

Ortodoncia Lingual. 10 años de experiencia en el posicionamiento indirecto de brackets



Arturo Baca¹
Pablo Echarri²

¹Profesor titular
de ortodoncia
Facultad
de Odontología
Granada
²Ortodoncista
exclusivo
Barcelona

Correspondencia:
Dr. Arturo Baca García
Carrera de la Virgen 1, 5-D
18009 Granada

Resumen

Se describe, la experiencia de los autores en el procedimiento de laboratorio para posicionar los brackets linguales en el modelo, utilizando la Slot Machine para brackets linguales de slot horizontal. Se describe el procedimiento para modificar los diferentes parámetros de la prescripción.

Palabras clave: Ortodoncia lingual. Posicionamiento indirecto de brackets.

Summary

There is described, the experience of the authors in the laboratory procedure for positioning the lingual brackets in the model-cast, using the Slot Machine for lingual brackets with horizontal slots. There is described the procedure to modify the different parameters of the prescription.

Key words: Lingual orthodontics. Indirect brackets positioning.

Introducción

Diez años de experiencia en el cementado indirecto de brackets tanto vestibulares como linguales empleando la Slot Machine del Dr. Creekmore nos han enseñado a valorar las ventajas de dicho procedimiento frente a la técnica directa habitual.

La visita extra así como el mayor gasto de laboratorio que implica el cementado indirecto cuando éste se emplea en las técnicas vestibulares (en técnica lingual es imprescindible), carecen de relevancia si los contrastamos con las ventajas que supone el poder lograr una colocación absolutamente precisa de nuestros aditamentos, así como con la posibilidad de incorporar a los mismos aquellas prescripciones individualizadas que creamos necesarias.

Ello redundará a su vez en:

1. Una mayor rapidez y comodidad para el paciente y para el clínico en el momento de colocación de nuestros aditamentos.
2. Una reducción significativa de despegamientos durante el tratamiento.
3. Una notable reducción en el número de asas, dobleces y compensaciones en nuestros arcos con el consiguiente ahorro de tiempo de sillón y mayor confort del paciente.
4. Una consecución más rápida de nuestros objetivos terapéuticos.
5. Un notable ahorro de tiempo y esfuerzo en la fase de terminación y detallado.
6. Un mejor acabado de nuestros casos.

En técnica lingual debemos prestar especial interés al confort del paciente y, por lo tanto, debemos minimizar la necesidad de asas o dobleces en los arcos, lo que se puede conseguir a través de la exactitud del posicionamiento de los brackets.

Los brackets se posicionan sobre el modelo en el laboratorio y luego son trasladados a la boca del paciente con una cubeta de transferencia (técnica de cementado indirecto). Los últimos avances en materiales para cementado indirecto han facilitado la técnica y minimizado los "despegamientos".

Descripción de la Slot Machine

Se debe entender a la Slot Machine, diseñada por el Dr. Thomas Creekmore, como un instrumento que puede mantener fijo el plano por donde pasa el arco o L.A. PLANE (Andrews) y posicionar los brackets sobre el modelo de tal forma que cuando todos los brackets estén ligados a un arco ideal que ocupe

completamente los slots (arco de plena talla), los dientes se encuentren también en la posición ideal.

El procedimiento consiste en posicionar tridimensionalmente los dientes y luego aproximar el bracket al diente, lo máximo posible, orientando el slot con respecto al L.A. PLANE de Andrews y adaptar la base del bracket al diente con una “cuña” o “almohadilla” de composite.

Tal como veremos, también es posible realizar variaciones en la prescripciones de los brackets, si el caso así lo requiere, tal como han establecido Creekmore y Kunik.

La descripción de la máquina se ha realizado ya en numerosos artículos de Creekmore y de Echarri, por lo que no será repetida aquí, pero si se debe mencionar que los medidores de in-out y altura para los brackets linguales han sido sustituidos por medidores de esfera que han ganado en precisión y visualización.

