

# Revista Mexicana de Ortodoncia

## Contenido

### Editorial

- Los seguros de responsabilidad civil en Odontología

### Trabajos originales

- Comparación de los índices ICON y el componente estético del IOTN para determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico
- Evaluación radiográfica del *tipping*, pre- y transtratamiento en 60 pacientes tratados sin extracciones en la Clínica de Ortodoncia de DEPeI UNAM 2010-2012

### Casos clínicos

- Paciente con apiñamiento severo, manejo ortodóncico con brackets de autoligado Empower
- Manejo ortodóncico de paciente con inclusiones dentales múltiples y transposición dental
- Tratamiento de una clase III esquelética con transposición dental, utilizando un enfoque no quirúrgico: presentación de un caso
- Corrección ortodóncico-quirúrgica de una maloclusión clase III con protocolo de cirugía primero: presentación de caso clínico
- Descripción de técnica de osteotomía subapical en el tratamiento de deformidad mandibular postraumática
- Tratamiento de la recidiva en un paciente con extracciones previas de primeros premolares, para su remisión a odontología restauradora







# Universidad Nacional Autónoma de México



Enrique Luis Graue Wiechers  
**Rector**

Leonardo Lomelí Vanegas  
**Secretario General**

Leopoldo Silva Gutiérrez  
**Secretario Administrativo**

Alberto Ken Oyama Nakagawa  
**Secretario de Desarrollo Institucional**

César Iván Astudillo Reyes  
**Secretario de Servicios a la Comunidad**

## Facultad de Odontología 1904-2017

J. Arturo Fernández Pedrero  
**Director**

Arturo Saracho Alarcón  
**Secretario General**

María Cristina Sifuentes Valenzuela  
**Secretaria Académica**

Alejandro Santos Espinoza  
**Jefe de la División de Estudios de Postgrado  
e Investigación**

Fernando Ángeles Medina  
**Subjefe de Investigación**

Enrique Navarro Bori  
**Coordinador de Educación Continua**

**Revista Mexicana de Ortodoncia, Órgano Oficial de la Facultad de Odontología,  
Universidad Nacional Autónoma de México**

En INTERNET, indizada y compilada en versión completa en Medigraphic, Literatura Biomédica:  
[www.medigraphic.com/ortodoncia](http://www.medigraphic.com/ortodoncia)

# Revista Mexicana de Ortodoncia

**Editora**  
Daniela Carmona Ruiz

**Coeditora**  
Gisel García García

## CONSEJO EDITORIAL NACIONAL

Javier de la Fuente Hernández  
José Arturo Fernández Pedrero  
Enrique Luis Graue Wichers  
José Narro Robles

## CONSEJO EDITORIAL INTERNACIONAL

John Grubb (USA)  
Glenn T Sameshima (USA)  
Margarita Zeichner David (USA)

## COMITÉ EDITORIAL NACIONAL

Jaime Eduardo Aguilar Acevedo  
Vidal Almanza Ávila  
Marco Antonio Álvarez Pérez  
Higinio Arzate  
Aída Borges Yáñez  
Joaquín Canseco Jiménez  
Carlos Carmona Zetina  
Roberto Carrillo González  
Adán Casasa Araujo  
Gabriel Eduardo Colomé Ruiz  
Carlos Alejandro Consejo Dueñas  
Luis Pablo Cruz Hervert  
Javier Damián Barrera  
Rosa María Díaz Romero  
Marco Aurelio Enciso y Jiménez  
César Augusto Esquivel Chirino  
Salvador Ferrer Zamora  
Eliezer García López  
Salvador García López  
Enrique Grageda Núñez  
Sergio González Barrón  
David Gutiérrez Magdaleno

Isaac Guzmán Valdivia Gómez  
José Ramón Hernández Carballo  
Carlos Hernández Hernández  
José Rubén Herrera Atoche  
Roberto Justus Doczi  
Francisco Ku Carrillo  
Eira López Palacios  
Gabriel Loranca Frago  
Francisco Javier Marichi Rodríguez  
David Meza Lora  
Armando Montesinos Flores  
Raúl Montiel Morales  
Francisco Murillo Samper  
Salvador Nava Martínez  
Mario Onuma Takane  
Guillermo Oropeza Sosa  
Bertha Ortiz Hidalgo  
Mónica Ortiz Villagómez  
Fernando Luis Parés Vidrio  
Guillermo Pérez Cortéz  
David Ravchinsky Jaet

Rafael Rivas Gutiérrez  
Jacqueline Adelina Rodríguez Chávez  
Luz Verónica Rodríguez López  
Roberto Ruiz Díaz  
Gabriel Sáez Espínola  
Wulfrano Sánchez Meraz  
Alejandro Santos Espinoza  
Mónica Sato Hirata  
Rogelio Scougall Vilchis  
Alfredo Selvas Lora  
Silvia Tavira Fernández  
Edgar Torres Ortiz  
Jorge Triana Estrada  
Juan José Trujillo Fandiño  
Eileen Uribe Querol  
Manuel Vargas Rosales  
María Eugenia Vera Serna  
Lourdes Verdugo Barraza  
José María Vierna Quijano  
Ana María Wintergerst Lavín  
Laurie Ann Ximénez Fyvie  
Enrique Zamarripa Díaz  
Elizabeth Zepeda Maldonado

## COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL

Jorge Abrao (Brasil)  
Jorge Daniel Aguirre M (Bolivia)  
Rocío Casasola Arias (Costa Rica)  
Mario de León Ortega (Guatemala)  
Patricia del Carmen Díaz Correa (Panamá)  
Raúl Echeverría (El Salvador)  
Leandro Fernández (España)

Alejandra Folco (Argentina)  
Serge Kazandjian (Suiza)  
Kee-Joon Lee (Corea)  
Björn Ludwig (Alemania)  
Julio Mejía (República Dominicana)  
Leoncio V Menéndez Méndez (Perú)  
Ricardo Moresca (Brasil)

Sonia Patricia Plaza Ruiz (Colombia)  
Herney Alonso Rengifo Reina (Colombia)  
Christopher Roncone (USA)  
Luis Felipe Rosales (Guatemala)  
Francisco Ruiz Abea (Nicaragua)  
Orlando Tuesta (Perú)  
Ricardo Voss Zuazola (Chile)

Traducción de artículos  
Fabiola Hernández Girón

Revista Mexicana de Ortodoncia, Año 5, Número 1 Enero-Marzo 2017, es una publicación trimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México D.F. a través de la Facultad de Odontología, Avenida Universidad 3000, Circuito Interior s/n, Col. Copilco el Bajo, Del. Coyoacán, C.P. 04510, México D.F. Teléfono: 56232207. Correo electrónico: revistamexicanadeortodoncia@gmail.com. Editor responsable: Daniela Carmona Ruiz. Certificado de reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2013-051712431700-102, otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. ISSN: 2395-9215. Certificado de Licitud de Título y Certificado de Licitud de Contenido No. 16104, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Diseñada, producida e impresa por Graphimedic, S.A. de C.V. Coquimbo 936, Col. Lindavista, C.P. 07300, Delegación Gustavo A. Madero, México D.F. Teléfonos: 85898527 al 32. Correo electrónico: emyc@medigraphic.com. Este número se terminó de imprimir el día 16 de febrero de 2017, con un tiraje de 300 ejemplares, tipo de impresión: offset, tipo de papel: couché mate de 100 g. para los interiores y tipo de papel: couché brillante de 200 g. para los forros. El contenido de los artículos así como las fotografías, son responsabilidad exclusiva de los autores. La reproducción parcial o total solo podrán hacerse previa autorización de la Facultad de Odontología a través de su editora. Suscripción anual: \$500.00. Suscripción para el extranjero: 70.00 dólares.



## CONTENIDO

### EDITORIAL

- Los seguros de responsabilidad civil en Odontología** 6  
Agustín Tiol Carrillo

### TRABAJOS ORIGINALES

- Comparación de los índices ICON y el componente estético del IOTN para determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico** 11  
María Fernanda Cruz López, María Fernanda Gutiérrez Rojo, Jaime Fabián Gutiérrez Rojo, Alma Rosa Rojas García

- Evaluación radiográfica del *tipping*, pre- y transtratamiento en 60 pacientes tratados sin extracciones en la Clínica de Ortodoncia de DEPeI UNAM 2010-2012** 15  
Jaqueline Fabiola Gómez Ortiz, Mauricio Ballesteros Lozano, Abigail Flores Ledesma

### CASOS CLÍNICOS

- Paciente con apiñamiento severo, manejo ortodóncico con brackets de autoligado Empower** 21  
Víctor Terán Castilla, Beatriz Gurrola Martínez, Adán Casasa Araujo

- Manejo ortodóncico de paciente con inclusiones dentales múltiples y transposición dental** 27  
María Lucero Vega López, Isaac Guzmán Valdivia

- Tratamiento de una clase III esquelética con transposición dental, utilizando un enfoque no quirúrgico: presentación de un caso** 35  
Lisette Ramos Zúñiga, Mario Katagiri Katagiri

- Corrección ortodóncico-quirúrgica de una maloclusión clase III con protocolo de cirugía primero: presentación de caso clínico** 43  
Graciela Gutiérrez Meraz, Luis Cruz Chávez

- Descripción de técnica de osteotomía subapical en el tratamiento de deformidad mandibular postraumática** 51  
Luis Arturo Viteri Luzuriaga, Diego Esteban Palacios Vivar, Marcelo Cazar Almache, José Ernesto Miranda Villasana, Yonatan Josué Torres Cruz

- Tratamiento de la recidiva en un paciente con extracciones previas de primeros premolares, para su remisión a odontología restauradora** 57  
Pablo Andrés Díaz Espinoza, Jaime Aguilar Acevedo



## CONTENTS

### EDITORIAL

#### **Dental insurance in dentistry**

6

Agustín Tíol Carrillo

### ORIGINAL RESEARCH

#### **Comparison between the ICON index and the esthetic component of the IOTN to determine the need for orthodontic treatment**

11

María Fernanda Cruz López, María Fernanda Gutiérrez Rojo,  
Jaime Fabián Gutiérrez Rojo, Alma Rosa Rojas García

#### **Radiographical assessment of initial and final tipping in 60 patients treated without extractions at the Orthodontics Clinic of the DEPeI, UNAM 2010-2012**

15

Jaqueline Fabiola Gómez Ortiz, Mauricio Ballesteros Lozano, Abigail Flores Ledesma

### CASE REPORTS

#### **Patient with severe crowding: orthodontic management with Empower self-ligating brackets**

21

Víctor Terán Castilla, Beatriz Gurrola Martínez, Adán Casasa Araujo

#### **Orthodontic management of the patient with multiple dental inclusions and dental transposition**

27

María Lucero Vega López, Isaac Guzmán Valdivia

#### **Camouflage treatment of a skeletal class III malocclusion with tooth transposition using a non-surgical approach: case report**

35

Lisette Ramos Zúñiga, Mario Katagiri Katagiri

#### **Orthodontic-surgical correction of a class III malocclusion through a surgery-first protocol: case report**

43

Graciela Gutiérrez Meraz, Luis Cruz Chávez

#### **Technical description subapical osteotomy in the treatment of mandibular traumatic deformity**

51

Luis Arturo Viteri Luzuriaga, Diego Esteban Palacios Vivar, Marcelo Cazar Almache,  
José Ernesto Miranda Villasana, Yonatan Josué Torres Cruz

#### **Relapse treatment in a patient with previous first premolar extractions for referral to restorative dentistry**

57

Pablo Andrés Díaz Espinoza, Jaime Aguilar Acevedo





# Los seguros de responsabilidad civil en Odontología

## *Dental insurance in dentistry*

Agustín Tiol Carrillo\*

El derecho es una ciencia social encargada de regular la conducta del ser humano en sociedad mediante la imposición de deberes, otorgamiento de derechos y aplicación de sanciones.<sup>1</sup> Por otro lado, el derecho privado se refiere a la relación establecida entre particulares sin la intervención directa del estado y se clasifica en derecho civil, mercantil e internacional privado. Por tanto, cualquier inconformidad o disputa que se presente entre particulares podrá ser resuelta mediante el apoyo del derecho civil, según su naturaleza jurídica. El derecho civil se relaciona directamente con los contratos, así como con las responsabilidades y obligaciones que de ellos emanen.<sup>1</sup>

Cuando un paciente llega al consultorio solicitando atención dental, automáticamente se crea un contrato tácito entre él y el odontólogo, mismo que se formalizará por escrito mediante el contrato de prestación de servicios integrado en el expediente clínico.<sup>2</sup>

Según lo especificado en el artículo 1793 del Código Civil Federal, un contrato se configura cuando dos o más personas llegan a un acuerdo de voluntades que es capaz de crear o modificar derechos y obligaciones.<sup>3,4</sup>

Ningún clínico, por más experimentado que éste sea, se encuentra exento de sufrir complicaciones derivadas de un procedimiento en particular y evidentemente, el individuo afectado solicitará que el daño sufrido le sea reparado. En el mejor de los casos es posible llegar a un acuerdo entre el odontólogo y el paciente para dar solución al conflicto, sin embargo, si las circunstancias se complican es posible que el paciente acuda a alguna autoridad competente para externar su inconformidad y exigir la reparación del daño. Con el fin evitar repercusiones legales al personal de la salud se han creado los seguros de responsabilidad civil médica.

### EL DAÑO

Cualquier daño ocasionado a un tercero puede ser ejecutado dolosa o culposamente según lo especificado en el artículo 9 del Código Penal Federal. Obra culposamente quien produzca un daño sin intención a

un tercero, pero que dicho daño se encuentre tipificado en el código penal como un delito. Por lo contrario, cuando un individuo causa daño con intención, premeditación y en pleno uso de sus facultades mentales se dice que obra dolosamente.<sup>5,6</sup> Esto es importante saberlo ya que una acción culposa tiene sanciones totalmente diferentes que las acciones dolosas.

La mayoría de los daños ocasionados por los profesionales de la salud bucal son culposos, es decir, el odontólogo no desea causar un daño en la integridad del paciente, sin embargo, lo hace, configurando acciones u omisiones calificadas como impericia, negligencia, inobservancia o imprudencia.<sup>7</sup>

Resulta pertinente conocer los diferentes artículos que tratan sobre el daño tanto en el ámbito penal como civil. El artículo 1910 del Código Civil Federal cita lo siguiente: «*El que obrando ilícitamente o contra las buenas costumbres cause daño a otro, está obligado a repararlo*».<sup>3</sup> Lo anterior obliga a cualquier persona que cause un perjuicio a resarlo. Por otro lado, el Código Penal Federal, en el apartado de «Responsabilidad profesional» en su artículo 228 expresa lo siguiente: «*Los profesionistas, artistas o técnicos y sus auxiliares, serán responsables de los delitos que cometan en el ejercicio de su profesión*».<sup>5</sup>

En cuanto a la reparación del daño, es necesario citar lo especificado en el artículo 1915 del Código Penal Federal: «*La reparación del daño debe consistir en la elección del ofendido en el restablecimiento de la situación anterior, cuando ella sea posible, o en el pago de daños y perjuicios*».<sup>5</sup>

\* Especialista en Estomatología Pediátrica en Instituto Nacional de Pediatría. Profesor de tiempo completo en UAM Xochimilco. Profesor de Licenciatura y Posgrado en Universidad Westhill.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

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

Esto es importante para el profesional de la salud, toda vez que se genera un daño en la integridad corporal de un individuo es imposible poder regresar al paciente a la condición en la que se encontraba antes de ser intervenido, por tanto, cualquier reparación de daño en el ámbito de la salud deberá ser resarcida a través del pago de daños y perjuicios. No se debe olvidar que estos conceptos no son sinónimos y existe una diferencia legal bien delimitada entre ellos. Según lo describe el artículo 2108 del Código Civil Federal, que de forma textual dice lo siguiente: «*Se entiende por daño la pérdida o menoscabo sufrido en el patrimonio por la falta de cumplimiento de una obligación*». <sup>3</sup> Por ejemplo, se constituye un daño cuando un paciente solicita atención odontológica y liquida los pagos correspondientes antes de la realización del trabajo, pero al momento de colocar la restauración definitiva, ésta presenta una calidad inferior a la pagada por el paciente.

Mientras que un perjuicio se configura cuando un paciente realiza anticipadamente los pagos de un tratamiento dental y una vez liquidados, no recibe la atención solicitada. Legalmente hablando es posible producir tres diferentes tipos de daño (*Cuadro I*).<sup>8</sup>

Según lo especificado en el Código Civil Federal en su artículo 1916: «*El daño moral es la afectación que una persona sufre en sus sentimientos, decoro, honor, reputación, vida privada, configuración y aspectos físicos, o bien en la consideración que de sí misma tienen los demás*». <sup>3</sup> Por tanto, un daño moral se configurará siempre que haya vulneración a la libertad o integridad física o psicológica de las personas. Cuando no se cumplen las expectativas de algún procedimiento odontológico que involucre estética, como cirugía ortognática, colocación de carillas o restauraciones protésicas y derivado de eso el paciente sufre inseguridad hacia su persona, entonces hablamos de daño moral. O bien, si se realiza algún tratamiento quirúrgico erróneamente y derivado de eso aparecen complicaciones que para su resolución se requiera de un internamiento hospitalario inesperado, el paciente

puede exigir la reparación del daño material al no haber podido ganar su salario por incapacidad de laborar los días que fue hospitalizado por culpa del acto negligente del odontólogo.

El daño moral, es quizá el tipo de daño que más indemnización requiere en algunos casos y su reparación puede ascender a cifras exorbitantes, siempre y cuando así lo dictamine un juez.

### LA RECLAMACIÓN CONTRACTUAL Y EXTRA CONTRACTUAL

En la República Mexicana las reclamaciones pueden ser de dos tipos: contractual y extracontractual.<sup>8</sup> La reclamación contractual se refiere a la obligación del odontólogo de ofrecer servicios que den solución al padecimiento del paciente, con la existencia previa de un acuerdo de voluntades entre ambas partes (es decir un contrato).

Por otro lado, la reclamación extracontractual se refiere a la prestación de un servicio de salud que culmine culposamente en un acto ilícito en ausencia de un contrato o de un acuerdo mutuo entre el paciente y el odontólogo. Este tipo de casos generalmente se suscitan cuando el paciente debe ser atendido de emergencia y por la gravedad de la situación no es posible llenar convenientemente la documentación completa.

La principal diferencia entre la reclamación contractual y la extracontractual es que la primera tiende a presentarse en periodos prolongados, mientras que la extracontractual generalmente es súbita y espontánea.

En cuanto a la reclamación contractual se refiere, si el odontólogo no da solución a la problemática del paciente, éste puede reclamar el incumplimiento de la obligación del odontólogo, obligándose a demostrar objetivamente su negligencia o impericia. Para corroborar lo anterior, se cuenta con documentos como el expediente clínico, las notas de evolución y las recetas expedidas.

En la reclamación extracontractual es el propio odontólogo quien tiene que probar que el daño no le sea imputable por negligencia del paciente.

### TIPOS DE RESPONSABILIDAD CIVIL

La responsabilidad civil en la que puede incurrir el profesional de la salud puede ser de dos tipos: subjetiva y objetiva.

Se le llama responsabilidad civil subjetiva cuando por hechos culposos lícitos o ilícitos se causa un daño. En otras palabras, se refiere al hacer o dejar de hacer algo que genere algún daño en la salud del

**Cuadro I.** Tipos de daños.

Tipo de daño	Características
Material	Pérdida material propia del patrimonio de un tercero
Físico	Alteración de la salud o vigor vital de la persona afectada
Moral	Conjunto de alteraciones psicológicas que afecten al individuo desde la perspectiva de su persona



paciente. Por citar algunos ejemplos, el dar un mal diagnóstico ante algún padecimiento, el actuar con negligencia, impericia, imprudencia o inobservancia son considerados dentro de la responsabilidad civil subjetiva.<sup>3,9</sup>

Por otro lado, la responsabilidad civil objetiva está especificada en el artículo 1913 del Código Civil Federal y se refiere al tipo de daño que se produce a un individuo mediante el uso de instrumentos, objetos, aparatos o sustancias peligrosas.<sup>3</sup> El individuo que sea propietario de estos instrumentos, objetos, aparatos o sustancias será responsable de los daños ocasionados por éstos y está obligado a repararlos aunque no haya obrado ilícitamente. Ejemplo de esto es pinchar el ojo de un paciente accidentalmente con un instrumento punzante como un explorador por no haber colocado lentes de protección durante la consulta, alguna reacción alérgica al anestésico local infiltrado o lesiones en los tejidos por la utilización de instrumentos rotatorios.

En tal virtud, podemos inferir que el odontólogo puede fácilmente incurrir tanto en responsabilidad civil subjetiva, como objetiva, o en el peor de los casos, incurrir en ambas al mismo tiempo.

### CONTRATOS DE SEGUROS

Un contrato de seguro se pacta entre un asegurado y una empresa aseguradora, la cual se obliga (gracias al cobro de una prima) a cubrir los gastos que se generen en caso de que se produzca un determinado siniestro, dentro de los límites pactados y del daño producido al asegurado.

Los seguros de responsabilidad civil se encargan de resarcir los daños materiales, morales y perjuicios ocasionados a un tercero por los cuales el asegurado sea responsable.

Cuando un odontólogo desea ser asegurado, se debe celebrar un contrato con la empresa de su elección. Como indica la Ley sobre el Contrato de Seguro en su artículo 1: «*Por el contrato de seguro la empresa aseguradora se obliga, mediante una prima, a resarcir un daño o a pagar una suma de dinero al verificarse la eventualidad prevista en el contrato.*»

Por tanto, es de suma importancia que el profesional de la salud bucal verifique los riesgos que la empresa aseguradora le garantiza cubrir a través de una póliza.<sup>10</sup>

De acuerdo con el artículo 20 de la misma Ley, se especifica que la empresa aseguradora debe entregar una póliza que detalle los derechos y obligaciones de ambas partes (*Cuadro II*).

**Cuadro II.** Elementos obligatorios que debe contener cualquier póliza de seguros.

#### Elementos de la póliza de seguro

- Nombre, domicilio del asegurado y firma de la empresa aseguradora
- Designación de la cosa o persona asegurada
- Naturaleza de los riesgos garantizados
- Momento a partir del cual se garantiza el riesgo y la duración de la garantía
- Monto de la garantía
- Prima del seguro

### LAS COBERTURAS Y SUS ALCANCES

Si bien cada empresa aseguradora ofrece diferentes beneficios, en general los seguros de responsabilidad civil amparan a los profesionales de la salud frente a riesgos latentes como lesiones corporales, enfermedades o muerte del paciente durante la realización de algún procedimiento, siempre y cuando éstas sean causadas por hechos de tipo culposos, por actos negligentes o imperitos, por el uso de instrumentos, aparatos o sustancias que se utilicen en el paciente con fines terapéuticos o diagnósticos.<sup>11</sup> Sin embargo, no hay que olvidar que la muerte de un paciente durante el procedimiento médico es considerado como un homicidio culposos, conducta antijurídica y totalmente punible. Entonces, ¿cuándo un seguro de responsabilidad civil puede proteger al profesional de la salud si se presenta la muerte fortuita de su paciente?, como se mencionó con antelación, el artículo 1910 del Código Civil Federal indica que es obligación de quien cause un daño su reparación, terminando el enunciado de dicho artículo de la siguiente manera: «*a menos que demuestre que el daño se produjo como consecuencia de culpa o negligencia inexcusable de la víctima*»,<sup>3</sup> por tanto, si un paciente no informó al profesional de la salud acerca de alguna condición patológica durante la realización de la historia clínica y a consecuencia de eso suceden eventos inesperados que lleven incluso al paciente a la muerte, queda claro que no es responsabilidad directa del odontólogo al no estar enterado de dicha situación, por lo cual, el seguro de responsabilidad civil podrá ser aplicable. Algunos seguros ofrecen gastos de defensa jurídica de los asegurados por vía penal, civil y administrativa. Resulta pertinente comentar que los seguros de responsabilidad civil médica cubren cualquier daño a la salud que haya sido ocasionado por algún procedimiento odontológico siempre y cuando estos tratamientos se apeguen a lo descrito en la literatura científica actual.

