



## Análisis comparativo de la inclinación final de los incisivos después del cierre de espacios entre mecánicas de deslizamiento y traslación

### *Comparative analysis of final inclination of incisors after space closure. A comparison between sliding and translation mechanical techniques*

Aracely Cumba Morán,\* Roberto Ruiz Díaz,§ Arcelia Meléndez Ocampo<sup>||</sup>

#### RESUMEN

Dejar al diente bien ubicado en todos los planos del espacio; dentro de su base ósea, será sin duda alguna un beneficio saludable para el paciente, por lo que las extracciones de piezas dentarias en la mayoría de los casos se hacen necesarias. El objetivo de este estudio es determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en el movimiento dentario específicamente del segmento anterior entre las mecánicas de traslación y deslizamiento. Se seleccionaron 60 radiografías laterales de cráneo. Se formaron dos grupos de estudio, 30 fueron sometidos a mecánica de traslación y 30 a deslizamiento. Las mediciones fueron realizadas por un mismo profesional calibrado. Se compararon los promedios de las variables, antes y después del tratamiento en cada una de las mecánicas para determinar si existían diferencias estadísticamente significativas y se compararon las mediciones finales entre una y otra mecánica de cierre de espacios. Los resultados demostraron que entre la mecánica de traslación sí hubo diferencias estadísticamente significativas entre las variables (overjet, overbite, IMPA, II-NB, 1-SN, 1-Fh) antes y después del tratamiento no así en las variables (1S-NA, 1-PI.Oclusal, ángulo interincisal). De igual manera se observó que en la mecánica de deslizamiento se presentaron diferencias estadísticamente, encontradas en la variable (II-NB) y no en las variables (overbite, overjet, 1S-NA, 1-SN, 1-Fh, 1-PI.Ocl., IMPA, A. Interincisal). Al comparar las mediciones finales de cada una de las mecánicas, los resultados demostraron que no hubo diferencias estadísticamente en: (overbite, overjet, 1S-Na, II-Nb, 1-SN, 1Fh, 1-PI.Ocl., IMPA, ángulo interincisal). Con esto concluimos que con la mecánica de traslación, nos acercamos más a la norma de los datos cefalométricos en la posición final de los incisivos.

**Palabras clave:** Posición incisal, cambios cefalométricos.

**Key words:** Incisor position, cephalometric changes.

#### ABSTRACT

Patients will undoubtedly benefit when having teeth well placed in all space planes, within their bone base. Therefore, in many cases, teeth extractions become necessary. The aim of the present study was to determine whether there were statistically significant differences in tooth movement, specifically in the anterior segment of the mouth, when comparing mechanical translation and sliding mechanical techniques. Sixty lateral skull X-rays were selected. Study groups were formed: 30 were subject to translation mechanical technique, and the remaining 30 to sliding technique. Measurements were taken by the same professional. Variable averages were compared before and after treatment, to determine the existence of statistically significant differences. Final measurements with both space closure techniques were compared. Results showed the presence of statistically significant differences in the translation technique with respect to variables (overjet, overbite, IMPA, II-NB, 1-SN, 1 Fh) before and after treatment. This was not the case for the following variables (1S-NA, occlusal 1-PI, inter-incisal angle). It was equally observed that in the sliding mechanical technique there were statistically significant differences found in the variable II-NB). This was not the case for the other variables (overbite, overjet, 1S-NA, 1Sn, 1Fh, 1-Ocl. PI. LIMA, Inter-incisive A). We therefore beg to conclude that translation mechanical technique is the one that brings us closer to cephalometric data norms with respect to final position of the incisors.

#### INTRODUCCIÓN

Para realizar un tratamiento de ortodoncia es necesario tener una clara definición de las metas trazadas al inicio del mismo, para designar el sistema de aparatología a usar, el cual deberá alcanzar los objetivos planteados, con la finalidad de restablecer la salud bu-

\* Egresada del Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios e Investigación.

§ Profesor adscrito al Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios e Investigación.

|| Profesora DEPEl. Coordinadora del Departamento de Odontología y Salud Pública.

Facultad de Odontología, UNAM.

