



# Arco lingual modificado como auxiliar en la mecánica de verticalización de un molar inferior: reporte de un caso

## *Modified lingual arch as auxiliary in the mechanics for lower molar verticalization. Case report*

Yalecsy Lizbeth Pruneda Gómez,\* Wulfrano Sánchez Meraz,§ Jairo Mariel Cárdenas,|| Oscar Sánchez Armass-Capello,¶ Francisco Javier Gutiérrez Cantú,|| Humberto Mariel Murga\*\*

### RESUMEN

Los molares comúnmente presentan posiciones mesioanguladas como resultado de la pérdida o ausencia de un diente y por la impactación de molares permanentes. Esta inclinación del molar está relacionada con defectos óseos, bolsas periodontales y extrusión de molares antagonistas. **Objetivo:** Verticalizar molar inferior con aparatología modificada fija. **Presentación del caso:** Paciente femenino de 22 años de edad; clase II esquelética con maloclusión clase II división I, perfil convexo; ausencia de los cuatro primeros premolares, sin apiñamiento con ligeras rotaciones dentales, segundo molar inferior derecho (OD 47) con importante inclinación vestibulo-mesial. **Tratamiento:** Elaboración de arco lingual modificado con brazo de extensión distal, del cual se conectan cadenas elásticas hacia un botón adherido al molar inferior. **Resultados:** Durante ocho meses la cadena elástica fue activada hasta que la posición del órgano dental 47 permitiera la colocación de aparatología para continuar con la fase de nivelación con mecánica ortodóntica.

**Palabras clave:** Arco lingual, molar inferior, verticalización.  
**Key words:** Lingual arch, lower molar, uprighting.

### INTRODUCCIÓN

La verticalización de molares es un tratamiento generalmente requerido en dos situaciones: cuando los molares se han mesioinclinado en el espacio dejado por un diente extraído o ausente, y por la impactación de molares permanentes. Esta inclinación del molar está relacionada con defectos óseos, bolsas periodontales, migración distal de premolares, extrusión del molar antagonista, entre otros. Existen diferentes métodos ortodónticos para verticalizar los molares. Sin embargo, cada caso debe ser analizado biomecánicamente para evitar efectos colaterales indeseados.<sup>1,2</sup> El caso que reportamos, muestra un método efectivo para verticalizar molares mediante un arco lingual modificado con un brazo de extensión distal, el cual presenta en un extremo posterior un gancho para sujetar cadenas o módulos elásticos. El arco lingual

### ABSTRACT

Molars commonly have mesial angulation positions as result of the loss or absence of the adjacent tooth and of permanent molar impaction. This molar inclination is related to bone defects, periodontal pockets and extrusion of antagonist molars. **Objective:** To upright a lower molar with modified fixed appliances. **Case report:** Female patient 22 years of age; skeletal class II, class II division I malocclusion, convex profile; absence of four first premolars, mild crowding, second lower right molar (OD 47) with an important buccal-mesial inclination. **Treatment:** A modified lingual arch with distal arm extension was performed with a distal extension arm from which elastomeric chains were attached to a lingual button on the lower molar. **Results:** For 8 months the elastic chain was activated until the position of the 47 allowed placement of the appliances to continue with the leveling phase through orthodontic mechanics.

normalmente es confeccionado en un alambre redondo de 0.9 o 1 milímetro de grosor que bordea todos los dientes por su superficie lingual. Puede ir soldado o insertado en unas cajas linguales en las bandas

- 
- \* Estudiante de Especialidad en Ortodoncia, Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial.
  - § Especialista en Ortodoncia, Coordinador de la Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial.
  - || Doctor en Ciencias, Profesor de la Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial.
  - ¶ Especialista en Ortodoncia, Profesor de la Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial.
  - \*\* Especialista en Docencia y Conducción Grupal, Profesor de la Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial.

