

# TRATAMIENTO DE UN INCISIVO ANQUILOSADO MEDIANTE DISTRACCIÓN OSTEOGÉNICA



Arturo Vela Hernández\*

Ángel Emparanza Arostegui\*\*  
Felicidad Lasgabater Latorre\*\*\*  
Jorge González Merchán\*\*\*\*

\*Doctor en Medicina y Cirugía.  
Estomatólogo. Ortodoncista.

Práctica privada en Vitoria.

\*\*Cirujano Maxilofacial.

Práctica privada en San Sebastián

\*\*\*Estomatólogo. Ortodoncista.

Práctica privada en Vitoria.

\*\*\*\*Odontólogo. Ortodoncista.

Práctica privada en Sevilla.

### Correspondencia

Arturo Vela Hernández  
C/ Independencia, 14-1º  
01005 Vitoria  
E-mail: vela@ortodncis.com

## RESUMEN

Los objetivos estéticos de tratamiento son especialmente difíciles de conseguir en caso de anquilosis en el frente anterior. Presentamos un paciente con un incisivo central superior anquilosado. Optamos por un tratamiento con aparatología fija combinado con distracción osteogénica alveolar, aprovechando el fenómeno de Bone Floating.

**Palabras clave:** anquilosis, distracción osteogénica, Bone Floating.

## ABSTRACT

Aesthetic goals are especially difficult to achieve in case of ankylosis of incisors. A case of an ankylosed upper central incisor is presented. Treatment of choice was fixed appliance and alveolar distraction osteogenesis, taking advantage of the Bone Floating phenomenon.

**Key words:** ankylosis, distraction osteogenesis, Bone Floating.

## Introducción

En ocasiones, el hallazgo de un diente anquilosado en el frente anterior durante un tratamiento de ortodoncia es una desagradable sorpresa donde encontrar la mejor solución supone un verdadero reto. La distracción osteogénica es una técnica en la que se produce hueso de nueva formación a través del desplazamiento de una sección del mismo, y fue descrita por primera vez por Ilizarov<sup>1</sup>. Desde principios de los años noventa se han diseñado dispositivos extraorales e intraorales para la distracción osteogénica en el complejo craneofacial<sup>2,3,4</sup>. La distracción vertical descrita por Chin y Toth<sup>5,6</sup>, permite el movimiento parcial y continuo del hueso dentoalveolar, dando lugar a la osteogénesis entre los segmentos. Distintos autores han publicado resultados clínicos acerca de la distracción dentoalveolar en segmentos edéntulos y déntulos, tanto para el maxilar como para la mandíbula<sup>7-11</sup>. El aumento del proceso alveolar mediante esta técnica, puede estar indicado en procesos de atrofia, defectos por traumatismos y dientes anquilosados.

En el caso que presentamos, hemos querido mostrar el uso de esta técnica y la alineación final del diente en el segmento distraído aprovechando el efecto del Bone Floating

## Diagnóstico y etiología

El diagnóstico de la anquilosis siempre ha sido controvertido y difícil. Se puede decir que el **único diagnóstico fiable** es el anatomopatológico, pero éste sólo

es factible post-extracción por lo que no tiene validez en la práctica clínica. Mencionaremos brevemente algunas consideraciones.

Debemos tener en cuenta que el examen radiológico no es determinante, sobre todo cuando la anquilosis es incipiente. Sólo en casos en que fuese muy amplia podemos encontrar signos radiológicos compatibles; sin embargo, habitualmente la anquilosis comienza puntualmente y se va extendiendo poco a poco por lo que radiológicamente es difícil valorar si la imagen responde o no a una destrucción real del ligamento periodontal con puentes de unión entre cemento y hueso.

Por tanto el diagnóstico clínico habitualmente es de presunción, basándonos en datos como la infraoclusión, la percusión, la nula respuesta a la tracción de fuerzas ortodóncicas normales, la historia de traumatismo previo y la inmovilidad.

A la percusión se suele advertir un sonido diferente entre el diente sospechoso de anquilosis y los adyacentes. Esto es debido a que la transmisión del sonido hacia el hueso es directa en el diente anquilosado, mientras en el diente sano está amortiguada por el ligamento periodontal. En muchas ocasiones el diagnóstico se realiza tras un hallazgo clínico casual durante un tratamiento de ortodoncia con aparatología fija: en lugar de moverse hacia el plano oclusal, nivelándose con los demás, es el diente en infraoclusión el que arrastra a los dientes adyacentes hacia su posición fuera del plano oclusal, generando una mordida abierta desconcertante.

