

[Resumen]

El aparato Lizat es la combinación innovadora de un Lipbumper y un Frozat unilateral. Posibilita la distalización unilateral de molares en el maxilar inferior. En este artículo se describe la elaboración protésica en el laboratorio, se explica la biomecánica y se muestra la eficiencia del aparato a partir de dos casos clínicos.

Palabras clave

Ortodoncia. Distalización unilateral de molares. Aparato Lizat. Lipbumper. Aparato Frozat.

(*Quintessenz Zahntech.* 2010;36(10):1336-50)



El aparato Lizat para la distalización unilateral de molares en el maxilar inferior

Elaboración protésica, biomecánica, ejemplos de tratamiento

Gero Kinzinger, Björn Ludwig, Bettina Glasl y Ursula Wirtz

Introducción

Después de las muelas del juicio y los caninos del maxilar superior, los segundos premolares del maxilar inferior son porcentualmente los más frecuentemente afectados por retenciones³. La principal causa de la impactación del segundo premolar inferior es la extracción prematura del predecesor de leche^{1,2}. Si tras la extracción del diente de leche no se mantiene abierto el espacio mediante un espaciador, es probable que se produzca una migración mesial e inclinación del primer molar definitivo. De este modo puede verse obstaculizada la erupción del segundo premolar. En su posición de desarrollo situada ligeramente por lingual con respecto a la arcada dentaria, el diente permanece con frecuencia impactado por debajo de los dos dientes adyacentes. La erupción lingual suele verse impedida por el hueso compacto lingual grueso². Es aconsejable un tratamiento precoz de esta situación específica. En caso de que deba renunciarse a una

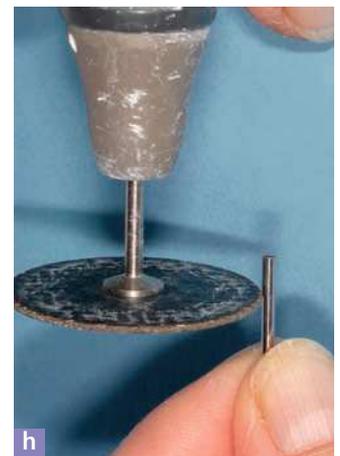
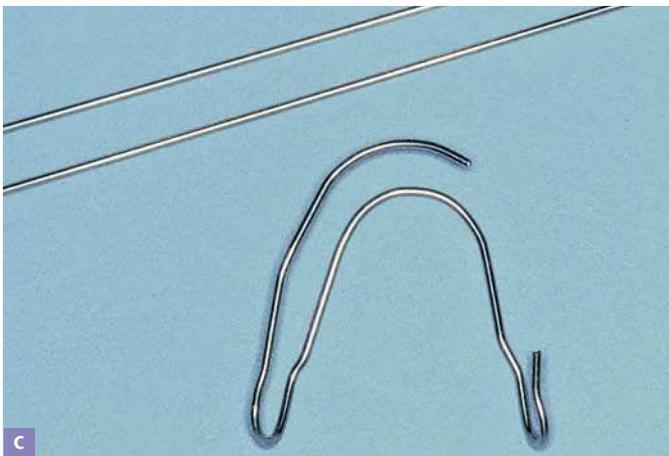
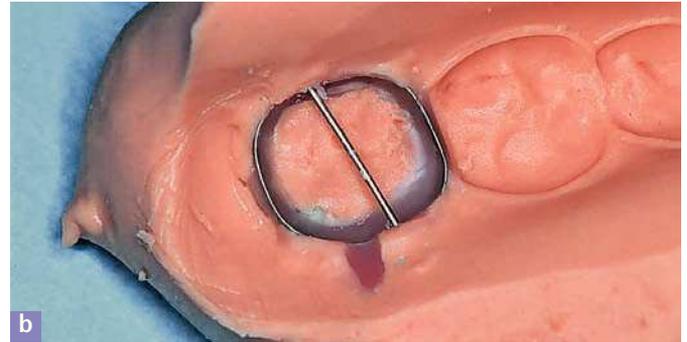
terapia de extracción, es preciso devolver los molares migrados a su posición original. Este artículo describe un innovador aparato de tratamiento mediante el cual pueden distalizarse unilateralmente molares en el maxilar inferior. Este aparato consta de dos componentes: un aparato de arco lingual activado asimétricamente, mediante el cual tiene lugar intersegmentalmente la corrección de la malposición dental, así como un Lipbumper que tiene la misión, por una parte, de apoyar los efectos de distalización, y por otra, de mejorar la calidad de la preparación del anclaje.

Mayes¹⁰ describió en 1997 un aparato de arco lingual para el tratamiento del maxilar inferior. Este denominado aparato Frozat (fixed Crozat) sirve para la expansión transversal y sagital de la arcada dentaria^{4,5}. Mediante una modificación de este aparato Frozat pueden distalizarse molares en el maxilar inferior en caso de migración unilateral⁶⁻⁸. Este aparato de arco lingual (Frozat unilateral) consta de dos bandas molares y un arco soldado de alambre de acero del número 40. Se dobla el arco por mesial de los molares creando un escalón hacia lingual, de modo que presente en la zona anterior una distancia lo más uniforme posible con respecto a la cresta alveolar. En el lado de anclaje, el arco lingual se convierte en un brazo lingual formando un asa en U que discurre hacia oclusal. El brazo lingual debería diseñarse en el laboratorio de tal manera que discurra como mínimo hasta el incisivo lateral del lado opuesto y se ajuste exactamente a los dientes a media altura de las coronas clínicas. Además del brazo lingual del aparato, en el lado de anclaje pueden agruparse el mayor número posible de dientes mediante un arco parcial multibanda para crear un «segment» multirradicular de gran tamaño. Este arco parcial bucal debería ser lo más rígido y pasivo posible. De este modo se evita una nivelación inicial y se impide que, debido al aumento de la tasa de proliferación de las células relevantes para la remodelación, se alcance la predisposición al movimiento reactivo. Además, se fija un lipbumper con una placa individualizada de gran tamaño al tubo soldado por vestibular de las bandas molares. Este lipbumper puede ser extraído por el paciente, pero debería llevarse de forma lo más permanente posible. Apoya tanto la distalización de los molares como la preparación del anclaje⁹.