Bajo ninguna circunstancia la empresa aseguradora se hará responsable de un daño a la salud derivado de tratamientos sin bases científicas demostrables en seres humanos. Los seguros también cubren accidentes que acontezcan en el consultorio dental<sup>12</sup> para los pacientes y sus acompañantes, por ejemplo, lesiones ocasionadas por caídas dentro del consultorio dental. Por otra parte, además de la cobertura básica, también es posible contratar coberturas adicionales que cubren daños a los inmuebles utilizados como consultorios ante riesgos latentes tales como robo, incendios o explosiones.<sup>12,13</sup>

### RESPONSABILIDADES NO CUBIERTAS POR LOS SEGUROS

Existen ciertas circunstancias que no se encuentran contempladas dentro de la cobertura de las aseguradoras, por ejemplo, daño a la salud resultado de intervenciones quirúrgicas que no correspondan a la especialidad del asegurado, daños realizados a un paciente cuando el odontólogo se encuentre bajo la influencia de narcóticos, daños ocasionados por actos médicos que se aparten del diagnóstico o tratamiento de algún padecimiento, daños derivados de la violación del secreto profesional, daños causados por medicamentos en fase experimental, ni tampoco cuando el paciente reclame la devolución de los honorarios del odontólogo.<sup>12,13</sup>

Por citar algunos ejemplos, es común que algunos profesionales de la salud, con base en su experiencia clínica, ejecuten procedimientos nunca antes estudiados ni realizados con un incierto éxito clínico, sin embargo, si algún daño inesperado aparece a consecuencia de este acto, el seguro no podrá aplicar. Algunos odontólogos realizan riesgosamente procedimientos bajo anestesia general en lugares no idóneos para dicho fin y, por tanto, los problemas derivados de las complicaciones de anestesia general realizada en instalaciones no hospitalarias y, por ende, no acreditadas, no serán cubiertas bajo ninguna circunstancia por la empresa aseguradora.

### BENEFICIOS DE LOS SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL EN ODONTOLOGÍA

La tranquilidad de saber que el profesional de la salud se encuentra protegido ante posibles eventos inesperados es quizá el mayor beneficio de encontrarse asegurado.

Es primordial hacer hincapié en que los seguros de responsabilidad civil comienzan a funcionar a partir de la fecha pactada con la compañía aseguradora

y bajo ninguna circunstancia cubren los daños producidos a antes de la contratación del mismo, debido a que es muy común que los profesionales de la salud no asegurados busquen asegurarse únicamente cuando se les han presentado problemas legales pensando erróneamente que el seguro los amparará de hechos acontecidos antes de su contratación.

En caso de que se presente algún problema por el actuar profesional del odontólogo, la empresa aseguradora asistirá al profesionista asegurado mediante el pago de un deducible que varía dependiendo de la empresa aseguradora y se hará responsable de los pagos con base en la suma asegurada. Son pocas las empresas aseguradoras que ofrecen al profesionista de la salud seguros de responsabilidad civil, cada empresa aseguradora ofrece diferentes beneficios, por tanto, la mejor elección depende de las necesidades que cada profesionista tenga con base en el riesgo profesional de su área de especialización.

### CONCLUSIÓN

Sin importar cuánta experiencia clínica tenga, el profesional de la salud bucal siempre será vulnerable a sufrir consecuencias legales en caso de inconformidad de algún paciente frente a la atención odontológica prestada, a pesar de no haber actuado intencionalmente. Es importante que los odontólogos y todos los profesionales médicos hagan conciencia sobre los verdaderos riesgos que atañen el dedicarse a la atención a la salud, debido a que ningún paciente responde igual que otro en la evolución clínica frente a un mismo tratamiento. Si bien en muchas ocasiones las inconformidades pueden solucionarse directamente entre médico y paciente para dar solución al litigio, es posible que el paciente solicite asistencia legal ante autoridades competentes como la Comisión Nacional de Arbitraje Médico, juzgados civiles o penales en busca de soluciones alternativas económicas que pueden afectar importantemente al odontólogo. La falta de cultura preventiva en los profesionales de salud en México es un fuerte factor de riesgo para que se presenten problemas legales y el contar con un seguro de responsabilidad civil es la mejor opción para evitar problemas derivados de daño a la salud.

### REFERENCIAS

1. Pereznieto CL. *Introducción al estudio del derecho*. 7a ed. México, D.F.: Oxford; 2014: 1-36.
2. Tiol CA. Importancia de la documentación médico legal en el consultorio dental. *Odont Act*. 2016; 13 (161): 8-12.

3. Cámara de Diputados. Código Civil Federal, 2016.
4. Simental-Franco VA. Contratos. Consideración en torno a su definición. *Revista de Derecho Privado*. 2008; 21: 99-123.
5. Cámara de Diputados. Código Penal Federal, 2016.
6. Tiol-Carrillo A. El peritaje odontológico forense. *Rev Odont Mex*. 2016; 20 (3): 154-158.
7. García GI. *Procedimiento pericial médico-forense*. Normas que lo rigen y los derechos humanos. México, D.F.: Porrúa; 2012: 91-97.
8. Solís SF. La cultura del seguro de responsabilidad civil profesional para médicos en México. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. 1993.
9. C. Tribunales Colegiados de Circuito. Novena Época. *Responsabilidad civil por hechos propios, aquiliana y objetiva. Diferencias*. Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta. Tomo XVII, Junio 2003: 1063.
10. Cámara de Diputados. Ley sobre el Contrato de Seguros. 2013.
11. Seguro para hospitales: un producto con coberturas especializadas para RC y daños. Seguros GMX. No. 5, Mayo 2015.
12. Seguro de Responsabilidad Civil para Profesiones Médicas. Condiciones Generales. AXA Seguros, S.A. de C.V. Abril 2016.
13. Seguro GMX de RC para profesionales de la salud. Seguros GMX. No. 12, Septiembre 2011.

Dirección para correspondencia:  
**Agustín Tiol Carrillo**  
E-mail: agustintiolcarrillo@gmail.com



# Comparación de los índices ICON y el componente estético del IOTN para determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico

## *Comparison between the ICON index and the esthetic component of the IOTN to determine the need for orthodontic treatment*

María Fernanda Cruz López,\* María Fernanda Gutiérrez Rojo,\*  
Jaime Fabián Gutiérrez Rojo,<sup>§</sup> Alma Rosa Rojas García<sup>§</sup>

### RESUMEN

Algunos índices han sido empleados en la comunidad científica internacional como respuesta a la necesidad de información acerca de la severidad de la maloclusión y la necesidad de tratamiento ortodóncico percibido. Los índices ICON y el componente estético del IOTN ayudan al clínico a determinar dicha necesidad de tratamiento según parámetros distintos. **Material y métodos:** Se utilizó el índice ICON y el componente estético del IOTN para evaluar los modelos de estudio pretratamiento de ortodoncia de pacientes de la Universidad Autónoma de Nayarit. El universo de estudio fue 986 modelos y la muestra fue 166 modelos de estudio. Se utilizó el programa Microsoft Office Excel 2007 para tabular la información y realizar la estadística descriptiva, se realizó la prueba de Kappa entre ambos índices. **Resultados:** La media del ICON fue de 40.38 puntos y la del componente estético del IOTN fue de 4.03 puntos. El resultado de la prueba Kappa entre ambos índices fue bueno (0.789), ambos índices coinciden en el 89.46% de las evaluaciones. **Conclusiones:** Ambos índices se pueden utilizar para determinar la necesidad de tratamiento de ortodoncia.

**Palabras clave:** ICON, IOTN, tratamiento ortodóncico.

**Key words:** ICON, IOTN, orthodontic treatment.

### ABSTRACT

Some indexes have been used in the international scientific community in response to the need for information about the severity of malocclusion and the perceived need for orthodontic treatment. The ICON index and aesthetic component of IOTN help clinicians to determine the need of treatment according to different parameters. **Material and methods:** The ICON index and the aesthetic component of IOTN were used to assess pretreatment orthodontic patients in study models of the *Universidad Autónoma de Nayarit*. The study universe was 986 models and the sample was 166 study models. The Microsoft Office Excel 2007 program was used to tabulate the information and perform descriptive statistics; the Kappa test was performed between the two indexes. **Results:** The mean for ICON was 40.38 and for the aesthetic component of IOTN, 4.03 points. The result of kappa test between the two indexes was good (0.789), both coincide in 89.46% of the evaluations. **Conclusions:** Both indexes may be used to determine the need for orthodontic treatment.

### INTRODUCCIÓN

La correcta identificación de pacientes con necesidad de tratamiento de ortodoncia desde edades tempranas de la vida, permite iniciar tratamientos interceptivos que eviten el aumento en la severidad de los trastornos y la necesidad de tratamientos ortodóncicos correctivos más complejos y caros.<sup>1</sup>

Dentro del tratamiento ortodóncico la maloclusión es la protagonista, y su concepto ha ido variando a lo largo del tiempo. Guilford hablaba de la maloclusión para referirse a cualquier desviación de la oclusión ideal, ésta es de origen multifactorial, no habiendo una sola causa etiológica, sino muchas interactuando entre sí y relacionándose unas a otras.<sup>2,3</sup>

En respuesta a la necesidad de información acerca de la prevalencia de las maloclusiones y como método

para cuantificar la magnitud de los distintos rasgos de la maloclusión, así como medir la severidad de éstas objetivamente, se han propuesto varios índices, los cuales describen una situación relativa de salud o enfermedad de una población determinada y su grado de severidad, que permitirán evaluar la desviación de

\* Estudiante.

§ Docente.

Postgrado de Ortodoncia en la Universidad Autónoma de Nayarit.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

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

la oclusión normal o ideal en términos de necesidad de tratamiento percibido.<sup>4,5</sup>

Se han utilizado diferentes índices de medición de maloclusiones y necesidad de tratamiento tales como el índice oclusal, índice de tratamiento prioritario (ITP), índice de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (índice de maloclusión), índice de estética dental (IED), índice de tratamiento ortodóncico prioritario por Richmond S et al (IOTN), índice de severidad de maloclusiones y NHANES III, EU (medición de las características oclusales), los propuestos por Jenny J y Cons NC, Grainger, Brook PH, Shaw WC, Daniel y cols.<sup>4,6,7</sup>

El índice de la necesidad ortodóncica del tratamiento (IOTN) con el componente dental de la salud (DHC), clasifica entre incapacidad funcional y la discrepancia oclusal y el componente estándar de necesidad estética (SCAN), el cual consiste en una serie de 10 fotografías organizadas por nivel de atractivo, siendo el grado 1 el más atractivo y el grado 10 el menos atractivo, son las herramientas más frecuentemente usadas para medir la necesidad de tratamiento.<sup>8,9</sup>

Dentro del componente estándar de necesidad estética se encontró que de acuerdo con la opinión profesional los grados del 1-4 no representaban necesidad de tratamiento, del 5-7 eran casos *borderline* para la necesidad del tratamiento y los grados 8-10 definitivamente necesitaban de un tratamiento de ortodoncia.<sup>9</sup>

Daniels, Richmond y cols. propusieron en el año 2000 el índice de complejidad, resultado y necesidad ICON con el objetivo para desarrollar un índice capaz de valorar la complejidad y necesidad del tratamiento ortodóncico. Éste se basa en la percepción de la necesidad de tratamiento y resultado por 97 ortodoncistas de nueve países que juzgaron 240 modelos dentales para la evaluación de la necesidad de tratamiento y 98 parejas de modelos de casos de tratamiento antes y después de la evaluación de los resultados. Valora cinco rasgos oclusales a los cuales se les asigna una puntuación establecida por el autor, dependiendo del grado de severidad o normalidad que presenten. Dichas puntuaciones se multiplican por correspondiente factor de ponderación y, finalmente, se suman para obtener una puntuación final.<sup>7,10</sup>

Este índice proporciona los medios para comparar los inicios de tratamientos en diferentes países y servirá de base para las normas de garantía de calidad en los tratamientos ortodóncicos.<sup>11</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizó el índice ICON y el componente estético del IOTN para evaluar los modelos de estudio pretratamiento de ortodoncia de pacientes de la Universidad

Autónoma de Nayarit. El universo de estudio fue 986 modelos, se calculó la muestra con un nivel de confianza del 95%, un error del 5% y una proporción del 10%, dando como resultado un tamaño de muestra de 162 modelos de estudio.

Se incluyeron modelos de estudio pretratamiento de ortodoncia con dentición permanente totalmente erupcionada (con excepción de los terceros molares) y que todos los modelos de estudio fueran realizados en el mismo gabinete de estudio. Se excluyeron los pacientes con antecedentes de tratamiento de ortodoncia y modelos de estudio que presentaran fracturas o modificaciones de las estructuras dentales.

El material que se utilizó fue una computadora, calibrador digital marca Surtek y modelos de estudio pretratamiento de ortodoncia. Se calculó el índice ICON y el componente estético del IOTN para cada uno de los modelos de estudio. Se utilizó el programa Microsoft Office Excel 2007 para tabular la información y realizar la estadística descriptiva, se realizó la prueba de Kappa entre ambos índices.

## RESULTADOS

La muestra fue conformada por 62.65% de mujeres y 37.34% de hombres, la edad promedio fue de 17.2 años. La media del ICON fue de  $40.38 \pm 25.21$  puntos y la del componente estético del IOTN fue de  $4.03 \pm 2.58$  puntos, la estadística descriptiva se encuentra en el *cuadro I*.

Al catalogar el tipo de tratamiento con el ICON se encontró que el 73.48% como fácil o moderado y el 26.49% como difícil o muy difícil. Con el índice de estética dental del IOTN el 65% no tenía necesidad del tratamiento de ortodoncia o presentaban una necesidad pequeña, el 9.03% presentó una necesidad de tratamiento de ortodoncia moderada y el 25.30% presentaba una gran necesidad de realizarse el tratamiento de ortodoncia (*Figura 1*).

Con el índice ICON el 62.5% de la población no presentaba necesidad de tratamiento y el 37.34% sí necesita tratamiento de ortodoncia. Con el componente estético del IOTN el 65% no necesitaba tratamiento

**Cuadro I.** Estadística descriptiva del ICON y del componente estético (CE) del IOTN.

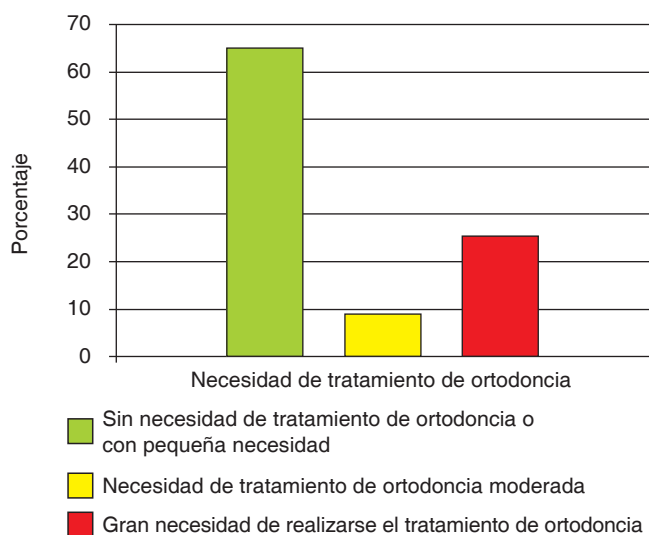
	ICON	CE
Media	40.38	4.03
Desviación estándar	25.21	2.58
Máximo	104	10
Mínimo	7	1



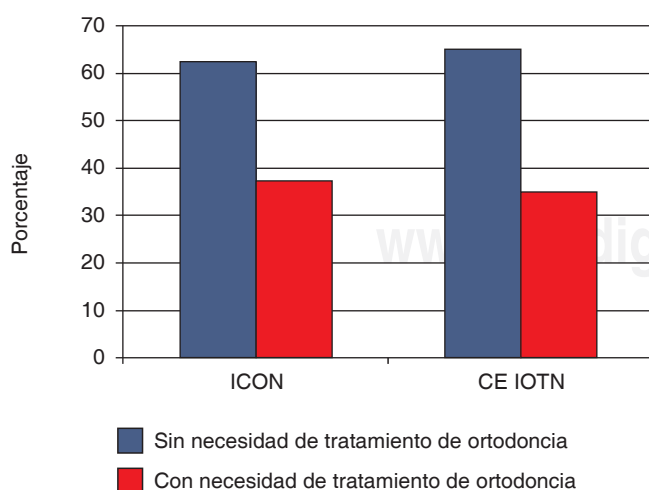
de ortodoncia y el 35% sí requiere el tratamiento (*Figura 2*). El resultado de la prueba Kappa entre ambos índices fue bueno (0.789), ambos índices coinciden en el 89.46% de las evaluaciones.

## DISCUSIÓN

Es necesario que los servicios odontológicos tengan un conocimiento riguroso de las enfermedades bucodentales y necesidades asistenciales de la población. Por lo tanto en la presente investigación, se ha evaluado la necesidad de tratamiento ortodóncico de las maloclusiones en los pacientes que asisten a la Clínica de Postgrado de Ortodoncia en la Universi-



**Figura 1.** Necesidad de tratamiento de ortodoncia con el componente estético.



**Figura 2.** Necesidad de tratamiento de ortodoncia del ICON y el componente estético (CE) del IOTN.

dad Autónoma de Nayarit. Se empleó como indicador de necesidad de tratamiento ortodóncico el ICON y el componente estético del IOTN, haciendo comparación también entre los mismos.

En Irán en el año 2011 Borzabadi-Farahani y Borzabadi-Farahani realizaron un estudio en 502 sujetos (253 niñas y 249 niños entre las edades de 11 y 14 años), en el cual encontró una media en el índice ICON de 44.6 puntos la cual se asemeja al del presente estudio, sin embargo, cuando compararon el ICON con el componente estético del IOTN mediante la prueba Kappa en este estudio ambos índices coincidieron en más ocasiones, el valor de Kappa que obtuvieron en la investigación en Irán fue de 0.55 y en el de este estudio fue de 0.78.<sup>12</sup>

Se realizó un estudio en la Unidad de Ortodoncia en *Lagos University Teaching Hospital*, Nigeria. En una población de 150 pacientes entre los años 2011 y 2012 analizando la necesidad de tratamiento ortodóncico con el índice ICON donde se observó que el 38% de la población estudiada tenía necesidad de tratamiento ortodóncico mientras que el 62% no tenía necesidad de tratamiento, siendo los resultados semejantes al de Borzabadi-Farahani y al del presente estudio.<sup>13</sup>

En un estudio realizado en el año 2009 en Valencia, España, por Manzanera, Montiel-Company, Almerich-Silla y Gandía, donde se estudiaron 363 niños menores de 12 años y 292 de 15 a 16 años, evaluados mediante el índice de tratamiento IOTN no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la edad, en niños de 12 años la necesidad de tratamiento fue del 23.5%, y en las edades de 15-16 años fue del 18.5%, valores que se asemejan a los de este estudio.<sup>14</sup>

Oliviera, Sheiham, Tsakos y O'Brien en el año 2008 en Reino Unido realizaron una investigación en la cual participaron 87 niños con una edad promedio de 12.21 años, fueron evaluados por el índice de tratamiento IOTN y como resultados obtuvieron que el 64.2% tenían una alta necesidad de tratamiento ortodóncico, el 21.4% necesidad moderada, y el 14.4% tenían poca necesidad de tratamiento, los cuales difieren de los resultados de la población estudiada.<sup>15</sup>

Fox y cols. en 2002 encontraron que el ICON identifica más casos con necesidad de tratamiento de ortodoncia que el componente estético del IOTN.<sup>16</sup> Coincidimos con este estudio, aunque la diferencia tan sólo fue de 2.5% entre el ICON y el CE del IOTN.<sup>16</sup>

## CONCLUSIONES

Ambos índices presentaron una valoración parecida al evaluar las maloclusiones. Con el ICON el 62.5%



no presentaban necesidad de tratamiento de ortodoncia y con el IOTN el 65%.

Los índices coincidieron en la valoración en el 89.46%. Por lo que cualquiera de los dos se podría utilizar para determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico, sin embargo, en caso de realizar el ICON el componente estético del IOTN es uno de los cinco elementos para calcularlo, por lo que sería igual de útil y más rápido utilizar solamente el componente estético del IOTN para determinar la necesidad de tratamiento de ortodoncia.