A veces nos orienta una historia de traumatismos, sobre todo y fundamentalmente en casos de impactación con intrusión. La inmovilidad, pese a ser un dato clásico, es muy difícil de valorar por lo subjetiva.

## Alternativas de tratamientos

A continuación, consideraremos varias posibilidades:

1ª opción, **ortodóncica**: mediante la nivelación del plano oclusal hacia el diente que está anquilosado, usando éste como unidad de anclaje. En algunos casos puede ser interesante, por ejemplo cuando existe un exceso vertical del frente anterior en los dientes que no están anquilosados, y que están generando una sonrisa gingival. Puede por tanto servirnos como si fuese un implante, intruyendo todo el frente anterior y llevándolo hacia la posición del diente anquilosado. Eso

mismo nos permitiría hacer una rotación antihoraria del plano oclusal, lo cual es realmente excepcional.

2ª opción, **ortodoncia-prostodoncia**: restauración prostodóncica tras la ortodoncia. Lo consideramos una solución aceptable y suficiente en caso de que los dientes anquilosados tuvieran tan solo una rotación, sin infraoclusión, o una versión leve o moderada. No hay alteración del nivel de referencia gingival.

3ª opción, **quirúrgica**. Las soluciones quirúrgicas son varias.

A. Luxación y tracción: es la opción tradicional. Su principal limitación es que la evolución es impredecible, puesto que en muchos casos el diente se vuelve a anquilosar inmediatamente después de la luxación.

B. Extracción y reimplante: el cirujano labra un lecho para el diente extraído y reposiciona el diente una vez hecha la endodoncia. Su pronóstico es también incierto, con porcentajes de supervivencia mucho menores que en casos de autotransplante o reimplante con ápice abierto.

C. Extracción con injerto óseo e implante. Es una solución agresiva y compleja, que requiere una técnica depurada y unas condiciones especiales. En algunas ocasiones puede estar indicado.

4ª opción, **ortodóncica-quirúrgica**, mediante la distracción osteogénica dentoalveolar, solución quirúrgica más conservadora.

## Caso clínico

### Anamnesis

Se trata de un paciente varón de veinte años de edad, que acudió a nuestra consulta preocupado por el aspecto del frente anterior. No presentaba historia de enfermedades sistémicas, operaciones ni alergias. Tampoco tomaba ninguna medicación ni tenía antecedentes familiares de malformación facial. El único dato de interés es un antiguo traumatismo en el frente anterior.

### Análisis facial

Presentaba un perfil levemente dólico, con un tercio inferior de la cara ligeramente alargado, ángulo nasolabial bastante abierto y un perfil recto (fig. 1).

### Análisis Intraoral

Ambos incisivos centrales y el lateral superior



Figura 1: Registros iniciales.

izquierdo estaban reconstruidos. Los tres tenían realizado un tratamiento de conductos en relación con un antiguo traumatismo en el tercio medio.

Al estudiar la oclusión observamos clase I de Angle molar y canina, con mordida borde a borde, apiñamiento moderado en ambas arcadas y la presencia del incisivo central superior izquierdo llamativamente fuera del plano oclusal, en infraoclusión, y con diferente altura del margen gingival.

#### Examen radiográfico y cefalométrico

Observamos en la radiografía panorámica la

endodoncia de los tres incisivos, que respondía a una historia de traumatismo dental con impactación.

Los datos más destacables de la cefalometría son un ANB de  $4^\circ$ , el WITS de +5 y la distancia de Pog a la perpendicular Frankfurt-Nation de -9 mm.

#### Diagnóstico

Paciente con Clase II esquelética leve, con un patrón dólico facial moderado, incisivo central derecho anquilosado y discrepancia oseodentaria moderada inferior, leve superior.



Figura 2: Arcos iniciales. Se realizaron extracciones de los cuatro segundos bicúspides.