Después de ajustar a los molares del maxilar inferior las bandas convencionales confeccionadas en boca del paciente (idealmente primer molar en el lado de anclaje, primer y segundo molar en el lado de distalización), se procede a una sobrepresión con alginate. A continuación se sacan las bandas de la boca y se retiran los conectores linguales (fig. 1a). A continuación se reposicionan las bandas molares en la impresión y se alivian mediante una capa de cera muy fina (fig. 1b). Acto seguido se vacía la impresión con yeso para confeccionar un modelo de trabajo. El modelo de trabajo terminado contiene así pues las bandas molares. La elaboración protésica se indica de forma idéntica a la del aparato Frozat unilateral¹¹. Para la confección del arco lingual y del brazo lingual se utiliza alambre de acero del número 40 (fig. 1c). En este aparato, es recomendable empezar por el doblado del brazo lingual del lado de anclaje. Éste discurre desde el segundo incisivo del lado opuesto hasta distal del primer molar, y presenta contacto puntiforme por lingual en la zona del cóngulo de los dientes anteriores y en el ecuador de los premolares. En la banda molar, el alambre debería estar en contacto con la totalidad de la superficie lingual. Detrás del molar se dobla el alambre en forma de u hacia caudal y se

El aparato Lizat
Estructura

Elaboración protésica



convierte en el arco lingual. Este arco lingual debería presentar una distancia de entre 1 y 2 mm a la encía. Para ello se lleva a cabo por mesial de los molares un dobléz en escalón hacia lingual. En la zona anterior se debe tener en cuenta la posición del frenillo lingual. En el lado de distalización, el arco lingual continúa discurriendo de forma invertida hasta terminar en un nuevo dobléz en forma de u ascendente hacia oclusal en paralelo a la banda del segundo molar. El alambre apoyado sin tensión se fija mediante un aparato de soldadura por puntos a las superficies linguales de las bandas molares (fig. 1d). Si se utiliza una soldadura sin fundente integrado, es preciso aplicar un fundente por separado

CASO CLÍNICO

ORTODONCIA



Figs. 1a a 1m. La elaboración protésica del aparato Lizat.

a Los conectores linguales se retiran de las bandas convencionales prefabricadas.

b Se reposicionan las bandas molares en la impresión, se alivian mediante una capa de cera muy fina y se vacía con yeso la impresión para confeccionar un modelo de trabajo.

c Para la confección del arco lingual y del brazo lingual se utiliza alambre de acero del número 40.

d El alambre apoyado sin tensión se fija mediante un aparato de soldadura por puntos a las superficies linguales de las bandas molares.

e Si se utiliza una soldadura sin fundente integrado, es preciso aplicar un fundente por separado en el cordón de soldadura.

f Sobre una superficie pirorresistente se calientan al rojo vivo el alambre y las bandas mediante la llama del soplete de soldadura, y posteriormente se aplica en el punto de unión la cantidad suficiente de soldadura para obtener unos cordones de soldadura sólidos.

g a j Para la confección del aparato Lizat, mediante un aparato de soldadura por puntos se fijan a las bandas de los primeros molares tubos de acero fino con un diámetro interno de 1,2 mm acortados a la longitud adecuada, los cuales posteriormente servirán para el alojamiento de un lipbumper y, a continuación, tras la aplicación de fundente se sueldan.

k Empleando instrumentos rotatorios se repasan los puntos de soldadura del aparato, se redondea el extremo del brazo lingual y del arco lingual, y se pule el aparato en su conjunto.

l A la hora de escoger los lipbumpers se puede optar entre los prefabricados o los confeccionados individualmente.

m El aparato Lizat: una combinación de lipbumper y Frozat unilateral.

en el cordón de soldadura (fig. 1e). A continuación, sobre una superficie pirorresistente se calientan al rojo vivo el alambre y las bandas mediante la llama del soplete de soldadura, y posteriormente se aplica en el punto de unión la cantidad suficiente de soldadura para obtener unos cordones de soldadura sólidos (fig. 1f).

Acto seguido, para la confección del aparato Lizat, mediante un aparato de soldadura por puntos se fijan a las bandas de los primeros molares tubos de acero fino con un diámetro interno de 1,2 mm acortados a la longitud adecuada, los cuales posteriormente servirán para el alojamiento de un lipbumper y, finalmente, tras la aplicación de funden-



Figs. 2a a 2c. La activación del Frozat unilateral (tercer cuadrante = lado de anclaje, cuarto cuadrante = lado de distalización): combinación de activación de distalización y doblez antirrotación.

te se sueldan (figs. 1g a 1j). Empleando instrumentos rotatorios se repasan los puntos de soldadura del aparato, se redondea el extremo del brazo lingual y del arco lingual, y se pule el aparato en su conjunto (fig. 1k). Finalmente se reposiciona el aparato Lizat sobre el modelo de trabajo para el control final de la precisión de ajuste.

A la hora de escoger los lipbumpers se puede optar entre los prefabricados o los confeccionados individualmente (fig. 1l). Ambos tipos contienen por vestibular, frente a los tubos de las bandas molares, un asa en U, que actúa como tope y puede ser reactivada por el responsable del tratamiento. Mientras que el arco lingual se cementa, el lip-bumper puede ser retirado por el paciente (fig. 1m).