## REFERENCIAS

- González V, Alegret M, González Y. *Convención Nacional de Salud*. Cuba Salud 2015. Palacio de Convenciones de la Habana. Disponible en: <http://www.convencionsalud2015.sld.cu/index.php/convencionsalud/2015/>
- Di Santi de Modano J, Vázquez V. Maloclusión clase I: definición, clasificación, características clínicas y tratamiento. *Rev Latin de Ortod y Odontoped* [Internet]. 2003 [citado 12 de octubre 2015]. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2003/art8.asp?print=true>
- Ortiz M, Lugo V. Maloclusión clase II división 1; etiopatogenia, características clínicas y alternativa de tratamiento con un configurador reverso sostenido II (CRS II). *Rev Latin de Ortod y Odontoped* [Internet]. 2007 [citado 12 de octubre 2015]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2006/pdf/art14.pdf>
- Alemán-Estévez MG, Martínez-Brito I, Pérez-Lauzurique A. Necesidad de tratamiento ortodóncico en escolares. Aplicación del índice DAI. *Rev Med Electrón* [Internet]. 2011 [citado 12 de octubre 2015]; 33 (4): 441-447. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242011000400006&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242011000400006&script=sci_arttext)
- Elizondo-Dueñas R, Yudovich-Burak M, Aguilar-Saavedra M, Meléndez-Ocampo A. Propuesta de un índice de maloclusiones invalidantes con potencial de deterioro y su aplicación. *Rev Odont Mex*. 2011; 15 (2): 77-95.
- Mafla AC, Barrera DA, Muñoz GM. Maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóncico en adolescentes de Pasto, Colombia. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*. 2011; 22 (2): 173-185.
- Delgado-Carrera L, Llanes-Rodríguez M, Rodríguez-González L, Fernández-Pérez E, Batista-González NM. Antecedentes históricos de los índices epidemiológicos para prioridad de tratamiento ortodóncico. *Rev Haban Cienc Méd*. 2015; 14 (1): 60-69.
- Avilés-Beltetón M, Huitzil-Muñoz E, Fernández M, Vierna-Quijano JM. Índice de necesidad de tratamiento ortodóncico (IOTN). *Oral*. 2011; 39: 782-785.
- Hunt O, Hepper P, Johnston C, Stevenson M, Burden D. The Aesthetic Component of the Index of Orthodontic Treatment Need validated against lay opinion. *Eur J Orthod*. 2002; 24 (1): 53-59.
- Firestone AR, Beck FM, Beglin FM, Vig KW. Validity of the Index of Complexity, Outcome, and Need (ICON) in determining orthodontic treatment need. *Angle Orthod*. 2002; 72 (1): 15-20.
- Ochi C, Idaboh G. Orthodontic treatment complexity and need at the University College Hospital, Ibadan, Nigeria, according to the Index of Complexity, Outcome and Need (ICON): a pilot study. *Pediatric Dental Journal*. 2006; 16 (2): 128-131.
- Borzabadi-Farahani A, Borzabadi-Farahani A. Agreement between the index of complexity, outcome, and need and the dental and aesthetic components of the index of orthodontic treatment need. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011; 140 (2): 233-238.
- Utomi IL, Onyeaso CO. Orthodontic treatment complexity and need in a Nigerian teaching hospital. *Oral Health Dent Manag*. 2014; 13 (3): 562-567.
- Manzanera D, Montiel-Company JM, Almerich-Silla JM, Gandía JL. Diagnostic agreement in the assessment of orthodontic treatment need using the Dental Aesthetic Index and the Index of Orthodontic Treatment Need. *Eur J Orthod*. 2010; 32 (2): 193-198.
- de Oliveira CM, Sheiham A, Tsakos G, O'Brien KD. Oral health-related quality of life and the IOTN index as predictors of children's perceived needs and acceptance for orthodontic treatment. *Br Dent J*. 2008; 204 (7): 1-5; discussion 384-385.
- Fox NA, Daniels C, Gilgrass T. A comparison of the index of complexity outcome and need (ICON) with the peer assessment rating (PAR) and the index of orthodontic treatment need (IOTN). *Br Dent J*. 2002; 193 (4): 225-230.

Dirección para correspondencia:  
**María Fernanda Cruz López**  
 E-mail: [mafercruz27@gmail.com](mailto:mafercruz27@gmail.com)



## Evaluación radiográfica del *tipping*, pre- y transtratamiento en 60 pacientes tratados sin extracciones en la Clínica de Ortodoncia de DEPeI UNAM 2010-2012

### *Radiographical assessment of initial and final tipping in 60 patients treated without extractions at the Orthodontics Clinic of the DEPeI, UNAM 2010-2012*

Jaqueline Fabiola Gómez Ortiz,<sup>\*</sup> Mauricio Ballesteros Lozano,<sup>§</sup> Abigail Flores Ledesma<sup>||</sup>

#### RESUMEN

*Tipping*, inclinación mesiodistal radicular, torque y movimientos *in-out*, son información prescrita en el bracket, ubican al diente en los tres planos del espacio, se piensa que llenando el slot, se obtiene la expresión de la prescripción. Éstas establecen medidas específicas de *tipping* para brindar una adecuada distribución de fuerzas sobre el eje longitudinal dental resultando en estabilidad del tratamiento y salud del complejo estomatognático. De no ser obtenido esto, podría desarrollarse un trauma oclusal (ensanchamiento del espacio periodontal, reabsorción radicular, defectos óseos). **Objetivo:** Comparar la expresión del *tipping* pre- y transtratamiento así como el *tipping*-transtratamiento contra el establecido por las prescripciones MBT y Roth. **Metodología:** El *tipping* pre- y transtratamiento fue evaluado en radiografías panorámicas ( $n = 60$ ) a partir del ángulo formado por línea base (eje infraorbitario) y el eje longitudinal dental en la arcada superior, premolar-premolar. La comparación del *tipping* pre- y transtratamiento se realizó por diente y grupo (centrales, laterales, caninos, premolares). Se utilizó la prueba de t Student pareada y prueba t de una muestra para comparar los valores obtenidos por grupo contra los valores de cada prescripción. **Resultados:** El *tipping* transtratamiento se vio afectado de manera negativa en la mayoría de los dientes; excepto en caninos los cuales se afectaron de manera positiva, ( $p < 0.05$ , en OD 15, 23, 24 y 25). El sector posterior izquierdo fue el más afectado de manera negativa, con diferencias entre 4-6°. Los incisivos mantienen su *tipping* pretratamiento. En cuanto a la comparación *tipping* transtratamiento contra cada prescripción, se observa que en ningún caso se obtiene el valor establecido, con diferencias de 4-6° para centrales y premolares; y de 8-11° para caninos y laterales ( $p < 0.05$  en todos los grupos con ambas técnicas). **Conclusión:** El *tipping* transtratamiento se ve afectado de manera negativa en sectores posteriores, el sector anterior se muestra más estable, mientras que los caninos se ven favorecidos con respecto al aumento de *tipping* distal. A pesar de la premisa de que la aparatología preajustada optimiza el tratamiento de ortodoncia, el error humano o habilidad del clínico siguen siendo factores relevantes para el éxito, presentando detalles por mejorar y cuestiones biológicas a considerar

#### ABSTRACT

Tipping, mesiodistal root inclination, torque and in-out movements; they are information prescribed in the bracket. They locate the tooth in the three planes of space; it is thought that by filling the slot, expression of the prescription is obtained. Prescription provides specific measurements of tipping to distribute forces adequately on the long axis of the tooth thus resulting in treatment stability and health of the stomatognathic system. When these conditions are not obtained, trauma might develop (widening of the periodontal space, root resorption, bone defects). **Objective:** To compare tipping expression before and during treatment as well as the trans-treatment tipping against the one established by MBT and Roth prescriptions. **Methods:** Pre and trans-treatment tipping was evaluated in panoramic radiographs ( $n = 60$ ) from the angle formed by a baseline (infraorbital axis) and the long axis of the tooth in the upper arch, premolar to premolar. The comparison of the pre and trans-treatment tipping was performed per tooth and per group (central, lateral, canines, premolars). Student's T test and a one-sample T test were used to compare the values obtained by group against the values of each prescription. **Results:** Trans-treatment tipping was affected in a negative way in most of the teeth; except in the canines, which are affected in a positive way ( $p < 0.05$ , in OD 15, 23, 24 and 25). The posterior left segment was the most affected in a negative way, with differences between 4-6°. The incisors maintained their pre-treatment tipping. With regard to the comparison of trans-treatment tipping for each prescription, it was observed that in no case the set value was obtained, with differences of 4-6° for central incisors and premolars and 8-11° for canines and lateral incisors ( $p < 0.05$  in all groups with both techniques). **Conclusions:** Trans-treatment tipping is affected in a negative way in the posterior segment. The anterior sector is more stable, while the canines are favored with regard to the increase of distal tipping. In spite of the premise that pre-adjusted appliances optimize orthodontic treatment, human error or the clinician's ability remains a relevant factor for success.

**Palabras clave:** *Tipping*, inclinación mesiodistal radicular, movimientos de segundo orden.

**Key words:** Tipping, mesiodistal root inclination, second order movements.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

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

<sup>\*</sup> Egresada del Departamento de Ortodoncia, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM.

<sup>§</sup> Profesor del Departamento de Ortodoncia, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM.

<sup>||</sup> Profesora, Facultad de Odontología UNAM.

## INTRODUCCIÓN

La aparatología preajustada ha proporcionado grandes beneficios a la ortodoncia para lograr un mejor terminado bajo la premisa de una disminución de tiempo de tratamiento y menor número de dobleces en el arco a diferencia de la aparatología estándar o Edgewise.<sup>1</sup> Se piensa que si el bracket es colocado en la posición correcta o ideal entonces se expresaría la información prescrita (tip, torque y movimientos *in-out*) con el simple hecho de ir aumentando el calibre del arco hasta que éste llene el slot en su totalidad.

A través del tiempo han surgido algunas modificaciones tanto en las prescripciones de la aparatología como en la posición ideal de la colocación del bracket, con la finalidad de optimizar el tratamiento de ortodoncia. Por ejemplo, en 1928, Angle recomendó como posición ideal para la colocación del bracket el centro de la superficie labial de la corona del diente;<sup>2</sup> Begg en 1973 establece alturas predeterminadas con base en el borde incisal; para 1976, Andrews propone la colocación del bracket en la intersección del punto medio de la longitud de la corona clínica y el punto intermedio del eje facial de Andrews;<sup>3</sup> mientras que en 1995 McLaughlin and Bennett recomiendan colocar el bracket a una distancia medida desde el borde incisal, con diferentes posiciones verticales dependiendo del tamaño de los dientes.<sup>1</sup>

Ha surgido así un debate sobre cuál de las corrientes es la ideal o la que presenta mejores resultados. Investigaciones como las realizadas por Fukuyo K y Armstrong D,<sup>4-8</sup> han demostrado que no se presentan diferencias estadísticamente significativas entre bondear al centro de la corona clínica, respetar los diferentes niveles de las crestas marginales de los premolares o el parámetro de las distancias desde el borde incisal.

Son muchos los aspectos que interfieren en la obtención de resultados óptimos del tratamiento de ortodoncia por mencionar algunos: las variaciones dentales anatómicas;<sup>7</sup> biotipo facial; forma y disposición del la malla del bracket; la diferencia de las tolerancias de manufactura entre el tamaño del slot y los arcos.<sup>6</sup> Debido a estas complicaciones han surgido diversas alternativas para eliminar el error al bondeado y permitir la expresión total de la prescripción en turno, hablando en cuanto a *tipping*, torque y movimientos *in-out*. Estudios como el de Joiner,<sup>9</sup> en donde se evalúa el bondeado indirecto, concluye que debido al mejor acceso visual y al tiempo de trabajo en laboratorio, el bondeado indirecto presenta mejores resultados para la colocación de la aparatología fija, aunque no precisamente reflejado en la disminución de dobleces en el arco.

Las variaciones anatómicas en cuanto a las convexidades y alturas de las coronas son factores que también se han analizado; sin embargo, ya como se denota en algunas investigaciones de Park D et al.<sup>10</sup> no se ha logrado mejorar en su totalidad aquellos aspectos que interfieren con la expresión total de la prescripción de la aparatología en turno.

Sin embargo, se ha observado que sin importar la prescripción, los errores al bondear se siguen presentando, reconociendo tales como error humano o falta de habilidad por parte del operador.<sup>6,11</sup> Se cree que todos los aspectos anteriormente mencionados se presentan debido a que el punto de referencia es siempre la corona clínica sin considerar al diente de manera conjunta con la localización o distribución de su raíz y las estructuras circundantes a ella.<sup>12</sup>

Con la intención de valorar la premisa de que la aparatología preajustada proporciona grandes beneficios a la ortodoncia como un mejor terminado en menor tiempo y dobleces de compensación en el arco, el objetivo de este estudio es comparar radiográficamente la inclinación mesiodistal radicular o *tipping*, antes del tratamiento (pretratamiento) y el obtenido con el tratamiento de ortodoncia previo a la realización de los dobleces de compensación o terminado del caso (transtratamiento), así como comparar el *tipping* obtenido en el transtratamiento con los valores establecidos por las prescripciones (MBT y Roth).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron historias clínicas de pacientes que solicitaron atención odontológica en el Departamento de Ortodoncia de la División de Estudio de Posgrado e Investigación de la UNAM, durante el periodo 2010-2012, de las cuales se seleccionó una muestra de 120 ortopantomografías tomadas con Orthopos g5 (*Sirona Dental System* Australia) de 60 pacientes que recibieron tratamiento de ortodoncia sin extracciones; de las cuales 60 corresponden a radiografías iniciales de tratamiento y 60 al momento antes de la reposición de brackets o dobleces de compensación. Los criterios de inclusión y exclusión se muestran en el *cuadro I*.

Una vez obtenida la muestra se agruparon las radiografías pre- y transtratamiento de los 60 pacientes a los cuales se les asigna un número de manera aleatoria, para la comparación de la expresión del *tipping* pre- y transtratamiento.

### Método de trazado

Se determinó el eje infraorbitario como estructura fija de la arcada superior. Posteriormente se trazaron

los ejes longitudinales dentales desde el segundo premolar a segundo premolar superior.

Con ayuda del Programa SIDEXIS XG/*Sirona Dental*, se procedió a realizar las mediciones. Se realizaron tres mediciones por cada diente para obtener el promedio.

Se miden los ángulos distales conformados por los ejes longitudinales de cada diente con respecto al eje infraorbitario como se muestra en la *figura 1*.

### Análisis estadístico

Se realizó prueba de Kolmogorov-Smirnov para probar normalidad de los datos, procediéndose a realizar pruebas paramétricas. Se aplicó prueba de t Student pareada en un intervalo de confianza del 95% para realizar las comparaciones del *tipping* pre- y transtratamiento por diente y por grupo (centrales, laterales, caninos, premolares) y prueba t de una muestra para comparar los valores obtenidos por grupo con los valores de cada prescripción (MBT y Roth). Los

datos fueron recolectados y capturados en SPSS versión 2.0 para su análisis.

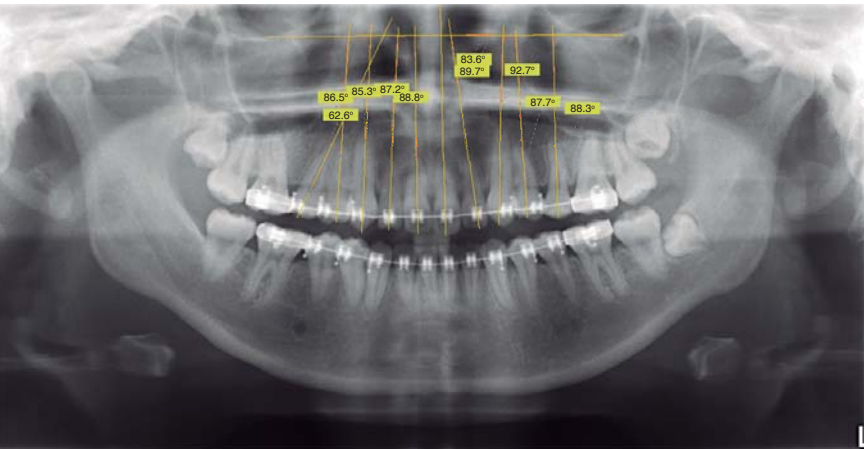
### RESULTADOS

En cuanto al comparativo de los promedios obtenidos de la expresión del *tipping* pre- y transtratamiento, se observa que el *tipping* transtratamiento se encuentra afectado de manera negativa; es decir, disminuyó la inclinación distal radicular a diferencia del inicial o pretratamiento. Los caninos fueron los únicos dientes donde el *tipping* transtratamiento se ve aumentado o afectado de manera positiva, tal como se espera de acuerdo con lo establecido por las prescripciones. Sin embargo, sólo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los OD 15, 23, 24 y 25 (*Cuadro II*).

El sector posterior es el que se ve afectado de manera negativa principalmente el lado izquierdo (OD 24 y 25); los dientes donde más se observa un cambio negativo en el *tipping* transtratamiento son los OD 15 y 25, con diferencias entre 4-6°. A pesar que los caninos son

**Cuadro I.** Criterios de inclusión y exclusión.

Inclusión	Exclusión
Radiografías panorámicas tomadas con Orthopos g5, inicio y transtratamiento	Radiografías que fueran tomadas por otro aparato que no fuera Orthopos g5
Radiografías de pacientes que requirieron tratamiento de ortodoncia sin extracciones y apiñamientos leves	Radiografías de pacientes que contaran con apiñamiento severo
Radiografías de pacientes portadores de aparatología fija Roth y MBT	Radiografías de pacientes portadores de aparatología funcional u ortopédica
Radiografías de pacientes que presentaran clínicamente órganos dentarios de segundo premolar a segundo premolar superior	Radiografías de pacientes con remanentes de crecimiento-erupción dental
Radiografías de pacientes que terminarán el tratamiento con arcos SS 0.019" × 0.025"	Radiografías de pacientes que presentarán órganos dentarios en supra e infraoclusión



**Figura 1.**

Método de trazado. Ortopantomografía que muestra el método de trazado para obtener las inclinaciones mesiodistales de los ejes longitudinales de los órganos dentarios con respecto al eje infraorbitario.

los únicos que presentan un cambio en sentido positivo en cuanto a la expresión del *tipping* transtratamiento, el canino superior izquierdo (OD 23) fue el único canino que presentó diferencias estadísticamente significativas; mientras que los dientes que mantienen la misma inclinación distal radicular son los incisivos, *figura 2*.

Se clasificaron los dientes por grupo y por técnica ortodóntica (MBT y Roth), para comparar el *tipping* transtratamiento contra cada prescripción. Se observa que en ningún caso se obtiene el valor establecido, con diferencias de 4-6° para centrales y premolares, y de 8-11° para caninos y laterales (*Cuadro III*). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en todos los grupos con ambas técnicas (t de una muestra  $p > 0.05$ ).

En la *figura 3*, se presentan los valores del *tipping* transtratamiento y los establecidos para cada técnica, se observa que a pesar de que los caninos presentaron un aumento positivo, no se obtienen los valores establecidos por la respectiva prescripción.

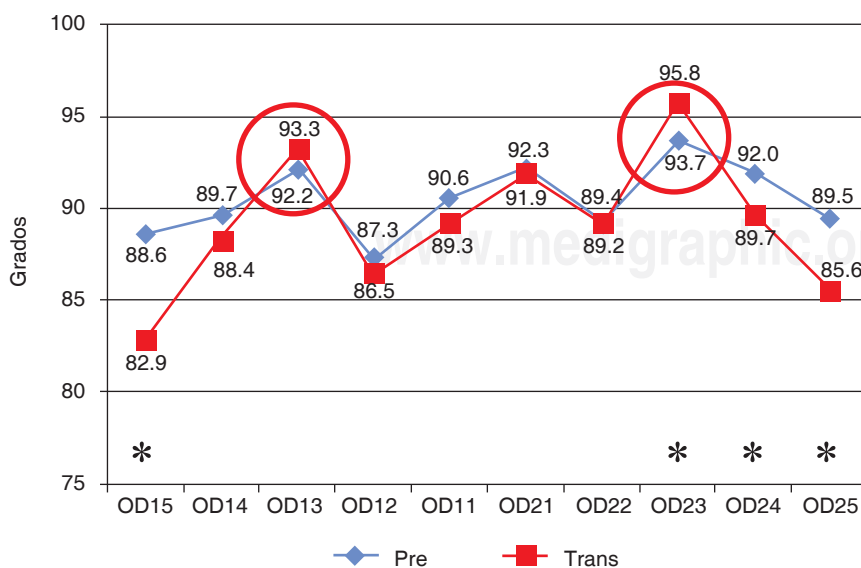
## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación concuerdan con los estudios de Armstrong y Pea<sup>8</sup> y Fukuyo<sup>5</sup> en cuanto a que el error de bondeado se presenta sin importar técnica. En este caso sin importar la técnica ortodóntica (MBT y Roth), se observa que en ningún caso se obtiene el valor establecido por la misma; lo que indica que a pesar de todos los avan-

**Cuadro II.** *Tipping* pre- y transtratamiento.

OD	Tipping				t Student pareada (p < 0.05)
	Pre-TX		Trans-TX		
	Promedio	Desviación	Promedio	Desviación	
15	88.62	5.77	82.86	6.45	0.000 *
14	89.67	13.07	88.38	5.42	0.461
13	92.19	6.03	93.32	7.23	0.268
12	87.31	6.94	86.51	7.20	0.404
11	90.59	3.89	89.27	5.00	0.054
21	92.27	5.38	91.94	5.72	0.751
22	89.35	7.58	89.17	6.04	0.849
23	93.72	5.80	95.79	5.91	0.020 *
24	91.96	6.18	89.72	7.11	0.028 *
25	89.49	6.23	85.61	8.36	0.001*

El asterisco identifica los OD en los que se encontraron diferencias estadísticamente significativas.



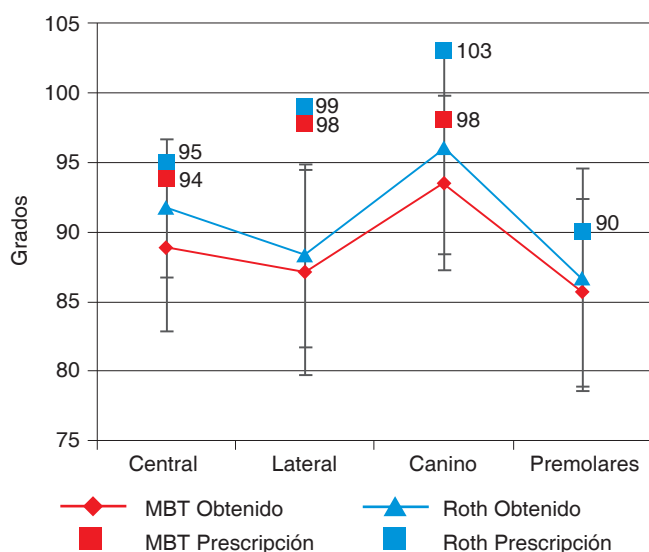
**Figura 2.**

Comparación del *tipping* pre- y transtratamiento. Se observa que los caninos presentan un aumento en la inclinación distal radicular.



**Cuadro III.** Valores de *tipping* transtratamiento comparados con los de cada prescripción (MBT y Roth).  
Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en todos en los grupos.

Grupo	MBT		Roth		T para una muestra (CI 0.95)
	Obseado (°)	Prescripción (°)	Observado (°)	Prescripción (°)	
Central	88.89 ± 5.95	94	91.72 ± 4.95	95	p < 0.000
Lateral	87.13 ± 7.39	98	88.32 ± 6.56	99	
Canino	93.55 ± 6.28	98	95.96 ± 7.53	103	
Premolares	85.71 ± 6.73	90	86.64 ± 8.01	90	



**Figura 3.** Comparación del *tipping* transtratamiento contra las prescripciones establecidas en cada técnica.

ces tecnológicos y mejoras en las prescripciones de la aparatología fija, aún sigue presentándose el error al bondeado. Esto a consecuencia de aspectos multifactoriales; siendo uno de los más relevantes que las casas comerciales priorizan la manufactura o fabricación de la aparatología, dejando de lado el aspecto biológico. Las diversas prescripciones centran la atención para la colocación del bracket en la corona clínica, no contemplando al diente como un conjunto corono-radicular y sus estructuras circundantes (longitud radicular, hueso alveolar, límites corticales, biotipo facial, equilibrio de fuerzas musculares, anomalías anatómicas, entre otras).

