

# El posicionamiento de los Brackets en Ortodoncia Lingual: revisión crítica de diferentes técnicas



**Silvia Geron<sup>1</sup>**  
**Rafi Romano<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instructor,  
Departamento  
de Ortodoncia,  
Goldschleger School  
of Dental Medicine,  
Tel Aviv University,  
Tel Aviv, Israel  
<sup>2</sup>Práctica privada  
Tel Aviv, Israel

**Correspondencia:**

Dr. Silvia Geron  
Almog 19, Ramat Efal  
52190  
Tel: 972 3 635 24 69  
Fax: 972 3 635 47 15  
E-mail:  
gilgeron@netvision.net.il

La estética es uno de los objetivos prioritarios del tratamiento ortodóncico. La Ortodoncia Lingual es la única modalidad de tratamiento que no deteriora la apariencia física del paciente durante el tratamiento. Para el paciente, la ortodoncia lingual tiene muchas ventajas obvias si se compara con los aparatos aplicados por labial. El contorno facial y la postura labial no se alteran como con los aparatos convencionales; la superficie facial de los dientes y el tegido gingival facial no se afectan, y la posición de los dientes puede verse más precisamente, ya que las superficies faciales no están obstruidas por brackets y alambres.

Muchos pacientes, especialmente adultos, preferirían brackets linguales por razones estéticas. Sin embargo, los ortodoncistas dudan mucho sobre si utilizar ortodoncia lingual, debido a factores que incluyen:

- La dificultad de la visión y acceso directo, particularmente en dientes anteriores retroinclinados.
- La variación en la morfología de las superficies linguales, especialmente en los dientes anteriores superiores.
- El amplio rango de grosores labio-linguales de los dientes -de 4,6 mm en los incisivos laterales hasta 9,2 en los caninos- lo cual requerirían muchos dobleces de in-out<sup>1</sup>.
- La relación clínica entre la altura vertical de los brackets linguales y el torque de la superficie labial, debido a la distancia de los brackets linguales desde las superficies labiales.
- Distancia inter-bracket mucho menor en la región anterior, haciendo difíciles los dobleces de compensación.

Por estas razones, la colocación precisa de los brackets es aún más importante en ortodoncia lingual que en los tratamientos por labial.

La colocación precisa de los brackets es una parte esencial de todos los tratamientos ortodóncicos<sup>2</sup>. El

posicionamiento cuidadoso de los brackets reduce el tiempo de sillón, acorta el tiempo de tratamiento y mejora los resultados finales. Los brackets de arco recto son brackets programados. La posición espacial del slot del bracket está programada en cada bracket, lo cual se refleja en la posición dentaria final. En consecuencia, la posición del bracket en la corona determina la inclinación dentaria, final, su torque, la altura y la rotación<sup>3,4</sup>.

La colocación cuidadosa de los brackets se está revelando como un factor más importante a medida que los objetivos del tratamiento se incorporan al bracket<sup>5</sup>.

Los fallos tempranos de la ortodoncia lingual se debían a este problema: la falta de precisión en el posicionamiento de los brackets, ya que los brackets se adherían directamente en la boca. Como resultado, la mayoría de las técnicas linguales son hoy en día procedimientos indirectos, ofreciendo la ventaja de un entorno de laboratorio controlado.

La literatura ortodóncica describe muchas técnicas para evitar las dificultades del posicionamiento de los brackets por lingual. Estas técnicas pretenden proveer una solución potencial a los problemas de las inexactitudes en la colocación del bracket, las variaciones anatómicas y biológicas, las necesarias sobrecorrecciones para evitar la recidiva tisular, y las deficiencias mecánicas de los aparatos ortodóncicos de edgewise preajustados.

Estas técnicas incluyen el sistema TARG<sup>6</sup>, la Slot Machine<sup>1</sup>, el sistema CLASS<sup>7</sup>, el jig de brackets linguales (*lingual bracket jig*)<sup>8</sup>, el sistema KISS<sup>9</sup>, la técnica de doblado de alambres (*bending arch technique*)<sup>10</sup>, la adhesión directa e indirecta, y los pasos clínicos para el recementado. Las diferentes técnicas, sus ventajas y desventajas, serán presentadas en este artículo, para ayudar al clínico a seleccionar la mejor técnica, la que a él le pueda resultar más apropiada.