Todos los brackets linguales deben posicionarse con el mismo in-out y altura para poder utilizar un arco recto. Cuando por cualquier motivo no se puede posicionar los brackets con uniformidad de estos parámetros, se deberán realizar dobleces de primer orden en el arco. El doblez presente en todos los casos es el in-set distocanino para compensar la diferencia de espesor del canino y del premolar (arco en forma de seta, *mushrom* descrito por Fujita), aunque ha veces también es necesario otro doblez ante molar si la diferencia de espesor entre premolares y molares es notoria (arco en forma de árbol de navidad, *christmas*).

Posicionamiento de los brackets en el modelo

Los dientes son posicionados desde vestibular utilizando los posicionadores de la prescripción Roth, pero a continuación se debe utilizar la torre para brackets linguales. Los brackets son posicionados desde el slot, a fin de orientarlo tridimensionalmente.

La torre lingual permite modificar el plano AITL (arco ideal de técnica lingual) en in-out y altura (mediante los dos tornillos micrométricos), en el momento de posicionar los brackets.

El objetivo es posicionar los brackets de canino a canino a la misma altura e in-out a fin de que el arco pueda ser recto en el frente anterior facilitando la fono-vocalización y permitiendo los movimientos mesio-distales que sean necesarios.



Figura 1.
Slot Machine. Nuevo
Modelo con medidora de
esfera para IN-OUT y
altura de brackets
linguales



Figura 2.
Posición de la pieza 33
en inclinación y torque



Figura 3.
Posicionamiento de la
pieza 33 en rotación

El espacio que pueda quedar entre la base del bracket y la cara lingual de los dientes es compensado con composite con el cual también se adapta la forma de la base del bracket a la anatomía dentaria que es muy irregular: cíngulos, crestas marginales, etc. (“cuña” o “almohadilla”).

Posicionamiento de canino a canino

Se debe comenzar por los caninos ya que son los dientes de mayor espesor vestibulo-lingual y que presenta una forma irregular de sus cíngulos.

Una vez posicionado uno de los caninos en la Slot Machine (eje mayor, altura y rotación) se pone el bracket en la pinza y se comprueban los parámetros más favorables para cementar el bracket de altura e in-out en la torre lingual: el mínimo in-out y la posición más gingival posible respetando los tejidos gingivales. Se intenta que el bite-plane de los brackets de incisivos y caninos quede a una distancia del borde incisal igual o mayor que la altura de las cúspides de los molares. De esta forma nos aseguramos poder acabar el caso con un overbite correcto a la vez que una buena intercuspidación de los sectores laterales.

No se cementa el bracket en el modelo, sino que se procede de la misma forma con el otro canino para comprobar ambos parámetros (altura e in-out) del otro canino. Los medidores de esfera del último modelo de la máquina facilitan esta tarea.

Los brackets de caninos e incisivos se deben posicionar con los mismos parámetros, por lo que se deben seleccionar los del canino menos favorable (altura e in-out). Utilizando los posicionadores de cada diente y ajustando (altura, eje mayor y rotación) se posicionarán todos los brackets de los seis dientes anteriores, adaptando las bases de los brackets a los dientes con composite (“cuñas” o “almohadilla”). Antes de cementar los brackets se debe pincelar el modelo con separador de yeso y el material que utilizamos actualmente es el Light-Bond de Reliance que es fotopolimerizable y resulta muy rápido y efectivo.

Los brackets linguales de slot vertical (Conceal de Unitek) se posicionan con la pinza original diseñada por el Dr. Creekmore y los brackets linguales de slot horizontal (Kurz de Ormco o bracket lingual de American Orthodontics) se posicionan con la pinza diseñada por el Dr. Echarri.

En la planilla del laboratorio se debe registrar los parámetros en que se han posicionado los brackets. Esto resulta imprescindible ya que la planilla será

utilizada para reposicionar en el modelo los brackets descementados, con el fin de realizar una minicubeta individual y poder recementarlos; así como para la confección de la plantilla del AITL (arco ideal de técnica lingual).

