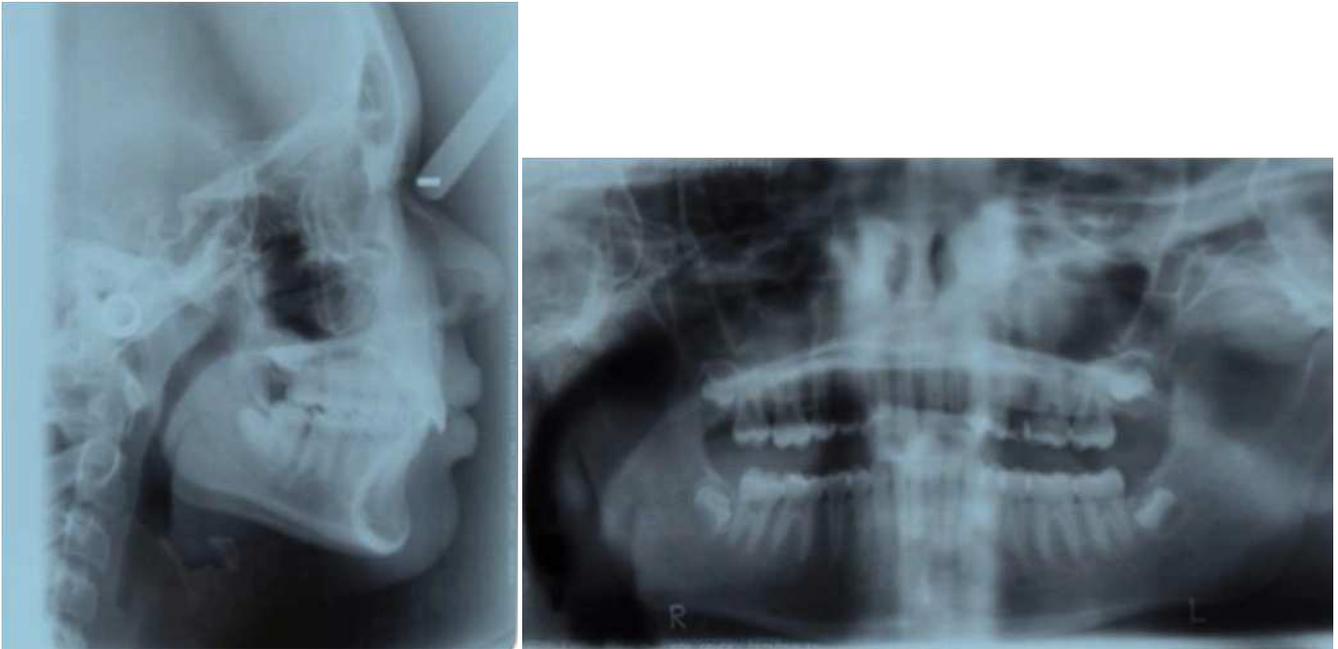


Figura 6 Telerradiografía y ortopantomografía iniciales.

