

Ortodoncia lingual: ¿de dónde venimos? ¿a dónde vamos?



**Eduardo Padrós
Serrat**

En el presente artículo se pretende ofrecer una revisión “a vista de pájaro” de la historia de la Ortodoncia Lingual, de las diferentes técnicas que se han utilizado, de las tendencias actuales, y de las perspectivas de futuro.

Los orígenes

Cuando se introdujo la técnica lingual como tal hace cerca de treinta años, muchos clínicos pensaron que tenían a su alcance la solución a todos los problemas estéticos que habían padecido con la aparatología vestibular. Sin embargo, tuvo que evolucionar mucho hasta disponer de brackets con predictibilidad apropiada. Aunque la utilización de esta técnica ha sufrido altibajos, parece que hoy en día disponemos de las herramientas necesarias para considerar que el resurgimiento de la Ortodoncia Lingual es una realidad clínica tener muy en cuenta.

Aunque no podemos hablar de Ortodoncia lingual como tal hasta alrededor del año 1975, los intentos de realizar ortodoncia “invisible” vienen de más atrás. De hecho, autores como Siciliani¹ nos recuerdan la importancia de aparatos que realizaban su función biomecánica desde lingual, como el de Lefoulon, los de Dwinell, u otros (Figura 1).

Sin embargo, la realidad es que esta técnica no nació realmente hasta mediados de los años 70. Aproximadamente en esa fecha, el Dr. Craven Kurz decidió aplicar unos brackets metálicos modificados por la cara lingual de los dientes. En realidad no eran más que brackets plásticos de Lee Fisher adheridos a la parte anterior de la dentición, y brackets metálicos adheridos a la zona posterior. Escogió los brackets plásticos por la facilidad de recontornearlos en función de las necesidades, por ejemplo evitar el contacto oclusal con los dientes de la arcada antagonista (Figura 2)².

Como en esta primera experiencia Kurz vio que los pacientes padecían irritación de la lengua y contactos oclusales inadecuados, decidió mejorar la técnica progresivamente. Pronto el depósito dental de Ortodoncia (Ormco) se interesó en este concepto, y se alió con Kurz para desarrollar y mejorar toda esta propuesta.

Más o menos a la vez, un investigador japonés, de nombre Kinya Fujita³, describió una técnica desarrollada con el mismo fin, usando alambres en forma de “seta”. Con su aportación quedó prácticamente demostrado que la técnica lingual era (y es) una adición viable al armamentarium del ortodoncista (Figura 3).

Gracias a todo ello, desde 1980 se desarrollaron tentativas de penetración en el mercado de estas técnicas.

Sin embargo, la escasez de casuística provocó la falta de garantías para obtener una biomecánica fiable, y esto hizo que la popularidad de la técnica descendiese rápidamente. Fue entonces cuando se desarrollaron los brackets estéticos (de plástico y de porcelana), lo cual favoreció esta disminución en la popularidad. Sin embargo, la existencia de pacientes que no podían beneficiarse estéticamente ni siquiera de los brackets cerámicos / plásticos favoreció que la evolución de esta técnica no finalizase.

La técnica de Kelly

En el año 1982, Vincent Kelly⁴, en combinación con la casa Unitek, publicó el diseño de un aparato lingual utilizado en más de 55 casos. En realidad no elaboró una técnica nueva, sino que se limitó a utilizar el bracket Unitek adaptándole las características que consideró apropiadas para la cara lingual en cada caso concreto.

Correspondencia:
Dr. Eduardo Padrós Serrat
Muntaner 373, 2º 1ª
08021 Barcelona
E-mail:
epadross@infomed.es

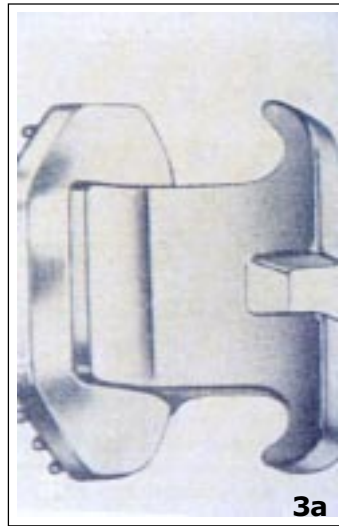
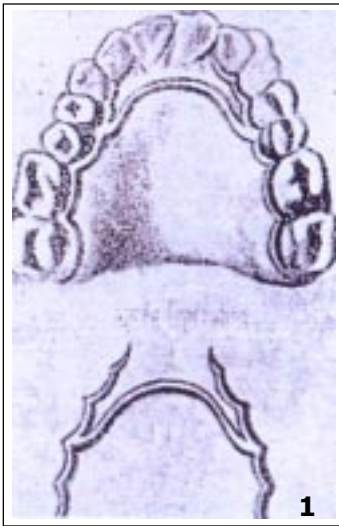