## El sistema CLASS<sup>7</sup> (*Custom Laingual Appliance Set-Up Service*)

ORMCO y el laboratorio *Specialty Appliances* han desarrollado este sistema.

En el sistema CLASS los brackets se adhieren a un modelo de set-up ideal del caso. En ese modelo es más fácil determinar la posición correcta del bracket.

El modelo original se duplica primero y se prepara un set-up del modelo a partir del modelo duplicado, de acuerdo con las instrucciones del ortodoncista. El set-up se fabrica utilizando un articulador semiajustable y un arco facial. Los dientes se mueven a su lugar deseado de acuerdo con el plan de tratamiento, y las arcadas se coordinan.

Entonces los brackets se adhieren a los dientes en el modelo del set-up, tras seleccionar el mejor plan horizontal que se ajustará a todos los dientes en las regiones anterior y posterior. Los brackets se adhieren a los dientes con composite, que se hace adherente a la base del bracket y sirve como una base de bracket individualizada. Los slots de los brackets se alinean utilizando una placa plana con un poste vertical (Figura 1). Los dientes posteriores se adhieren de la misma manera.

Los brackets se transfieren entonces de nuevo al modelo original, utilizando un recubrimiento acrílico en cada diente como índice, lo cual asegura la colocación apropiada del bracket en el modelo maloclusivo. Cuando todos los brackets se adhieren al modelo original de maloclusión, se prepara una cubeta de transferencia para pasar los brackets a los dientes del paciente.

El sistema CLASS tiene la ventaja del posicionamiento individualizado de los brackets basado en la oclusión ideal del paciente, ya que los brackets se adhieren en un modelo de set-up. La principal desventaja del uso de un modelo de set up intermedio es la dependencia de la exactitud de muchos pasos. La capacidad del técnico de comprender las instrucciones del set up es crítica; la exactitud de la impresión, el duplicado, el set-up y la transferencia de los brackets... todos estos factores determinaran de manera crucial la exactitud de la cubeta de transferencia.

El descementado de algún bracket durante el tratamiento también es una complicación seria usando este sistema. Aunque el recementado de los brackets es posible, utilizando una sección de la cubeta original de transferencia, o una nueva cubeta de posicionamiento individual confeccionada en el laboratorio,



Figura 1.  
El sistema CLASS:  
Los slots de los brackets  
en el modelo de set-up  
se alinean utilizando  
una placa plana



Figura 2.  
TARG

esta cubeta simple normalmente no es tan exacta, debido a la flexibilidad de la cubeta individualizada y la superficie reducida de referencia<sup>11</sup>.

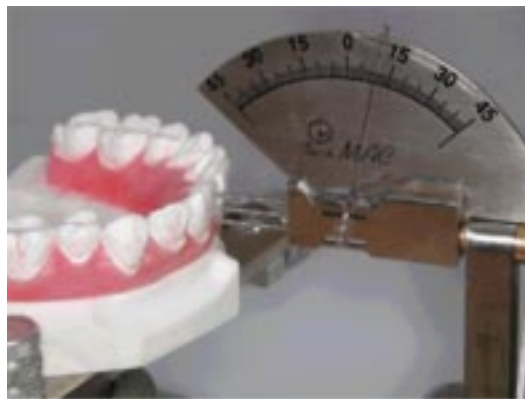
## El sistema TARG<sup>6</sup> (*Torque Angulation Reference Guide*)

En este sistema (Figura 2), los brackets se adhieren directamente al modelo maloclusivo, sin necesidad de usar un set-up. En realidad se trata de un set-up virtual, ya que cada diente se orienta en el espacio a

Figura 3.  
Slot Machine



Figura 4.  
Sistema KISS:  
Un indicador del modelo  
de set-up



su posición final deseada, como en el modelo de set up real, y el bracket se adhiere en esa posición.