Activación (figs. 2a a 2c)

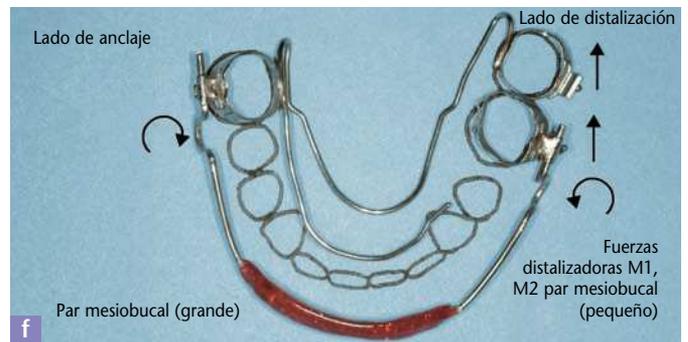
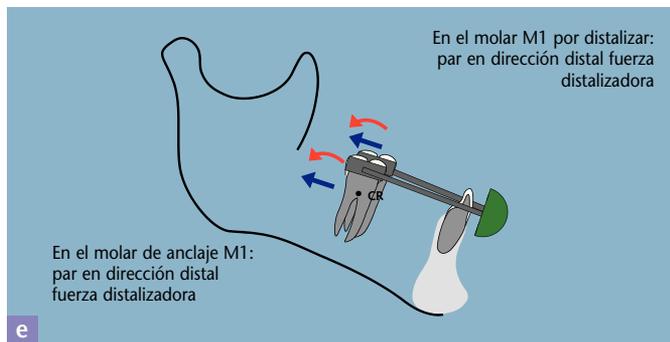
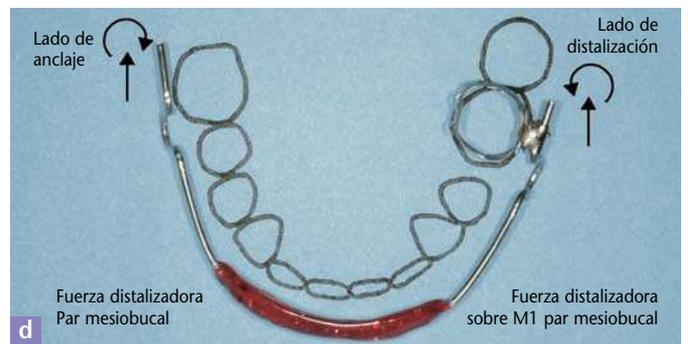
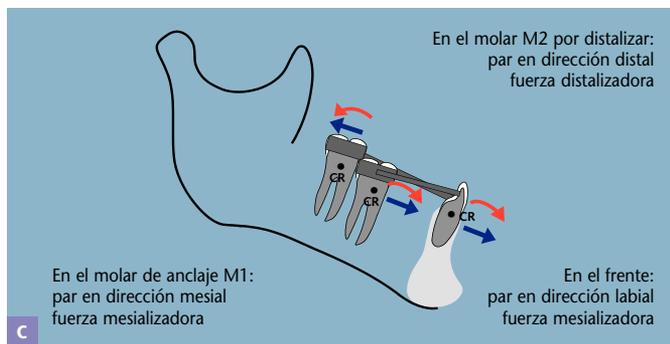
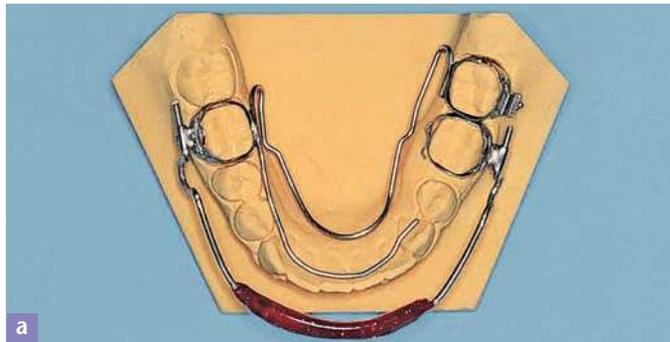
El aparato de arco lingual se activa en el lado de anclaje en el arco lingual, directamente en la zona de la banda molar, mediante una pinza de Aderer. Esta activación de primer orden en el plano horizontal sirve como activación de distalización. Es preciso incorporar en el arco lingual un doblez adicional como doblez antirrotación en la zona del molar distalizante. Este doblez impide la rotación del molar hacia lingual causada por la primera activación. De este modo se previene un posible contacto de las raíces con el hueso cortical lingual y se posibilita la distalización deseada en el hueso esponjoso. En el modelo, tras la incorporación de las activaciones y antes de colocar el aparato, se deberían comprobar mediante el dinamómetro Correx las fuerzas distalizadoras (pauta 180 a 200 cN) (fig. 2: activación del aparato, tercer cuadrante = lado de anclaje, cuarto cuadrante = lado de distalización).

Biomecánica

Para la explicación de la biomecánica, a continuación se consideran por separado los sistemas de fuerzas resultantes en los planos horizontal y sagital. En el presente ejemplo se deben distalizar los molares en el tercer cuadrante (fig. 3a). La combinación de activación de distalización y doblez antirrotación genera en el plano horizontal una fuerza distalizadora con un par mesiobucal en el lado de anclaje y una fuerza dirigida hacia distal en el segundo molar del lado de distalización (diente 37) (fig. 3b). En el plano sagital, además de las fuerzas resultantes existen también pares debido a la aplicación coronal de fuerza respecto del centro de resistencia: en los dientes de la unidad de anclaje (en este ejemplo, el primer molar y el incisivo) resultan fuerzas mesializadoras en combinación con pares en dirección mesial y labial, respectivamente. En el diente 37 por distalizar actúan una fuerza dirigida hacia distal y un par dirigido hacia distal (fig. 3c). Las fuerzas y los

CASO CLÍNICO

ORTODONCIA



Figs. 3a a 3g. La biomecánica del aparato Lizat.