En este estudio se observó que los sectores posteriores tanto derecho como izquierdo, son afectados negativamente en cuanto a la expresión del *tipping* transtratamiento; coincidiendo con lo reportado por Eliades<sup>4</sup> y Suárez,<sup>13</sup> ya que los premolares son los dientes que presentan mayor variación anatómica, tanto en convexidad de la cara vestibular como a nivel

de las crestas marginales. Este mismo comportamiento se observa en el sector posterior izquierdo, el cual presenta mayor alteración negativa; principalmente por la dificultad visual que tiene el clínico al momento de bondear directamente. Como lo reportó Joiner,<sup>9</sup> la técnica de bondeado indirecta tiene mayor precisión y conlleva menor tiempo clínico para la colocación de la aparatología, a diferencia del bondeado directo, que fue la técnica utilizada en la muestra de esta investigación.

Estudios como el de Moesi et al<sup>6</sup> e Israel et al,<sup>12</sup> concluyen que sin importar la prescripción utilizada los errores al bondeo siguen presentándose, por lo que se reconoce como producto del error humano o falta de habilidad por parte del operador. Este aspecto es importante, ya que la muestra de este estudio fue tomada de pacientes tratados por residentes de la Especialidad de Ortodoncia de los tres grados existentes en DEPel, UNAM. Puede ser posible, que si la muestra fuera tomada de pacientes tratados por ortodontistas experimentados los resultados serían menos dispersos y más cercanos a los valores de cada prescripción. Sin embargo, los resultados reportados por el estudio de Moesi et al<sup>6</sup> denotan que no encontraron ninguna ventaja en la comparación de las prescripciones MBT y Roth sobre la evaluación estética subjetiva de la finalización de los casos.

## CONCLUSIONES

- El *tipping* transtratamiento se ve afectado de manera negativa en los sectores posteriores, el sector anterior es el que se muestra más estable, mientras que los caninos se ven favorecidos con respecto al aumento de inclinación distal radicular. A pesar de las premisas de que la aparatología preajustada optimiza los resultados finales del tratamiento de ortodoncia, el error humano o habilidad del clínico sigue siendo factor relevante para el éxito del mismo, presentando detalles por mejorar y cuestiones biológicas a considerar.



- Se debería establecer una nueva técnica de bondeado contemplando al diente como un complejo coronoradicular y sus estructuras circundantes (hueso alveolar, longitud radicular, límites corticales, biotipo facial, equilibrio de fuerzas musculares, anomalías anatómicas, entre otros), a diferencia de sólo centrarse en la corona clínica como lo hacen las diversas prescripciones.

## REFERENCIAS

1. McLaughlin RP, Bennett JC. Bracket placement with preadjusted appliance. *J Clin Orthod*. 1995; 29: 302-311.
2. Angle EH. The latest and best in orthodontic mechanism. *Dental Cosmos*. 1928; 70: 1143-1158.
3. Andrews LF. The straight-wire appliance. *British Journal of Orthodontics*. 1979; 6: 125-143.
4. Eliades T, Gioka C, Papaconstantinou S, Bradley G. Premolar bracket position revised: proximal and occlusal contacts assessment. *World J Orthod*. 2005; 6: 149-155.
5. Fukuyo K, Nishi Y, Nojima K, Yamaguchi H. A comparative study of three methods of bracket placement. *Orthodontic Waves*. 2004; 63: 63-70.
6. Moesi B, Dyer F, Benson P. Roth versus MBT: does bracket prescription have an effect on the subjective outcome of pre-adjusted edgewise treatment? *Eur J Orthod*. 2013; 35: 236-243.
7. Milne J, Andreasen GF, Jakobsen JR. Bond strength comparison. A simplified indirect technique versus direct placement of brackets. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1989; 96: 8-15.
8. Armstrong D, Shen G, Petocz P, Darendelinder A. A comparison of accuracy in bracket positioning between two techniques-localizing the centre of the clinical crown and measuring the distance from the incisal edge. *Eur J Orthod*. 2007; 29: 430-436.
9. Joiner M. In-house precision bracket placement with the indirect bonding technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010; 137: 850-854.
10. Park DE, Kim HK, Lim YS, Nakatsuka M, Kwon HB, Han SH et al. Different mandibular first molar shapes according to groove and cusp configuration in relation to suggested bracket position. *Eur J Orthod*. 2013; 35 (6): 730-736.
11. Israel M, Kusnoto B, Evans CA, Begole E. A comparison of traditional and computer-aided bracket placement methods. *Angle Orthod*. 2011; 81: 828-835.
12. Carlson SK, Johnson E. Bracket positioning and resets: Five steps to align crowns and root consistently. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001; 119: 76-80.
13. Suárez C, Vilar T. The effect of constant height bracket placement on marginal ridge levelling using digitized models. *Eur J Orthod*. 2010; 32: 100-105.

Dirección para correspondencia:  
**Jaqueline Fabiola Gómez Ortiz**  
 E-mail: jfgo82@hotmail.com



## Paciente con apiñamiento severo, manejo ortodóntico con brackets de autoligado Empower

### *Patient with severe crowding: orthodontic management with Empower self-ligating brackets*

Víctor Terán Castilla,\* Beatriz Gurrola Martínez,<sup>§</sup> Adán Casasa Araujo<sup>||</sup>

#### RESUMEN

Se reporta un caso de una paciente de 16 años 9 meses, el motivo de consulta fue «tengo los dientes chuecos», es clase II esquelética, hiperdivergente, clase I molar bilateral, clase II canina bilateral, presenta apiñamiento severo maxilar y mandibular, las líneas medias dentales están desviadas. El paciente no refirió ningún hábito. En el tratamiento se realizó una fase ortodóntica que consistió en la alineación, nivelación, detallado y retención con la siguiente aparatología: brackets de autoligado Empower interactivos de prescripción Roth 0.022" x 0.028". El tiempo de tratamiento activo fue de un año siete meses. Se posicionaron retenedores termoformados superior e inferior y retenedores fijos superior 13-23 e inferior del 33-43. El resultado del tratamiento fue exitoso, con la obtención de clases I caninas bilaterales, overjet y overbite adecuados, líneas medias coincidentes, correcta intercuspidación y un perfil facial armónico.

#### ABSTRACT

The case of a patient of 16 years 9 months of age whose chief complaint was «crooked teeth» with skeletal class II, hyperdivergent growth, bilateral molar class I, bilateral canine class II, severe maxillary and mandibular crowding and deviated midlines is hereby reported. The patient did not refer any habit. The treatment consisted in alignment, leveling, detailed and retention with the following appliances: 0.022" x 0.028" Roth prescription brackets. The active treatment time was 1 years 7 months. Thermoformed acetate retainers were placed in the upper and lower arches as well as fixed retainers from teeth #13-23 and 33-43. The treatment was successful obtaining bilateral canine and molar class I, normal overjet and overbite, matching dental midlines, good intercuspation and a harmonic facial profile.

**Palabras clave:** Autoligado, brackets Empower interactivos, apiñamiento severo maxilar y mandibular, líneas medias dentales desviadas, clase II canina bilateral.

**Key words:** Self-ligating, Empower interactive brackets, severe maxillary and mandibular crowding, deviated dental midlines, bilateral canine class II.

#### INTRODUCCIÓN

En la práctica ortodóntica actual, el método de ligado de mayor uso son las ligaduras elastoméricas, porque facilitan la ligación del arco al bracket, resultando más cómodo para el paciente; sin embargo, producen mayor fricción que la ligadura metálica.<sup>1-3</sup> En respuesta a este hecho, surgen nuevos materiales que favorecen la disminución de la RD, brindan mayor comodidad al paciente y reducen el tiempo de tratamiento y de consulta, tales como los brackets de autoligado y las ligaduras elastoméricas de baja fricción.<sup>4-6</sup> El primer bracket de autoligado (*The Russel Lock*) fue descrito por Stolzenberg<sup>7</sup> en 1935, pero se quedó en un tercer plano hasta los años 80. En estos últimos 39 años se han lanzado aproximadamente 27 nuevos modelos brackets, o sus modificaciones, buscando encontrar su mejor opción. Las propiedades

deseadas para los autoligados por Harradine son: seguro y resistente, rellena completamente la ranura por el alambre, baja fricción entre el alambre y bracket, ser fácil y rápido de usar, permite alta fricción cuando sea necesario, fácil colocación de cadenas elásticas,

\* Residente del segundo año de la Maestría de Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial en el Centro de Estudios Superiores en Ortodoncia (CESO).

§ Profesor en la Maestría del CESO y Profesor de carrera de tiempo completo Titular «C» en la FES Zaragoza.

|| Director del CESO.

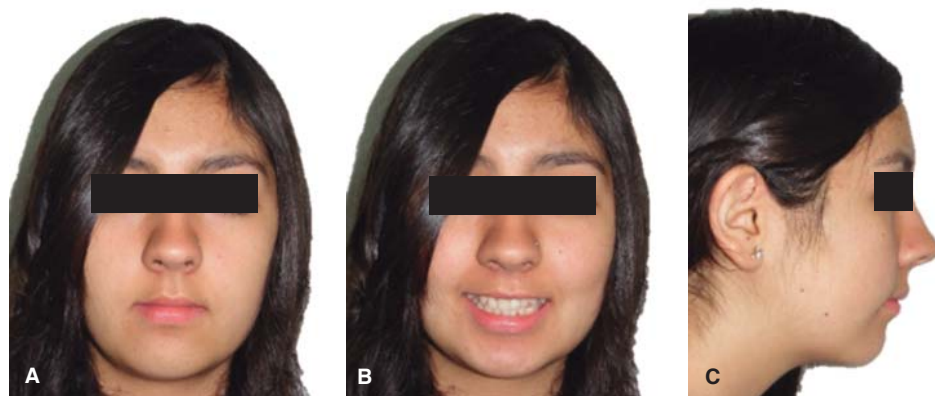
© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

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

facilite la higiene dental, confortable para el paciente.<sup>8</sup> Por otra parte Miles señala que los brackets de autoligado han ganado popularidad, debido a que su diseño se caracteriza por presentar un clip que sujeta el arco al bracket o una cubierta que actúa como una cuarta pared móvil que convierte la ranura en un tubo, lo que permite el paso del arco sobre el slot con menor resistencia al deslizamiento.<sup>9</sup> Sin embargo, los sistemas de autoligado tienen varias limitaciones, como son la dificultad para lograr la expresión completa de la prescripción del bracket, el manejo clínico en ocasiones es más problemático que con los soportes convencionales, debido a los frecuentes fracasos de los clips, los brackets son más voluminosos y más costosos, y la higiene oral es más difícil debido a la compleja geometría de los mismos.<sup>2</sup> Por tal motivo en la última década se han introducido al mercado las ligaduras elastoméricas de baja fricción, algunas de

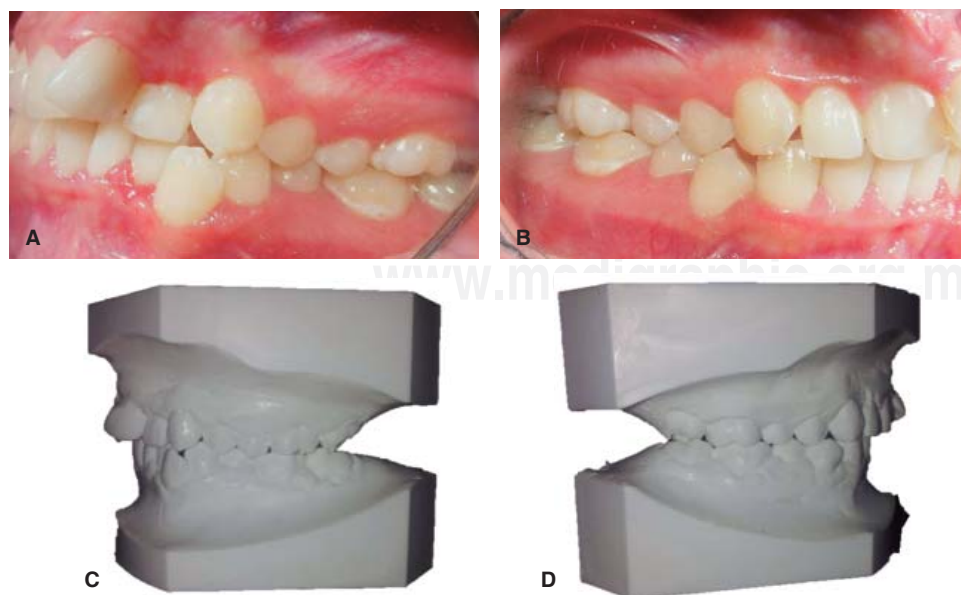
éstas actúan como una cubierta pasiva sobre el bracket convencional, permitiendo el libre deslizamiento del alambre sobre el slot,<sup>10</sup> otras presentan en su composición, una adición de silicona con la finalidad de disminuir la RD, por lo cual son altamente resistentes a la pigmentación, muy suaves y con un excelente estiramiento y recuperación. Adicionalmente, se debe considerar la relación existente entre la forma de colocación de la ligadura elastomérica y el diseño mismo del bracket.<sup>10,11</sup>

**Reporte del caso clínico:** paciente de sexo femenino, de 16 años 9 meses de edad que acude a consulta porque tiene los «dientes chuecos». Al examen clínico extraoral, en su fotografía de frente (*Figura 1A*), todas van en tamaño 10, se observa una paciente aparentemente simétrica y dolicofacial. En sus fotografías extraorales vemos la sonrisa (*Figura 1B*), en la cual la línea media dental superior coincide con



**Figura 1.**

**A.** Frente. **B.** De sonrisa. **C.** De perfil.



**Figura 2.**

**A.** Intraoral lateral izquierda. **B.** Intraoral lateral derecha. **C.** Modelos lateral izquierda. **D.** Modelos lateral derecha.

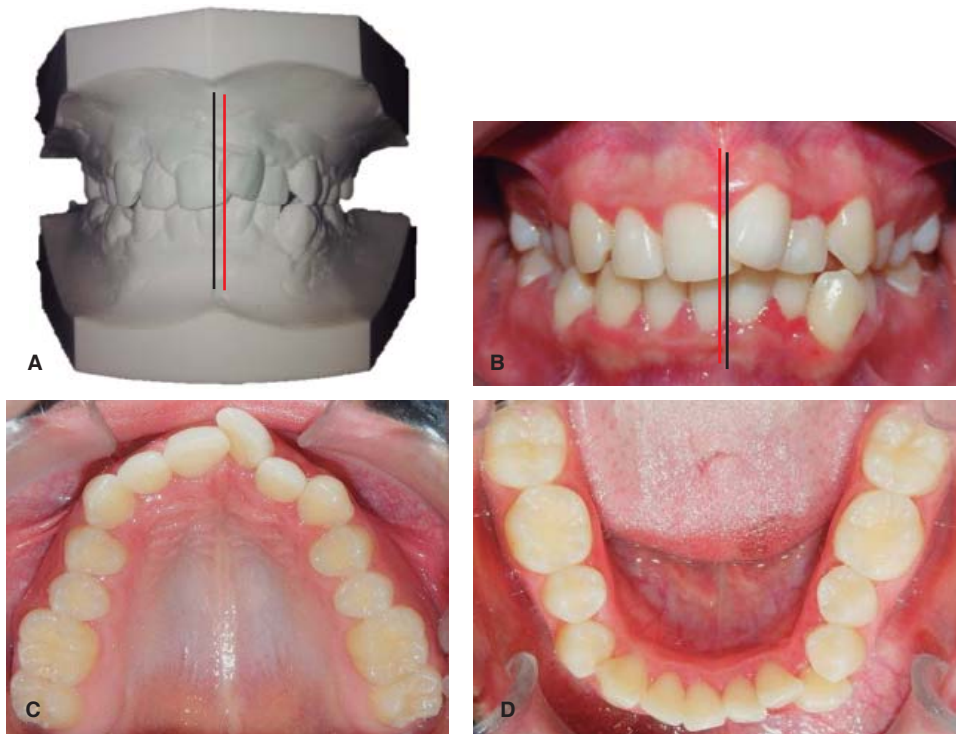


Figura 3.

A. Modelo de frente. B. Intraoral de frente. C. Oclusal superior. D. Oclusal inferior.

respecto a la línea media facial. En la de perfil (*Figura 1C*), se evidencia el perfil convexo.

**Estudios intraorales de inicio:** en el análisis de modelos y fotografías intraorales iniciales; se diagnosticó al paciente como clase I molar bilateral, clase II canina bilateral (*Figura 2*).

Vemos el apiñamiento dental severo superior e inferior y desviación de las líneas medias dentales (*Figura 3*).

**Estudios radiográficos de inicio:** la radiografía lateral de cráneo de inicio (*Figura 4*) nos muestra la clase II esquelética, patrón de crecimiento hiperdivergente, las inclinaciones fuera de la norma de los incisivos superiores e inferiores.

En la radiografía panorámica inicial (*Figura 5*) se pueden observar 31 dientes presentes; los terceros molares superiores e inferiores se encuentran en formación.

**Tratamiento:** consistió en una fase ortodóntica con la corrección del apiñamiento maxilar y mandibular con secuencia de arcos NiTi 0.012", 0.014", 0.016", 0.18", 0.17" x 0.25"; acero 0.018", 0.020", superior e inferior. La nivelación de las arcadas, obtención de un buen overjet y overbite; corrección de línea media dental superior e inferior mediante *stripping* y arcos de acero 0.017" x 0.025" superior e inferior, cadenas intramaxilares, elásticos clase II de línea media, en caja anterior, detallado con dobleces de primer y tercer or-



Figura 4. Radiografía lateral de cráneo inicial.

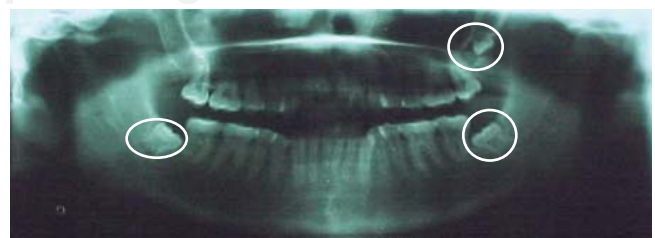
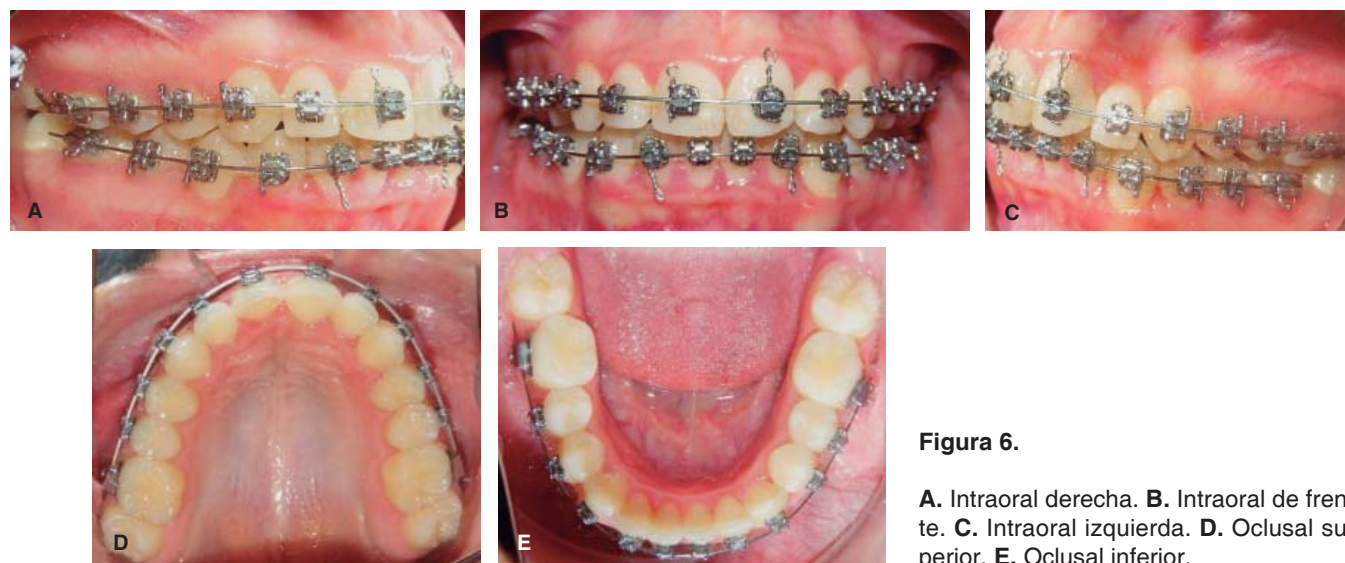


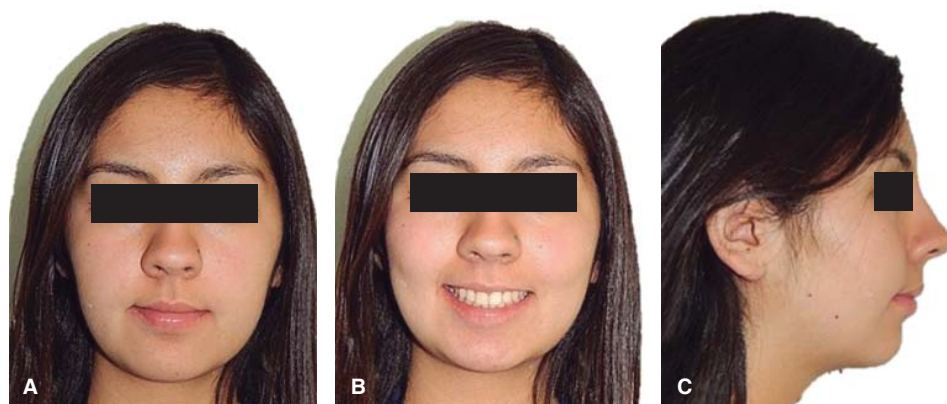
Figura 5. Radiografía panorámica inicial.





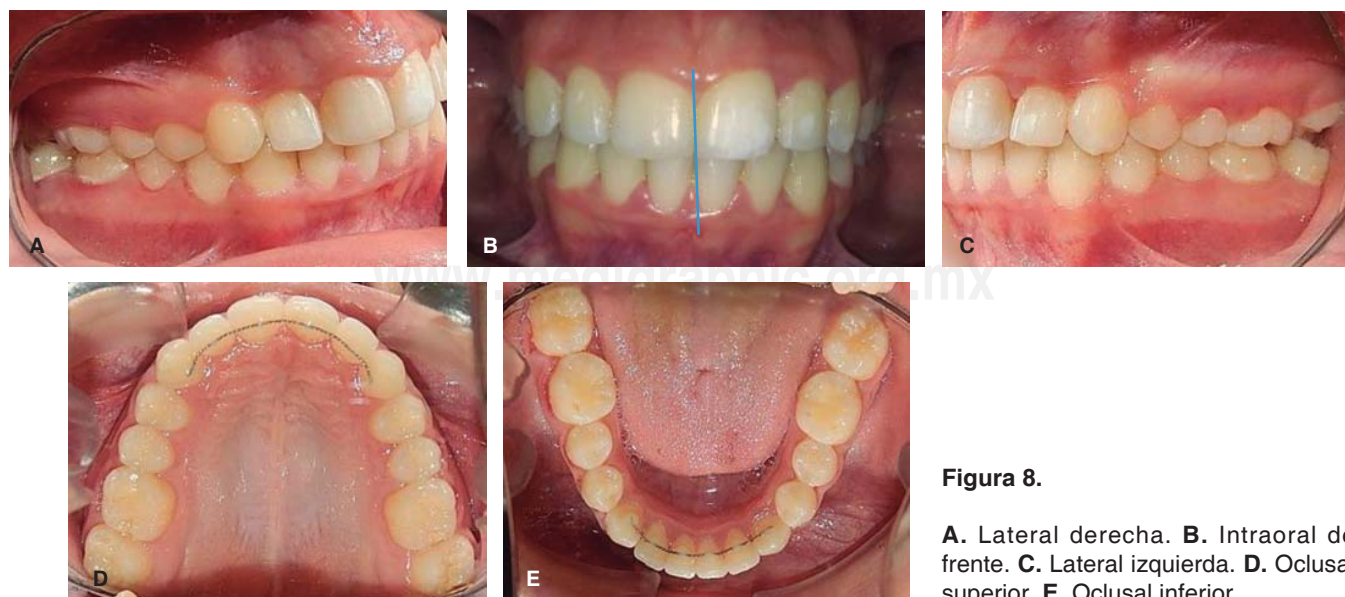
**Figura 6.**

**A.** Intraoral derecha. **B.** Intraoral de frente. **C.** Intraoral izquierda. **D.** Oclusal superior. **E.** Oclusal inferior.