El modelo con la maloclusión de monta en una base rotatoria y se inclina hasta que el eje bucal largo del diente está alineado con una referencia específica, que había sido inclinada previamente al torque y angulación deseados para ese diente.

El nivel de adhesión ideal se determina antes del estadio de cementado, midiendo la distancia desde los ejes incisales de los slots. El grosor labio-lingual de los dientes también se determina midiéndolo con un micrómetro montado en el TARG (este tipo de TARG se llama TARG electrónico).

Tras probar cada bracket, y tras determinar la posición labiolingual de cada uno (in-out) y su altura, los

brackets se adhieren al modelo con material de composite.

Esta es la base individualizada, que sigue la anatomía lingual de cada diente, y posiciona cada bracket de acuerdo con la prescripción deseada.

Cuando todos los brackets están adheridos al modelo, se prepara una cubeta de transferencia, para transferir los brackets a los dientes del paciente.

### La Slot Machine<sup>1</sup>

La Slot Machine (Figura 3) fue desarrollada por Creekmore<sup>1</sup> (*Creekmore Enterprises Inc.*, Houston, Texas), y es un instrumento para la colocación de brackets para el cementado indirecto de brackets vestibulares y linguales. Orienta el slot del alambre en el bracket en relación con la superficie vestibular de cada diente en el modelo. Esto se consigue manteniendo en slot del alambre estacionario mientras se manipula cada diente a cualquier ángulo de inclinación, ángulo de torque, ángulo de rotación, y altura mediante el uso de plantillas de orientación y una guía de rotación. La Slot Machine puede usarse para brackets con slot horizontal (brackets linguales de Ormco) y también para brackets con slot vertical (brackets linguales Conceal).

Tanto el sistema TARG como la Slot Machine tienen una ventaja importante sobre el sistema CLASS. No se requiere un modelo de set-up y los brackets se adhieren directamente al modelo maloclusivo. Esto mejora la exactitud de la colocación de los brackets porque se eliminan los pasos de duplicación de modelos, hacer el set up y transferir los brackets del modelo de setup al modelo maloclusivo. También disminuye mucho el tiempo de trabajo del laboratorio.

El sistema TARG permite posibilidades de prescripción infinitas, tal y como quiera el clínico, comparada con la Slot Machine que permite posibilidades de prescripción selectivas de acuerdo con los estilos de prescripción disponibles. Teóricamente esto es una desventaja de la Slot Machine, pero en la práctica el ortodoncista normalmente utiliza sólo un número limitado de prescripciones en la mayoría de sus planes de tratamiento (un set de brackets labiales SW es un ejemplo). La mayoría de ortodoncistas utiliza el mismo tipo de brackets y la misma prescripción para todos sus planes de tratamiento).

El problema de la dependencia del laboratorio y la exactitud de muchos pasos todavía existe. Siguen siendo críticas la capacidad del técnico de com-

prender bien las instrucciones del ortodoncista, y comprender y juzgar diferentes situaciones clínicas, para posicionar los brackets correctamente. El clínico puede verificar la posición de los brackets sólo después de que los brackets se han adherido en la boca; en consecuencia, cambiar la posición de un bracket requiere un paso más de laboratorio y más gastos.

El recementado de brackets es una complicación seria en estos casos. El recementado de brackets se hace con una sección de la cubeta original de transferencia, o con una nueva cubeta de transferencia individualizando el diente, confeccionada en el laboratorio, que normalmente no es tan exacta, debido a la reducción en la superficie de referencia<sup>11</sup>.

## El sistema KISS<sup>9</sup>

Este sistema incluye la fabricación de un modelo de set up ideal con nuevos instrumentos diseñados por el técnico y el clínico para la evaluación del modelo de set-up. (Un indicador del modelo de set-up (Figura 4) y un indicador oclusal). El Dr. Taweon Kim y el Dr. Gi-sun Bae presentaron los instrumentos en la convención de la ALOA en 2001, en Toronto.

Los brackets se adhieren al modelo de set up utilizando un posicionador de brackets linguales (Figura 5). El posicionador mantiene los brackets anteriores y posteriores en el mismo nivel horizontal. El mismo posicionador permite la fácil fabricación de una plantilla de alambre ideal.