Facultad de Estomatología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/ortodoncia>

de molares, es decir, puede ser fijo o removible. El arco lingual ejerce fuerza continua, ya que al estar cementado se lleva las 24 horas del día, por lo que el paciente no se lo puede quitar. Una de sus funciones más relevantes es como mantenedor de espacio en pérdida prematura de órganos dentales primario evitando que los molares se mesialicen. Además, el arco lingual también puede utilizarse como estabilizador de fuerzas secundarias, cuando hacemos una fuerza en la arcada pero no queremos que repercuta en el molar.<sup>3-5</sup> Con el paso del tiempo la ortodoncia ha introducido a sus tratamientos nuevas técnicas y mecanismos necesarios para mejorar la inclinación de molares inferiores mesioinclinados, con una precisión cada vez más ideal y con un mínimo de mantenimiento. La verticalización de molares depende de producir un movimiento de rotación mediante el cual corrige la inclinación. La magnitud del movimiento sugerido se encuentra entre 100 a 200 g/mm.<sup>6,7</sup>

### APARATOLOGÍA PARA VERTICALIZAR MOLARES

En la actualidad, existe una diversidad de aparatos que podrían agruparse o diferenciarse según la biomecánica del movimiento que producen.

- 1. Verticalización con extrusión:** estos aparatos emplean mecanismos comunes de *tip-back*, como el propuesto por Weiland y Bantleon (1992), aquí se insertan resortes o ansas en el molar inclinado, conocidos como cantilevers, los que se enganchan en el sector anterior, generalmente son confeccionados con arcos de acero o TMA y el calibre de éstos varía de 0.016" x 0.022" a 0.018" x 0.025". Tunkay (1980) presenta resortes en T, Marcotte (1998) emplea los helicoides de esta mecánica en un arco continuo de 0.018 x 0.025" para conseguir verticalización de los molares e intrusión del segmento anterior.<sup>6-10</sup>
- 2. Verticalización con intrusión:** éste es un movimiento difícil de lograr, se consigue básicamente de

dos formas: con doble cantilever y con mecanismos de dobles en V. El aparato de doble cantilever emplea uno de sus brazos para verticalizar y el otro para contrarrestar la fuerza extrusiva y conseguir intrusión, éste fue descrito por Weiland (1992) y Melsen (1996). Otros aparatos descritos con alambres superelásticos son el MUST y el de Sander.<sup>10-13</sup>