Figura 1. Fuerza elástica excéntrica de Dwinnell (Tomada de Siciliani G. *Ortodoncia Linguale*, Milán: Ed. Masson, 1992;12)

Figura 2. Aplicación por lingual de brackets vestibulares, de Craven Kurz (1973) (Tomada de Romano R. *Lingual Orthodontics*, Hamilton: B.C. Decker, 1998;4)

Figura 3a y 3b. Brackets de Fujita. (Tomada de Siciliani G. *Ortodoncia Linguale*, Milán: Ed. Masson, 1992;15 y 23)

Las consideraciones más importantes de Kelly son las que siguen:

- a. Que la forma de arcada propuesta por Fujita debe considerarse la mejor.
- b. Que determinadas formas anatómicas, como por ejemplo el tubérculo de Carabelli, que pueden impedir la aplicación de los aparatos, deben ser eliminadas para permitir una mejor adaptación del bracket al diente.
- c. Que los problemas fonéticos no son importantes, y en cualquier caso desaparecen con relativa rapidez, como ya apuntó Fujita.
- d. Que el efecto "bite" o oclusal de mordida es perfectamente controlable. Además este efecto no modifica el ángulo FMA.
- e. Que la higiene oral crea problemas, pero no mucho mayores que los que dan las técnicas vestibulares.
- f. Que los elásticos de clase II son tres veces más eficaces que con las técnicas convencionales, ofreciendo la posibilidad de usar fuerzas extraorales con ganchos en "J".
- g. Que la aleta gingival debe seguir la curvatura del diente, debiendo la resina del cemento cubrir la diferencia entre la anatomía del diente y la base del bracket.
- h. Que para confeccionar un arco en esta técnica, es necesaria una plantilla.
- i. Que el esmalte lingual es diferente del vestibular.
- j. Que el ordenador es esencial para el diseño de los arcos linguales.

- k. Que los jóvenes presentan un espesor coronario clínico corto, haciendo desaconsejable la técnica lingual.
- l. Que algunos procedimientos, como la colocación y remoción del arco, pueden delegarse al personal auxiliar.
- m. Que son útiles en estos casos los espejos intraorales para trabajar con visión indirecta; y
- n. Que las áreas de descalcificaciones que se puedan presentar al final del tratamiento, no son visibles.

Algunas de estas afirmaciones no pueden sostenerse hoy, pero constituyen una primera base sobre la que trabajar.

La técnica de Paige

El mismo año, otro investigador, Stephen Paige⁵ publicó su técnica de ortodoncia lingual mediante la utilización de brackets de Beggs adaptados y adheridos con la técnica de Unitek. A pesar de que su propuesta era interesante, se ha utilizado poco, ya sea por la relativa escasez de clínicos que utilizan la técnica de Begg por vestibular, o porque nos encontramos ante una adaptación de la técnica vestibular y no ante una técnica regida por nuevas reglas biomecánicas. Sin embargo su importancia es indiscutible. El mismo autor nos recuerda que empezó a experimentar con esta modificación incluso antes que los pioneros en ortodoncia lingual (Fujita, Kurz,...) (Figura 4).

Figura 4. Adaptación lingual de la técnica de Begg (Tomada de Siciliani G. *Ortodonzia Linguale*, Milán: Ed. Masson, 1992;15)



Figura 5. Bracket Quick Lock de Forestadent (Tomada de Siciliani G. *Ortodonzia Linguale*, Milán: Ed. Masson 1992;15)

Figura 6a. "Edgewise Adaptor" de Forestadent (Tomada de Siciliani G. *Ortodonzia Linguale*, Milán: Ed. Masson, 1992;20)

Figura 6b. Brackets de Rosevear (tomada de Rosevear JA: *A manual of current theory and technique; American Orthodontics-Micerium*)