Entonces los brackets se transfieren del modelo de set up al modelo maloclusivo con un Core de Resina reparado convertible (CRC)<sup>9</sup>.

Este CRC es una cubeta de transferencia individual, adaptada para cada diente. Se utiliza para la adhesión individual de los brackets en la boca del paciente. Esta técnica mejora la exactitud, ya que el estadio de transferir los brackets al modelo maloclusivo no hay que hacerlo. Pero el tiempo de sillón para el proceso de cementado es más largo, ya que los CRC se adhieren de uno en uno, en lugar de cementar todos los brackets a la vez en una cubeta de transferencia.

Esta técnica ofrece una buena solución al problema del recementado. Cuando se pierde un bracket durante el tratamiento, se puede adaptar un nuevo bracket al CRC y recementarlo con el mismo nivel de exactitud que teníamos en el cementado inicial. Esta es una ventaja muy importante de este sistema.

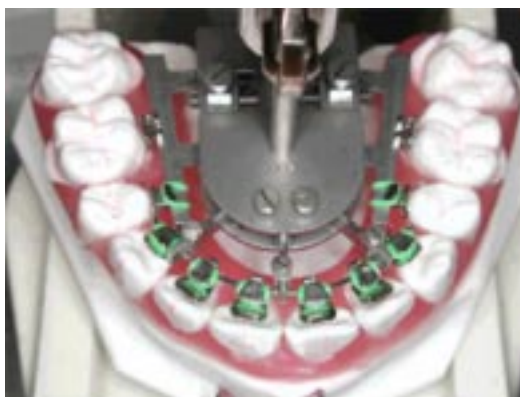


Figura 5.  
Sistema KISS:  
Posicionador de brackets  
linguales

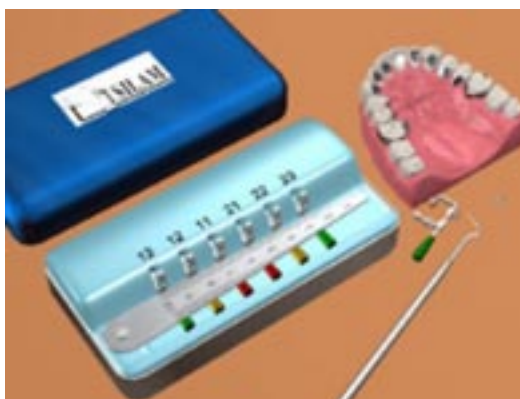


Figura 6.  
El kit de LBJ incluye jigs  
para los seis dientes  
anteriores maxilares, y  
accesorios

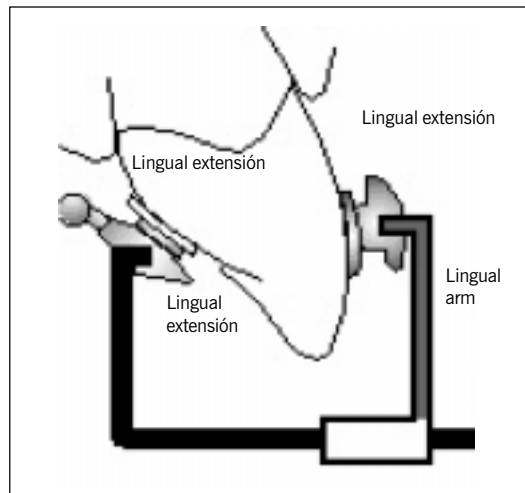
Aunque este sistema ofrece un posicionamiento exacto de los brackets, un proceso de cementado conveniente y la facilidad y simplicidad en recementado, tiene la desventaja de requerir un proceso de laboratorio muy complicado.

## El Lingual Bracket Jig<sup>8</sup>

El lingual bracket jig (LBJ) es una colección de "jigs" diseñados para mantener los brackets linguales por su slot y posicionarlos en la superficie lingual de los dientes. Puede utilizarse para la adhesión directa o indirecta de los brackets linguales (Figura 6).