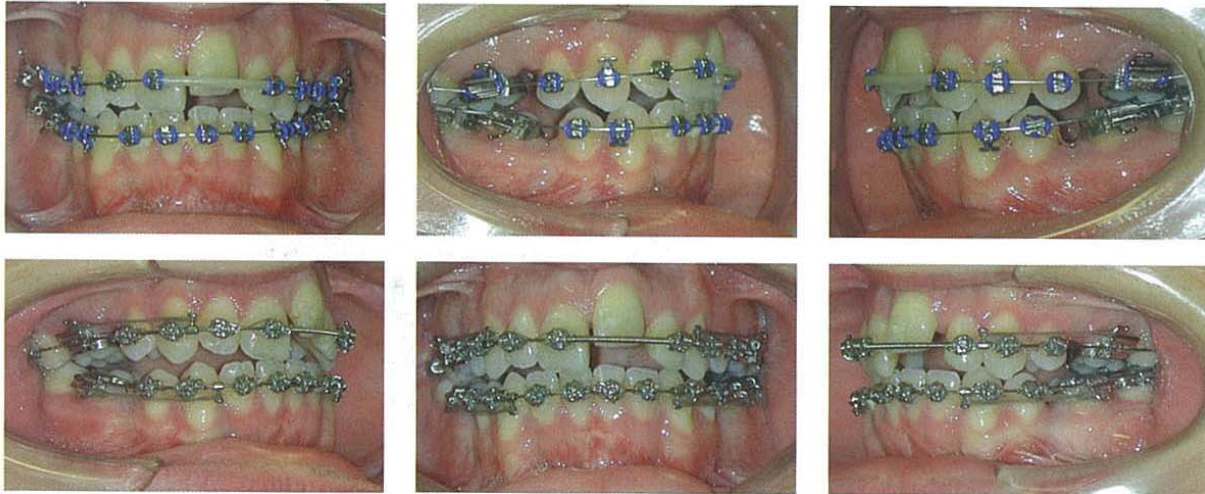


Figura 3: Preparación de las arcadas para la inserción del distractor. Se debe dejar espacio suficiente para que el fragmento a distraer pueda desplazarse siguiendo el vector previsto.

### Secuencia del tratamiento. Progreso

El tratamiento realizado tuvo en total una duración de 16 meses. Comenzamos alineando y nivelando con arcos NiTi SE 0.14 a la vez que vamos abriendo espacio para el diente anquilosado (fig. 2). De esta manera consumimos únicamente los espacios de extracción que necesitamos para el alineamiento de las dos arcadas.

Continuamos en una segunda fase (fig. 3) con arcos de NiTi SE 16x25 para terminar la nivelación y conformación de arcadas. Una vez conseguido, procedemos a cerrar espacios perdiendo anclaje usando arcos de acero del máximo grosor, de 21x27, con máximo anclaje anterior mediante el uso de resortes Side-Winders. De este modo mantenemos la posición de los incisivos y cerramos los espacios remanentes mesializando los sectores posteriores. Además, con estos mismos arcos, y el resto de resortes Side-Winders, realizamos el enderezamiento y torque de todos los dientes.

Será a partir de esta fase, y con el espacio suficiente, cuando procedamos al acto quirúrgico de la distracción (fig. 4). Si en este momento el diente anquilosado no estuviera endodonciado, habría que tratarlo **antes de la distracción**. El ciruja-

no realiza una corticotomía tanto vestibular como palatina, de manera que se produce la separación completa del fragmento dentoalveo-