Cuanto mayores sean las “cuñas” de composite más separado quedará el arco de los dientes aumentando el discomfort del paciente. Por ello se puede recomendar, en algunos casos, cementar los brackets con una “almohadilla” menor y hacer una doblez de 1^{er} orden en el arco. Esto se debe realizar especialmente en casos que presentan grandes diferencias entre el espesor vestibulo-lingual entre los dientes vecinos, como por ejemplo los incisivos laterales superiores conoides o cuando la oclusión del diente antagonista se realiza sobre la cuña de composite, provocando “despegamientos”.

Los brackets linguales de canino a canino de Slot horizontal son posicionados exactamente por el procedimiento detallado.

Las mediciones realizadas con los tornillos micrométricos son utilizadas para el procedimiento manual de diseño del Arco Ideal de Técnica Lingual (Dr. Echarri y Dr. Baca). Por otra parte los brackets linguales de slot horizontal se posicionan con rotación 0° (utilizando el accesorio de rotación) y con la misma posición de los tornillos micrométricos de la torre lingual (misma altura e in-out) y no requieren la compensación adicional de los brackets Conceal de slot vertical descrita por el Dr. Creekmore.

Posicionamiento de premolares y molares

El objetivo es cementar los premolares y molares de una misma hemiarcada con los mismos parámetros de in-out y altura.

Algunas veces esto no es posible debido a la gran diferencia de espesor entre premolares y molares y nos obliga a realizar otra doblez entre el segundo premolar y el primer molar. Esta doblez de 1^{er} orden impediría el deslizamiento. Las opciones son dos: utilizar mecánica de asas o diseñar dos arcos, uno de trabajo recto para el cierre de espacios y otro con in-sets para la terminación del caso.

No es imprescindible que la altura e in-out de cementado de los brackets de canino a canino sean la misma que la de ambos sectores laterales. Se pueden seleccionar tres alturas diferentes para estos tres sectores pero los parámetros deben ser los mismos



Figura 4.
Fijación del bracket con
resina fotopolimerizable

Figura 5.
Fijación del tubo de
adhesión en 1er molar

Figura 6.
Plantilla de datos
obtenida del cementado

Figura 7.
Fotocopia oclusal del
modelo

Figura 8.
Cubeta de silicona
en 3 secciones

Figura 9.
Banda hecha a medida
"HAMULA" con tope
mesial-distal



31	0,36	0,5	
32	0,36	0,5	
33	0,36	0,5	2° DR
34	0,44	0,54	
35	0,44	0,54	4° DR
36	0,44	0,64	
37	0,44	0,64	
41	0,36	0,5	
42	0,36	0,5	
43	0,36	0,5	4° TR
44	0,44	0,54	
45	0,44	0,54	4° DR
46	0,44	0,64	
47	0,44	0,64	



dentro de cada sector (excepción hecha del in-out entre el segundo premolar y el primer molar), la altura de los sectores laterales estará condicionada por la oclusión y la altura gingivo-oclusal de estas piezas. Estos diferentes parámetros son medidas con los tornillos de la torre lingual y son tenidos en cuenta en el in-set disto-canino, el cual además del diferente

in-out, compensará las posibles diferentes alturas entre los 3 sectores y la doblez quedará realizada en dos planos.

El arco que utilizamos debe tener una curvatura hacia vestibular llamada toe-out. El doblez de toe-in de técnica vestibular debe convertirse en un doblez de

Figura 10.
Posicionando el tubo en
banda con Slot Machine



Figura 11.
Fijación de la banda con
electrodos manuales de
la soldadora



Figura 12.
Soldando con soldadura
de plata



Figura 13.
Banda terminada



Figuras 14a y b.
Bandas en modelo y en
boca en la misma
posición



toe-out en técnica lingual ya que el efecto *bowing* transversal es opuesto a la técnica vestibular. También se realiza una curva sagital equivalente al tip-back. Con estas curvaturas del arco se compensan los efectos *bowing* del arco y se pueden cementar los brackets con la inclinación de su eje mayor y rotación de 0°, si no se hacen estas curvaturas en el

arco, el efecto *bowing* se debería compensar en el cementado, por ejemplo si no se hace el doblez de toe-out, se debe cementar los primeros molares con 8° de disto-rotación.