**Figura 7.**

**A.** Frente. **B.** Sonrisa. **C.** De perfil.



**Figura 8.**

**A.** Lateral derecha. **B.** Intraoral de frente. **C.** Lateral izquierda. **D.** Oclusal superior. **E.** Oclusal inferior.

den y retención. En la *figura 6* se observa parte de la mecánica que se utilizó durante el tratamiento.

**Estudios finales:** al año siete meses de haber iniciado el tratamiento se tomó el examen clínico extraoral el cual nos indica que se logró un balance facial y adecuado perfil, simetría facial, con una sonrisa amplia, y lo podemos ver en las fotografías extraorales (*Figura 7*). En las fotografías intraorales, se puede apreciar el éxito de tratamiento se logró obtener clase I molar y canina bilateral, adecuado overjet y overbite (*Figura 8*).

**Análisis intraoral:** se observa el correcto overbite, alineación y nivelación, obtención de líneas medias dentales superior e inferior coincidentes (*Figura 8A*).

**Análisis intraoral:** en las fotografías intraorales lateral derecha e izquierda (*Figuras 8A-B*) se puede apreciar la consolidación de las clases I caninas y molares bilaterales, así como la adecuada intercuspidad, la corrección del apiñamiento severo maxilar y mandibular (*Figuras 8B-E*).

## RESULTADOS

Se cumplió satisfactoriamente con los objetivos propuestos en el plan de tratamiento, corrigiendo el apiñamiento severo maxilar y mandibular que presentaba la paciente con los brackets de autoligado Empower interactivos. En la radiografía lateral de cráneo final (*Figura 9*) se aprecia una relación esquelética de clase II, la hiperdivergencia del paciente y las correctas inclinaciones de los incisivos superiores e inferiores. El paciente al término del tratamiento ortodóntico, presentó un adecuado perfil facial, se resolvió el apiñamiento severo maxilar y mandibular, se obtuvo clase I canina bilateral, clase I molar bilateral. Líneas



**Figura 9.** Radiografía lateral de cráneo final.

medias coincidentes, apropiado overjet y overbite, adecuado paralelismo radicular, guía de desoclusión canina e incisiva.

En la radiografía panorámica final vemos 29 dientes presentes, los terceros molares inferiores # 38 y 48 fueron extraídos (*Figura 10*). Para la retención y estabilidad del tratamiento además de conservar las distancias intercaninas sin considerable modificación, se posicionaron retenedores termoformados tanto en la arcada superior como en la arcada inferior y retenedor fijo del 13-23 en la arcada superior y 33-43 en la arcada inferior.

## DISCUSIÓN

Shivapuja y Berger<sup>12</sup> encontraron que los brackets de autoligado generan menos fricción que los sistemas convencionales. Hanson<sup>13</sup> encontró resultados similares y concluyó que esto podría reducir el tiempo de tratamiento. Voudouris<sup>14</sup> encontró que brackets de autoligado, tanto los pasivos o activos, producen menos fricción que los soportes convencionales en asociación con ligaduras de acero. Sin embargo, Read Ward y cols.,<sup>15</sup> encontraron que los brackets de autoligado producen menos fricción sólo bajo ciertas condiciones. En este caso del CESO se lograron óptimos resultados con los brackets de autoligado Empower interactivos, los cuales generan menos fricción que los sistemas convencionales, resolviendo el apiñamiento severo maxilar y mandibular que presentaba el paciente. Con respecto al tiempo de tratamiento del paciente fue igual al tiempo promedio de un tratamiento de ortodoncia con sistemas convencionales.

## CONCLUSIONES

Los sistemas de autoligado constituyen una opción novedosa en ortodoncia. El sistema de autoligado es una técnica de ortodoncia que utiliza brackets que tienen una compuerta que atrapa un alambre de acero



**Figura 10.** Radiografía panorámica final.



de alta calidad. Al cerrar la compuerta el alambre queda atrapado por el bracket y éste unido al diente. Gracias a esta unión se mueve el diente muy rápidamente ocasionando las mínimas molestias al paciente durante el tratamiento que con un bracket convencional.

Éstos pueden ser activos o pasivos. Los brackets de autoligados activos producen una variación de torque clínicamente utilizable más grande, presentan un mejor control del torque y un menor juego del alambre dentro de la ranura que los autoligados pasivos.

### REFERENCIAS

1. Hain M, Dhopatkar A, Rock P. The effect of ligation method on friction in sliding mechanics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003; 123 (4): 416-242.
2. Thorstenson GA, Kusy RP. Effects of ligation type and method on the resistance to sliding of novel orthodontic brackets with second-order angulation in the dry and wet states. *Angle Orthod.* 2003; 73 (4): 418-430.
3. Plaza SP, Nieto M, Barrera JP, Triviño AL, Valencia A. Comparación de la resistencia al deslizamiento en brackets de autoligado y un bracket convencional. *Rev Venez Ortod.* 2010; 27 (1): 29-34.
4. Tecco S, Di Iorio D, Cordasco G, Verrocchi I, Festa F. An *in vitro* investigation of the influence of self-ligating brackets, low-friction ligatures, and archwire on frictional resistance. *Eur J Orthod.* 2007; 29 (4): 390-397.
5. Fortini A, Lupoli M, Cacciafesta V. A new low-friction ligation system. *J Clin Orthod.* 2005; 39 (8): 464-470.
6. Thomas S, Sherriff M, Birnie D. A comparative *in vitro* study of the frictional characteristics of two types of selfligating brackets and two types of pre-adjusted edgewise brackets tied with elastomeric ligatures. *Eur J Orthod.* 1998; 20 (5): 589-596.
7. Stolzenberg J. The Russell attachment and its improved advantages. *Int J Orthod Dent Children.* 1935; 21 (9): 837-840.
8. Harradine NW. Self-ligating brackets: where are we now? *J Orthod.* 2003; 30 (3): 262-273.
9. Miles PG. Self-ligating vs. conventional twin brackets during en-masse space closure with sliding mechanics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007; 132 (2): 223-225.
10. Chimenti C, Franchi L, Di Giuseppe MG, Lucci M. Friction of orthodontic elastomeric ligatures with different dimensions. *Angle Orthod.* 2005; 75 (3): 421-425.
11. Bortoly TG, Guerrero AP, Rached RN, Tanaka O, Guariza-Filho O, Rosa EA. Sliding resistance with esthetic ligatures: an *in-vitro* study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 133 (3): 340.e1-7.
12. Shivapuja PK, Berger J. A comparative study of conventional ligation and self-ligation bracket systems. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994; 106 (5): 472-480.
13. Hanson GH. The SPEED system: a report on the development of a new edgewise appliance. *Am J Orthod.* 1980; 78 (3): 243-265.
14. Voudouris JC. Interactive edgewise mechanisms: form and function comparison with conventional edgewise brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997; 111 (2): 119-140.
15. Read-Ward GE, Jones SP, Davies EH. A comparison of self-ligating and conventional orthodontic bracket systems. *Br J Orthod.* 1997; 24 (4): 309-317.

Dirección para correspondencia:  
**Beatriz Gurrola Martínez**  
 E-mail: beatgurrola@gmail.com



## Manejo ortodóntico de paciente con inclusiones dentales múltiples y transposición dental

### *Orthodontic management of the patient with multiple dental inclusions and dental transposition*

María Lucero Vega López,\* Isaac Guzmán Valdivia<sup>§</sup>

#### RESUMEN

Caso clínico de paciente femenino de 10 años de edad que presenta varias inclusiones dentales OD 13, 11, 23, 33, 34, entre los cuales el OD 13 se encuentra fuera de su sitio de erupción en la zona anterior del maxilar a nivel del OD 11. Los OD 12 y 22 presentan anomalía de forma. Se realiza tratamiento ortodóntico con extracción de OD 11, 23, 33, y tracción del OD 13 en posición del OD 11, conservando los órganos dentarios temporales 53 y 63. Se logró obtener una adecuada oclusión funcional con guía anterior y función de grupo en movimientos de lateralidad.

**Palabras clave:** Inclusión dental, transposición dental.

**Key words:** Dental inclusion, dental transposition.

#### ABSTRACT

A clinical case of a ten-year-old female patient is hereby presented. She had multiple dental inclusions (#13, 11, 23, 33, 34) as well as the maxillary right canine out of its eruption place: it was in the place of the maxillary right central incisor. Teeth #12 and 22 were abnormally shaped. It was chosen to perform orthodontic treatment with extraction of teeth #11, 23, 33 and pull the maxillary right canine in place of the maxillary right central incisor, maintaining both temporary teeth #53 and 63. A correct functional-occlusion was achieved with anterior guidance and group function at laterality movements.

#### INTRODUCCIÓN

La transposición dental se presenta cuando un diente permanente se desarrolla en la posición que normalmente ocuparía otro diente. El término transposición se usa comúnmente para definir un intercambio de posición de dos dientes dentro del mismo cuadrante del arco dental.

Se clasifica en: incompleta cuando alguna de las dos estructuras (corona o raíz) se encuentra en su posición original, y completa cuando tanto la corona como la raíz del diente se encuentra en la posición de otro diente del mismo cuadrante.<sup>1</sup>

Se desconoce la etiología de la transposición dental, sin embargo, diversos factores han sido asociados al desarrollo de esta anomalía, tales como: genéticos, intercambio de posición del germen dental, retención de dientes primarios, desviación de la vía de erupción, anomalía de la secuencia de erupción, interferencias mecánicas, trauma y pérdida temprana de dientes primarios.<sup>2</sup>

En cuanto a la incidencia, se ha reportado más comúnmente en mujeres que en hombres, presentándose con mayor frecuencia en el arco maxilar que el mandibular. Tienen prevalencia las transposiciones

unilaterales sobre las bilaterales, siendo el lado izquierdo el más común. Las transposiciones predominantes son en las que los caninos maxilares se ven involucrados; el canino maxilar por el primer premolar comprende el 71% de los casos reportados.<sup>3</sup>

#### DIAGNÓSTICO

Paciente femenino de 10 años, que acude a la Clínica de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación, UNAM, por la falta de erupción del incisivo central superior derecho, múltiples inclu-

\* Estudiante.

§ Académico.

Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología, UNAM.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

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

siones dentales y transposición dental del OD 13 en el lugar del 11. Antecedentes heredofamiliares y personales negados. Paciente aparentemente sana.

### Valoración clínica

#### a) Análisis frontal

Paciente braquicefálico con forma de cara cuadrada, simétrica, plano superciliar, subnasal y comisural paralelos, labios competentes, distancia interalar ligeramente más amplia que la intercantal, forma abatida de las comisuras labiales en reposo.

#### b) Análisis del perfil



**Figura 1.**

Fotografías extraorales.



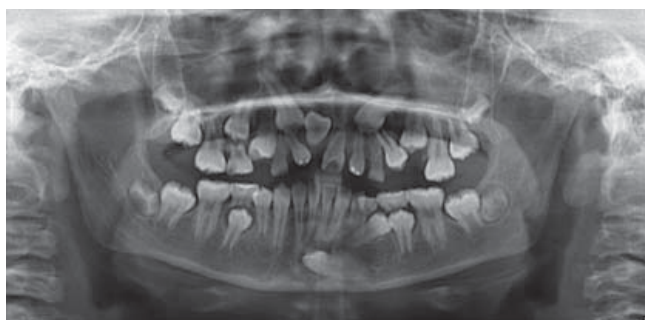
**Figura 2.**

Fotografías intraorales.

Perfil recto con ligera depresión malar, dorso nasal recto, área paranasal deprimida, ángulo nasolabial recto, escalón labial ligeramente negativo, surco mentolabial marcado y labios competentes (*Figura 1*).

#### c) Características intraorales

Dentición mixta con ausencia clínica de OD 11, 23, 33, 43. Presenta caninos temporales (53, 63,



**Figura 3.** Ortopantomografía.

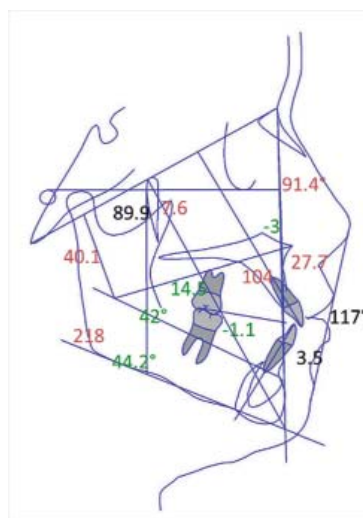
73) y anomalía de forma de los OD 12 y 22. Clase I molar bilateral, clase canina no valorable. Forma de arcada ovoide. *Overjet* de 2 mm y *overbite* de 1 mm (*Figura 2*).

#### d) Ortopantomografía

Se observan múltiples órganos dentales incluidos. El OD 11 retenido con dirección de erupción hacia el ápice radicular, OD 13 impactado entre OD 11 y 12, OD 23 a nivel del ápice radicular de OD 12, el OD 33 se encuentra retenido en posición horizontal a nivel de los ápices radiculares de los incisivos y el OD 34 se encuentra en posición horizontal con la corona impactada sobre la corona del 35 (*Figura 3*).

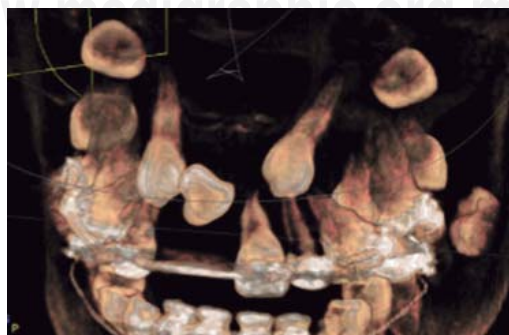
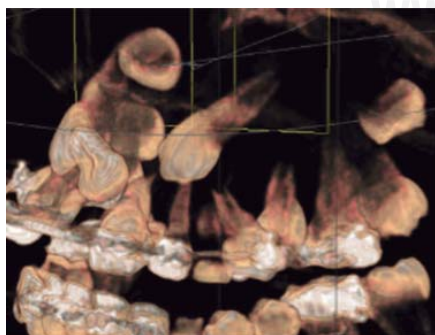
#### e) Análisis cefalométricos

El diagnóstico cefalométrico nos indica una clase I esquelética biprotrusiva, braquifacial y biproinclinación dental (*Figura 4*).



**Figura 4.**

Radiografía lateral de cráneo y cefalometría.



**Figura 5.**

Tomografía Cone Beam (vista lateral izquierda, vista frontal).



**Objetivos del tratamiento****Cefalométrico:**

- Mantener la clase esquelética.
- Mejorar en lo posible eje axial de los dientes.

**Facial:**

- Mantener perfil.

**Dental:**

- Mantener clase I molar.
- Quedará el OD 13 en posición del OD 11.
- Corregir sobremordida horizontal y vertical.
- Corregir línea media superior.

**Figura 6.**

Fotografías intraorales posterior a la colocación quirúrgica del botón en el OD 11.

**Figura 7.**

Fotografías intraorales posterior a la extracción de OD 73.

### Plan de tratamiento

Sistema Roth 0.022".

Extracción quirúrgica de OD 33.

Fase I: nivelación y alineación, con un arco utilitario 0.014" a 0.016" SS., *open-coil* NiTi para crear espacio del OD 11. Bandas tubo doble en 6 superior y tubo sencillo 6 inferior. Una vez generado el espacio se remitió al Departamento de Cirugía para la valoración de los órganos dentales 11, 13 y 23, para lo cual se realizó una tomografía Cone Beam (*Figura 5*) como auxiliar diagnóstico.

Se realizó la extracción de OD 11 y 23, ya que el OD 11 no presentaba raíz y el OD 23 se encontraba a nivel del ápice del OD 22. Se colocó un botón en OD 13 para traccionarlo en el lugar del OD 11, debido a que se encontraba entre el OD 12 y el 11 (*Figura 6*).

### Progreso del tratamiento

Tracción del OD 13 en el lugar de OD 11, manteniendo el OD 53, 63, 73 en el arco.

Se revalora el caso y se decide la extracción del OD 73 para obtener una adecuada sobremordida (*Figura 7*).

Retracción del segmento anterior inferior con DKL y arco de expansión superior. Se coloca bracket en OD 53 y 63 para alinearlos sobre el arco maxilar y mejorar la forma de arco (*Figura 8*).

### Resultados del tratamiento

El tratamiento se terminó a 51 meses, se logró traccionar el OD 13 en el arco, se obtuvo una adecuada sobremordida vertical y horizontal, se logró mantener y alinear los OD 53 y 63 en el arco para su posterior rehabilitación protésica (*Figura 9*). Se obtuvo una oclusión funcional, manteniendo función de grupo en movimientos de lateralidad izquierda y derecha (*Figura 10*).

Facialmente, se mantuvo el perfil, se mejoró la proyección labial superior, y se obtuvo una sonrisa positiva (*Figura 11*).

Retenedores circunferenciales superior e inferior como retenedores (*Figura 12*).

Se remite al Departamento de Restauradora Avanzada para valoración protésica del segmento anterior superior.

Cefalométricamente se mantuvo la clase esquelética, y hubo un ligero aumento en la proinclinación dental superior (*Figura 13*).

### DISCUSIÓN

Existen pocos casos reportados en cuanto a transposición dental, ya que su incidencia es del 0.4%. En los cuales el canino maxilar es el que se encuentra involucrado en un 71% de los casos.<sup>4</sup>

Se desconoce la etiología de la transposición dental, pero se han reportado factores asociados como:



**Figura 8.**

Fotografías intraorales en las que se muestra la colocación del bracket en OD 53, 63.



genéticos, traumatismos, pérdida prematura de dientes temporales, anormalidades de la secuencia de erupción, interferencias mecánicas.

Peck y Peck<sup>5</sup> examinaron 77 publicaciones de transposición dental, en los cuales sólo cuatro casos (2%) se encontraba el canino en el lugar de incisivo central. Shapira y Kuftinec sugirieron que la transposición del canino por el incisivo central debe ser clasificado como una erupción ectópica.<sup>4</sup>

Existen varias opciones como alternativas de tratamiento para las transposiciones dentales, entre ellas tenemos la alineación del órgano dental en la posición transpuesta, la extracción de los órganos transpuestos, y el movimiento de ortodoncia para colocarlos en la posición normal; la decisión del tratamiento dependerá de la posición y de las condiciones en las que se encuentren los dientes transpuestos.<sup>6,7</sup>



**Figura 9.**

Fotografías intraorales posterior al retiro de aparatología.

Guía anterior



Lateralidad derecha



Lateralidad izquierda



**Figura 10.**

Fotografías intraorales de movimientos funcionales.



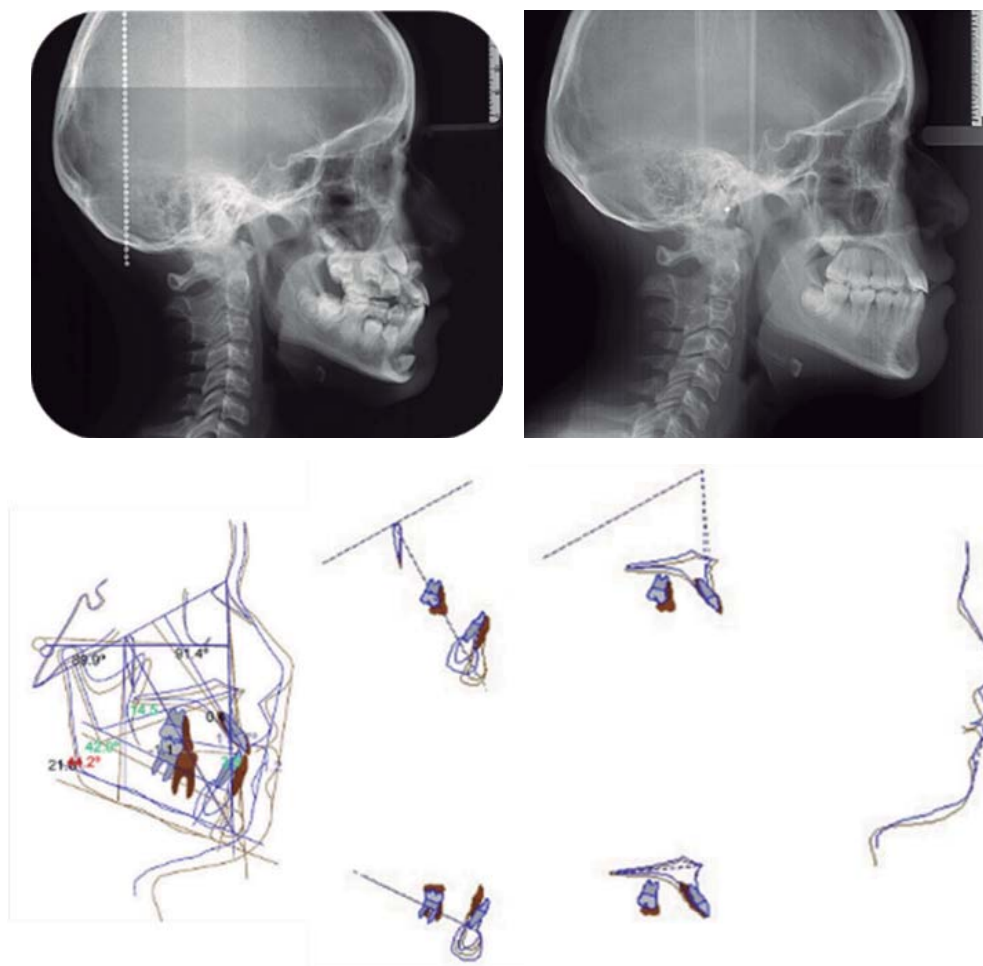
**Figura 11.**

Fotografías extraorales posterior al tratamiento.



**Figura 12.**

Fotografías intraorales con los retenedores.



**Figura 13.**

Comparación de las radiografías laterales de cráneo inicial y final, sobreimposición cefalométrica.

En este caso, se tomó la decisión de colocar el órgano dental 13 que se encontraba transpuesto en el lugar del OD 11 que se decidió extraer porque sus condiciones eran poco favorables ya que no presentaba raíz.