Cada jig tiene un brazo labial, que se parece a un bracket de arco recto vestibular, con diferentes valores de torque y angulación, según se desee para el lado labial de los dientes. El LBJ transfiere las prescripciones de los brackets labiales a los brackets linguales. En consecuencia, cuando el brazo labial se posiciona correctamente, de acuerdo con el pun-

*Figura 7.  
El LBJ copia  
la prescripción del slot  
del bracket vestibular  
y lo traslada a la cara  
lingual del diente*



La principal desventaja del LBJ es el limitado número de prescripciones en los jigs disponibles por ahora. El kit contiene seis jigs, uno para cada uno de los dientes anteriores superiores (que presentan el problema de la variación anatómica en su cara lingual), y un jig accesorio con inclinación y torque cero. En consecuencia, es necesario utilizar brackets con un slot de 0,022 en los dientes posteriores, y brackets con un slot de 0,018 en los dientes anteriores. Esto puede comprometer el control del torque en los dientes posteriores. Sin embargo, esta técnica es recomendada con ímpetu por muchos autores tanto para los casos linguales como para los labiales<sup>12,13</sup>.

Los dientes inferiores no tienen un jig especial, ya que las variaciones morfológicas en su anatomía lingual es muy pequeña. Las diferencias en in-out también son despreciables, cuando los brackets se adhieren más hacia gingival<sup>1</sup>.

## Bending Art System (BAS)<sup>10</sup>

Esta es una técnica para la fabricación de alambres linguales individualizados utilizando un robot para realizar dobleces controlados por ordenador (Figura 8).

Para este método, se requiere un set-up ideal del modelo del paciente como primer paso. A continuación, los brackets se adhieren en el modelo de set-up y la posición de los slots de los brackets se determina con el BAS, utilizando unas placas de medición de acero inoxidable, insertadas en el slots de los brackets, y una cámara estereoscópica.

El robot diseña un alambre que se adapta pasivamente a los brackets, y los brackets se transfieren de uno en uno a los modelos de trabajo utilizando plantillas individuales. Entonces se produce la cubeta de transferencia para el cementado indirecto.

Este método ofrece la determinación exacta de la posición del bracket al final del tratamiento, como otras técnicas que requieren la fabricación de un modelo de set-up.

En cambio, no necesita, como sí la requieren otras técnicas, unas bases de resia gruesas como compensación para las diferencias en anchura de los dientes, ya que el doblado del alambre puede compensar estas diferencias.

La principal ventaja de esta técnica es la posibilidad de delegar la mayor parte del trabajo al staff del laboratorio. La secuencia de arcadas para cada tratamiento se produce automáticamente, y el tiempo de sillón se reduce especialmente en el estadio final.



*Figura 8.  
Técnica BAS: Fabricación  
de alambres linguales  
individualizados con un  
robot que dobla los  
alambres, controlado  
por un ordenador*

to LA, el bracket lingual automáticamente se coloca en su posición correcta (Figura 7). El LBJ mejora el control de la altura y de la posición labio-lingual (in-out).

El proceso de posicionamiento del bracket lingual con el LBJ es simple y rápido. Esto permite al ortodoncista llevar a cabo adhesión directa o indirecta como procedimientos habituales en la clínica, sin utilizar un laboratorio externo, mientras que mantiene el control de cada caso mediante el posicionamiento de los brackets.

El LBJ se usa sobre todo para cementado indirecto, como un procedimiento clínico, pero su ventaja principal es la posibilidad de adherir directamente un bracket, teniendo el mismo grado de control sobre la posición del bracket que tenemos en el laboratorio, sin requerir otro proceso de laboratorio. La exactitud en la adhesión indirecta también aumenta, ya que los brackets se adhieren directamente en el modelo maloclusivo, sin requerir la fabricación de un modelo de set up como paso intermedio.

Sin embargo, el problema del descementado de brackets es una complicación de este sistema. El recementado del bracket con una sección de la cubeta de transferencia no es muy exacto<sup>11</sup>, y el alambre fabricado por el robot en el modelo de set up no será adecuado para el estadio de finalización. Por esta razón el objetivo de cada caso lingual debería ser conseguir la mejor adhesión posible entre el bracket y el diente, para evitar los descementados prematuros.