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

cal completa del paciente, ya sea en: estética, salud periodontal, estabilidad y función.<sup>1</sup>

Una de las metas a definir, es dejar al diente bien ubicado en todos los planos del espacio; dentro de su base ósea, lo cual será sin duda alguna un beneficio saludable para el paciente.<sup>2,4,5</sup>

La posición final de cada diente, principalmente los anteriores dentro de su base ósea, es muy indispensable y fundamental para la estabilidad, función masticatoria, armonía y balance facial futuro a un tratamiento.<sup>2</sup>

La correcta relación de la inclinación de los incisivos superiores e inferiores nos ayuda a la repartición de fuerzas oclusales adecuadamente sobre una guía anterior ideal.

Los procedimientos de proinclinación del incisivo inferior han sido usados en casos para incrementar la relación vertical del los incisivos inferiores por sobre los superiores y obtener una mejor guía anterior, la cual está integrada por la guía incisiva y por las guías caninas y tiene una función prominente en la estomatología, debido a que son esenciales para la estética, la fonación y la masticación, además de su importancia funcional al proteger los dientes posteriores durante los movimientos mandibulares.<sup>3</sup>

La posición dental va a repercutir en los tejidos blandos, por lo tanto esta posición dentaria, luego del tratamiento de ortodoncia debería conseguir una armonía en el perfil facial del paciente.<sup>4</sup>

La determinación de la posición incisal es parte del análisis cefalométrico.<sup>2</sup>

Existen varias normas que describen la posición del incisivo inferior y superior que han sido propuestas y utilizadas para predecir la estabilidad de los resultados del tratamiento, sin embargo esta posición también involucra a la inclinación axial del resto de incisivos y su repercusión en la estabilidad, recidiva y la estética facial.<sup>5</sup>

El objetivo de este estudio es una evaluación de los cambios en la posición incisal entre las mecánicas de cierre de espacios: traslación y deslizamiento. Lo cual nos podría proporcionar información muy valorable para el planteamiento del tratamiento.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron 60 cefalogramas laterales postratamiento ortodóntico de pacientes pertenecientes que fueron seleccionados del archivo del departamento ortodoncia de la DEPEI de la Facultad de Odontología de la UNAM entre el año 2000 al 2005.

Las radiografías fueron seleccionadas de pacientes cuyo tratamiento fue con extracciones de los primeros

premolares superiores e inferiores y sin historial de alguna anomalía craneofacial, ni patologías dentales. Las radiografías cefalométricas fueron tomadas por métodos estándar y fueron trazadas sobre papel de acetato por un solo investigador, para evitar errores y fueron divididas según la mecánica de retracción empleada: por traslación o por deslizamiento. El tipo de medición fue métrica. Los puntos, líneas de referencia y medidas usadas en el estudio fueron las siguientes:

Puntos de referencia: Porion (Po), Orbitare (Or), nasion (Na), punto A, punto B, menton (Me), gonion (Go), gnation (Gn), incisivo inferior (Mn 1), incisivo superior (Mx 1), silla (S).

Medidas angulares: Ángulo interincisal, Ángulo SN-incisivo superior, incisivo superior-Fh, incisivo inferior-plano oclusal, ángulo mandibular-incisivo inferior (IMPA).

Medidas lineales: sobremordida vertical, sobremordida horizontal, incisivo superior y línea N-A, incisivo inferior y línea N-B.

Fueron usadas cuatro medidas lineales y cinco angulares para valorar los cambios en el crecimiento longitudinal en la posición de los incisivos, sobremordida horizontal y vertical.

Para determinar el método de error, se seleccionaron 20 casos y se les volvió a trazar y a medir.

Las mediciones repetidas fueron examinadas por medio de la t-test.

Se aplicó la prueba t (Student) para determinar si los casos eran homogéneos entre mecánicas de cierre de espacios.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Inclusión: Casos clínicos con expedientes completos. Radiografías laterales de cráneo de casos clínicos que hayan empezado y terminado su tratamiento en el Departamento de Ortodoncia de la DEPEI. Casos clínicos con radiografías laterales de cráneo de inicio y fin del tratamiento ortodóntico. Casos clínicos con dentición permanente completa.