### CONCLUSIÓN

La detección temprana de inclusiones dentales nos permite brindar mejores alternativas durante el tratamiento y que éste sea más conservador, ya sea posicionándolo en el arco, o indicando su extracción si éste no se encuentra en posición favorable, y así impedir que causen daño a las piezas adyacentes o la formación de quistes.

La transposición dental es una buena alternativa para el tratamiento de los dientes incluidos que se encuentran en una posición alejada de su sitio original, permitiéndonos conservar la mayor cantidad de dientes en el arco.

### REFERENCIAS

1. Chattopadhyay A, Srinivas K. Transposition of teeth and genetic etiology. *Angle Orthod.* 1996; 66 (2): 147-152.
2. Kuttapa N, Nayak USK, Shetty A, Murali PS. Bilateral maxillary canine-premolar transposition. *J Ind Orthod Soc.* 2011; 45 (4): 193-197.
3. Plunkett DJ, Dysart PS, Kardos TB, Herbison GP. A study of transposed canines in a sample of orthodontic patients. *Br J Orthod.* 1998; 25 (3): 203-208.
4. Shapira Y, Kuftinec MM. Tooth transpositions-a review of the literature and treatment considerations. *Angle Orthod.* 1989; 59 (4): 271-276.
5. Peck S, Peck L. Classification of maxillary tooth transpositions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995; 107 (5): 505-517.
6. Mollin AD. Transposition of teeth. *Quintessence Int Dent Dig.* 1977; 8 (12): 45-51.
7. De Marinis U, De Nuccio C. Transposition: therapeutic considerations. II. *Mondo Ortod.* 1985; 10 (3): 51-67.

Dirección para correspondencia:  
**C.D. María Lucero Vega López**  
 E-mail: cdlucerovega@gmail.com



## Tratamiento de una clase III esquelética con transposición dental, utilizando un enfoque no quirúrgico: presentación de un caso

### *Camouflage treatment of a skeletal class III malocclusion with tooth transposition using a non-surgical approach: case report*

Lisette Ramos Zúñiga,\* Mario Katagiri Katagiri§

#### RESUMEN

El tratar una maloclusión clase III en pacientes que se encuentran en crecimiento es un gran reto en la práctica ortodóntica contemporánea. Se encuentran varias formas de tratar una maloclusión clase III que incluyen tratamientos ortopédicos, ortodónticos o incluso cirugía ortognática. A continuación se presenta un caso clínico de un paciente de 12 años de edad, clase III dentoalveolar que se trató con aparatología de ortodoncia Edge-Wise, se trató el caso sin extracciones y sin cirugía ortognática. Se realizó la transposición de primer premolar con canino superior derecho, y se implementó el uso de elásticos intermaxilares para el descruzamiento de mordida anterior. El objeto de la presentación de este caso clínico es demostrar la importancia del conocimiento en el manejo del paciente a edades oportunas, así mismo de la aparatología y auxiliares dentro de la ortodoncia aplicable a cada caso particular. Se obtuvieron resultados favorables, obteniendo una clase I molar y canina bilaterales, así como el descruzamiento completo de la mordida anterior auxiliada con camuflaje dental.

**Palabras clave:** Clase III, prognatismo, técnica Edge-Wise, elásticos intermaxilares, camuflaje, transposición dental.

**Key words:** Class III, prognathism, Edge-Wise appliance, intermaxillary elastics, camouflage, tooth transposition

#### ABSTRACT

Treatment of class III malocclusion in growing subjects is a challenging part of contemporary orthodontic practice. Many treatment approaches can be found in the literature regarding orthopedic, orthodontic treatment or even surgery for class III malocclusions. We present a case report of a 12-year-old male patient, skeletal class III who was treated with Edge-Wise appliances. Treatment was successful with the need of neither extractions nor surgery. There was a tooth transposition of a premolar and maxillary canine. We used intermaxillary elastics to correct the anterior crossbite. The objective of this clinical case is to demonstrate the importance of knowledge in the management of the patient at appropriate ages, as well as of the apparatus and auxiliaries in orthodontics for each particular case. Favorable results were obtained, obtaining bilateral class I molar and canine, as well as complete uncrossing of the anterior bite assisted with dental camouflage.

#### INTRODUCCIÓN

La maloclusión a pesar de ser un padecimiento multifactorial, en casi todos los casos no se debe a procesos sindrómicos o patológicos sino a una alteración de crecimiento y desarrollo; sin embargo, en ciertos casos es posible identificar una causa específica que ocasione el padecimiento. La herencia juega un papel importante en el desarrollo de ésta.<sup>1</sup>

Se debe tomar en cuenta que uno de los factores asociados a la maloclusión es la persistencia de los incisivos deciduos, que provocan la erupción de los permanentes hacia lingual, produciendo una oclusión borde a borde y por acomodación el paciente lleva la mandíbula hacia adelante para ocluir, produciéndose una pseudoclase III que posteriormente se definirá como real o compensatoria. También conocemos como factores etiológicos hábitos de mala postura

mandibular, respiración oral o malposición lingual y factores genéticos.<sup>2</sup>

El tratamiento de camuflaje ortodóntico se empezó a desarrollar en los años 1930-1940. El tratamiento

\* Alumno de la Especialidad de Ortodoncia.

§ Académico de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI).

Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México (FO UNAM).

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

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



de camuflaje es el desplazamiento de los dientes en relación con sus tejidos de soporte para compensar una discrepancia maxilomandibular.<sup>3</sup> Desde 1930 se inician los tratamientos donde se involucra el camuflaje dental en ortodoncia. En una maloclusión clase III se realiza una proinclinación dental superior y una retroclinación de incisivos inferiores.<sup>4</sup>

## DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

El tratamiento de las mordidas cruzadas en pacientes con dentición primaria o mixta consiste en la eliminación de factores etiológicos lo antes posible para permitir el crecimiento anterior del maxilar superior, para posteriormente continuar la estimulación para favorecer la estabilidad de la oclusión y su correcta función.<sup>5</sup>

El tratamiento interceptivo incluye principalmente el prevenir los cambios progresivos e irreversibles de los tejidos blandos u óseos. No corregir una mordida cruzada anterior puede favorecer la atrición anormal de los incisivos inferiores dejando un reborde alveolar vestibular muy delgado o con recesiones gingivales.<sup>6</sup> Al realizar la inspección del paciente se detectó un desplazamiento funcional, indicando que la naturaleza de dicha maloclusión es de origen dental y de tratamiento delimitado, al no ser de esta manera, indicaría un problema esquelético. Las mordidas cruzadas con desplazamiento funcional deben corregirse apenas se detecten.

## PRESENTACIÓN DE UN CASO

Paciente masculino de 12 años 8 meses de edad, estudiante que se presenta a la clínica de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM, el

paciente se presenta por sus propios medios con el fin de «arreglar sus dientes». Al realizar anamnesis no presenta datos patológicos; sin embargo, presenta antecedentes heredofamiliares de prognatismo por parte de la familia paterna.

Se realiza un examen extraoral en el que se observa un paciente dolicocefálico, con incremento en proporción del tercio medio (37.7%), normoinsección capilar así como pabellones auriculares normo insertados, el paciente presenta un perfil facial recto, presencia de nariz recta con punta redondeada y presencia de surco mentolabial. Con base en la línea estética de Ricketts presenta retroquelia superior (*Figura 1*).

Respecto a las arcadas tenemos presencia de órgano dentario 53, con rotación de OD 14, 11, 21, 22, 24 y 25, el OD 22 se encuentra palatinizado y los caninos superiores están en supraoclusión. En cuanto a la arcada inferior presentamos giroversión del OD 37 y presencia de macroglosia (*Figura 2*). Desde un plano sagital encontramos mordida cruzada anterior con un overbite de 5.5 mm y un overjet de -3 mm. En el análisis de modelos presenta una discrepancia ósea-dental negativa en arcada superior (*Figura 3*).

De lado derecho presenta una clase III molar de Angle y una clase canina no valorable, al igual que de lado izquierdo (*Figura 4*). Se realizó un análisis de crecimiento con base en una radiografía carpal, el cual nos indicó un inicio del cuarto estadio indicando el pico de crecimiento del paciente.

Se realizaron análisis cefalométricos de Jarabak, Steiner, Ricketts, Downs, McNamara, y de la UNAM y se obtuvieron datos destacados como SNA, 84°; SNB, 86°; ANB, -2°, indicando un paciente clase III por prognatismo, plano mandibular/SN; 37 grados indicando un paciente hiperdivergente, GoGN/1 inf; 84, SN/1 sup; 94° reflejando una birretroinclinación



Figura 1.

Fotografías extraorales iniciales.



dental (*Figura 5*). El diagnóstico establecido fue de paciente clase III dentoesquelético por prognatismo con crecimiento vertical, perfil recto con retroquella superior, birretroinclinación dental, sobremordida vertical aumentada y sobremordida horizontal negativa y órganos dentarios 13 y 23 en supraoclusión.

### Objetivos de tratamiento

Como objetivo facial se tiene mejorar el perfil y el escalón labial. En cuestión funcional, mantener salud articular temporomandibular. En los objetivos dentales se incluyeron: descruzar mordida anterior, conseguir clase I molar y canina bilateral, corregir inclinaciones y rotaciones dentales, corrección de líneas medias, dis-

minuir la sobremordida vertical presente, coordinación de arcadas y mantener todo lo obtenido.

### Plan de tratamiento

Respecto a los antecedentes mencionados del paciente se realiza un tratamiento ortodóncico Edge-Wise, en el que la fase I consistió en: nivelación y alineación, NiTi 0.012", NiTi 0.014" y NiTi 0.016" superior e inferior. La fase II consistió en: descruzamiento de mordida 0.016" x 0.016" SS con elásticos intermaxilares CIII, aumento de topes oclusales. La fase III consistió en: corrección de línea media con uso de elásticos cruzados y stripping interproximal. Por último, la fase IV, que consistió en: Re-nivelación (con brackets), arcos ideales y retención.



**Figura 2.**

Fotografías intraorales iniciales; arcada superior e inferior.

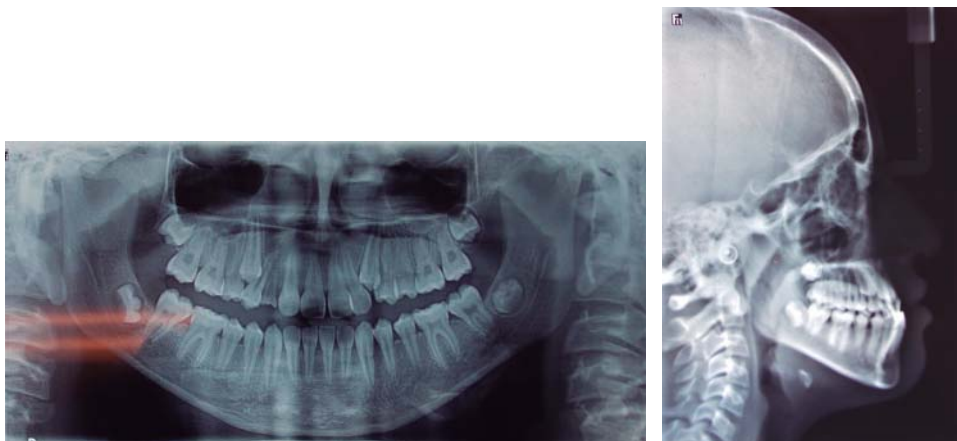


**Figura 3.**

Modelos de yeso iniciales.



**Figura 4.** Fotografías intraorales; frente y oclusión derecha e izquierda.



**Figura 5.**

Radiografías iniciales; ortopantomografía y lateral de cráneo.

## RESULTADOS

El tratamiento se finalizó devolviendo funcionalidad completa al paciente, llegando a un perfecto descruzamiento de mordida. De igual manera se obtuvo una correcta sobremordida vertical (*Figura 6*). Se restablecieron sus movimientos funcionales tales como guía canina y movimientos de protrusión y desoclusión posterior. Se compensó la clase III esquelética que presentaba en un inicio el paciente, inclinando positivamente los incisivos superiores y retroinclinando los inferiores. La compensación de la clase III esquelética también se vio favorecida por el uso de los elásticos intermaxilares clase III produciendo una rotación mandibular hacia abajo y hacia atrás obteniendo un SNB final de 83 grados.

Se realizó una transposición de órgano dental 13 y 14 exitosamente. Se logra una clase I molar y clase I canina (sustituyendo el OD13 por el OD14) (*Figura 6*). En la radiografía panorámica observamos que presenta un buen paralelismo radicular (*Figura 7*). El paciente presenta un perfil armonioso (*Figura 8*). Se coloca Essix en arcada inferior por cuestiones de higiene como retención, y en la parte superior se entrega una placa circunferencial.

## DISCUSIÓN

Los objetivos fueron obtenidos exitosamente restaurando una oclusión funcional, se descruzó completamente la mordida anterior por medio de una rotación mandibular a través de la utilización de topes de mordida y elásticos intermaxilares.

La utilización de máscara facial en pacientes de temprana edad puede obtener avance maxilar en pacientes de ocho años o menores. El límite de edad para obtener resultados favorables es de 10 años de edad.<sup>7</sup> En pacientes mayores a 10 años el resultado a esperar es casi nulo, obteniendo sólo un movimiento dental, por lo cual se decidió no utilizar la máscara facial en el paciente.

Es importante distinguir entre un caso con limitaciones ortodónticas, es decir, entre un caso de un paciente clase III esquelético que se pueda realizar un camuflaje ortodóntico y uno en el que la única opción de tratamiento sea la cirugía ortognática. Existen ciertos límites de tejidos blandos en un tratamiento de camuflaje ortodóntico. El tratamiento de camuflaje es el desplazamiento dental en conjunto con sus tejidos de soporte para compensar una discrepancia maxilo-mandibular.<sup>2</sup>



**Figura 6.**

Fotografías intraorales finales.

Se tiene que planificar el tratamiento adecuadamente, basarse en los movimientos ortodónticos que se requieren, la estabilidad de estos cambios y si el probable resultado estético va a ser aceptable para las expectativas del paciente.

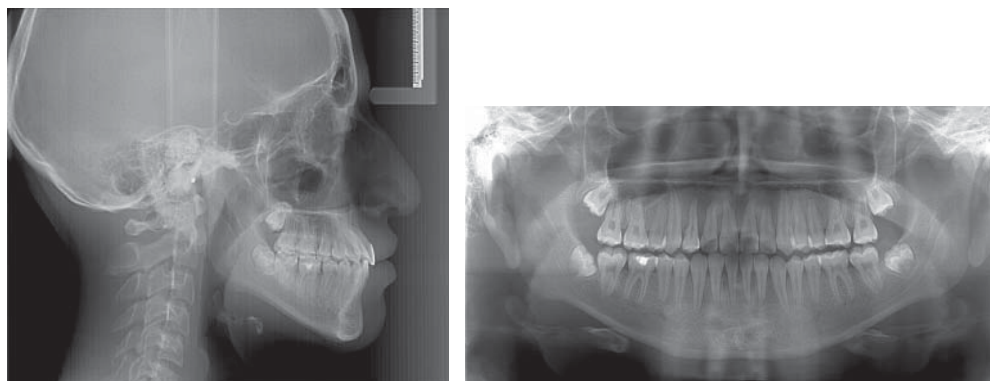
En este caso nuestro paciente presentaba una discrepancia entre maxilar y mandibular de -2 grados (ANB). La ventaja de este caso en particular es que el incisivo superior con respecto a la base del cráneo presentaba un ángulo de 94 grados, el cual nos permitía proinclinarse más las incisivos superiores de igual manera el inferior presentaba un IMPA de 84 grados, también nos permitía una ligera retroinclinación dental; consiguiendo de esta manera el descruzamiento de la mordida anterior (*Figura 9*).

El emplear elásticos clase III en etapas de máximo crecimiento dan resultados muy favorables para el paciente. En este caso se produjo una rotación mandibular hacia abajo y hacia atrás modificando el punto

B. La cooperación del paciente en el tratamiento es fundamental, desde utilizar las horas que el doctor indique, la forma y uso.

La transposición dental es un tipo de ectopia poco común en la cual dos dientes adyacentes cambian de posición en la arcada. La transposición puede ser completa, con corona y raíz transposicionada y paralela, o incompleta, con corona transposicionada y los ápices radiculares en una posición relativamente normal.<sup>8,9</sup> La prevalencia de transposiciones en la población en general es de 0.4%,<sup>10,11</sup> y son más frecuentes en maxilar y de manera unilateral.<sup>11-14</sup> Se reporta reabsorción radicular de ambos dientes transposicionados, así como reabsorción de la cortical vestibular.<sup>15</sup> La transposición dental se realizó de acuerdo a que en un inicio el OD 13 se encontraba en una posición distal al OD 14, por lo que se decidió bajar el canino al lugar del premolar y mesializar el premolar. Al haber querido llevar el OD 13 a su correcta ubicación dentro



**Figura 7.**

Radiografías finales; panorámica y lateral de cráneo.

**Figura 8.**

Fotografías extraorales finales.

	Norma	Inicio	Final
<b>Ángulos</b>			
S	$123 \pm 5^\circ$	$126^\circ$	$127^\circ$
Ar	$143 \pm 6$	$139^\circ$	$145^\circ$
Go/superior	$55 \pm -3$	$50^\circ$	$46^\circ$
Go/inferior	$75 \pm -3$	$81^\circ$	$76^\circ$
Resultante	$396^\circ$	$397^\circ$	$394^\circ$
SNA	$80 \pm 5^\circ$	$84^\circ$	$84^\circ$
SNB	$78 \pm 5^\circ$	$86^\circ$	$83^\circ$
ANB	$2^\circ$	$-2^\circ$	$1^\circ$
<b>Análisis dental</b>			
Go/GN/1 inferior	$90 \pm 2^\circ$	$84^\circ$	$79^\circ$
SN/1 superior	$102 \pm 2^\circ$	$94^\circ$	$111^\circ$
Convexidad dental 1/1	$130^\circ$	$145^\circ$	$136^\circ$
<b>Línea estética facial</b>			
Labio superior	1 mm-4 mm	-5 mm	-4 mm
Labio inferior	0 a 2 mm	0 mm	-1 mm
<b>MM</b>			
AFA	112 mm	109 mm	115 mm
AFP	71 mm	72 mm	76 mm
Long rama mand.	$44 \pm 5$ mm	46 mm	46 mm
Long cuerpo mand.	$71 \pm 3$ mm	61 mm	63 mm
Long base craneal anterior	$71 \pm 3$ mm	57 mm	59 mm
Long base craneal posterior	$32 \pm 3$ mm	31 mm	34 mm
SN/GO-GN	$32^\circ$	$37^\circ$	$34^\circ$

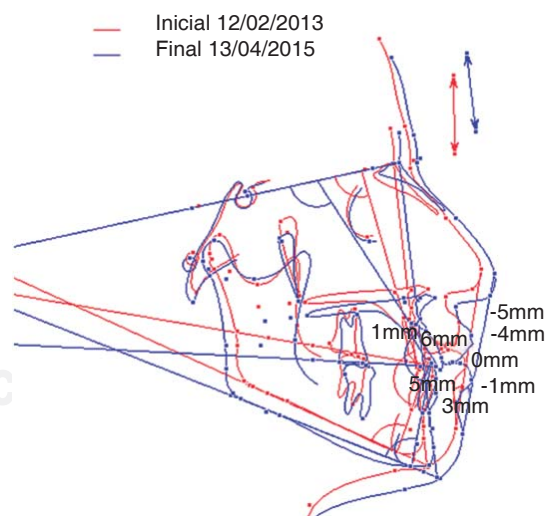
**Figura 9.**

Tabla con valores cefalométricos comparativos (Análisis de Jarabak); sobreimposición cefalométrica.

**Figura 10.**

Modelos de estudio finales.

de la arcada, se hubiera presentado una reabsorción de la tabla vestibular. Se realizó el cambio de posición de unidades dentarias en el arco para lograr una estabilidad definitiva, este tipo de tratamiento comúnmente se realiza en casos de anomalía de posiciones dentales como lo fue en este presente caso.

Se presenta al finalizar el tratamiento una correcta interdigitación dental, compensaciones en inclinaciones dentales, una sobremordida horizontal y vertical correctas, al igual que una clase I molar y canina (Figura 10).

### CONCLUSIÓN

Es importante determinar el tiempo ideal para tratar una maloclusión clase III, ya que el tratamiento de la misma varía dependiendo la edad del paciente y la severidad de la maloclusión. Es necesario realizar un diagnóstico y plan de tratamiento individualizado. Esta presentación de caso muestra que un paciente tratado en etapas no muy tardías, esto es en su pico de crecimiento, puede obtener resultados bastante favorables y en algunos casos evitar procedimientos quirúrgicos en edades más avanzadas.

En casos donde se va a realizar una compensación dental con utilización de elásticos intermaxilares o cualquier dispositivo removible, es muy importante contar con la cooperación total del paciente para obtener resultados favorables. Igualmente, es de suma importancia que los pacientes en crecimiento sean

monitoreados a través de su crecimiento y lleven un control postratamiento al paso de los años.

### REFERENCIAS

1. Da Silva CL. Consideraciones generales en el diagnóstico y tratamiento de las maloclusiones clase III. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Ortopedia*. Venezuela; 2005. Disponible en: [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws)
2. Burns RN, Musich DR, Martin C, Razmus T, Gunel E, Ngan P. Class III camouflage treatment: What are the limits. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010; 137 (1): 9.e1-9.e13.
3. Silva-Esteves RJ, Rivera NS. Diversas formas del tratamiento temprano de la maloclusión pseudo clase III. Reporte de casos. *Odontol Pediatr*. 2010; 9(1): 95-106.
4. Gu Y, Rabie AB. Dental changes and spaces gained as a result of early treatment of pseudo class III malocclusion. *Aust Orthod J*. 2000; 16 (1): 40-52.
5. Miyajima K, McNamara JA, Jr., Sana M, Murata S. An estimation of craniofacial growth in the untreated class III female with anterior cross bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1997; 112 (4): 425-434.
6. Delaire J. Maxillary development revisited: relevance to the orthopaedic treatment of class III malocclusions. *Eur J Orthod*. 1997; 19 (3): 289-311.
7. Wells AW, Sarver DM, Proffit WR. Long-term efficacy of reverse-pull headgear therapy. *Angle Orthod*. 2006; 76 (6): 915-922.
8. Shapira Y, Kuflinec MM. Tooth transpositions-a review of the literature and treatment considerations. *Angle Orthod*. 1989; 59: 271-276.
9. Peck S, Peck L, Hirsh G. Mandibular lateral incisor-canine transposition in monozygotic twins. *ASDC J Dent Child*. 1997; 64: 409-413.
10. Chattopadhyay A, Srinivas K. Transposition of teeth and genetic etiology. *Angle Orthod*. 1996; 66: 147-152.
11. Ely NJ, Sherriff M, Cobourne MT. Dental transposition as a disorder of genetic origin. *Eur J Orthod*. 2006; 28: 145-151.