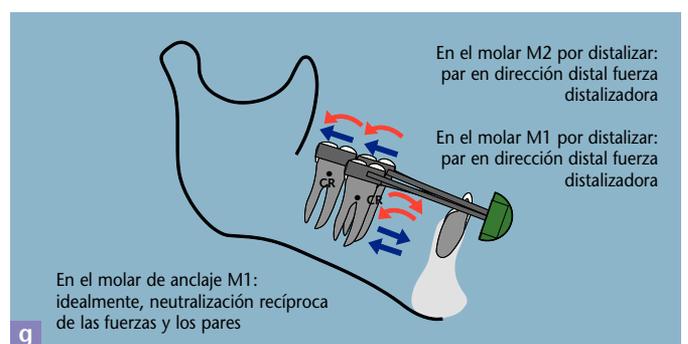
a El aparato Lizat para la distalización de molares en el tercer cuadrante.

b La combinación de activación de distalización y doblez antirrotación genera en el plano horizontal una fuerza distalizadora con un par mesio bucal en el lado de anclaje y una fuerza dirigida hacia distal en el segundo molar del lado de distalización (diente 37).

c En el plano sagital, además de las fuerzas resultantes existen también pares debido a la aplicación coronal de fuerza respecto del centro de resistencia: en los dientes de la unidad de anclaje (en este ejemplo, el primer molar y el incisivo) resultan fuerzas mesializadoras en combinación con pares en dirección mesial y labial, respectivamente. En el diente 37 por distalizar actúan una fuerza dirigida hacia distal y un par dirigido hacia distal.

d y **e** El lipbumper ejerce en el plano horizontal, tanto en el lado de anclaje como en el lado de distalización, fuerzas dirigidas hacia distal en combinación con pares mesio bucales (**d**), así como, en el plano sagital, fuerzas dirigidas hacia distal y pares dirigidos hacia distal (**e**).

f y **g** De este modo, como efecto acumulativo se produce en el lado de anclaje la neutralización de la mayor parte de las fuerzas y los pares. En el primer y segundo molares del lado de distalización actúan fuerzas y pares dirigidos hacia distal, los cuales permiten esperar un movimiento dental combinado de distalización y enderezamiento).



pares que actúan sobre los dientes de anclaje son terapéuticamente indeseables y deben neutralizarse. Para ello sirve concretamente el lipbumper. Éste se fija tanto en el lado de anclaje como en el lado de distalización mediante tubos bucales en el primer molar y genera en el plano horizontal la combinación de una fuerza dirigida hacia distal y un par mesiobucal (fig. 3d), así como en el plano sagital, además de la fuerza dirigida hacia distal, un par dirigido hacia distal (fig. 3e). De este modo, como efecto acumulativo se produce en el lado de anclaje la neutralización de la mayor parte de las fuerzas y los pares. En el primer y segundo molares del lado de distalización actúan fuerzas y pares dirigidos hacia distal, los cuales permiten esperar un movimiento dental combinado de distalización y enderezamiento (figs. 3f y 3g).

Procedimiento clínico Al incorporar el aparato se debe proceder con cuidado, a fin de preservar la activación ajustada y evitar una torsión indeseada de las bandas. En este contexto, es aconsejable colocar primero la banda molar del lado de anclaje y a continuación conducir en el propio arco lingual el aparato hacia anterior hasta el punto de que sea posible cementar sin problemas la banda molar del lado de distalización. El lipbumper debería poder ser insertado por el propio paciente en los tubos bucales de las bandas molares. Tras la colocación del aparato Lizat, es aconsejable que el paciente acuda con periodicidad mensual, a fin de verificar clínicamente los efectos del tratamiento. Durante las visitas de control se puede reactivar y recementar el aparato de arco lingual extraoralmente en los puntos descritos, o reactivar el lipbumper en la zona de las asas en U.

Casos clínicos
Paciente 1 En una paciente de 14 años y 4 meses, los dientes 36 y 37 habían migrado hacia mesial hasta tal punto que el espacio para el diente 35 retenido y desplazado estaba limitado a 2 mm. Además se observó un desplazamiento hacia la izquierda de la línea media dentoalveolar de la dentición del maxilar inferior (figs. 4a a 5b). Los objetivos del tratamiento eran complejos: distalización y enderezamiento de los dientes 36 y 37, alineamiento del diente 35, retención y enderezamiento, e idealmente distalización de los dientes 46 y 47, así como corrección del desplazamiento de la línea media dentoalveolar. Se ancló el aparato Frozat unilateral en los dientes 37 y 46, y se ajustó con una fuerza de distalización de 180 cN para el diente 37. En un principio se prescindíó de brackets vestibulares, y por consiguiente se prescindíó necesariamente de un arco parcial multibandas vestibular. Por este motivo se extendió hasta el diente 33 la trayectoria del arco lingual, a fin de implicar al mayor número posible de dientes en la preparación del anclaje. Se fijó el lipbumper mediante tubos bucales en las bandas de los molares 36 y 46, y fue llevado de forma casi permanente por la paciente durante todo el tratamiento con el aparato Lizat (figs. 6a a 6d).