Exclusión: Casos clínicos que no tengan radiografía lateral de cráneo de inicio y final del tratamiento. Casos clínicos con dentición permanente incompleta. Casos clínicos con dentición mixta. Casos clínicos con dentición decidua.

Los casos clínicos cuyas radiografías laterales de cráneo se encontraban deterioradas o en de mala calidad, al igual que los casos clínicos, que no tenían radiografía lateral de cráneo de inicio del tratamiento. Casos clínicos con radiografía de inicio o final en gabinetes radiológicos externos a la DEPEI.

### MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las radiografías se tomaron por medio de métodos estándares.

Se seleccionaron tratamientos de ortodoncia con extracciones de 4 primeros premolares.

Se clasificaron las radiografías laterales de cráneo de cada filosofía de ortodoncia manejada en el departamento de la división de estudios e investigación de postgrado de la Facultad de Odontología de la UNAM.

Entre las filosofías se encuentran: MBT, Tip-edge, Roth, Bioprogresiva de Ricketts, cero grados, Alexander.

A estas filosofías las dividimos de acuerdo a su mecánica de cierre de espacios: deslizamiento y traslación y obtuvimos 30 por cada mecánica.

Las medidas de angulares y lineales que se trazaron fueron anteriormente descritas.

### MÉTODOS DE REGISTRO Y PROCEDIMIENTO

Las desviaciones estándares fueron calculadas separadamente por cada mecánica en bases anuales.

La varianza fue utilizada para valorar los efectos de cada mecánica de cierre de espacios y la posición e inclinación de los incisivos, sobremordida vertical y horizontal.

Todo lo registrado en un resumen de datos cefalométricos elaborados exclusivamente para este estudio e incorporado al expediente correspondiente, los resultados se analizaron en una base de datos en

Excel a partir de los datos obtenidos y se exportaron al paquete estadístico SPSS para Windows, para su análisis posterior.

### RESULTADOS

Se analizaron muestras apareadas para describir las relaciones de los trazos de ambas radiografías de inicio y final en cada variable (prueba T, promedio, desviación estándar y promedio del error estándar).

Se efectuó un análisis de la prueba de muestras apareadas sobre las relaciones de las diferencias de promedio entre ambas radiografías para cada variable (promedio, desviación estándar, con intervalo de confianza 95%).

Los resultados demostraron que entre la mecánica de traslación sí hubo diferencias estadísticamente significativas entre las variables (overbite, ángulo interincisal) antes y después del tratamiento no así en las variables (overjet, 1S-NA, II-NB, 1-Fh, 1-SN, 1-PI. Oclusal, IMPA).

De igual manera se observó que en la mecánica de deslizamiento se presentaron diferencias estadísticamente significativas, encontrada en la variable (A. interincisal, overbite) y no en las variables (overbite, overjet, II-NB, 1S-NA, 1-SN, 1-Fh, 1-PI.Ocl., IMPA).

Al comparar las mediciones finales de cada variable en cada una de las mecánicas, los resultados demostraron que no hubo diferencias estadísticamente significativas en las variables (Figuras 1 y 2) (II-Nb, 1-PI.Ocl., IMPA, ángulo interincisal) ( $p > 0.05$ ), y sí hay entre las variables (overjet, overbite, 1-Fh, 1-Na, 1-SN,) ( $p < 0.05$ ).

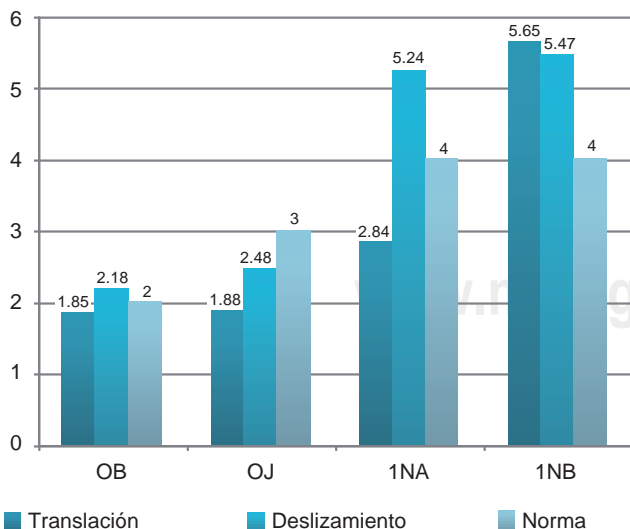


Figura 1. Comparación de mediciones lineales entre mecánicas de cierre de espacios.