ARCATA SUPERIORE				
DENTE	TG.	ANG.	DESCRIZIONE	
	Centrale	44°	0°	Singolo Largo-smussato con slot verticale .020x.020
	Laterale	39°	0°	
	Canino dx	35°	0°	Singolo Largo-smussato con slot verticale .020x.020
	Canino sx	35°	0°	
	Premolari	0°	0°	Singolo Largo-profilo alto con slot verticale .020x.020
	Molari	0°	0°	Tubo singolo .020x.028 lungo 4,5 mm-gancio a palla mesio-gingivale
ARCATA INFERIORE				
	Centrale	35°	0°	Singolo Largo-profilo alto con slot verticale .020x.020
	Laterale	35°	0°	
	Canino dx	35°	0°	Singolo Largo-profilo alto smussato con slot verticale .020x.020
	Canino sx	35°	0°	
	Premolari	0°	0°	Singolo Largo-profilo alto con slot verticale .020x.020
	Molari	0°	0°	Tubo .020x.020 con gancio a palla



Figura 7. Técnica "cross-over". (Tomada de Siciliani G. *Ortodonzia Linguale*, Milán: Ed. Masson, 1992;17)

La técnica de Ronchin

Algo más utilizada que la técnica de Paige fue la técnica también derivada de la de Begg, propuesta por el laboratorio Forestadent⁶. Esta técnica sustituye el pin de la técnica de Begg por un sistema de cierre o lock para mantener el alambre en el slot. Además este slot puede transformarse en otro de tipo edgewise gracias a un sistema conocido como "edgewise adaptor" (Figuras 5 y 6a).

Otras técnicas adaptadas⁷

A partir de 1980, la literatura se enriquece con multitud de tentativas que pretenden adaptar los ele-

mentos de la técnica vestibular a la cara lingual de los dientes. Entre ellos, se pueden citar la de Blestel y Philippe, por su originalidad al adaptar la técnica de Ricketts a la cara lingual de los dientes, o la del Dr. John Rosevear, producida por la firma American Orthodontics (Figura 6b).

La "Task Force"

Mientras tanto, en los Estados Unidos la ORMCO organizó un grupo de estudios a partir de las ideas de Craven Kurz. Este grupo se dio a conocer el año 1982 con una serie de artículos publicados en el *Journal of Clinical Orthodontics*⁸⁻¹⁶, que supusieron el inicio de una nueva era para la Ortodoncia Lingual.

Este grupo buscó soluciones al problema que ofrecía la técnica original de Kurz.

Había que mejorar el tiempo de trabajo y eliminar la dificultad de construcción de los arcos, transfiriendo la información al bracket, como en la técnica de arco recto por vestibular. El bracket ideado en consecuencia constituyó la primera generación de brackets de la ORMCO, y fue diseñado por el propio Kurz. En estos brackets, el perfil, el torque, la inclinación, la base, el in-out, y el sistema de ligaduras están estudiados expresamente para la técnica lingual.

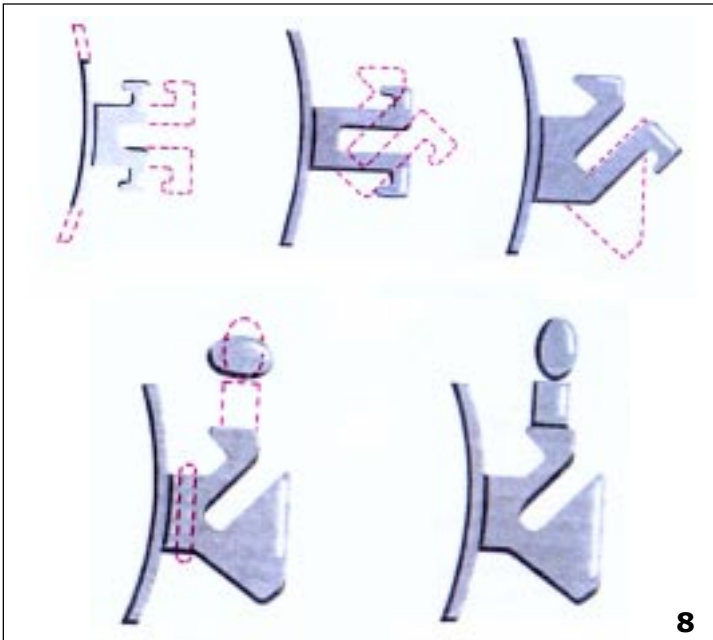


Figura 8.
Evolución del bracket Kurz-ORMCO (Tomada de Siciliani G. *Ortodoncia Linguale*, Milán: Ed. Masson, 1992;16)