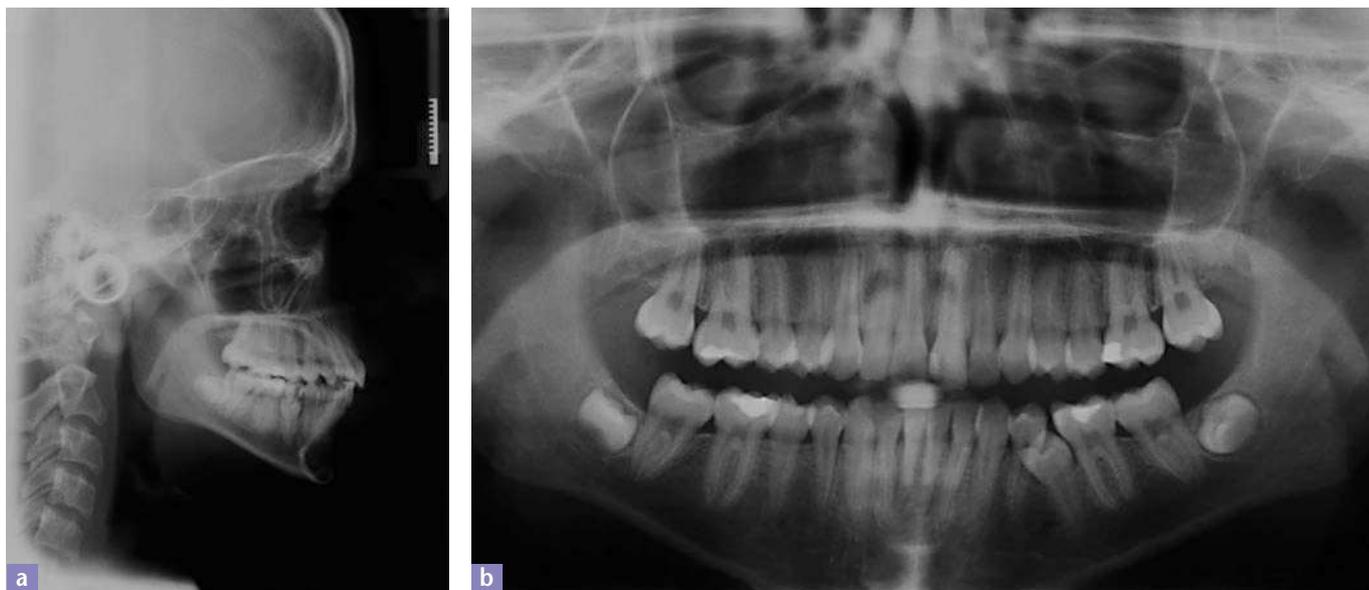
Ya al cabo de cinco semanas se observaron por intraoral una distalización de los dientes 36 y 37, así como la punta de la cúspide vestibular del diente 35 que ahora se encontraba en erupción espontánea (fig. 7). Al cabo de 19 semanas, ambos molares estaban lo suficientemente distalizados y el diente 35 en posición inclinada lingual casi había completado su erupción. La situación intermedia tras la conclusión del tratamiento Lizat muestra no sólo los efectos previamente descritos en el tercer cuadrante, sino también la corrección espontánea del desplazamiento de la línea media dentoalveolar (figs. 8a a 8d). Ello se debe a que, como consecuencia de la utilización del lipbumper, se produjo

CASO CLÍNICO

ORTODONCIA



Figs. 4a a 4e. Caso clínico 1, modelo de la situación inicial: posición de mordida neutral, migración mesial de los dientes 36 y 37, estrechamiento hasta 2 mm del espacio para el diente 35 retenido y desplazado, desplazamiento de la línea media dentoalveolar en el maxilar inferior hacia la izquierda.



Figs. 5a y 5b. La situación inicial en la radiografía cefalométrica lateral y en la ortopantomografía.



Figs. 6a a 6d. El aparato Lizat insertado para la distalización unilateral de los molares en el tercer cuadrante del maxilar inferior.



Fig. 7. Ya al cabo de cinco semanas se observaron por intraoral una distalización de los dientes 36 y 37, así como la punta de la cúspide vestibular del diente 35 que ahora se encontraba en erupción espontánea.

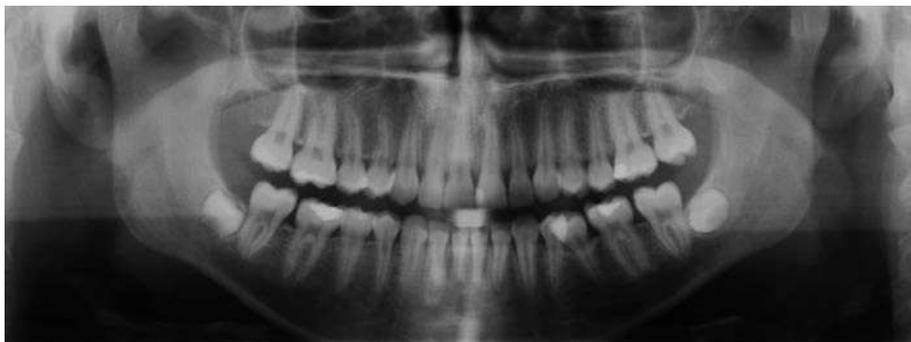


Figs. 8a a 8d. La situación intermedia tras la finalización del tratamiento Lizat: distalización suficiente de los dientes 36 y 37, erupción del diente 35 en posición inclinada, corrección espontánea del desplazamiento de la línea media dentoalveolar.



CASO CLÍNICO

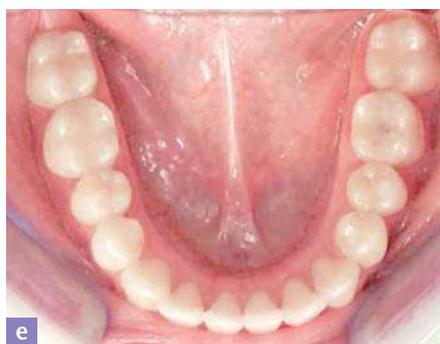
ORTODONCIA



Figs. 9. La ortopantomografía tras la finalización del tratamiento Lizat.