Los premolares inferiores tienen muchas veces una cara lingual muy corta en sentido gingivo-oclusal y

debemos construir una cúspide lingual aumentando así la altura de la cara, cuando la oclusión lo permita. En algunos casos hacemos bandas en los molares y entonces se cubre la cara vestibular de la banda con composite por motivos estéticos.

Confección de la cubeta

Se comienza pincelando el modelo con separador de yeso. Los brackets son siempre arenados en su rejilla con la Microetcher utilizando con óxido de aluminio de 50 micrones para aumentar su retención mecánica y luego son cementados al modelo.

Una vez cementados todos los brackets al modelo se debe hacer una fotocopia oclusal del modelo con los brackets cementados la cual será utilizada junto con la planilla del laboratorio para hacer el diseño del arco. En la planilla del laboratorio deben quedar registrados todos los parámetros con que han sido posicionados los brackets.

La inclinación, rotación y torque pueden ser modificados.

En este momento se puede realizar la cubeta con silicona o termoplástica. Los autores utilizan la cubeta de silicona, normalmente Optosil y Xantropren de Bayer.

Individualización de la prescripción

Se debe conseguir la excelencia en el cementado a través de la optimización en el posicionamiento de brackets y la individualización de la prescripción.

Fundamentos

Las causas por las que no se pueden conseguir todos los objetivos del tratamiento en todos los casos con sólo un arco recto han sido estudiadas por Creekmore y Kunik en su conjunto y por diferentes autores por separado, y revisados por el Dr. Echarri en cuanto a su aplicación a la técnica lingual.

Con la Slot Machine se puede construir una base "hecha a medida" para cada bracket y que modifique de manera exacta los diferentes parámetros de cada uno. Algunas compañías ya disponen de la tecnología para fabricar brackets individuales para cada

paciente (ORMCO), y autores como Andrews recomiendan la combinación de brackets de diferentes técnicas a fin de individualizar la prescripción.

Creekmore y Kunik establecen las razones por las que es necesario individualizar la prescripción de los brackets:

1. Ubicación poco precisa de los brackets.
2. Variaciones anatómicas de los dientes.
3. Variaciones en las relaciones intermaxilares con los planos sagital y vertical.
4. Elasticidad de los tejidos de soporte o tendencia a la recidiva.
5. Deficiencias mecánicas de los brackets.
 - La aplicación de la fuerza al diente a través del bracket siempre se realiza fuera del centro de resistencia del diente.
 - Libertad de movimiento del arco dentro del slot o surco del bracket.
 - Disminución progresiva de la fuerza.

Variación de la prescripción

Por todo lo anteriormente explicado realizamos las siguientes variaciones de la prescripción con brackets linguales de 0,018" y la secuencia de arcos que utilizamos.

La individualización de la prescripción descripta a continuación tiene en cuenta que a los arcos les sean incorporadas curvatura sagital de compensación (tipo tip-back) y curvatura horizontal de compensación (tipo toe-out) (Takemoto, Echarri, Baca). Si no se tienen en cuenta estas curvaturas se debe compensar la rotación e inclinación de las piezas posteriores, así como se debe realizar una compensación mayor de torque en los incisivos.

Todas las piezas

Se compensará la rotación, sobrecorriéndola entre un 10 a 15°. Observando el esquema se puede comprobar que para diagnosticar el grado de rotación de una pieza, se puede determinar fácilmente algunos ángulos: 0°; 90° (un ángulo recto); 22,5° (1/4 de ángulo recto); 45° (mitad de ángulo recto); 67,5 (3/4 de ángulo recto); 90° (1/3 de ángulo recto) y 60° (2/3 de ángulo recto). En estos casos se sobrecorriga un 10 a 15% de la rotación (hacia el lado opuesto).