Figura 9.
Generación 1 de ORMCO (Tomada de Romano R. *Lingual Orthodontics*. Hamilton, B.C. Decker, 1998;16)

Figura 10.
Generación 2 de ORMCO (Tomada de Romano R. *Lingual Orthodontics*, Hamilton, B.C. Decker, 1998;16)

Como que los problemas más evidentes de esta aproximación tenían que ver con las dificultades fonéticas, Kurz propuso la técnica llamada “cross-over”, que consistía en el paso del alambre de la parte vestibular a la lingual por delante de los caninos en la arcada inferior. Esta técnica pretendía disminuir los contactos oclusales prematuros en la zona molar, y proteger la lengua en los sectores posteriores (Figura 7).

Pero clínicamente, en realidad, se vio que la protección contra los precontactos era casi inexistente; y se hacía necesario controlar el efecto “bite” con una protección posterior.

A partir de los primeros éxitos de Kurz, la ORMCO inició el programa de investigación al que ya hemos hecho referencia. Así, reunió a un grupo de profesionales que constituyeron la primera “lingual task force”, y que investigaron y propusieron una serie de mejoras (Figura 8) sobre las ideas originales de Kurz. Este grupo lo constituían, aparte del propio Kurz, los Dres. C. Moody Alexander, Richard G. Alexander, John C. Gorman, James J. Hilgers, Robert P. Scholz, y John R. Smith.

Estos autores fueron capaces de codificar la técnica, y estimular a estudiosos de todo el mundo a iniciar las experimentaciones.

Las sucesivas generaciones de brackets linguales de Kurz

- Generación 1: 1976 (Figura 9).
Brackets fabricados por Ormco. Con plano de mordida oclusal maxilar de canino a canino. Los brackets del incisivo inferior y del premolar tenían un perfil bajo y estaban redondeados. No habían ganchos en ningún bracket.
- Generación 2: 1980 (Figura 10).
Se añadieron ganchos a los brackets de los caninos.
- Generación 3: 1981 (Figura 11).
Se añadieron ganchos a todos los brackets anteriores y a los premolares. El primer molar tenía un bracket con un gancho interno. El segundo molar acababa en un tubo a modo de estuchesin gancho, pero tenía un receso terminal para la tracción elástica.
- Generación 4: 1982-1984 (Figura 12).
Esta generación vio la adición de un plano inclinado anterior de perfil bajo en los brackets de los incisivos centrales y laterales. Los ganchos eran opcionales, basándose en las necesidades individuales de cada caso y los requerimientos de higiene.

Figura 11.
Generación 3 de ORMCO
(Tomada de Romano R.
Lingual Orthodontics.
Hamilton, B.C. Decker,
1998;16)



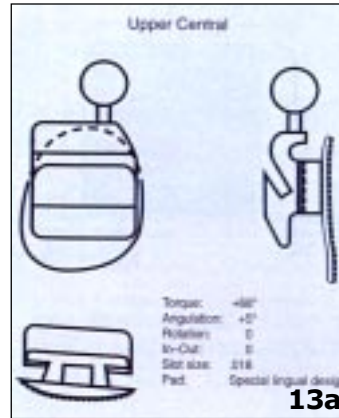
11

Figura 12.
Generación 4 de ORMCO
(Tomada de Romano R.
Lingual Orthodontics,
Hamilton, B.C. Decker,
1998;17)



12

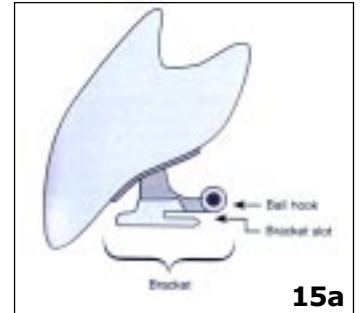
Figura 13A y 13B.
Generación 5 de ORMCO
(Tomada de Romano R.
Lingual Orthodontics.
Hamilton, B.C. Decker,
1998;17-8)