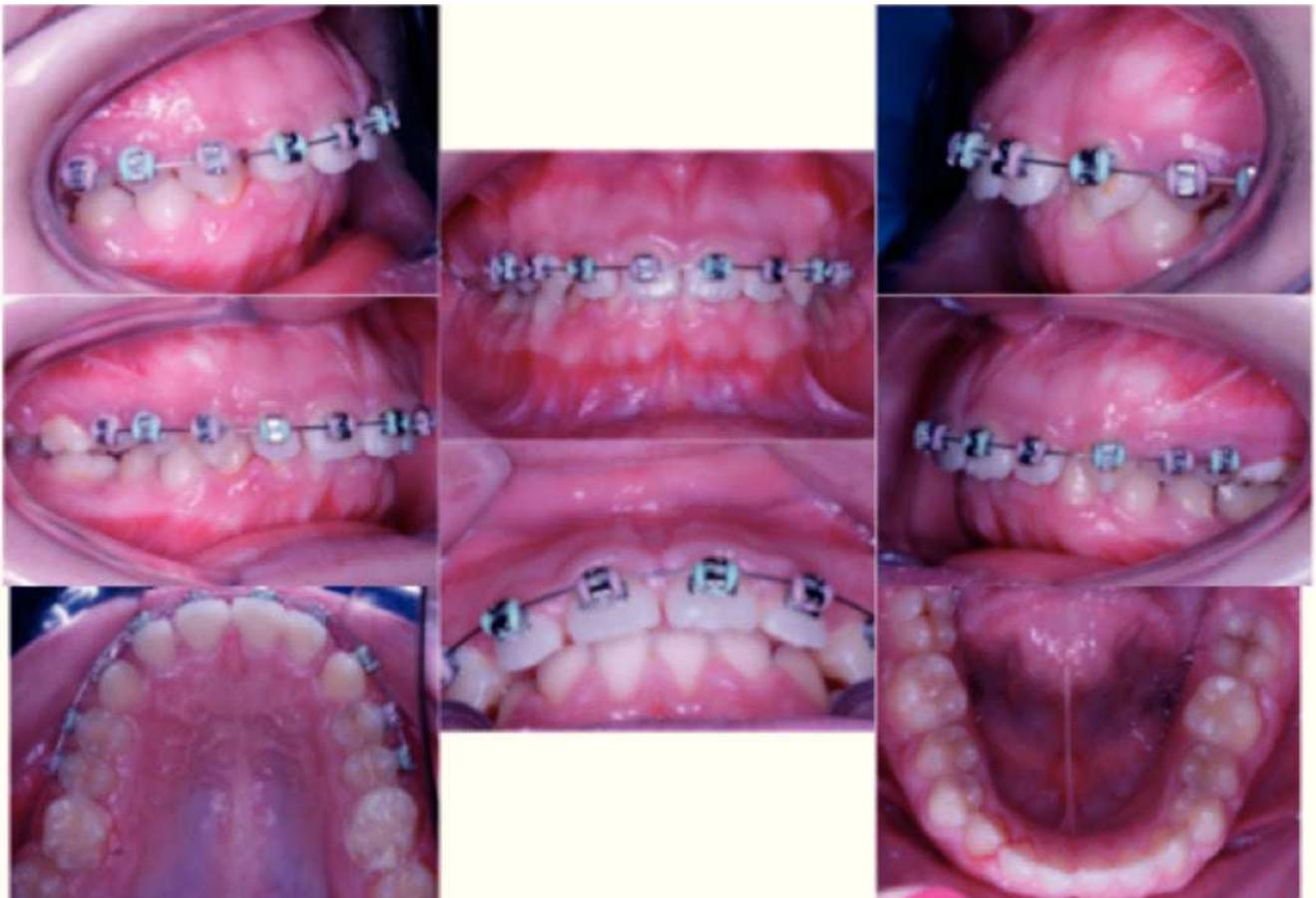


Figura 7 Fotos intraorales tras tratamiento con Advansync®.



Figura 8 Fotos faciales tras tratamiento con Advansync®.

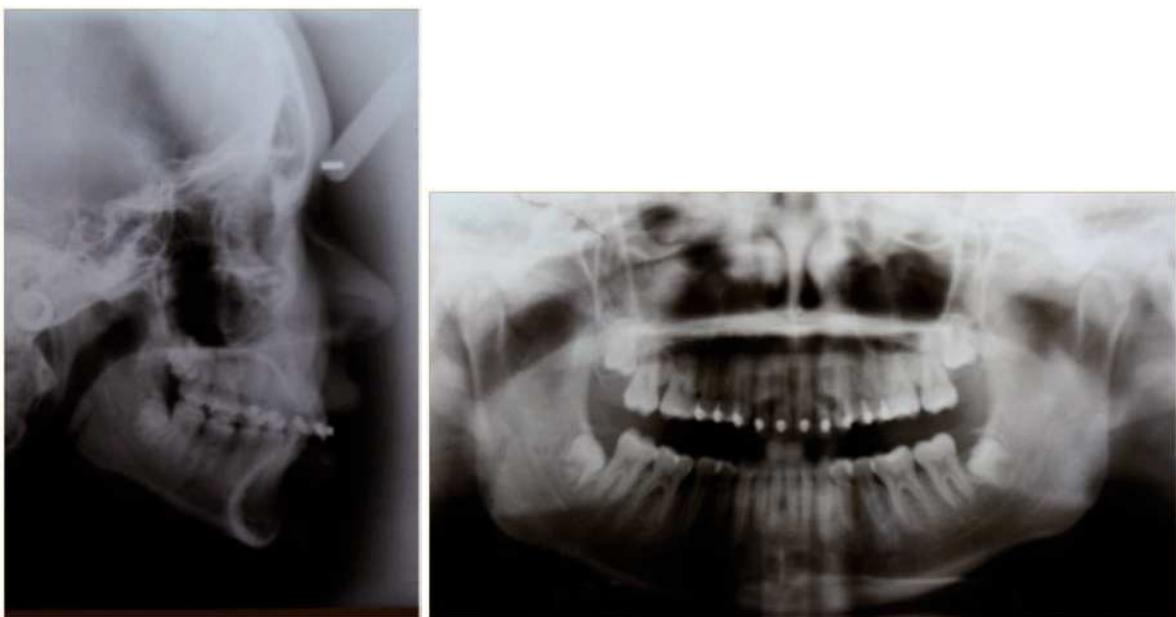


Figura 9 Ortopantomografía y telerradiografía tras tratamiento con Advansync®.