## Conclusiones

Básicamente todos los procedimientos se basan en el mismo principio:

Las superficies labiales de los dientes se alinean a su posición final deseada, y Iso brackets linguales se adhieren de acuerdo con esto.

En todos los sistemas, se fabrican bases individualizadas de los brackets para cada diente, considerando las variaciones anatómicas.

En todos los sistemas exceptuando el BAS, las bases individualizadas se fabrican de acuerdo con el torque, angulación y posición in-out de los brackets deseados. En el sistema BAS las diferencias in-out se desprecian y el alambre se dobla de acuerdo con la posición final deseada de cada diente.

Todas las técnicas con muy sensibles, y la exactitud es la principal preocupación. Un pequeño fallo en el posicionamiento del bracket en la cara lingual se expresa mucho más en la superficie vestibular del diente.

Pero incluso con una técnica de posicionamiento de brackets perfectamente exacta, una cantidad mínima de descementados de brackets, un técnico perfecto, y mucho juicio clínico, la técnica de posicionamiento de brackets por lingual aún se enfrenta con algunas dificultades:

1. El apiñamiento de dientes al principio del tratamiento, que no permite a veces el posicionamiento correcto de brackets en el estadio inicial del tratamiento.
2. El descementado de brackets durante el tratamiento, y el recementado inadecuado.

En consecuencia, todas las técnicas requieren algo de doblado del alambre en el estadio final de tratamiento, en la mayoría de casos.

Por estas razones, el enfoque principal debería estar en un buen proceso de cementado, con mínimos

descementados de brackets. Al seleccionar la técnica para cementar, hemos de considerar lo práctica que es esa técnica para nosotros, si el laboratorio puede hacer las correcciones fácilmente, si queremos delegar el cementado a un laboratorio externo, o hacerlo en nuestra propia clínica bajo nuestro control. La cuestión no es cuál es la técnica más exacta, sino cuál es lo suficientemente exacta para el uso clínico, y cuál ofrece una buena solución para el posicionamiento inadecuado de brackets una vez que el tratamiento ya está en fases avanzadas, especialmente en el estadio de finalización.

## Bibliografía

1. Creekmore TD: Lingual Orthodontics - Its Renaissance. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989;96:120-37.
2. Alexander RG. *The Alexander Discipline, contemporary concepts and philosophies*. In: Angel GA, ed., 1986;37194.
3. Creekmore TD, Kunik RL. Straight wire, the next generation. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992; 102:62-7.
4. Swain BF. JCO Interviews Dr. Brainerd F. Swain on Current Appliance therapy. *J Clin Orthod* 1980;250-64.
5. Swain BF. Straight wire design strategies: Five year evaluation of the Roth modification of the Andrews straight wire appliance. In: Graber L, ed. *Orthodontics, state of the art, essence of the Science*. St. Louis: CV Mosby, 1986;279-98.
6. Fillion D. The resurgence of lingual Orthodontics. *Clinical Impressions* 1998;7(1):2-9.
7. Huges SA. The customized lingual appliance set-up service (CLASS) System. In: Romano R. *Lingual Orthodontics*. Hamilton, London: Decker BC, 1998; 163-73.
8. Geron S. The lingual bracket jig. *J Clin Orthod* 1999; 33:457-63.
9. Kim Taewon, Baegi-sun, Cho Jaehyung. New Indirect bonding method for lingual orthodontics. *J Clin Orthod* 2000;34(6):348-50.
10. Weichmann D. Modulus-Driven Lingual Orthodontics. *Clinical Impressions* 2001;10(1):2-7.
11. Weichmann D. Lingual Orthodontics (Part 3): Intraoral Sandblasting and Indirect Bonding. *J Orofac Orthop* 2000;61:280-91.
12. Epstein M.B. Bi-Dimensional Orthos Treatment. *Clinical Impressions* 1998;7(3):16-23.
13. Schudy F.F. JCO interview on the vertical dimension. *J Clin Orthod August* 1992;33:457-63.