13a

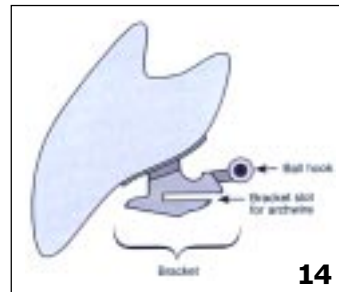


13b



13a

Figura 14.
Generación 6 de ORMCO
(Tomada de Romano R.
Lingual Orthodontics,
Hamilton, B.C. Decker,
1998;18)



14

Figura 15A y 15B.
Generación 7 de ORMCO
(Tomada de Romano R.
Lingual Orthodontics,
Hamilton, B.C. Decker,
1998;19)



15b

- Generación 5: 1985-1986 (Figura 13).
El plano inclinado anterior se hizo más pronunciado, con un aumento en el torque labial en la región anterior maxilar. El canino también tenía un plano inclinado: sin embargo, se biselaba para permitir la intercuspidad de la cúspide maxilar con la entalladura entre el canino inferior y el primer premolar. Los ganchos eran opcionales. El aditamento para barra transpalatina se ofrecía como opción para el bracket del primer molar.
- Generación 6: 1987-90 (Figura 14).
El plano inclinado en los dientes anteriores superiores se hizo de forma más cuadrada. Los ganchos de los dientes anteriores y de los premolares se elongaron. Los ganchos podían ponerse en todos los brackets. El aditamento para la barra transpalatina. Se ofrecía como opción un "hinge cap", para facilitar la manipulación del alambre, a nivel de los brackets molares.

- Generación 7: 1990 (Figuras 15 y 16).
El plano inclinado anterior tiene forma de corazón, con ganchos cortos. Los brackets anteriores inferiores tienen un plano inclinado más grande, con ganchos cortos. Todos los ganchos tienen un acceso mayor para poderlos ligar más fácilmente. Los brackets premolares son más anchos mesiodistalmente, y los ganchos se acortan. La anchura aumentada del bracket premolar permite una mejor angulación y control de la rotación. Se puede tener en los molares tubo terminal o hinge cap.

La época actual

Actualmente, a las diferentes aproximaciones de la historia han sobrevivido fundamentalmente tres grupos importantes de concepciones biomecánicas en ortodoncia lingual:

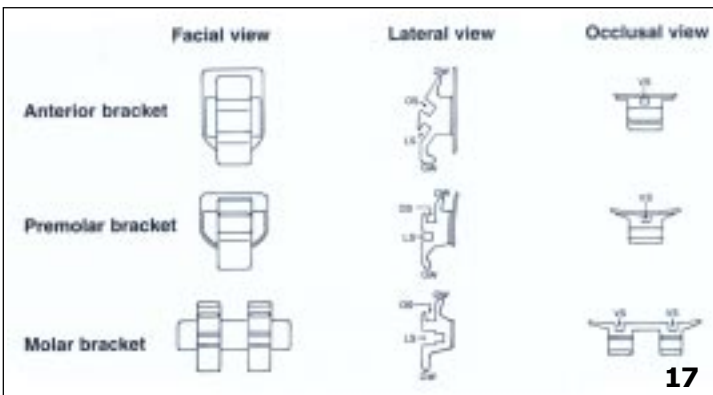
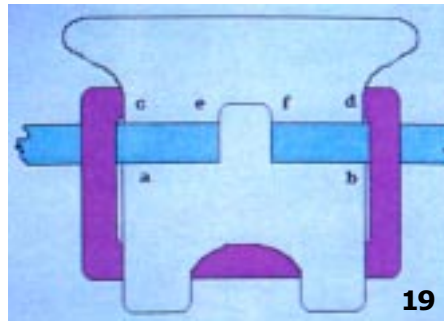
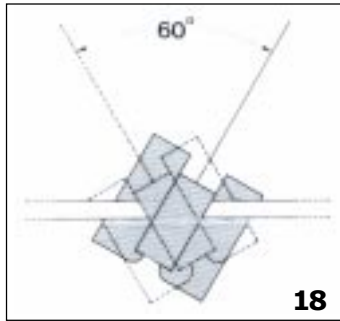


Figura 16. Generación 7 de ORMCO (Tomada del catálogo online de ORMCO)

Figura 17. Modificaciones al bracket original de Fujita (Tomado de Hong y Sohn; Update on the Fujita Bracket, J. Clin Orthod)