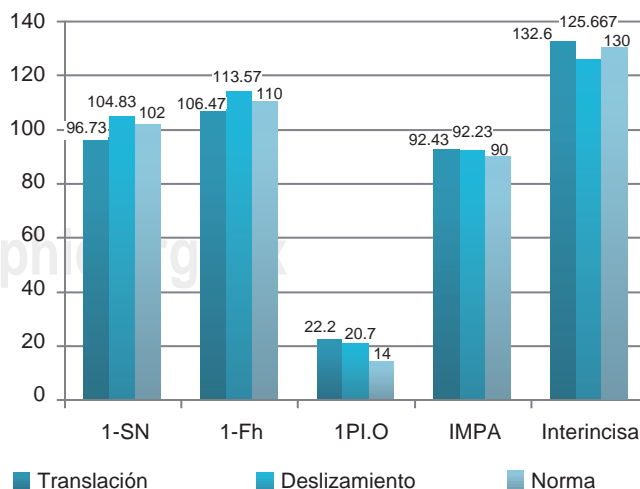


Figura 2. Comparación de mediciones angulares entre mecánicas de cierre de espacios.

Los resultados de este estudio demostraron que sí hubo diferencias estadísticamente significativas en la posición final de los incisivos después del cierre de espacios entre mecánicas de traslación y deslizamiento en un tratamiento de ortodoncia. Y la necesidad de no dejar muy verticales a los incisivos por temor a una tendencia a la recidiva e inestabilidad funcional.

## DISCUSIÓN

Al comparar las mediciones finales de cada variable en cada una de las mecánicas, los resultados demostraron que no hubo diferencias estadísticamente significativas en las variables (II-Nb, 1-PI.Ocl., IMPA, ángulo interincisal) ( $p > 0.05$ ), y sí hay entre las variables (overjet, overbite, 1-Fh, 1-Na, 1-SN) ( $p < 0.05$ ).

Mientras que sí hubo diferencias estadísticamente significativas entre una mecánica de cierre de espacios y otra.

En este estudio los resultados indicaron que con la mecánica de traslación la posición de los incisivos se acerca más a las normas cefalométricas establecidas a través de los años, lo cual favorece a la estabilidad futura de la oclusión debido a que se consigue una guía anterior, beneficioso para el paciente, por lo que los resultados ponen en evidencia lo referido por Alonso<sup>6</sup> que aconseja que el apiñamiento anterior y la lingualización del incisivo inferior pueden provocar no sólo efectos antiestéticos que produciría alteraciones funcionales, sino también llegar a producir efectos sobre los mecanismos de desoclusión y las palatalizaciones ocasionan trabas causales de una oclusión deflectiva, lo que genera aéreas restrictivas en los movimientos excéntricos,<sup>6</sup> y coincide con lo propuesto.

Forsberg y Behrents reportaron que los incisivos superiores se volvían más verticales con la edad en ambos sexos. Forsberg también encontró que los incisivos inferiores en los hombres tienen mayor tendencia a proinclinarse, pero no encontró cambios en el ángulo interincisal en ambos sexos, lo que concuerda con nuestros resultados en dejar a los dientes dentro de su base ósea para que en un futuro no tienda a recidivar, ya que los tratamientos de ortodoncia se realizan normalmente en jóvenes en crecimiento.

Behrents no observó cambios en el ángulo interincisal en las mujeres pero sí una disminución en los hombres.

Ninguno de los dos encontró cambios en la sobremordida vertical, lo que coincide con nuestro análisis con respecto a los cambios en las sobremordidas, las que no cambiaron significativamente.