Figs. 10a y 10b. Continuación del tratamiento mediante un aparato multibandas/multibrackets, alineamiento del diente 35.



Figs. 11a a 11e. La situación final: oclusión neutra bilateral y corrección del desplazamiento de la línea media dentoalveolar.

también en el cuarto cuadrante un enderezamiento de los molares hacia distal (véase la comparación de las ortopantomografías, fig. 9), los premolares y el canino siguieron espontáneamente hacia distal, y el frente experimentó una ligera protrusión.

Se retiró el aparato Lizat, se colocó un aparato multibandas/multibrackets y se guió el diente 35 hacia vestibular mediante un arco multibandas continuo superelástico (figs. 10a y 10b). La situación final tras el tratamiento realizado exclusivamente en el maxilar inferior muestra una oclusión neutra bilateral en la zona de los caninos y de los molares, así como la corrección del desplazamiento de la línea media dentoalveolar (figs. 11a a 12b).



Figs. 12a y 12b. La situación final en la radiografía cefalométrica lateral y en la ortopantomografía.

Paciente 2 Un paciente de 14 años y 5 meses con posición de mordida distal, escalón sagital ampliado y protrusión bialveolar presentaba en el cuarto cuadrante una pérdida completa de espacio para el diente 45 retenido y desplazado lingualmente, causada por pérdida prematura del molar de leche y subsiguiente migración de los molares (figs. 13a a 14b). Se extrajeron los primeros premolares en el maxilar superior, para a continuación poder distalizar los caninos y retraer los incisivos (tratamiento de camuflaje de la anomalía esquelética de clase II). En el maxilar inferior, los objetivos del tratamiento eran: distalización y enderezamiento de los dientes 46 y 47, alineamiento del diente 45, así como retención de los dientes 36 y 37.

Tras la germectomía de los dientes 38 y 48 se preactivó con 180 cN un aparato Frozat unilateral y se colocó mediante bandas en los dientes 36 y 47 de tal manera que pudiera tener lugar una distalización de los molares en el cuarto cuadrante. Por medio de un arco parcial vestibular, se agruparon los dientes 37 al 44 formando una unidad de anclaje, y se fijó mediante tubos bucales un lipbumper en las bandas de los molares 36 y 46 (figs. 15a a 15d).

Al cabo de cuatro meses podía observarse clínicamente la distalización del diente 47 mediante el aparato Frozat unilateral. Como consecuencia de la utilización únicamente temporal del lipbumper, el diente 46 siguió tan sólo tendencialmente hacia distal. De ahí que se colocará adicionalmente, en un arco continuo, un resorte de presión superelástico para apoyar la distalización del diente 46 (figs. 16a y 16b). La imagen clínica (fig. 17a) y la ortopantomografía de la situación intermedia (fig. 17b) muestran una distalización suficiente en combinación con efectos enderezadores en los dientes 46 y 47, así como la erupción espontánea del diente 45. A continuación, éste pudo guiarse hacia bucal e integrarse en un recorrido armonioso de la arcada dentaria (figs. 18a y 18b). La situación final muestra una oclusión neutra bilateral en la zona de los caninos y una oclusión distal en la zona de los molares (figs. 19a a 20b).

CASO CLÍNICO

ORTODONCIA



Figs. 13a a 13e. Caso clínico 2, modelo de la situación inicial: posición de mordida distal, escalón sagital aumentado, migración mesial de los dientes 46 y 47 con pérdida total de espacio para el diente 45 retenido y desplazado hacia lingual.



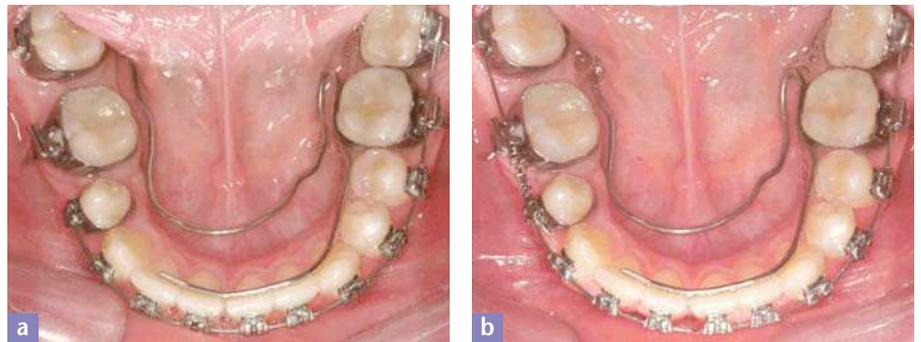
Figs. 14a y 14b. La situación inicial en la radiografía cefalométrica lateral y en la ortopantomografía.



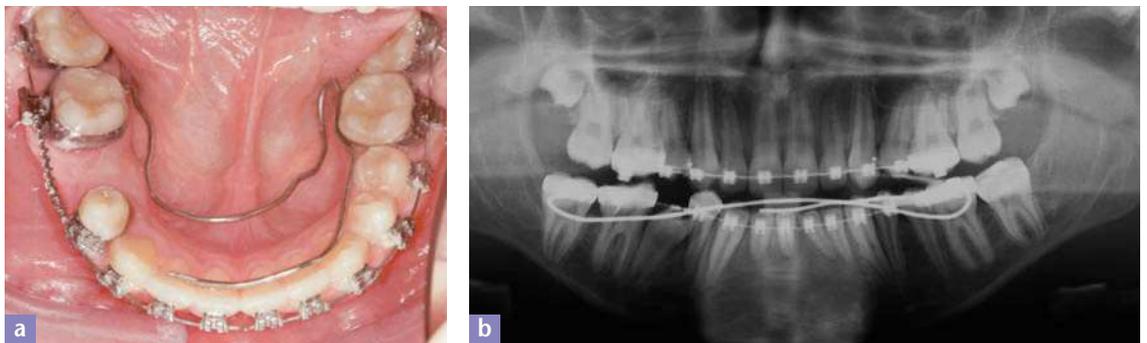
Figs. 15a a 15d. El aparato Lizat insertado para la distalización unilateral de los molares en el cuarto cuadrante del maxilar inferior.