Rotación de la pieza	Compensación al cementado
0°	0°
22,5°	4°
30°	4°
45°	6°
60°	8°
67,5°	8°
90°	12°

Para esto se utilizan los accesorios de rotación de la Slot Machine y se alinean los ejes de rotación con la plantilla correspondiente a la compensación indicada diseñadas por Creekmore.

Caninos

Al distalizar caninos más de 3 mm. se compensarán 6° de distoinclinación radicular y 2° de rotación disto-lingual. Esta compensación se suma algebraicamente a la rotación inicial de la pieza explicada en el apartado anterior.

Para esto se utiliza el accesorio de rotación indicado y la para la compensación de inclinación en técnica vestibular, se utiliza el accesorio de inclinación y para la técnica lingual la plantilla de 6° (ambos diseñados por Echarri).

Incisivos

- Al retruir incisivos se sumarán 4° al torque.
- Al protruir incisivos se restarán 4° al torque.
- Las rotaciones también se sobre corregirán de un 10 a 15%.

Para corregir el torque se pueden utilizar los posicionadores de Roth, de Andrews (4° menos de torque) y los extratorque (con 4° más de torque) o los accesorios de torque diseñados por Echarri.

Todas estas compensaciones se realizan para conseguir un 100% de corrección y no para sobre corregir. Se sobre corrige el movimiento, no la posición.

Todas las modificaciones se deben indicar al laboratorio para conseguir un trabajo correcto. De la misma forma todos los parámetros del cementado se deben hacer constar en la planilla de laboratorio, por si fuera necesario realizar una nueva minicubeta de un diente para recementar un bracket perdido.

Variación de la prescripción utilizando la Slot Machine

Altura, in-out y posición mesio-distal del bracket

Una vez trazados los ejes longitudinales y de rotación; se coloca el posicionador del diente correspondiente. Se fija el modelo a la platina en la posición más coincidente posible. A continuación se va desplazando la platina de modelos hasta que el posicionador quede alineado con el eje mayor del diente y a la altura del borde incisal. Luego se hace coincidir el eje de rotación con el 0° del accesorio de rotación. Posteriormente se coloca el bracket con la altura en in-out determinados. Como está indicado anteriormente, estos valores se determinan por los caninos y deben ser iguales entre los dientes anteriores.

En caso de que esté indicado modificar estos parámetros, se puede variar la altura con el tornillo micrométrico de altura de la torre lingual sin influir en el torque ni in-out. También se puede modificar el in-out, en el tornillo para tal fin de la torre lingual sin modificar altura o torque. En cuanto a la posición mesio-distal del bracket, el objetivo es posicionar el bracket en el centro mesio-distal del diente. De esta forma la longitud del arco interbracket es la mayor posible con ambos dientes vecinos. Esto a veces no es posible (rotaciones, apiñamientos). Con el tornillo lateral de la base de la Slot Machine se puede desplazar el bracket hacia mesial o distal sin influir en la rotación. Para técnica vestibular existen accesorios de altura incisal y gingival que no son necesarios para técnica lingual porque el diseño de la torre lingual ya incluye tornillos de altura e in-out.

Modificación de la rotación

Se procede de la misma forma, pero en vez de alinear el eje de rotación con el 0° del accesorio de rotación, se alinea con el accesorio de rotación deseada tanto sea mesio o disto-giroversión. A continuación se posiciona el bracket de la forma habitual.

Modificación de la inclinación

Para técnica vestibular, se alinea el eje mayor del diente con el posicionador y se utiliza el accesorio de inclinación diseñado por Echarri. El procedimiento es el siguiente: colocar el posicionador del diente con los 2 accesorios de altura hacia incisal y luego, al colocar la pinza, se utiliza el accesorio de inclinación por debajo de la pinza. Se debe seleccionar el accesorio con el valor de inclinación deseado. El bracket queda posicionado a la altura standard.

En técnica lingual se traza el eje longitudinal del diente y luego se utiliza la plantilla de inclinación de 6° (Echarri) para modificar el eje mayor de la pieza.

Una vez trazado el nuevo eje se alinea el posicionador dental con este nuevo eje y se posiciona el bracket según el procedimiento habitual. El bracket queda ubicado con la sobrecorrección de inclinación.