Figura 18. Los brackets de Begg permiten un 60° de libre movimiento de inclinación del diente (Tomado de Paige SF. A lingual light-wire technique, J Clin Orthod 1982;16(8):534-44)

Figura 19. Bracket Conceal (Tomado de Siciliani G., Ortodoncia Linguale, Milan: Ed. Masson, 1992;20)

Figura 20. La TARG de ORMCO (Tomado de Siciliani G., Ortodoncia Linguale, Milan: Ed Masson, 1992;20)

- La primera se refiere a la teoría y bracket puesto a punto por Fujita. Su aproximación usa un bracket con slot vestibular y presenta un sulco rectangular abierto en dirección oclusal en la arcada superior, mientras que la inferior es de inserción horizontal. En el año 1999, los Dres. Hong y Sohn¹⁷ propusieron una serie de modificaciones a los brackets de Fujita, construyéndolos con tres slots en la parte anterior y premolar (oclusal, lingual y vertical) y con cinco slots en la parte posterior (un oclusal, dos linguales, y dos verticales). Cada uno de estos slots provee diferentes capacidades biomecánicas para movimientos dentarios eficientes (Figura 17).
- La segunda, derivada de la técnica de Begg, y que utiliza fundamentalmente modificaciones de la técnica de Paige (Figura 18), tiene inserción del arco vertical, pero sin información en el slot, lo que requiere la utilización de dobleces en el alambre. En este grupo estarían los brackets de Forestadent, que gracias al "edgewise adaptor" pueden ser utilizados con una metodología que usa arcos rectangulares; el bracket Unipoint, y el bracket Combination de Unitek.
- La tercera proviene de los estudios de Kurz y de la Task Force, utilizando una aproximación

edgewise clásica, rediseñada expresamente para la técnica lingual, donde el sulco tiene una orientación horizontalmente, y el arco se inserta siguiendo una dirección paralela al plano oclusal. En este grupo se incluyen, entre otros, los brackets Conceal (Figura 19).

La metodología Kurz-Ormco incluye la utilización, en principio, de los siguientes elementos:

- El control del torque, que es posible gracias al instrumento TARG (Figura 20), que permite, leyendo el segundo y tercer orden del lado vestibular, transferirlo al lado lingual con gran rigurosidad durante el cementado indirecto.
- Gracias al diseño de los brackets en el sector frontal superior, se realiza el efecto "bite" (Figura 21) que, controlado por la protección de la extrusión de los dientes posteriores, se hace un elemento positivo ya que hace de "férula" interoclusal.
- La eliminación de la curva de Spee por extrusión de los sectores intermedios, con aumento estable de la dimensión vertical.

Con los años, cada vez surgieron más grupos de estudio sobre ortodoncia lingual, ejemplo de los

Figura 21. El "bite plane". (Tomado de Romano R. *Lingual Orthodontics*, Hamilton, B.C. Decker, 1998;12)



Figura 22. La Slot Machine de Creekmore



Figura 23 y 24. El Bending Art System (BAS). (Tomado de Romano R. *Lingual Orthodontics*. Hamilton, B.C. Decker, 1998; 187-8)

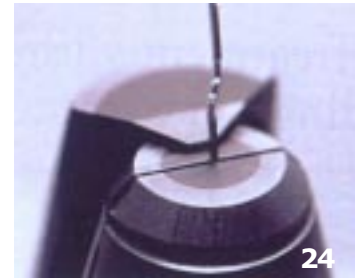


Figura 25. Brackets de Philippe (Forestadent)

	Arbeits- und Lithations- empfehl.	Inter- comer- requisi- tos	Tip type tip	Technical Description description
	0432 0345 0431 0345	10	medium tooth	
	0431 0345 04 45	10	large tooth	Lingual-Bracket ohne Ligaturen nur 1,2 mm Dicke Lingual-Bracket without ligatures only 1,2 mm thickness
	— — 01 01	10	narrow	Bracket lingual sans ligatures seulement 1,2 mm d'épaisseur
	0432 0345 0431 0345	10	medium tooth	Bracket lingual sin ligadura seulement 1,2 mm de grande

cuales es el grupo GOAL (Gruppo di Studio per l'Ortodonzia ad Approccio Linguale), liderado por el Dr. Siciliani¹.