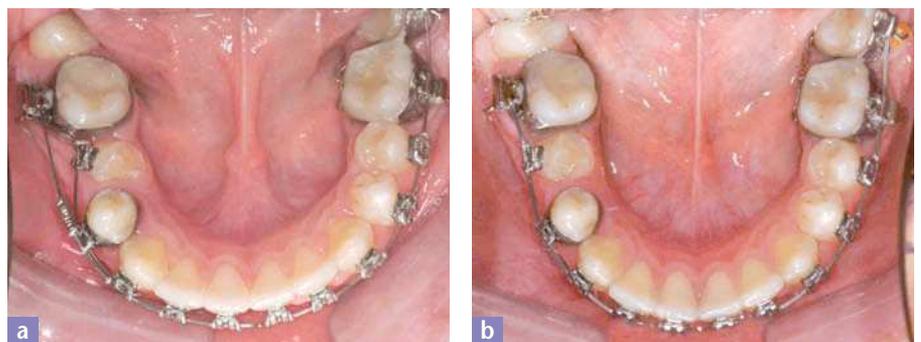
Figs. 16a y 16b. La situación intermedia al cabo de cuatro meses: distalización suficiente del diente 47 mediante el aparato Frozat unilateral, seguimiento tan sólo tendencial del diente 46 debido a la utilización únicamente temporal del lipbumper. Incorporación de un resorte de presión superelástico para apoyar la distalización del diente 46.



Figs. 17a y 17b. Una imagen clínica y la ortopantomografía tras la finalización del tratamiento Lizat: distalización suficiente de los dientes 46 y 47, erupción espontánea del diente 45.

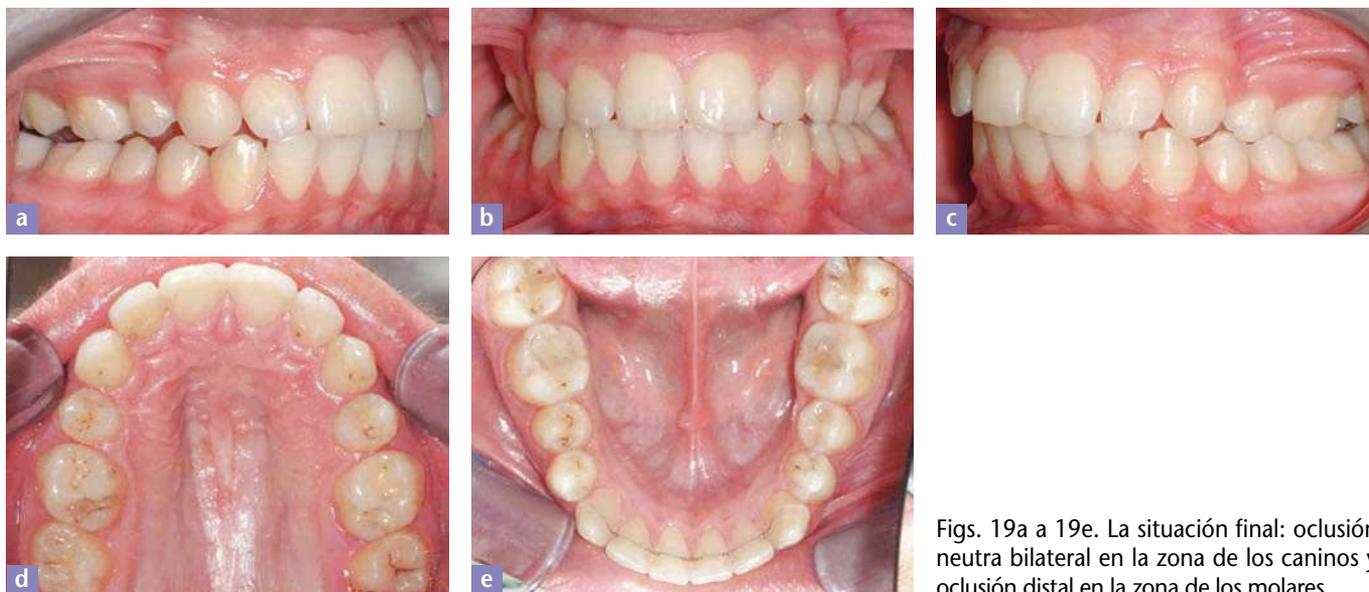


Figs. 18a y 18b. Continuación del tratamiento mediante un aparato multibandas/multi-brackets, guía bucal y alineamiento del diente 45.