Modificación del torque

Al conseguir que los extremos incisal y gingival del posicionador contacten con el diente, el bracket quedará posicionado con el torque de la prescripción. Si se separa el extremo gingival del posicionador de la cara vestibular del diente, el bracket quedará posicionado con un aumento de torque; mientras que si se separa el extremo incisal/oclusal, el bracket quedará posicionado con una reducción del torque.

Los accesorios de torque (Echarri) permiten modificar el torque (aumento o disminución) en un ángulo determinado al interponer el accesorio adecuado entre el extremo correspondiente del posicionador y el diente.

Para los casos normales utilizamos los posicionadores de Roth, Andrews o Extratorque como se describe anteriormente.

Procedimiento para el posicionamiento de tubos y soldaje en bandas

Tanto por las consecuencias en tejidos gingivales, como por higiene y por la exactitud del posicionamiento preferimos la utilización de tubos de cemento directo a la utilización de bandas. En ocasiones se deben utilizar bandas como en los casos en que se deben utilizar aparatos auxiliares (botón de Nance, barra transpalatina, péndulo de Hilgers, disyuntor, etc.) o por sucesivos despegamientos.

En caso de utilizar bandas se utilizan carillas vestibulares de composite para optimizar la estética.

El procedimiento utilizado para la fijación de tubos en las bandas es el siguiente:

1. Recorte del modelo y confección de banda a medida tipo Hamula es decir con topes mesiales y distales que aseguren que la posición de la banda respecto al diente es la misma en boca que en el modelo.

2. Posicionamiento del tubo en la banda con la Slot Machine de la forma habitual.
3. Fijación del tubo en la banda utilizando los electrodos manuales de la soldadora eléctrica.
4. Retirar la banda y tubo del modelo.
5. Aislar el tubo con pasta aislante del soldar.
6. Soldar el tubo a la banda con soldadura de plata para reforzar la fijación.

Conclusiones

A través de 10 años en la utilización de la Slot Machine y la comparación con otros métodos de fijación de brackets al modelo, creemos que la exactitud es óptima y permite llegar a la excelencia en la terminación de casos.

El procedimiento es suficientemente sencillo como para que sea fácil de llevar a cabo.

Se puede repetir una minicubeta para un diente posicionamiento el bracket con una posición que reproduce exactamente a la posición inicial.

Se puede repetir una minicubeta para un diente posicionamiento el bracket con una posición que modifique cualquiera de los parámetros iniciales con que cementó originalmente el bracket.

Permite individualizar la prescripción a cada paciente.

Permite individualizar la prescripción a la metodología de trabajo de cada ortodoncista.

Bibliografía recomendada

1. Echarri P. Retenedor permanente fijo lingual de fibra óptica. *Revista Portuguesa de Ortodoncia* 1995;1(1): 11-9.
2. Echarri P. Procedimiento para el posicionamiento de brackets en ortodoncia lingual (Parte I). *Rev Portuguesa de Ortodoncia* 1996;1(3):70-83.
3. Echarri P. Técnica de posicionamiento de brackets linguales Class System. *Rev Iberoamericana de Ortodoncia* 1997;16(1):1-17.
4. Echarri P, Baca A. Ortodoncia lingual. Determinación de la forma del arco. *Rev Iberoamericana de Ortodoncia* 1998;17(1):1-8.
5. Echarri P. Ortodoncia lingual, ortodoncia invisible, estado actual de la técnica. *Revista de Sonriadent* 1998; 12:16-25.