La *American Lingual Orthodontic Association* (ALOA) se estableció en 1987, y parece que su éxito vuelve a crecer en la actualidad. La *European Society of Lingual Orthodontics* (ESLO) se fundó en 1992, y a partir de ella, sociedades como la *Associazione Italiana di Ortodonzia Linguale*, una de las más activas, incluyendo al Dr. Lorenzo Favero, uno de los primeros en tratar niños y adolescentes con técnica lingual, haciendo posible esta aproximación para todas las edades. Más adelante, la *Société Française d'Orthodontie Linguale*, la *Asian Society of Lingual Orthodontics*, y otras siguieron. Se llevan a cabo muchos cursos en diferentes lugares del mundo, sien-

do pioneros de esto los Dres. Didier Fillion (Francia), Courtney Gorman (USA), Giuseppe Scuzzo (Italia), Kyoto Takemoto (Japon), Pablo Echarri (España), Bob Baker (USA), Mario Paz (USA) y John Napolitano (USA). Estos profesionales parecen formar la "Segunda Task Force" dentro la Ortodoncia lingual actual. Estos autores han propuesto nuevos sistemas para facilitar los sistemas linguales, además de otros como Silvia Geron o Thomas Creekmore, que diseñó el instrumento Slot Machine¹⁸, (Figura 22), que simplifica en gran medida los pasos para el cementado indirecto, considerado actualmente de grandísima utilidad en técnica lingual.

Otro nombre importante dentro de la Ortodoncia lingual actual es el de Dirk Weichmann, creador del Bending Art System (para doblar alambres vestibulares

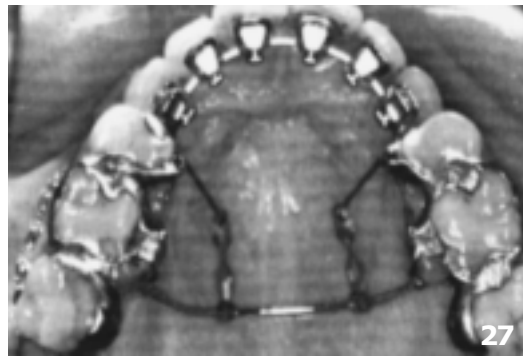
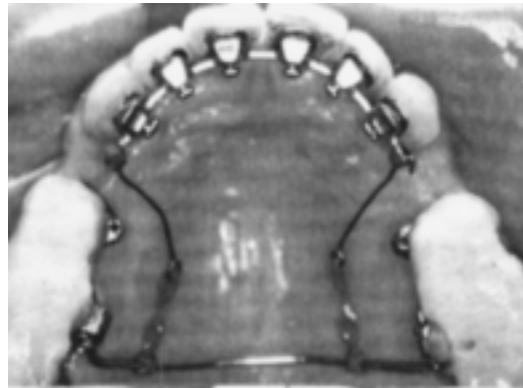
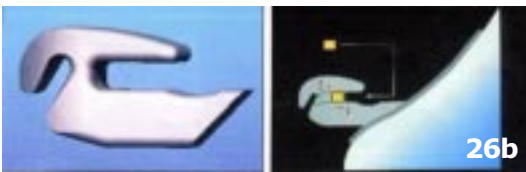


Figura 26a, b y c. Brackets linguales de arco recto según Takemoto y Scuzzo. Tomadas de Takemoto K, Scuzzo G. *The straight-wire concept in lingual Orthodontics*. *J Clin Orthod* 2001;35(1):46-52.

Figura 27. Sistema de Fontenelle (Tomado de Fontenelle A. *Lingual Orthodontics in adults*, en Melsen B(ed): *Current controversies in Orthodontics*. Chicago: Quintessence Books, 1991;243.

Figuras 28. Inicio de un caso tratado con ortodoncia lingual

Figura 29. Caso de la figura 25, durante el tratamiento

Figura 30. Caso de la Figura 25 después del tratamiento

o linguales con tecnología CAD CAM) (Figuras 23 y 24) y de la técnica Eco-Lingual¹⁹.

Hoy, aunque algunos clínicos, como el Dr. Philippe (Figura 25) siguen preconizando cementado directo por lingual y realización de dobleces en el alambre, la mayoría de clínicos utiliza cementado indirecto, que facilita en gran medida el progreso del tratamiento y la obtención de buenos resultados.