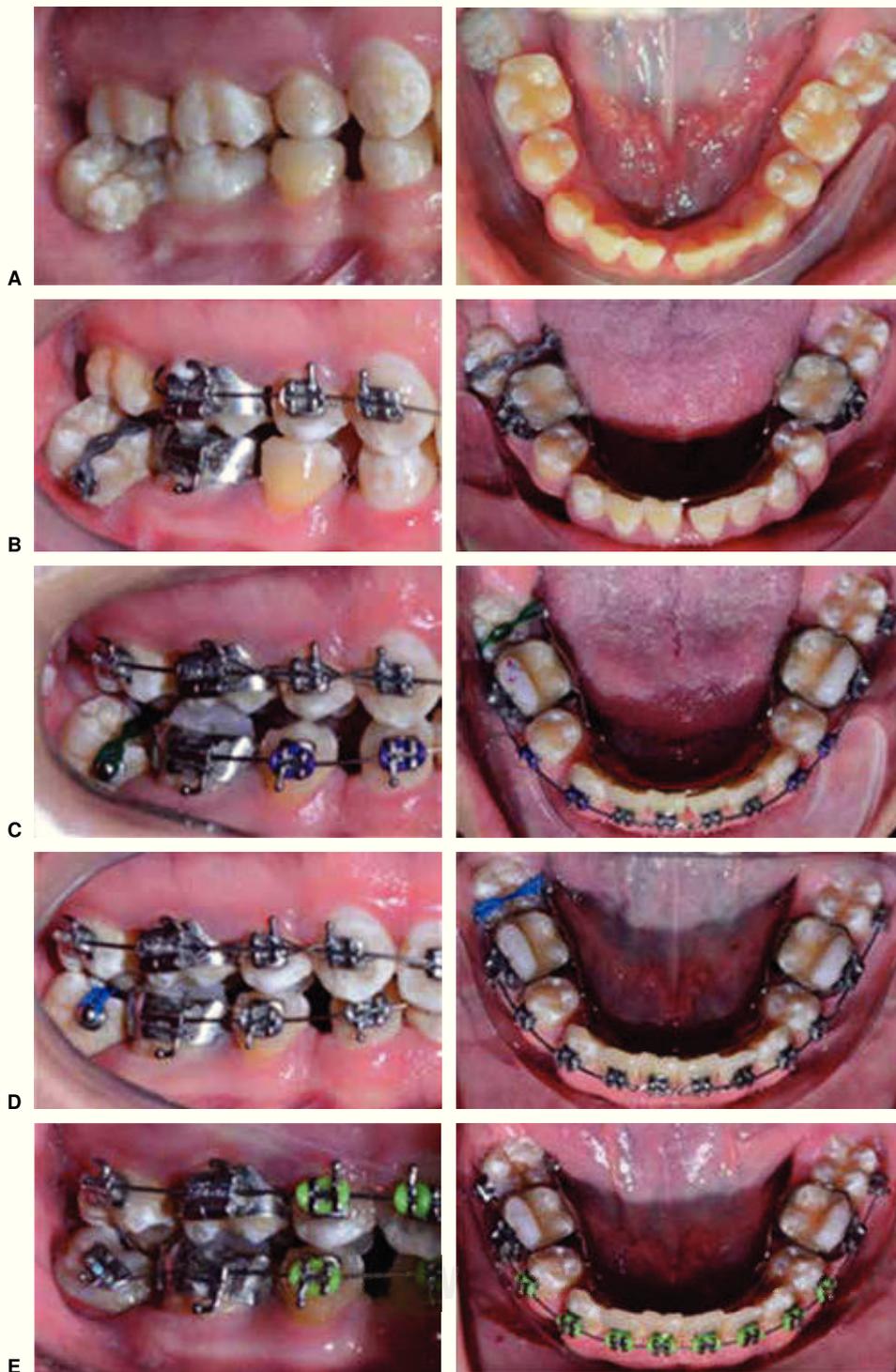
- 3. Verticalización con un componente mesiodistal:** este movimiento será útil en molares impactadas cuando se necesita espacio distal para verticalizar las molares. Existen diferentes aparatos descritos para este fin como el de Lang (modificación de Hantelman) que emplea un alambre grueso soldado a distal del molar desde donde se tracciona el molar. Otros aparatos empleados para este fin son el ansa de verticalización «*piggyback*» y los que emplean alambres NiTi para distalización de molares.<sup>14</sup> En la actualidad cada vez es más frecuente la aplicación de microtornillos para conseguir los movimientos ortodóncicos deseados de acuerdo con los objetivos de tratamiento planteado.

### CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 22 años de edad; diagnóstico esquelético clase II con maloclusión clase II división I, perfil facial convexo; dentalmente presenta extracciones de 14, 24, 34 y 44 debido a tratamiento previo de ortodoncia, ausencia de apiñamiento en ambas arcadas con ligeras rotaciones dentales, órgano dental 47 con importante inclinación vestibulo-mesial. Se realizaron estudios correspondientes para elaborar un plan de tratamiento. Dentro de la mecánica convencional de ortodoncia en la fase de alineación y nivelación, el principal objetivo se enfocó en la incorporación al arco mandibular del órgano dental 47. Paciente refirió dentro de su tratamiento ortodóncico anterior, fracaso de mini-implante colocado para la verticalización del segundo molar inferior derecho, por lo cual se optó por una alternativa y la elaboración de un aparato modificado como auxiliar en el movimiento ortodóncico.



Figura 1. Arco lingual modificado, brazo de extensión distal con gancho.