6. Echarri P. Procedimiento para el posicionamiento de brackets en Ortodoncia lingual (Parte I). *Ortodoncia Clínica* 1998;1(2):69-77.
7. Echarri P. Procedimiento para el posicionamiento de brackets en ortodoncia lingual (Parte II). *Ortodoncia Clínica* 1998;1(3):107-17.
8. Echarri P. Segmental Lingual Orthodontics in Preprosthetic Cases. *JCO* 1998;32(12):716-9.
9. Echarri P. Ortodoncia lingual. Puesta al día del procedimiento clínico de cementado indirecto. (Parte III). *Ortodoncia Clínica* 1999;2(3):8-36.
10. Echarri P. 15 claves para optimizar los tratamientos de ortodoncia lingual. *Cúspide (Revista de la Fundación Centro de Rehabilitación y Estética Oclusal)* 1999;2:6-10.
11. Echarri P. Técnica Lingual (Parte IV). Preparación de la boca en 10 pasos. *Ortodoncia Clínica* 1999;2(2):74-81.
12. Echarri P. Ortodoncia lingual. V parte. Tratamiento con extracciones. *Ortodoncia Clínica* 2000;3(1):22-31.
13. Echarri P. Ortodoncia lingual. VI-A parte. Tratamiento sin extracciones. *Ortodoncia Clínica* 2000;3(2):86-93.
14. Echarri P. Ortodoncia lingual. VI-B parte. Tratamiento sin extracciones. *Ortodoncia Clínica* 2000;3(3):132-42.
15. Echarri P. Ortodoncia lingual. VII parte. Terminación de casos. *Ortodoncia Clínica* 2000;3(4):206-12.
16. Echarri P. Ortodoncia lingual. VIII-A parte. Materiales e instrumental utilizados y confort del paciente. *Ortodoncia Clínica* 2001;4(1):206-12.
17. Echarri P. Ortodoncia lingual. VIII-B parte. Materiales e instrumental utilizados y confort del paciente. *Ortodoncia Clínica* 2001;4(2):95-102.
18. Echarri P. Diagnóstico de la prescripción. En: Echarri P, ed. *Diagnóstico en Ortodoncia Estudio Multidisciplinario*. Barcelona: Ed. Quintessence, 1998;20.
19. Echarri P. Segmental lingual orthodontics in multidisciplinary cases. En: Romano R. *Lingual Orthodontics*. Ontario: Ed. B.C. Decker, 1998;13.1.
20. Lawrence F. Andrews. Straight Wire. The Concept and Appliance. San Diego, California: Ed. L.A. Wells, 1989.
21. Creekmore, Thomas D. Lingual Orthodontic. Its Renaissance. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988;96(2):120-37.
22. Creekmore TD, Kunik RL. Straight wire: The next generation. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993;104(1):8-20.
23. *Manual de utilización de la SLOT MACHINE*. Editado por Creekmore Enterprises Inc.
24. Taylor NG, Cook PA. The reliability of positioning pre-adjusted brackets: An *In Vitro* study. *BJO* 1992;19(1):25-34.
25. Taylor RMS. Variation in Form of Human Teeth: II. An Anthropologic and Forensic Study of Maxillary Canines. *J Dent Res* 1969;48(2):173-82.
26. Vardimon AD, Lambertz W. Statistical evaluation of torque angles in reference to straight-wire appliance (SWA) theories. *Am J Orthod* 1986;89(1):56-66.
27. Germane N, Bentley BE, Isaacson RJ. Three biologic variables modifying faciolingual tooth angulation by straight-wire appliance. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989;96(4):312-9.
28. Ross VA, Isaacson RJ, Germane N, Rubenstein LK. Influence of vertical growth pattern on faciolingual inclinations and treatment mechanics. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1990;98(5):422-9.
29. Balut N, Klapper L, Sandrik J, Bowman D. Variations in bracket placement in the preadjusted orthodontic appliance. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992;102(1):62-7.
30. Creekmore TD. Interview on torque. *JCO* 1979;13:305-10.
31. Baca García A. Criterios estéticos en la aparatología y terapéutica ortodóncica. *Ortodoncia Española* 1999;39(2):89-97.
32. Baca García A, Canut Brusola JA. Ortodoncia Lingual: Posibilidades clínicas actuales. *ROE* 1996;241-52.
33. Baca García A. Ortodoncia Lingual u ortodoncia invisible. Tomo II Capígula 13. En: Smithkline Beecham SA, ed. *Tratado de Odontología*. 1ª ed. Madrid: Trigo ediciones, 1998.