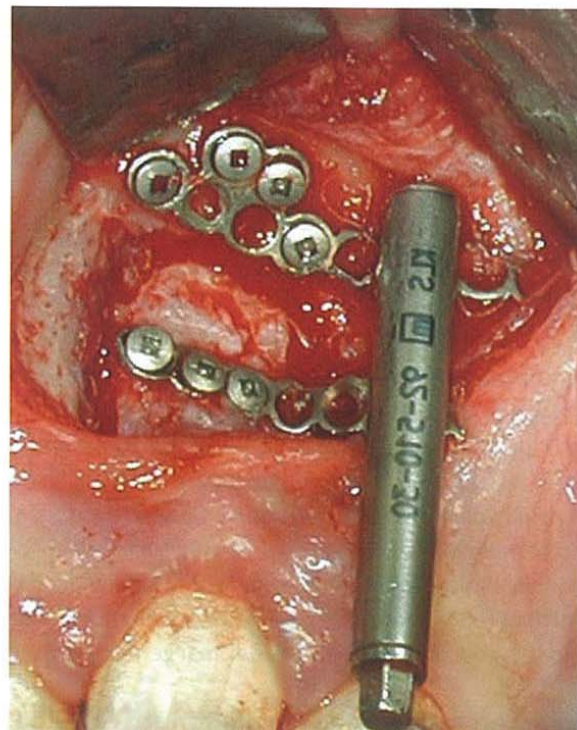


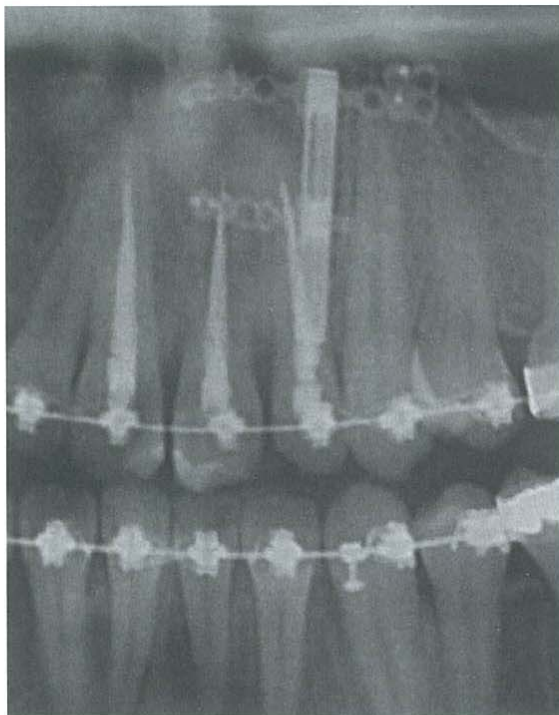
Figura 4: El distractor colocado. La activación, como es habitual, debe ser de 1 mm. diario.



**Figura 5:** Cuando la corona del diente anquilosado alcanza la altura idónea se coloca el bracket y un arco de NiTi para finalizar el alineamiento, aprovechando el fenómeno del *Bone Floating*.

lar, que debe quedar completamente desprendido. En este caso utilizamos un distractor unidentario. Se trata de un dispositivo diseñado para la distracción osteogénica de hueso alveolar en tramos edéntulos. La adaptación para este tipo de distracción es sencilla, cortando uno de los cuatro brazos de fijación del distractor. La parte distal del distractor se fija en el fragmento que contiene al diente y la parte proximal en el maxilar; se atornilla y se cierra. Luego se instruye al paciente a activarlo: debe dar giros al ritmo de un milímetro de apertura diaria, tal como indica el protocolo rutinario en cualquier tipo de distracción osteogénica.

La valoración de la altura del margen gingival nos indicó la altura adecuada hasta la que había que distraer (fig. 5). En ese momento ponemos el bracket correspondiente y ligamos a un arco continuo de NiTi SE I6 para generar los pequeños movimientos más finos de alineamiento de este central.



**Figura 6:** Antes de retirar el distractor se comprueba radiográficamente la neoformación ósea.

Utilizamos el efecto descrito como *Bone Floating*<sup>12,13</sup> durante el periodo inmediatamente posterior al movimiento distractor. En ese momento el hueso de neoformación todavía no está calcificado, presentando un tejido celular muy denso, con alta actividad regenerativa pero con mucha fibra. Es el momento de realizar pequeños movimientos de versión o rotación. En días u horas, y a veces de manera inmediata, el diente está perfectamente alineado con los demás y en el plano oclusal. Ya sólo necesita estar firmemente ligado al arco para consolidar la posición correcta.

Al cabo de 30 días, se realiza una radiografía para comprobar que el hueso está efectivamente bien formado y que no hay zonas de discontinuidad (fig. 6) y a los 45 días se quita el distractor. A partir de ese momento (fig. 7) continuamos con la finalización del tratamiento mediante elásticos de intercuspidadación y tallado oclusal, liberando las zonas posteriores de posibles interferencias.

## Resultados

El análisis facial al término del tratamiento revela que no se dieron cambios significativos en el perfil a pesar de las extracciones (fig. 8). Además conseguimos una buena anchura manteniendo la distancia bicarina por lo que la sonrisa era amplia y el margen gingival adecuado, objetivo prioritario en casos como éste.

En la ortopantomografía observamos una formación ósea perfecta con hueso trabeculado neoformado. En la cefalometría observamos la reducción del ANB y el Wits así como una posición del incisivo superior invariable respecto al inicio, por lo que se evitó que se abriera el ángulo nasolabial (fig. 9). Fue por otro lado especialmente llamativa la disminución de la distancia de Pog a la perpendicular de Frankfurt Nation, de -9 a -5, debido a una leve antero-rotación mandibular. Esto permitió una ligera proyección del mentón, lo que en casos dólicos como éste, siempre nos beneficia.



Figura 7: Últimas fases de tratamiento.