**Figura 2.**

**A.** Fotos iniciales, **B.** Colocación de aparatología superior MBT slot 0.022", arco lingual modificado, botón con malla en cara vestibular de OD 47, activada con cadena elástica y topes de resina posteriores, **C y D.** Reactivación de aditamento con cadena elástica, **E.** Colocación de tubo slot 0.022" en OD 47 para continuar su verticalización con aparatología ortodóntica.

### CONFECCIÓN DEL ARCO LINGUAL

Se probaron en el paciente bandas prefabricadas de primeros molares inferiores derecho e izquierdo, para tomar una impresión y poder iniciar con el di-

seño del aparato. En el modelo de trabajo ya bandeado, se trazó una línea transversal sobre el cingulo de las piezas anteriores, continuándose en dirección distal por el tercio medio de las caras linguales de los dientes dibujando ansas verticales hacia gingival

a nivel de segundos premolares, siguiendo el diseño hasta las bandas colocadas en los segundos molares permanentes. Se utilizó alambre de acero para ortodoncia del 0.036", éste se contorneó en su parte anterior haciendo que contacte con la cara lingual de las piezas anteriores, continuando el diseño trazado y doblando las ansas con ayuda de los alicates, dejando prolongaciones distales en ambos lados y así facilitar el proceso de soldadura, en la prolongación del lado derecho el alambre se extendió hasta el nivel del segundo molar, reforzándose con un doblez horizontal hacia mesial y en su extremo final se realizó un gancho en dirección distal, que servirá para sujetar cadenas elásticas. En el laboratorio se fijó el arco al modelo, para aplicar fundente y soldar, posteriormente se desgastan los excesos y se procede a pulir hasta dejar una superficie lisa y brillante. Se lava y limpia el arco modificado para probarse en el paciente, cementarse en boca con ionómero de vidrio, retirando los excedentes del material y por último verificar la oclusión (Figura 1).

### EVOLUCIÓN

En febrero del 2015 se inició con el cementado de la aparatología superior MBT slot 0.022", y arco lingual modificado, se colocó un botón con malla en la cara vestibular en su porción más mesial y gingival, dicho aditamento se conectaba por medio de cadenas elásticas al brazo de extensión distal del arco lingual modificado, un mes después se colocó aparatología inferior y se incorporaron además topes posteriores para eliminar cualquier interferencia que impida la verticalización del órgano 47. Durante un periodo de ocho meses la cadena elástica fue activada con una fuerza aproximada de 150 g, hasta que la posición del órgano dental 47 permitiera la colocación del tubo correspondiente, para posteriormente continuar con la fase de nivelación con mecánica ortodóntica (Figura 2A-E).

### DISCUSIÓN

La pérdida de las primeras molares inferiores es bastante frecuente, con la consecuente inclinación de las segundas molares. El enderezamiento de molares inferiores puede beneficiar a los pacientes funcional y periodontalmente. Según Harfin, uno de los objetivos para verticalizar molares es conseguir la adecuada inclinación dental que impida la acumulación de placa y así disminuya la formación de bolsas periodontales y lograr que los dientes reciban fuerzas lo más paralelas posibles a su eje mayor.<sup>15-17</sup> En una

revisión detallada de la literatura en cuanto a verticalización de molares inclinados mesialmente se puede encontrar gran cantidad de aparatos utilizados a lo largo de los años para la verticalización de molares inclinadas. Sakima T (1999) presenta una evolución (desde 1962 a 1998) de más de 30 aparatos, con diferentes diseños pudiendo ser removibles o fijos, de arco continuo o tipo cantilever.<sup>18</sup> Sin embargo, en este caso se describe una modificación de un arco lingual con una extensión distal, como auxiliar en el método de verticalización de molares, resultando simple y eficiente.