12. Peck L, Peck S, Attia Y. Maxillary canine-first premolar transposition, associated dental anomalies and genetic basis. *Angle Orthod.* 1993; 63: 99-109.
13. Shapira Y, Kuftinec MM. Maxillary tooth transpositions: characteristic features and accompanying dental anomalies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001; 119: 127-134.
14. Shapira Y, Kuftinec MM. Orthodontic management of mandibular canine-incisor transposition. *Am J Orthod.* 1983; 83: 271-276.
15. Nishimura K, Nakao K, Aoki T, Fuyamada M, Saito K, Goto S. Orthodontic correction of transposed maxillary canine and first premolar in the permanent dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012; 142 (4): 524-533.

Dirección para correspondencia:  
**Lisette Ramos Zúñiga**  
E-mail: lisetteramos87@hotmail.com



# Corrección ortodóntico-quirúrgica de una maloclusión clase III con protocolo de cirugía primero: presentación de caso clínico

## *Orthodontic-surgical correction of a class III malocclusion through a surgery-first protocol: case report*

Graciela Gutiérrez Meraz,\* Luis Cruz Chávez<sup>II</sup>

### RESUMEN

Las deformidades dentomaxilofaciales son condiciones que propician una desarmonía entre el maxilar y la mandíbula afectando gravemente la apariencia facial y la función masticatoria. En ocasiones requieren la colaboración del ortodoncista con el cirujano maxilofacial, a medida que las intervenciones quirúrgicas y osteotomías del macizo facial fueron más complejas se requirió una fuerte interdisciplina entre ambas especialidades. En este artículo presentamos un caso clínico de una paciente de 13 años de edad con una clase III ósea por hipoplasia maxilar acompañada de desplazamiento anterior mandibular que provoca una mordida cruzada anterior y posterior. Se utilizó ortodoncia pre-quirúrgica Roth Slot 0.022". Una vez coordinadas las arcadas se remite a valoración quirúrgica. Se realiza la cirugía ortognática (LeFort I maxilar de avance con cirugía segmentaria de las ramas mandibulares para reposición de la mandíbula) y se termina con ortodoncia para asentar la mordida. Se realiza un ajuste oclusal para los movimientos mandibulares adecuados y se retira la aparatología logrando los objetivos planteados. Es importante realizar un adecuado diagnóstico para definir los objetivos de cada paciente para mejorar la estética y la función.

### ABSTRACT

Dentomaxillofacial deformities are conditions that lead to a disharmony between the maxilla and mandible seriously affecting facial appearance and masticatory function. Sometimes the orthodontist requires the collaboration of a maxillofacial surgeon specially. Ever since interventions and osteotomies became more complex an interdisciplinary relationship was established between both specialties. This case report presents a 13-year-old patient with a skeletal class III accompanied by maxillary hypoplasia and mandibular anterior displacement causing an anterior and posterior crossbite. Presurgical orthodontics was performed with 0.022" slot Roth appliances. Once the arches were coordinated, the patient was referred for a surgical assessment. Orthognathic surgery was performed: a LeFort I maxillary advancement with a mandibular ramus segmental surgery was performed to reposition the jaw and treatment was finished with orthodontics to settle the bite. An occlusal adjustment was performed for obtaining the right mandibular movements and appliances were removed having achieved the desired objectives. It is important to make a proper diagnosis to define treatment objectives for each patient in order to improve aesthetics and function.

**Palabras clave:** Clase III esquelética, mordida cruzada anterior y posterior, discrepancia óseo-dentaria, cirugía primero.

**Key words:** Skeletal class III, anterior and posterior crossbite, tooth-bone discrepancy, surgery first.

### INTRODUCCIÓN

Las anomalías en la posición, tamaño y forma de los huesos de la cara, especialmente de los huesos maxilares, suelen aparecer en la infancia, lo cual se conoce como trastornos del crecimiento y se acentúan en la adolescencia hasta finalizar el periodo de crecimiento. Aunque este tipo de alteraciones tiene una base genética importante, suelen ser problemas del crecimiento, además hay factores funcionales como los hábitos, que generan una malposición de los dientes más que provocar discrepancias esqueléticas.<sup>1</sup> Dentro de estas anomalías, el prognatismo mandibular es la alteración más frecuente, seguido por el retrognatismo mandibular, la hipoplasia maxilar y el laterognatismo mandibular. Todas estas alteraciones propician una desarmonía en el maxilar y la mandíbula, distorsionando la estética facial y la función masticatoria.<sup>2</sup>

Las clases III carecen de guía anterior, pueden tener contactos en lateralidad, en función de grupo o presencia de interferencias en balance.<sup>3</sup> El paciente clase III tiene algunas peculiaridades craneofaciales particulares, como el predominio de una base craneal

\* Egresado de la especialidad de Ortodoncia.

<sup>II</sup> Académico de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI).

Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México (FO UNAM).

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

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

anterior corta o un patrón de crecimiento mandibular más vertical que la media. El abordaje terapéutico es muy variado.<sup>4</sup> Lo primero que se debe decidir es si se realizará tratamiento ortopédico o no. En caso de no poder realizarlo tomaremos el camino de la cirugía ortognática o el del camuflaje. En el tratamiento con ortopedia-ortodoncia y en el de camuflaje suele recurrirse a aparatología auxiliar.<sup>5</sup> Los principales objetivos del tratamiento quirúrgico-ortodéntico son para normalizar el perfil facial, la oclusión y la función.

Cuando un paciente es seleccionado para recibir tratamiento ortodéntico quirúrgico ante una desarmonía dentofacial, es conveniente saber que el paciente debe cumplir con ciertas reglas para poder ser intervenido quirúrgicamente. Estas reglas se conocen como fase prequirúrgica, la cual puede tardar hasta un año y medio en lograrse y son:

- a) Estado ideal de salud bucal completo.
- b) No retenciones dentarias.
- c) Coordinación de arcadas.
- d) Alineación dentaria.
- e) Angulación dental anterior ideal de acuerdo a sus bases óseas.
- f) Curva de Spee lo más plano posible.
- g) Arcos pesados cuatro semanas antes de la cirugía.<sup>6</sup>

Recientemente, el tratamiento ortodéntico-quirúrgico, sin tratamiento de ortodoncia preoperatoria o un periodo corto de esta fase conocido como cirugía primero o SF, por sus siglas en inglés, ha sido propuesto.<sup>7</sup> El concepto SF implica la predicción y simulación de la alineación dental, descompensación del incisivo y la coordinación de los arcos. Basándose en esta información, las decisiones sobre el movimiento quirúrgico del maxilar y la mandíbula se pueden realizar para corregir la discrepancia esquelética. La SF ofrece varias ventajas, incluyendo la mejora temprana del perfil facial y la simetría, el establecimiento de la relación intermaxilar adecuada antes de la alineación de ortodoncia, un tiempo total de tratamiento más corto y descompensación más eficiente.<sup>8</sup>

Los cirujanos maxilofaciales y ortodoncistas deben discutir con los pacientes jóvenes y sus padres la motivación del paciente durante la consulta antes del tratamiento para evaluar la energía y las expectativas a los resultados con la finalidad de que el paciente quede satisfecho sin generarse falsas expectativas.<sup>9</sup>

## PRESENTACIÓN DE CASO

Se presentó un paciente femenino de 13 años de edad, con diagnóstico de retrusión maxilar y prognatismo

mandibular con crecimiento braquifacial, el cual fue sometido previamente a tratamiento ortopédico. La paciente comentó que se colocó terapia ortopédica por dos años anterior a nuestro plan de tratamiento no obteniendo resultados favorables, por lo que se decidió considerar un protocolo de SF, colocando ortodoncia fija para corregir apiñamiento y coordinar transversalmente los arcos, se realizó cirugía de retroposición mandibular y ascenso, combinada con LeFort I y de reducción de altura maxilar. Posteriormente, se aplicó tratamiento ortodéntico de finalización y detalles, se pasó a fase de contención. Se alcanzó una disminución significativa de los tejidos duros del tercio inferior, longitud mandibular y profundidad facial.

De frente observamos simetría facial, con el tercio inferior aumentado. Los pómulos estaban poco marcados, ya que los molares no hacen relieve en el tercio medio, característico de las clases III. La línea de sonrisa era normal. De perfil se apreciaba una forma cóncava. El mentón era ligeramente prominente, el ángulo nasolabial y mentolabial disminuido. El labio superior quedaba ligeramente retruido (*Figura 1*).

En el examen anamnésico la paciente reveló un comportamiento introvertido, era retraída y seria, la madre observó depresión en el comportamiento de su hija, comentando que la paciente no quería presentarse en la escuela por las burlas en su apariencia facial.

En el examen clínico intraoral la arcada superior con forma parabólica y curva de Spee ligera. El hueso basal superior era favorable. Los primeros molares superiores estaban rotados. La arcada mandibular tenía forma parabólica y una curva de Spee plana. Existen giroversiones ligeras. La sobremordida horizontal era de -11 mm.

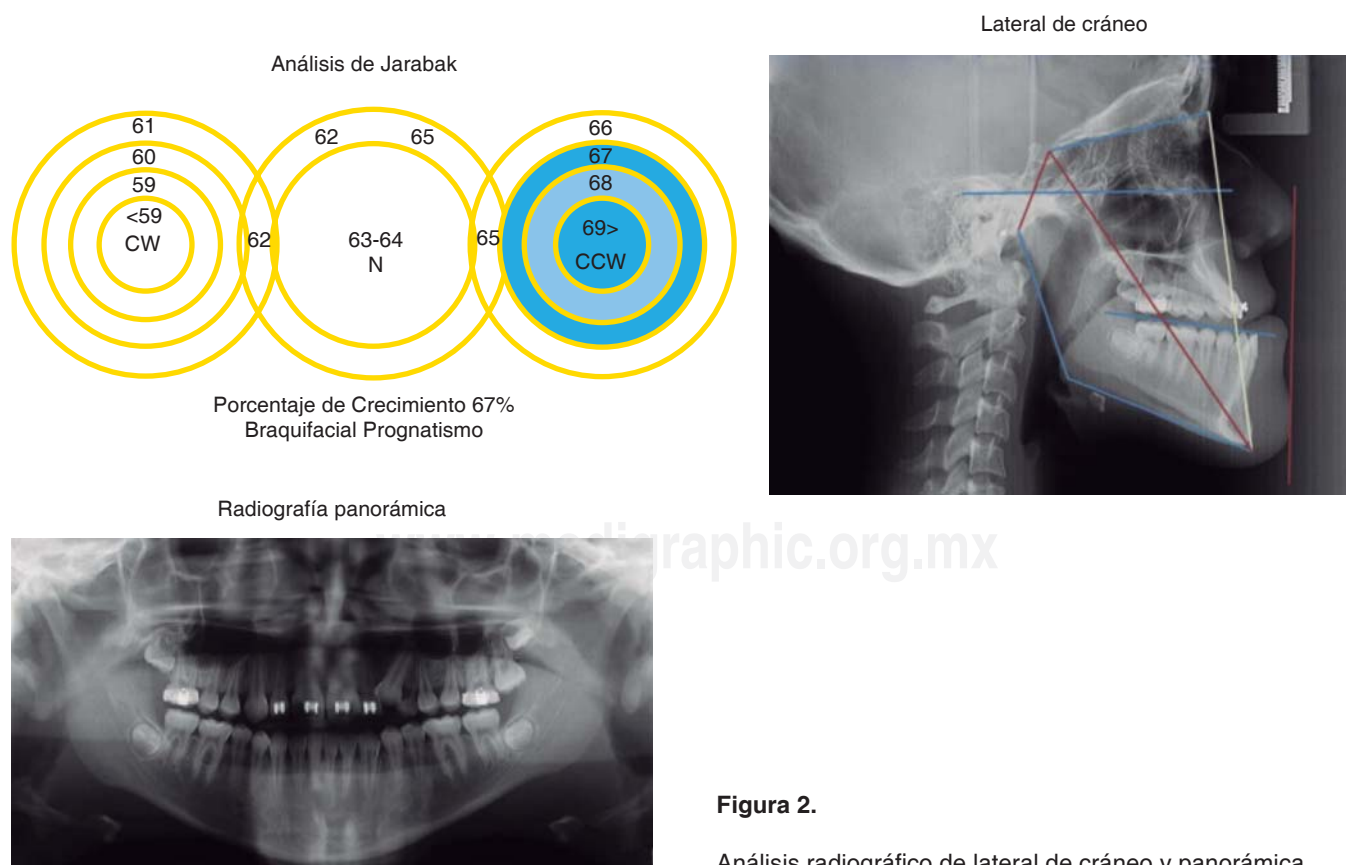
Relaciones oclusales: clase III molar y premolar bilateral, con resalte invertido. Sobremordida vertical aumentada por 2 mm. Mordida cruzada de incisivos superiores y premolares izquierdos y derechos, con relación cúspide a cúspide en el lado izquierdo. La línea media inferior estaba desviada 2 mm hacia la derecha. La clase canina no es valorable, ya que presenta un canino deciduo (63) pero con notable tendencia a clase III.

En la ortopantomografía se observó presencia de 26 órganos dentarios permanentes, el OD 63 no se había exfoliado, ya que el canino estaba en supraposición, los terceros molares superiores e inferiores así como los segundos molares superiores no habían erupcionado, cóndilos asimétricos al igual que los senos maxilares sin ocupación infecciosa y procesos alveolares continuos sin observarse alguna patología intraósea (*Figura 2*).

Los datos cefalométricos nos mostraron un paciente clase III esquelética combinada tanto por falta de



**Figura 1.** Fotografías extraorales e intraorales iniciales.





crecimiento maxilar y por prognatismo, patrón braquifacial en la mayoría de los análisis, con tendencia de crecimiento horizontal y proinclinación de incisivos superiores y retroinclinación de inferiores (*Cuadro I*).

En resumen, nos encontramos ante una clase III ósea maxilar retrusivo y mandíbula prognática con crecimiento horizontal.

### Objetivos del tratamiento

Los objetivos que planteamos son: corregir el perfil y obtener la clase I molar y canina, eliminar el apiñamiento, hacer coincidir las líneas medias, corregir eje axial de los incisivos superiores y corregir la discrepancia esquelética por medio de la cirugía ortognática.

## RESULTADOS

El tratamiento completo duró once meses.

**Cuadro I.** Análisis de la UNAM.

Mediciones	Norma	Inicial paciente
SNA	$82^\circ \pm 3.5$	76.7
SNB	$79^\circ \pm 4$	84.3
ANB	$3^\circ \pm 2$	-7.6
Facial	$88^\circ \pm 4$	93.5
Convexidad	$5^\circ \pm 5$	-15.7
GoGn-FH	$24^\circ \pm 5$	25.1
Suma	$394^\circ \pm 7$	394.1
Goniaco	$119^\circ \pm 7$	130.1
Crecimiento	$66\% \pm 6$	67%
I-SN	$105^\circ \pm 7$	105
I-GoGn	$97^\circ \pm 7$	83.2
Interincisal	$125^\circ \pm 10$	137.7
Labio superior	$-3 \text{ mm} \pm 2$	-5.3
Labio inferior	$1 \text{ mm} \pm 3$	0.7

### • Fase prequirúrgica

Se colocó la aparatología Roth con bandas en molares slot 0.022" (GAC) con arcos NiTi 0.016"  $\times$  0.016" superior e inferior. Después de dos meses se colocaron Bandas en segundos molares con arcos 0.016"  $\times$  0.022" NiTi. Se va bajando el canino 23 hasta introducirlo al arco con ligadura individual e hilo elástico.

Una vez en posición se colocó arco 0.017"  $\times$  0.025" NiTi superior e inferior para realizar movimientos de tipping y torque individual, una vez concluida esta etapa se colocan arcos de acero 0.017"  $\times$  0.025" superior e inferior para romper por completo la curva de Spee y mejorar la inclinación del arco superior.

Se realizó una valoración y se concluye proceder a la colocación de ganchos climpables entre cada bracket (arcos quirúrgicos) para enviarla a cirugía, esta parte tuvo una duración de únicamente cinco meses (*Figura 3*).

### • Fase quirúrgica

Se envió al Departamento de Maxilofacial para su valoración y plan de tratamiento.

Se realizó cirugía bimaxilar. Con retroposición sagital mandibular y ascenso combinado con LeFort I e impactación del maxilar. Se realizó únicamente fijación con ligas (*Figura 4*).

### • Fase postquirúrgica

Se colocaron Ligas de 3/16" 3.5 oz clase III y en cuadro en anterior 1 a 1. Se recolocan brackets 23, 24 y 25 para alcanzar puntos de contacto entre arcadas.

Se colocaron topes en molares para descruzar molar superior derecho con Ligas de 3/16" 3.5 oz cruzadas y de asentamiento en triángulo clase III en el lado derecho y clase II del lado izquierdo, se continuó

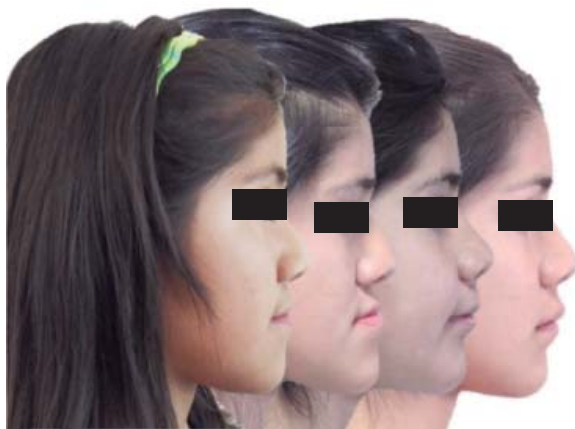


**Figura 3.**

Arcos quirúrgicos.



**Figura 4.** Cirugía ortognática.



**Figura 5.** Secuencia del perfil del paciente.

con ligas en cuadro en anterior de los cuatro laterales. Con arcos NiTi 0.016"  $\times$  0.022" para asentamiento de las arcadas.

Se continuó el uso de ligas en clase III y se sube de arco NiTi 0.019"  $\times$  0.025" superior e inferior.

Se observó microdoncia de los incisivos laterales superiores por lo que se coloca *open coil* entre cada lado mesial y distal del 12 y 22 para generar el espacio y posteriormente rehabilitarlos con resinas o carillas.

Por último se realizó un ajuste oclusal para continuar con el último arco acero 0.019"  $\times$  0.025" superior e inferior durante tres meses.

La fase postquirúrgica tuvo una duración de siete meses (Figura 5).

Se retiró aparatología y se colocaron dos tipos de retenedores (Figura 6): los circunferenciales y uno para mantener la relación inter-arcada que será un aparato ortopédico que utilizará por la noche conocido como Bimble clase III (Figura 7).

Por último se le colocaron resinas de contacto en los laterales superiores para mejorar la línea de la sonrisa (Figura 8).

El paciente concluye su tratamiento siendo una clase I ósea con crecimiento mesofacial, aunque algunos valores como los del ángulo goniaco se mantienen verticales. Los incisivos superiores e inferiores obtuvieron un correcto eje axial dentro del hueso. El perfil mejoró mucho, es recto y tanto el labio como el ángulo interincisal alcanzaron una buena relación. Esto puede deberse a la recolocación distal de la mandíbula obteniendo una máxima intercuspidación (clase I molar y canina, línea media coincidente) y a la protrusión de los incisivos inferiores. La paciente se siente satisfecha con los resultados (Figura 9 y Cuadro II).

## DISCUSIÓN

Para obtener resultados exitosos en el tratamiento de estos pacientes es indispensable la integración de varias disciplinas. Desde la valoración inicial hasta la conclusión de las metas propuestas. Es necesario el esfuerzo integrado de cirujanos, ortodoncistas, protésistas y otros especialistas que el caso requiera.<sup>10</sup> Es imprescindible una colaboración estrecha entre todos, para que la cirugía ortognática produzca resultados estéticos faciales satisfactorios para cada especialidad y para el paciente, al tiempo que se corrige la mala oclusión dental.<sup>11</sup>

En cuanto la estabilidad de la cirugía, Wen-Ching<sup>12</sup> en 2013 llegó a la conclusión que la edad cronológica no influye en la estabilidad a largo plazo en pacientes clase III. En los pacientes que fueron sometidos a cirugía primero los factores más importantes de inestabilidad incluyen: el tamaño de la sobremordida, una curva de Spee profunda, un mayor resalte negativo y si se dio un gran retroceso mandibular durante la cirugía. Concluyó además que la mordida inicial puede ser un indicador muy importante para predecir recaídas en el tratamiento ortodóntico-quirúrgico.

Las resinas compuestas son una excelente opción para restaurar dientes anteriores debido a las propiedades estéticas y mecánicas que presentan. Además

**Figura 6.**

Retiro de aparatología.

**Figura 7.**

Colocación de retenedores Bimble III.

**Figura 8.**

Resinas e incisivos laterales superiores.

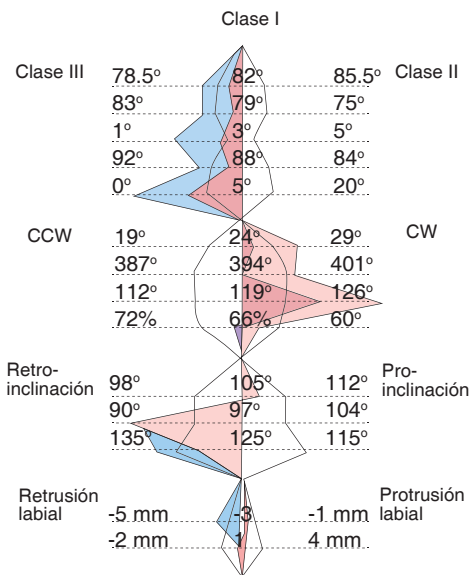




**Figura 9.** Comparación de fotografías extraorales iniciales y finales.

**Cuadro II.** Análisis comparativo de la UNAM (inicial y final).

Mediciones	Norma	Inicial paciente	Final paciente	Interpretación
SNA	82° ± 3.5	76.7	79.8	Mejóro
SNB	79° ± 4	84.3	80.4	Mejóro
ANB	3° ± 2	-7.6	-0.6	Clase III
Facial	88° ± 4	93.5	90	Mejóro
Convexidad	5° ± 5	-15.7	-2.7	Mandíbula prognata.
GoGn-FH	24° ± 5	25.1	32.2	Cóncavo
Suma	394° ± 7	394.1	402.9	Crecimiento vertical
Goniaco	119° ± 7	130.1	137.1	Vertical, mentón atrasado
				Mandíbula alargada.
				Dolicofacial
Crecimiento	66% ± 6	67%	64%	CW
I-SN	105° ± 7	105	106.8	Mejóro
I-GoGn	97° ± 7	83.2	81.3	Retroclinación inferior
Interincisal	125° ± 10	137.7	130.9	Mejóro
Labio superior	-3 mm ± 2	-5.3	-2	Mejóro
Labio inferior	1 mm ± 3	0.7	-0.6	Mejóro



estos materiales son una alternativa conservadora, rápida y de óptima relación costo-beneficio. Además la evolución de los sistemas adhesivos y su adhesión (principalmente al esmalte) hace que estas restauraciones sean duraderas y previsibles.<sup>13</sup>

### CONCLUSIÓN

El cirujano maxilofacial debe entender el plan de tratamiento desde el punto de vista ortodóncico y el

ortodoncista debe ser capaz de identificar los objetivos del tratamiento ortodóncico prequirúrgico y conocer las limitaciones de la cirugía ortognática. Los resultados satisfactorios dependen de un buen diagnóstico y plan de tratamiento de la deformidad dentofacial, y de una buena integración de los conocimientos entre los profesionales implicados,<sup>14</sup> de otro modo, los errores en la planificación del caso pueden interferir con el éxito esperado y conllevan a la frustración, tanto del paciente, como del personal a cargo.<sup>9</sup> Es importante



seguir una secuencia lógica, determinada por cada análisis realizado en todas las etapas de un largo camino que lleva a alcanzar finalmente la rehabilitación funcional, estética y psicológica de estos pacientes.