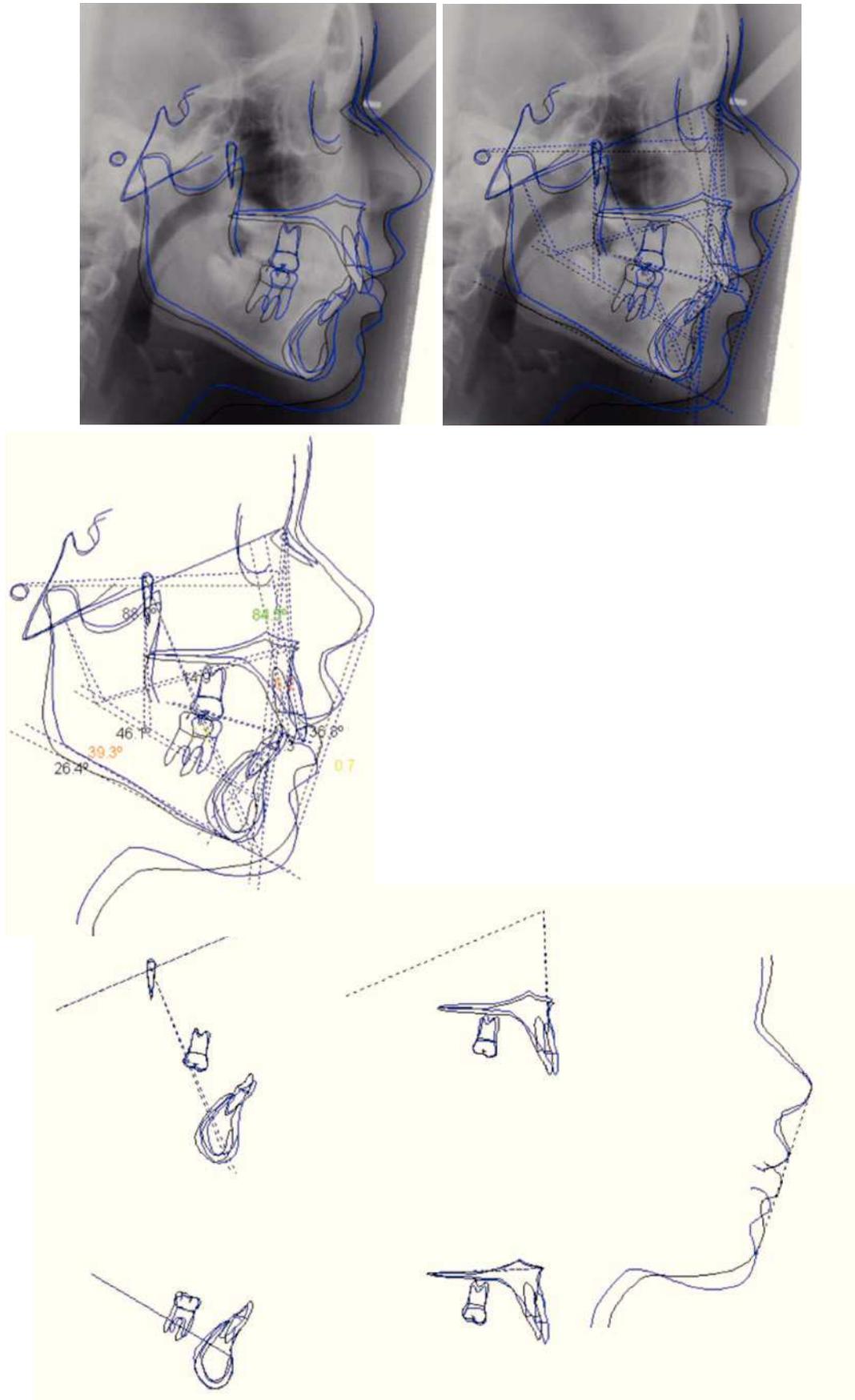


Figura 10 Superposiciones cefalométricas tras tratamiento con Advansync®.

dificultades para comer los 5 primeros días, pues la apertura de la boca sería más limitada. Se activó 2 mm más de avance Advansync® a medida que se iba recuperando torque en incisivos superiores.

Discusión

Aunque la paciente sigue teniendo una clase II por posición (retrusión mandibular), los incisivos superior e inferior se han vestibuloversionado, normalizándose por tanto el ángulo interincisivo que antes estaba aumentado (135,8°). El molar inferior se ha mesializado y la dimensión vertical del perfil blando ha aumentado como consecuencia de la posterorrotación mandibular al abrir el fulcro por mesialización del molar inferior.