### CONCLUSIONES

La verticalización de molares inferiores inclinados hacia mesial es un movimiento posible de realizar siempre que se consideren los aspectos biomecánicos exigidos por la situación clínica, ya que es necesario conocer del tipo de sistema de fuerzas requerido para producir un centro de rotación dado y la magnitud de las fuerzas óptimas para desplazar al diente. El arco lingual es un aparato con mucha versatilidad, ya que pueden utilizarse en diferentes áreas de la ortodoncia y la odontopediatría. En el caso presentado se empleó la mejor de las distintas opciones de tratamiento disponibles para el enderezamiento molar, obteniéndose mediante un sencillo y eficiente método «arco lingual modificado con extensión de brazo distal» los resultados deseados, con la ventaja de permitirnos trabajar en conjunto con la mecánica de tratamiento convencional de ortodoncia.

### REFERENCIAS

1. Shapira Y, Borell G, Nahlieli O, Kufnec MM. Uprighting mesially impacted mandibular permanent second molars. *Angle Orthod.* 1998; 68 (2): 173-178.
2. Sinha PK, Nanda RS, Ghosh J, Bazakidou E. Uprighting fully impacted mandibular second molars. *J Clin Orthod.* 1995; 29 (5): 316-318.
3. Brennan M, Gianelly A. The use of the lingual arch in the mixed dentition to resolve incisor crowding. *Am J Orthod.* 2000; 117 (1): 81-85.
4. Villalobos F, Sinha P, Nanda R. Longitudinal assessment of vertical and sagittal control in the mandibular arch by the mandibular fixed lingual arch. *Am J Orthod.* 2000; 118 (4): 366-370.
5. Rebellato J, Lindauer S, Rubenstein L, Isaacson R, Davidovitch M, Vroom K. Lower arch perimeter preservation using the lingual arch. *Am J Orthod.* 1997; 112 (4): 449-456.
6. Marcotte M. *Biomecánica en ortodoncia*. Barcelona: Editorial Mosby-Doyma Libros; 1992.
7. Lindauer SJ. The basics of orthodontic mechanics. *Semin Orthod.* 2001; 7 (1): 2-15.
8. Majourau A, Norton LA. Uprighting impacted second molars with segmented springs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995; 107 (3): 235-238.

9. Rubin RM. Uprighting impacted molars. *J Clin Orthod.* 1977; 11 (1): 44-46.
10. Melsen B, Fiorelli G, Bergamini A. Uprighting of lower molars. *J Clin Orthod.* 1996; 30 (11): 640-645.
11. Weiland FJ, Bantleon HP, Droschl H. Molar uprighting with crossed tipback springs. *J Clin Orthod.* 1992; 26 (6): 335-337.
12. Capelluto E, Lauweryns I. A simple technique for molar uprighting. *J Clin Orthod.* 1997; 31 (2): 119-125.
13. Giancotti A, Cozza P. Nickel titanium double-loop system for simultaneous distalization of first and second molars. *J Clin Orthod.* 1998; 32 (4): 255-260.
14. Lang R. Uprighting partially impacted molars. *J Clin Orthod.* 1985; 19 (9): 646-650.
15. Zachrisson BU, Bantleon HP. Optimal mechanics for mandibular molar uprighting. *World J Orthod.* 2005; 6 (1): 80-87.
16. Harfin J. *Ortodoncia en el adulto*. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2003.
17. Lindauer SJ, Rebellato J. Biomechanical considerations for orthodontic treatment of adults. *Dent Clin North Am.* 1996; 40 (4): 811-836.
18. Sakima T, Martins LP, Sakima MT, Terada HH, Kawakami RY, Ozawa TO. Alternativas mecânicas na verticalização de molares. Sistemas de forçaliberados pelos aparelhos. *Rev Dent Press Ortodon Ortoped Facial.* 1999; 4 (1): 79-100.

Dirección para correspondencia:

**Yalecsy Lizbeth Pruneda**

E-mail: ra.pruneda@hotmail.com

**Wulfrano Sánchez Meraz**

E-mail: wulfrano.sanchez@uaslp.mx