## Discusión

Lo más importante a tener en cuenta para planificar el tratamiento de estos casos es el crecimiento. Sabemos que los dientes anquilosados conllevan la inhibición del crecimiento dento-alveolar correspondiente. Esto mismo provocaría que el diente volviese otra vez a la infraoclusión si el crecimiento no ha cesado en los años siguientes al término del tratamiento. De manera que sólo en aquellos casos en que el crecimiento haya termi-

nado podremos confiar en la estabilidad del tratamiento<sup>12</sup>.

Descartamos la opción exclusivamente ortodóncica puesto que el paciente presentaba una exposición adecuada de la sonrisa inicial, lo que haría contraindicado intruir el frente anterior a nivel del incisivo anquilosado. La posibilidad de ortodoncia y prostodoncia tampoco sería ideal, por la gran diferencia entre las alturas de partida de los márgenes gingivales.

El reimplante podría ser una opción válida para



Figura 8: Registros finales.



**Figura 9:** Superposición de los trazados cefalométricos inicial y final. Al mantener la posición del incisivo, el perfil se mantiene invariable.

casos complejos, en los que no tengamos libertad para el vector de distracción.

Y por último, la extracción con injerto e implante puede estar más indicado en zonas posteriores, en que los requerimientos estéticos son menores.

Optamos por el tratamiento ortodóncico-quirúrgico mediante distracción osteogénica con la extracción de los cuatro segundos bicúspides dado el patrón dólido facial y el mayor apiñamiento en la arcada inferior que en la superior. De no ser por la anquilosis, hubiéramos podido plantear el tratamiento sin extracciones; pero dadas las circunstancias, de haber procedido así probablemente hubiéramos tenido que luchar contra una mordida cruzada anterior, ya que el desarrollo de la arcada superior estaba limitado completamente por el incisivo anquilosado. De manera que se extrajeron los cuatro segundos premolares con el objetivo de no modificar el perfil. De ese modo tratábamos de mantener la posición del incisivo justo donde nos marcaba el diente anquilosado al comienzo del tratamiento.

Para conseguir una distracción correcta y un buen vector de distracción, el diente anquilosado debe tener suficiente espacio para que el distractor dirija el fragmento en la dirección apropiada. Si esto no fuese posible por la posición muy alterada del diente anquilosado, el reimplante sería una buena opción.

En caso de que el distractor sea activado sin haber espacio suficiente, la rigidez del dispositivo



**Figura 10:** Aspecto de la sonrisa con las coronas definitivas.

hace que el fragmento con el diente se desvíe hacia palatino o hacia vestibular, buscando sitio. Ya sea por ese motivo, o porque el vector de distracción no fuera totalmente exacto, en ocasiones debemos utilizar el efecto descrito como **Bone Floating**<sup>13,14</sup>. Este efecto se da durante el periodo inmediatamente posterior al movimiento distractor, en el que el hueso de neoformación todavía no está calcificado, presentando un tejido celular muy denso, con alta actividad regenerativa pero con mucha fibra. Gracias a esto, podemos movilizar el fragmento distal de un modo muy fácil hasta la posición que nosotros consideramos correcta. En otro caso similar, al comprobar que el diente se desviaba hacia palatino por no disponer de espacio suficiente, abrimos espacio inmediatamente y alineamos el incisivo en sentido vestibular mediante un arco de NiTi SE 0.016. Esto es además muy útil en casos en los que el diente anquilosado presente algún tipo de linguo o labioversión, así como ligeras rotaciones.

Por tanto, primero corregimos la altura activando el distractor según el vector que se ha marcado al fijarlo. Una vez conseguida la altura adecuada corregimos la rotación, o la vestibuloversión o labioversión mediante una tracción rápida en pocos días, aprovechándonos del Bone Floating.

### Ventajas de la distracción dentoalveolar

Sin duda, este tipo de aproximación al tratamiento de dientes anquilosados en el frente anterior tiene unas ventajas importantes. Es un tratamiento predecible, con gran control del proceso y del movimiento, tiene un amplio margen de corrección gracias al Bone Floating, y preserva la estética de la mejor manera posible, ya que todos

los tejidos son propios, naturales y además conseguimos que estén en la posición exacta, como si hubiera sido un tratamiento ortodóncico normal. Esto tiene especial relevancia en la armonización de los márgenes gingivales y las papilas, sobre todo cuando se requiere rehabilitación prostodóncica (fig. 10).