El tratamiento con Advansync®, por lo tanto, ha aportado una mejoría a nivel facial y de la posición dentoalveolar, aunque la corrección esquelética en este caso es casi nula (figs. 7 a 10).

Conclusiones

El efecto predominante es dentoalveolar, y la clase I molar y canina se consigue a expensas de la proinclinación del incisivo inferior y mesialización del molar inferior, lo que produce posterorrotación mandibular al adelantar el fulcro. Con esto concluimos que es un tratamiento apto para corrección de clases II en las que buscamos un efecto dentoalveolar y para patrones braquifaciales y mesobraquifaciales, y contraindicado en patrones dólcofaciales y mesodólcofaciales.

Bibliografía

1. Wahl N. Orthodontics in 3 millennia. Chapter 9: Functional appliances to midcentury. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129:829-33.
2. Ritto K. Los aparatos funcionales fijos: una clasificación (actualizado). *The Orthodontic Cyberjournal.* 2001.
3. Pancherz H. The mechanism of Class II correction in Herbst appliance treatment. A cephalometric investigation. *Am J Orthod.* 1982;82:104-13.
4. Pancherz H. Treatment of Class II malocclusions by jumping the bite with the herbst appliance. *Am J Orthod.* 1979;76:423-42.
5. Pancherz H. The effect of continuous bite-jumping on the dentofacial complex: a follow-up study after Herbst appliance treatment of Class II malocclusions. *Eur J Orthod.* 1981;3:49-60.
6. Pancherz H, Hägg U. Dentofacial orthopedics in the relation to somatic maturity: an analysis of 70 consecutive cases treated with the Herbst appliance. *Am J Orthod.* 1985;88:273-87.
7. Ruf S, Pancherz H. Long-term TMJ effects of Herbst treatment: a clinical and MRI study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114:475-83.
8. Ruf S, Pancherz H. Temporomandibular joint remodeling in adolescents and young adults during Herbst treatment: a prospective longitudinal magnetic resonance imaging and cephalometric radiographic investigation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;115:607-18.
9. Ruf S, Pancherz H. Temporomandibular joint growth adaptation and Herbst treatment: a prospective magnetic resonance imaging and cephalometric roentgenographic study. *Eur J Orthod.* 1998;20:375-88.
10. Pancherz H, Ruf S. The Herbst appliance: research-based clinical possibilities. *Quintessence.* 2000;1:17-32.
11. Aelberst CMF, Dermaut LR. Orthopedics in orthodontics: Part I. Fiction or reality: a review of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;110:513-9.
12. Dermaut LR, Aelbers CMF. Orthopedics in orthodontics: Fiction or reality: A review of the literature. Part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;110:667-71.
13. Charlier JP, Petrovic A, Herrmann-Stutzmann J. Effects of mandibular hyperpropulsion on the prechondroblastic zone of young rat condyle. *Am J Orthod.* 1969;55:71-4.
14. Hinton RJ, McNamara JA Jr. Temporal bone adaptations in response to protusive function in juvenile and Young adult Rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). *Eur J Orthod.* 1984;6:155-74.
15. Egoyhen JC, Moyers RE, McNamara JA Jr, Riolo ML. Craniofacial adaptation to protusive function in Young Rhesus monkeys. *Am J Orthod.* 1972;62:469-80.
16. McNamara JA Jr. Neuromuscular and skeletal adaptations to altered function in the orofacial region. *Am J Orthod.* 1973;64:578-606.
17. McNamara JA Jr, Carlson DS. Quantitative analysis of temporomandibular joint adaptations to protusive function. *Am J Orthod.* 1979;76:593-611.
18. McNamara JA Jr, Bryan FA. Long-term mandibular adaptations to protusive function: an experimental study in *Macaca mulatta*. *Am J Orthod.* 1987;92:98-108.
19. McNamara JA Jr, Hinton RJ, Hoffman DL. Histological analysis of temporomandibular joint adaptation to protusive function in young adult Rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). *Am J Orthod.* 1982;82:288-98.
20. Woodside DG, Altuna G. The influence of functional appliance therapy on glenoid fossa remodelling. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1987;92:181-98.
21. Paulsen HU, Karle A, bakke M, Herskind A. CT-scanning and radiographic analysis of temporomandibular joints and cephalometric analysis in a case of Herbst treatment in late puberty. *Eur Orthod.* 1995; 17:165-75.
22. Dischinger T. Full-face orthopedics with one multifunctional appliance: no cooperation required. *Clin Impressions.* 1998; 7:2-7.
23. Al-Jewair TS, Preston CB, Moll EM, Dischinger T. A comparison of the MARA and the Advansync® functional appliances in the treatment of class II malocclusion. *Angle Orthod.* 2012;82:907-14.