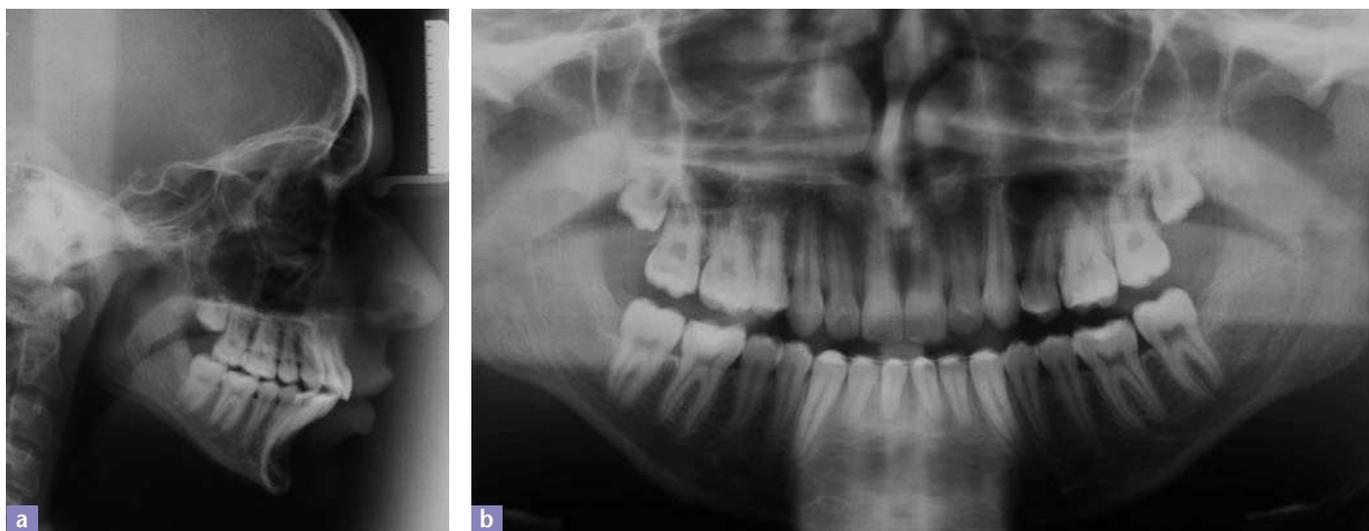


CASO CLÍNICO

ORTODONCIA



Figs. 19a a 19e. La situación final: oclusión neutra bilateral en la zona de los caninos y oclusión distal en la zona de los molares.



Figs. 20a y 20b. La situación final en la radiografía cefalométrica lateral y en la ortopantomografía.

Mediante el aparato Lizat pueden tratarse con éxito migraciones de los molares en el maxilar inferior en combinación con un segundo premolar impactado. Los casos clínicos demuestran que el uso del aparato descrito hace posible una distalización de los molares que discurre de forma casi rectilínea en el surco del hueso esponjoso. Las fuerzas y los pares recíprocos pueden neutralizarse intraoralmente utilizando distintos elementos (brazo lingual del aparato, lipbumper, arco parcial vestibular). Coincidiendo directamente con la apertura del espacio se produce la erupción espontánea de los segundos premolares impactados, los cuales pueden ser integrados en la arcada dentaria mediante un aparato multibandas/multibrackets tras la conclusión de la distalización de los molares.

Resultado

- Bibliografía**
1. Becker A. The orthodontic treatment of impacted teeth. London: Martin Dunitz, 1998:157-161.
 2. Harzer W. Retention von Zähnen. In: Diedrich P (Hrsg). Kieferorthopädie. Praxis der Zahnheilkunde Bd 12/III. 4. Aufl. München: Urban und Fischer, 2002:75-99.
 3. Kahl-Nieke B. Einführung in die Kieferorthopädie. München: Urban und Schwarzenberg, 1995:218-220.
 4. Kinzinger G, Fritz U, Diedrich P. Treatment of anterior crowding in the mandible with the Frozat appliance prior to fixed lingual treatment. J Ling Orthod 2003;3:8-16.
 5. Kinzinger G, Fritz U, Diedrich P. Combined therapy with pendulum and lingual arch appliances in the early mixed dentition. J Orofac Orthop 2003;64:201-213.
 6. Kinzinger G, Fritz U, Diedrich P. Various anchorage approaches in unilateral mandibular molar distalization using a fixed lingual arch appliance. J Orofac Orthop 2004;65:137-149.
 7. Kinzinger G, Gross U, Diedrich P. Fixed lingual arch appliance for compliance-free unilateral molar distalization in the mandible. J Orofac Orthop 2000;61:440-449.
 8. Kinzinger GSM, Gross U, Diedrich PR. Lower molar distalization with the unilateral Frozat appliance. J Clin Orthod 2004;38:646-651.
 9. Kinzinger G, Ludwig B, Glasl B. Die Lizat-Apparatur – eine Lipbumper-Frozat-Kombination zur unilateralen Molarendistalisation im Unterkiefer. Kieferorthopädie 2009;23:95-107.
 10. Mayes JH. Lower arch development using the Frozat appliance. Clinical Impressions 1997;4:18-20.
 11. Wirtz U, Kinzinger G. Labortechnische Herstellung von festsitzenden Lingualbogenapparaturen für den Unterkiefer. Quintessenz Zahntech 2003;29:95-107.

Correspondencia Prof. Dr. med. dent. Gero Kinzinger.
Willicher Straße 12, 47918 Tönisvorst, Alemania.
y
Klinik für Kieferorthopädie, Universitätsklinikum des Saarlandes.
Kirrberger Straße 1, 66421 Homburg/Saar, Alemania.
Correo electrónico: kinzinger@kfo-homburg.de

Dr. med. dent. Björn Ludwig.
Am Bahnhof 54, 56841 Traben-Trarbach, Alemania.
Klinik für Kieferorthopädie, Universitätsklinikum des Saarlandes.

Dr. med. dent. Bettina Glasl.
Am Bahnhof 54, 56841 Traben-Trarbach, Alemania.

ZT Ursula Wirtz.
Klinik für Kieferorthopädie, RWTH Aachen.
Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen, Alemania.
Correo electrónico: uwirtz@ukaachen.de