Por otro lado el presente estudio no acuerda con Sinclair and Little que reportaron que la sobremordida

vertical y horizontal incrementó significativamente de los 9 a los 13 años, y entre los 13 a los 20 años estos cambios van decreciendo.

En el presente estudio la sobremordida vertical y horizontal, el incisivo superior-FH, 1-Na y 1-SN en ambas mecánicas de retracción mostraron cambios estadísticamente significativos.

Por lo que se pone en discusión, considerar conseguir la correcta posición final de los incisivos después de un tratamiento de ortodoncia y con eso asegurar una futura estabilidad funcional acompañada de una guía anterior y canina.

## CONCLUSIONES

Este estudio demostró cambios estadísticamente significativos en la posición e inclinaciones axiales de los incisivos superiores e inferiores relacionados con las diferentes mecánicas de retracción.

Las medidas cefalométricas, obtenidas a través de una radiografía lateral de cráneo, se han constituido en uno de los factores más importantes para tener en cuenta cuando se establece el diagnóstico en pacientes con anomalías dentofaciales y dentoesqueléticas.

Sin embargo, hay que tener presente la posición dental final de los incisivos lo cual va a repercutir en los tejidos blandos, y en obtener una buena oclusión funcional por lo tanto esta posición dentaria, luego del tratamiento de ortodoncia debería conseguir una armonía en el perfil facial y en la función del paciente.

Finalmente podemos concluir que con la mecánica de traslación, se consiguió mejor estabilidad dental luego de un tratamiento de ortodoncia, según los datos cefalométricos recolectados se acerca más a la norma.

## REFERENCIAS

1. Burstone Ch. Modern edgewise mechanics segmented arch technique, 1989, Ormco corporation.
2. Ceylan I, Baydas B, Bölükbası B, Longitudinal cephalometric changes in incisor position, overjet, and overbite between 10 and 14 years of age. *Angle Orthod* 2002; 72: 246-250.
3. Linda J. Anterior guidance: Group function/canine guidance. A literature review. *J Prosthet Dent* 1990; 64: 479-82.
4. Gjessing P, Controlled retraction of maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992; 101: 120-31.
5. Williams R, The diagnostic line. *Am J Orthodontics* 1969; 55 (5): 458-476.
6. Alonso A. *Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral*. Ed. Médico Panamericana S.A. Argentina 2000.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Choy K. Controlled space closure with a statically determinate retraction system. *Angle Orthod* 2002; 72: 191-198.

2. Burstone CH. The segment arch approach to space closure. *Am J Orthod* 1982; 85: 361-78.
3. Geron S. Vertical forces in labial and lingual orthodontics applied on maxillary incisors – A theoretical approach. *Angle Orthod* 2004; 74: 195-201.
4. Kazem S. Changes in mandibular incisor position in Class II division 1 malocclusion treated with premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 124: 708-13.
5. Boley J. Long-term stability of Class I premolar extraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 124: 277-87.
6. Uribe F. Treatment of Class II division 2 malocclusion in adults: biomechanical considerations. *J Clin Orthod* 2003; XXXVII (11): 599-606.
7. Ghahferokhi AE. Critical assessment of a device to measure incisor crown inclination. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 121 (2): 185-91.
8. Minagi S. Relationship between anterior guidance and mesiodistal inclination of lower incisor in human subject with or without TMJ noise. *J Oral Rehabil* 1999; 26 (10): 781-5.
9. O'Higgins EA. The influence of maxillary incisor inclination on arch length. *Br J Orthod* 1999; 26 (2): 97-102.
10. Güray E. "En masse" retraction of maxillary anterior teeth with anterior headgear. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 112: 473-9.
11. Melsen B. Vertical force considerations in differential space closure. *J Clin Orthod* 1990; XXIV (11): 678-683.
12. Bulcke M. Location of the centers of resistance for anterior teeth during retraction using the laser reflection technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987; 91: 375-84.
13. Dawson PE. *Evaluation, diagnosis and treatment of occlusal problems*. 2 ed St. Louis: CV Mosby, 1989.

Dirección de correspondencia:  
**Aracely Cumba Morán**  
E-mail: aritacumba@yahoo.com