Por su parte, el Dr. Kyoto Takemoto²⁰ ha desarrollado en los últimos años un sistema de brackets linguales "de arco recto", que no requeriría el uso de un arco doblado en forma de seta o "mushroom", como recomendaba Fujita. Para ello, utiliza unos brackets más alargados que deben colocarse bastante más a gingival (Figura 26a). Estos brackets

requieren na inserción desde el diente hacia lingual, al contrario que la mayoría de los otros (Figura 26b), y en su última generación se ligan con la ayuda de unos muelles de níquel-titanio (Figura 26c).

Las aportaciones de Fontenelle (Figura 27)²¹

Este autor francés ha proporcionado alternativas invisibles linguales para los tratamientos ortodóncicos desde hace muchos años. Entre ellos destaca su método para controlar el anclaje por lingual utilizando dispositivos especiales.

El presente de la Ortodoncia Lingual ya es sorprendente²². Podemos obtener resultados prácticamente idénticos a los que conseguimos por vestibular, y con total estética para el paciente (Figuras 28 a 30). Y si el presente es estupendo, aún más prometedor y excitante se revela el futuro, con nuevas mejoras en las técnicas, aparatologías, especialmente con el advenimiento de técnicas implementadas a través de Internet y las nuevas tecnologías.

Bibliografía

1. Siciliani G. Ortodonzia linguale. Milán: Ed. Masson, 1992.
2. Kurz C, Bennet R. Scientific report. *J Am Ling Orthod Assoc* 1988;1(3).
3. Fujita K. New Orthodontic treatment with lingual bracket and mushroom archwire appliance. *Am J Orthod* 1979;76:657-75.
4. Kelly V. Interviews on lingual Orthodontics. *J Clin Orthod* 1982;17:461-76.
5. Paige S. A lingual light-wire technique. *J Clin Orthod* 1982;16:534-44.
6. Ronchin M. Aesthetics with lingual orthodontics: Resolving class II malocclusions with molar distalisation. *Pract Perio Aesthet Dent* 1994;6:51-8.
7. Romano R. Lingual Orthodontics. Hamilton: BC Decker, 1998.
8. Alexander CM, et al. Lingual orthodontics: A status report. *J Clin Orthod* 1982;16:255-62.
9. Kurz C, Swartz ML, Andreiko L. Lingual orthodontics: A status report part 2: Research and development. *J Clin Orthod* 1982;16:735-40.
10. Scholz RP, Swartz ML. Lingual orthodontics: A status report part 3: Indirect bonding - laboratory and clinical procedures. *J Clin Orthod* 1982;16:812-20.
11. Gorman JC, Hilgers JJ, Smith JR. Lingual orthodontics: A status report part 4: Diagnosis and treatment planning. *J Clin Orthod* 1983;17:26-35.
12. Alexander CM, et al. Lingual orthodontics: A status report part 5: Lingual mechanotherapy. *J Clin Orthod* 1983;17:99-115.
13. Alexander CM, et al. Lingual orthodontics: A status report part 6: Patient and practice management. *J Clin Orthod* 1983;17:240-6.
14. Kurz C, Gorman JC. Lingual orthodontics: A status report part 7 A: Case reports-non extraction. *J Clin Orthod* 1983;83:310-21.
15. Smith JR. Lingual orthodontics: A status report part 7B: Case reports-extraction. *J Clin Orthod* 1983;84:464-73.
16. Smith JR, Gorman JC, Kurz C, Dunn RM. Keys to success in lingual therapy. *J Clin Orthod* 1986;89:252-61.
17. Hong RK, Sohn HW. Update on the Fujita lingual bracket. *J Clin Orthod* 1999;33(3):136-42.
18. Creekmore TD. Lingual orthodontics- Its renaissance. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989;96:120-37.
19. Wiechmann D. Lingual orthodontics (Part 4): Economic lingual treatment (ECO-lingual therapy). *J Orofac Orthop* 2000;61(5):359-70.
20. Takemoto K, Scuzzo G. The straight-wire concept in Lingual Orthodontics. *J Clin Orthod* 2001, 35(1):46-52.
21. Fontenelle A. Lingual Orthodontics in adults. En: Melsen B (ed): Current controversies in Orthodontics. Quintessence Books, Chicago 1991, pp. 219-68.
22. Poon KC, Taverne AA. Lingual Orthodontics: A review of its history. *Aust Orthod J* 1998;15(2):101-4.