Lógicamente tiene también sus limitaciones puesto que no es una *restitutio ad integrum*, es decir, no conseguimos restaurar completamente el tejido dañado, lo que hacemos es simplemente trasladar el diente anquilosado a una posición más adecuada estéticamente sin que el ligamento periodontal se regenere. Esto mismo limita su indicación a los pacientes sin crecimiento pues de lo contrario se producirá una recidiva. Como todo tratamiento quirúrgico es más difícil de asumir por los pacientes. Y es un procedimiento diferido, es decir, hay que planificarlo durante el tratamiento de ortodoncia, coordinando actuaciones con el cirujano. Por último, el vector de distracción tiene que estar libre, es decir, tenemos que tener espacio para poder movilizar en una sola dirección vertical el diente anquilosado.

## Conclusión

Teniendo en cuenta todo lo mencionado hasta ahora, la indicación más adecuada para utilizar la distracción dentoalveolar en el tratamiento de dientes anquilosados se reduce a los casos que cumplan estas condiciones:

- Dientes anquilosados en el frente anterior: la distracción en las zonas posteriores es mucho más compleja, con menos espacio y más incómoda para el paciente. Existen otras opciones que pueden ser más prácticas para la zona posterior sin estar tan condicionados por la estética como en el frente anterior, como la prostodóncica o la extracción con injerto e implante.
- Pacientes con el crecimiento totalmente finalizado para evitar la recidiva.
- Espacio suficiente para que el vector de distracción tenga libertad de movimiento.
- El diente anquilosado debe tener realizada la endodoncia previamente.

Para el resto de los casos podemos acudir a la prostodoncia, sobre todo cuando la maloclusión o la malposición del diente es leve, y especialmente en una rotación que no esté acompañada de otro tipo de malposiciones.

## Bibliografía

1. Ilizarov GA. Basic principles of transosseous compression and distraction osteosynthesis. *Ortop Travmatol Protez* 1971;32:7-15.
2. McCarthy JG, Schreiber JG, Karp NS, Thorne CH, Grayson BH. Lengthening of the human mandible by gradual distraction. *Plast Reconstr Surg* 1992;89:1-8.
3. McCarthy JG, Staffenberg DA, Wood RJ, Cutting CB, Gray BH, Thorne ZH. Introduction of an intraoral bone-lengthening device. *Plast Reconstr Surg* 1995;96:978-81.
4. Maull DJ. Review of devices for distraction osteogenesis of the craniofacial complex. *Semin Orthod* 1999;5:64-73.
5. Chin M, Toth BA. Distraction osteogenesis in maxillofacial surgery using internal devices: review of five cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;54:45-53.
6. Chin M, Toth BA. Le Fort III advancement with gradual distraction using internal devices. *Plast Reconstr Surg* 1997;100:819-30.
7. Emparanza A, Vela A, Lasagabaster F. Maxillary osteodistraction in hypoplastic maxilla in growing patients. In Diner PA, Vasquez MP, editors: *2<sup>nd</sup> International Congress on Cranial and Facial Bone Distraction Processes, Paris, France, Bologna, Italy 1999*, Monduzzi Editore.
8. Emparanza A, Vela A, Lasagabaster F. Distraction Osteogenesis in Maxillary Hypoplasia using internal devices. Case reports. In Samchukov ML, Cope JB, Cherkasin AM, editors: *Craniofacial Distraction Osteogenesis*, St. Louis, USA 2001, Mosby, Inc.
9. Hidding J, Lazar F, Zoeller JE. Initial outcome of vertical distraction osteogenesis of the atrophic alveolar ridge. *Mund Kiefer Gesichtschir* 1999;3:79-83.
10. Gaggli A, Schultes G, Karbacher H. Distraction implants: a new operative technique for alveolar ridge augmentation. *J Craniomaxillofac Surg* 1999;27:214-21.
11. Gaggli A, Schultes G, Karbacher H. Distraction implants—a new possibility for augmentative treatment of the edentulous atrophic mandible: case report. *Brit J Oral Maxillofac Surg* 1999;37:481-5.
12. Kinzinger SM, Janicke S, Riediger D, Diedrich PR. Orthodontic fine adjustment after vertical callus distraction of an ankylosed incisor using the floating bone concept. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;124:582-90.
13. Hoffmeister B, Marcks CH, Wolff KP. The floating bone concept in intraoral mandibular distraction. *J Craniomaxillofac Surg* 1998;26:76.
14. Kunz C, Hammer B, Prein J. Manipulation of callus after linear distraction: a "lifeboat" or an alternative to multivectorial distraction osteogenesis of the mandible? *Plast Reconstr Surg* 2000;105:674-9.