## REFERENCIAS

1. Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial (SECOM). *Cirugía de las desarmonías dentofaciales*. Madrid: Instituto; 2006.
2. Varela M. *Ortodoncia interdisciplinar*. Barcelona España. Editorial Océano-Ergon, 2005.
3. Ceballos JG. Tratamiento de una maloclusión de clase III de Angle esquelética. *Dialnet*. 2001; 41: 64-71.
4. Ellis E, McNamara JA Jr. Components of adult class III malocclusion. *J Oral Maxillofac Surg*. 1984; 42: 295-305.
5. Sugawara J, Mitani H. Facial growth of skeletal class III malocclusion and the effects, limitations and long-term dentofacial adaptations to chin cap therapy. *Semin Orthod*. 1997; 3: 244-254.
6. Gregoret J. *Ortodoncia y cirugía ortognática diagnóstico y plan de tratamiento*. Barcelona España. Publicaciones Médicas. 2000.
7. Hong KJ, Lee JG. 2 Phase treatment without preoperative orthodontics in skeletal class III malocclusion. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 1999; 25 (1): 48-53.
8. Nagasaka H, Sugawara J, Kawamura H, Nanda R. "Surgery first" skeletal class III correction using the skeletal anchorage system. *J Clin Orthod*. 2009; 43: 97-105.
9. Meadea E, Inglehartb MR. Young patients' treatment motivation and satisfaction with orthognathic surgery outcomes: The role of "possible selves". *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010; 137: 26-34.
10. Ramírez H, Pavic ME, Vásquez M. Cirugía ortognática: diagnóstico, protocolo, tratamiento y complicaciones. Análisis de experiencia clínica. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2006; 66 (3): 221-223.
11. Toledo MV. *Cirugía ortognática. Simplificación del tratamiento ortodóntico quirúrgico en adultos*. Venezuela: AMOLCA; 2004.
12. Ko WC, Lin SC, Chen YR, Huang CS. Skeletal and dental variables related to the stability of orthognathic surgery in skeletal class III malocclusion with a surgery-first approach. *J Oral Maxillofac Sur*. 2013; 71 (5): e215-e223.
13. Uribe-Echevarria J, Steenbecker O, Priotto E, Nuñez M. *Tejidos dentarios y adhesión. Principios y bases de los biomateriales*. En: Steenbecker O y cols. *Operatoria dental estética adhesiva*. Madrid, Ripano 2006.
14. Birbe FJ, Serra SM. Ortodoncia en cirugía ortognática. *RCOE*. 2006; 11 (5-6): 547-557.

Dirección para correspondencia:  
**Graciela Gutiérrez Meraz**  
 E-mail: cheloloi@hotmail.com



# Descripción de técnica de osteotomía subapical en el tratamiento de deformidad mandibular postraumática

## *Technical description subapical osteotomy in the treatment of mandibular traumatic deformity*

Luis Arturo Viteri Luzuriaga,\* Diego Esteban Palacios Vivar,<sup>§</sup> Marcelo Cazar Almache,<sup>||</sup> José Ernesto Miranda Villasana,<sup>¶</sup> Yonatan Josué Torres Cruz<sup>\*\*</sup>

### RESUMEN

La deformidad facial posterior al trauma como secuela de una fractura compleja o una fractura mal manejada es una situación poco frecuente y representa un reto para los profesionales de la salud que tratan el área facial. Su tratamiento inicia con una interpretación de imágenes radiográficas previa y posterior al trauma, valoración clínica y medición de modelos de estudio. El objetivo del tratamiento está dirigido a recuperar la función, estética y en la corrección de la secuela facial. El plan de tratamiento puede ser ortodóntico, quirúrgico, rehabilitación o una combinación entre ellos. Se han descrito múltiples procedimientos para la corrección de la deformidad maxilar. Las técnicas más comunes son osteotomías a nivel de cuerpo, rama y procesos alveolares. Este artículo presenta el caso de un paciente con deformidad alveolar mandibular derecha como secuela de un manejo inadecuado del trauma facial tratado mediante osteotomía segmentaria subapical con liberación de la cortical para movilización del nervio dentario.

**Palabras clave:** Deformidad postraumática, cirugía ortognática, osteotomía subapical.

**Key words:** Post-traumatic deformity, orthognathic surgery, subapical osteotomy.

### ABSTRACT

Post-trauma deformity after a complex trauma fracture or mishandle is not an often situation and represents a challenge for health professionals who treat the facial area. Treatment begins with a pre- and post-trauma radiographic interpretation, clinical assessment and measurement of study models. The aim of treatment is to recover function, aesthetics and correction of the facial sequel. The treatment plan for this condition may be orthodontic, surgical, rehabilitation or a combination of these. Several surgical techniques to correct maxillary deformities have been described. The most common osteotomies are at body, ramus and alveolar level. This article presents the case of a patient with right alveolar mandibular deformity as a consequence of an inadequate management of facial trauma re-treated with a subapical segmental osteotomy and cortical release to move the alveolar nerve.

### INTRODUCCIÓN

La osteotomía segmentaria subapical es una técnica de cirugía ortognática utilizada en casos de maloclusión dentoalveolar que no se puedan tratar únicamente con un tratamiento ortodóntico convencional. Su uso se ha enfocado a alcanzar una relación y la estabilidad oclusal mediante el movimiento alveolo-dental.<sup>1,2</sup> Mediante esta técnica se pueden establecer relaciones oclusales favorables que permitan una buena interacción de las arcadas dentales en la masticación durante el desplazamiento mandibular.<sup>3</sup> Estos cambios alveolo-dentales se realizan en sentido axial, anteroposterior, transversal y vertical con un impacto alveolo-dental. Los movimientos de intrusión son útiles cuando se necesite movilizar por encima de 2 mm en pacientes adultos.<sup>1,2,4</sup>

Esta técnica fue descrita por primera vez por Hülshen en 1849.<sup>5</sup> Sin embargo, esta cirugía se limitaba

sólo a la parte anterior mandibular. Hofer en 1942 y Kole en 1959 popularizaron la técnica subapical para segmentos de ambos maxilares en sector anterior y posterior.<sup>6</sup> La osteotomía alveolar total mandibular fue

\* Cirujano Maxilofacial de práctica privada - Ecuador.

§ Cirujano Maxilofacial, Hospital Monte Sinaí – Ecuador.

|| Director del Centro de Postgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, Ecuador.

¶ Maestro en Educación, Jefe del Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Regional «General Ignacio Zaragoza», ISSSTE, México.

\*\* Cirujano Maxilofacial de práctica privada – México.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

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

descrita por MacIntoch en 1974 para la corrección de la mordida abierta anterior.<sup>7</sup> Eliades y Hegdvedt (1996) reportaron la primera combinación de osteotomía sagital con osteotomía subapical completa para la corrección de las maloclusiones clase II con éxito.<sup>8</sup> Las bases biológicas de la osteotomía de maxilares basadas para esta técnica fueron descritas por parte de Obwegeser,<sup>9</sup> Kole<sup>6</sup> y Bell<sup>10</sup> en sus distintos trabajos. Pangrazio y Kulbersh compararon la osteotomía subapical total con osteotomía sagital bilateral para la corrección de las deformidades dentofaciales clase II, mostrando en ambas técnicas estabilidad a largo plazo.<sup>11</sup>

### PRESENTACIÓN DEL CASO

Se presenta en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Monte Sinaí de la ciudad de Cuenca un paciente masculino de 22 años de edad con antecedentes de trauma facial. Al interrogatorio refirió sufrir accidente de tránsito hacia dos años ocasionando múltiples contusiones, fractura mandibular y pérdida de piezas dentales. Es tratado en una casa de salud por parte del Servicio de Urgencias donde es estabilizado con placas y tornillos con un resultado poco favorable.

A la exploración física presenta asimetría facial, una discreta desviación mandibular de lado derecho, apertura bucal limitada menor a 30 milímetros. Intraoralmente se observa edentulismo parcial bimaxilar. Arco dentario inferior en forma de «V» con un colapso de lado derecho hacia la línea media, reducción en diámetro de la porción anterior del arco y ausencia del grupo incisivo inferior. En la arcada superior presenta una adecuada conformación con fractura de incisivos centrales. La relación alveolo-dental es inadecuada a

nivel de los segmentos posteriores de lado derecho (*Figuras 1 y 2*). Generando una mordida cubierta por parte del segmento superior con el inferior ocasionando una pérdida de función estática, dinámica y estética.

Las opciones terapéuticas para tratar esta secuela de trauma facial se pueden resumir en distracción osteogénica cerca de línea media, cirugía ortognática convencional, refractura y movilización del segmento u osteotomía segmentaria subapical. Previo a la determinación de una técnica en particular se procede al estudio de imágenes y de modelos.

En estudio imagenológico se analiza la radiografía cefálica lateral, posteroanterior y panorámica (*Figura 3*). En el primer estudio se encuentra una adecuada relación entre los maxilares y la base craneal, por lo que una cirugía ortognática convencional es descartada. Al estudio posteroanterior se observa una inadecuada relación entre piezas dentales del lado derecho y una leve asimetría. En la radiografía panorámica se mide el lado derecho mandibular, diámetro de los espacios edéntulos, nivel de la entrada, recorrido del canal, ubicación del conducto mentoniano, así como la distancia a los ápices y reborde basal mandibular. La relación del canal puede variar de un contacto cercano en molares y segundo premolar, luego se distancia a medida que avanza hacia la línea media. Todas las medidas anteriores presentaron valores necesarios para cualquiera de las opciones propuestas.

Los modelos de ambas arcadas se montan en un articulador, se mide la distancia del colapso transversal y se realiza la cirugía de modelos para ver la factibilidad oclusal en el movimiento lateral del lado derecho del modelo inferior para representar la cirugía segmentaria subapical (*Figura 4*). Al comprobar una estabilidad oclusal aceptable del segmento posterior derecho y una adecuada relación entre los caninos se



**Figura 1.** Foto intraoral lateral. Piezas dentales anterosuperiores fracturadas, ausencia de grupo incisivo inferior. Mordida cubierta posterior derecha.



**Figura 2.** Foto intraoral arcada inferior. Arco en forma de «V», lado derecho intruido hacia la línea media.

establece como viable el tratamiento de osteotomía segmentaria subapical.

### Técnica quirúrgica

Bajo anestesia general con intubación nasotraqueal, se colocan dos tornillos intermaxilares a nivel del lado alveolar a movilizar, dos superiores entre premolar y canino y el quinto entre canino y premolar mandibular de lado izquierdo. La incisión es circunvestibular a nivel de fondo de saco mandibular de lado derecho, se diseca desde el último molar a línea media llegando hasta el borde basal y protegiendo la salida del nervio mentoniano y sus tres ramos. Luego de marcar el trayecto nervioso se retira la cortical externa para visualizar, liberar el nervio y se protege en su salida con un Penrose (*Figura 4*). Se procede a realizar la osteotomía subapical siguiendo un marcaje respetando los 5 mm de los ápices dentales. Delimi-



**Figura 3.** Radiografía panorámica inicial. Placas y tornillos a nivel de borde basal mandibular.



**Figura 4.** Cirugía de modelos.

tamos posterior y anterior con una osteotomía vertical la primera posterior a los molares y la segunda cerca de la línea media para movilizar todo el segmento alveolar en bloque (*Figura 5*). Mediante tracción de alambre en los tornillos intermaxilares se moviliza el segmento alveolar derecho y mandibular izquierdo en relación con la arcada superior para reproducir la posición en la cirugía de modelos y llevar los segmentos a oclusión. Revisamos la tensión del nervio, nos cercioramos que no se encontrara afectado por la nueva posición alveolar y se fijan los segmentos óseos movilizados con osteosíntesis del sistema 2.0 con placas rectas (*Figura 6*). A nivel del defecto anterior creado por la movilización lateral y posterior se coloca injerto óseo liofilizado. Se verifica hemostasia, se cierra mucosa con puntos continuos de sutura reabsorbible. No se realiza la extracción de las piezas dentales fracturadas con el objetivo de conservar el hueso para una colocación de implante inmediata.

### Control

Se realizan controles frecuentes en los cuales presenta una adecuada cicatrización, buena estabilidad oclusal y movimientos mandibulares conservados (*Figura 7*). El paciente refiere parestesia postquirúrgica del nervio mentoniano, la cual desaparece posterior a los dos meses del tratamiento (*Figura 8*). Se coloca un provisional deacrílico de manera temporal como complemento estético a la espera de un tratamiento de rehabilitación. Como parte protocolaria se realiza una radiografía panorámica de control donde se ob-



**Figura 5.** Fotografía transquirúrgica. Tornillos intermaxilares en sector posterior mandibular derecho, separación de nervio mentoniano con Penrose y corticotomía.

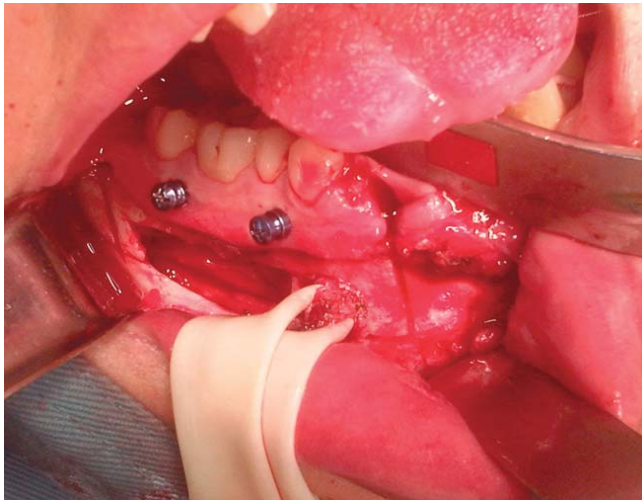


servan las placas y tornillos en adecuada posición (*Figuras 9 a 11*).

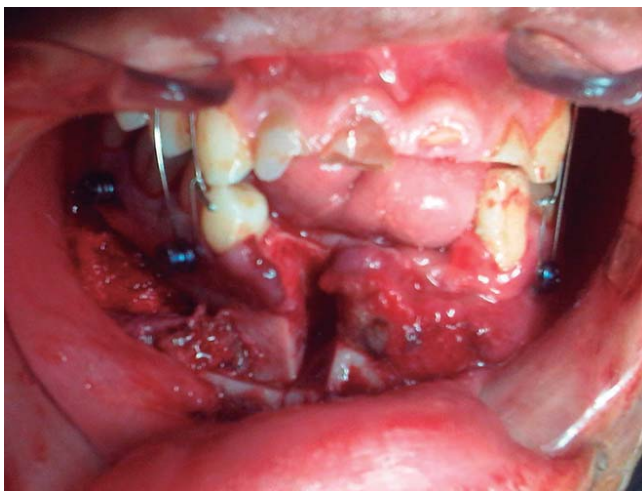
Por el factor económico el paciente solicita diferir el tratamiento de rehabilitación final. Se explican tres alternativas para la rehabilitación dental: implantes osteointegrados, prótesis fijas y prótesis removible. El paciente regresa a su ciudad natal, y continúa con la etapa final eligiendo prótesis removible como solución temporal.

### DISCUSIÓN

Las secuelas del trauma facial son un grupo de patologías complejas que componen un reto para los



**Figura 6.** Fotografía transquirúrgica. Retiro de cortical, liberación del nervio mentoniano, y osteotomía a nivel de parasíntesis.



**Figura 7.** Fotografía transquirúrgica. Movilización del segmento alveolar en oclusión.



**Figura 8.** Fotografía intraoral. Oclusión posterior derecha estable.



**Figura 9.** Radiografía panorámica postquirúrgica.



**Figura 10.** Radiografía posteroanterior. Se observa simetría con oclusión cubierta de lado derecho.

cirujanos que manejan este campo. Los objetivos del tratamiento tienen que ser encaminados a recuperar la función y mejorar la estética alterada por la enfermedad.

Para corregir deformidades maxilares se han descrito varios procedimientos de osteotomías a nivel de cuerpo y rama,<sup>12</sup> en casos en los que el paciente presenta una curva de oclusión de Spee o Wilson acentuadas, espacio alveolar reducido o en exceso, asimetría alveolar, altura de proceso alveolar inadecuada. Cuando el caso supere la indicación terapéutica para un tratamiento de ortodoncia es necesario emplear técnica de osteotomías alveolares solas o combinadas.<sup>12</sup> En este caso usamos la modificación realizada por Mohammed en la liberación de la cortical para movilización del nervio dentario con visión directa.<sup>13</sup>

La distracción osteogénica como opción terapéutica está indicada para corregir segmentos completos con deficiencia de tejido. En este caso el problema se centraba en la posición del proceso alveolar mandibular derecho. Por lo general toda distracción de segmento necesita una segunda cirugía para retiro de distractor y/o realizar una osteotomía correctiva para alcanzar el objetivo.<sup>3</sup> Al usar cirugía ortognática convencional con técnica sagital bilateral mandibular se generará un movimiento de ambos lados para compensar el defecto unilateral y puede exacerbar la asimetría o crea una nueva. No vimos necesario intervenir en ambos lados sino utilizar sólo una técnica

ca unilateral a nivel alveolar. Una alternativa es una refractura y movilización, pero un proceso en el cual tenemos poco control y alto riesgo de daño del sistema nervioso y la refractura tendría que ser de preferencia anterior o posterior al callo óseo debido a que este tejido se encuentra más mineralizado por el proceso de reparación.<sup>2,12</sup>

En casos de simetrías de tercio medio e inferior severas la técnica puede ser combinada con las osteotomías convencionales, o técnicas de injerto óseo, aunque como cada caso es diferente no se ha llegado a un consenso.<sup>14</sup> La técnica tradicional no se puede aplicar debido a que resultará en un desplazamiento del lado mandibular hacia el lado no afectado creando una asimetría facial verdadera.<sup>7,14</sup>

El riesgo de la técnica incluye riesgo de dañar el nervio dentario, afectar una raíz o crear defecto periodontal.<sup>15</sup> Se debe tomar también en cuenta que es un procedimiento técnicamente laborioso y demorado.<sup>12</sup> Es altamente recomendable usar un piezoeléctrico cuando el corte se realiza con cercanía al nervio, siendo éste un instrumento de corte selectivo de tejido duro aunque el tiempo que necesita para cada corte puede ser excesivo.<sup>16</sup> El defecto periodontal más común se ubica a nivel del abordaje y el nuevo defecto óseo causado por el desplazamiento alveolar. Shultes informa de 51 lesiones periodontales patológicas en 74 sitios de osteotomía segmentaria y 35 en áreas segmentarias con defectos óseos periodontales.<sup>17,18</sup> Otros estudios realizados por Dorfman y Turvey reportan que se puede completar la cirugía segmentada sin afectar la salud periodontal y pulpar de manera significativa.<sup>19</sup> El riesgo de necrosis es bajo, y la seguridad quirúrgica se basa en el estudio realizado por Bell en 1969 sobre la revascularización ósea posterior a la osteotomía.<sup>11</sup> Existe también cierta preocupación por parte del cirujano por la posibilidad de desvitalizar los dientes de la arcada inferior, pero luego de un periodo inicial de hipostesia existe una completa recuperación de la sensibilidad si ese nervio no ha sido seccionado.<sup>3</sup>

La cirugía subapical para tratamiento de las deformidades dentoalveolares resulta una herramienta importante y su aplicación para el manejo de las secuelas resultantes del trauma facial, donde lo que se busca es restaurar la adecuada relación intermaxilar como se demuestra en el caso que acabamos de presentar. No obstante es de gran importancia la adecuada planeación y estudio del paciente para implementar técnicas quirúrgicas con márgenes seguros. En el caso descrito observamos resultados altamente favorables en la restauración de la relación intermaxilar y una adecuada evolución del paciente.



**Figura 11.** Radiografía cefálica. Relación maxilomandibular aceptable. Presencia de tornillo en sínfisis mandibular.

## REFERENCIAS

- Epker B, Stella J, Fish L. *Dentofacial deformities: integrated orthodontic and surgical correction*. Vol. 4. 2nd ed. St. Louis, MO: Editorial Mosby; 1986; pp. 244-245.
- Gomes JA. Osteotomía mandibular subapical para correção de mordida cruzada. *Rev Bras Cir Craniomaxilofac*. 2012; 15 (1): 38-41.
- Boye T, Doyle P, McKeown F, Sandler J. Total subapical mandibular osteotomy to correct class 2 division 1 dento-facial deformity. *J Craniomaxillofac Surg*. 2012; 40 (3): 238-242.
- Handelman CS. The anterior alveolus: its importance in limiting orthodontic treatment and its influence on the occurrence of iatrogenic sequelae. *Angle Orthod*. 1996; 66 (2): 95-109; discussion 109-110.
- Hullihen SP. *Case of elongation of the under jaw, and distortion of the face and neck, caused by a burn, successfully treated*. United States: J. W. Woods; 1849: p. 157.
- Kole H. Surgical operations on the alveolar ridge to correct occlusal abnormalities. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1959; 12 (5): 515-529.
- MacIntosh RB. Total mandibular alveolar osteotomy. Encouraging experiences with an infrequently indicated procedure. *J Maxillofac Surg*. 1974; 2 (4): 210-218.
- Eliades T, Hegdvedt AK. Orthodontic-surgical correction of a Class II, Division 2 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1996; 110 (4): 351-357.
- Pangrazio-Kulbersh V, Berger JL, Kaczynski R. Stability of skeletal class II correction with 2 surgical techniques: the sagittal split ramus osteotomy and the total mandibular subapical alveolar osteotomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001; 120 (2): 134-143.
- Trauner R, Obwegeser H. The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. I. Surgical procedures to correct mandibular prognathism and reshaping of the chin. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1957; 10 (7): 677-689; contd.
- Bell WH. Revascularization and bone healing after anterior maxillary osteotomy: a study using adult rhesus monkeys. *J Oral Surg*. 1969; 27 (4): 249-255.
- Wolford LM, Moenning JE. Diagnosis and treatment planning for mandibular subapical osteotomies with new surgical modifications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1989; 68 (5): 541-550.
- Mohamedh Ali R, Schache A, Walsh S, Sneddon K. Total mandibular subapical osteotomy: modification of the technique. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2009; 46 (7): 629-630.
- Scolozzi P, Herzog G. Total mandibular subapical osteotomy and Le Fort I osteotomy using piezosurgery and computer-aided designed and manufactured surgical splints: a favorable combination of three techniques in the management of severe mouth asymmetry in Parry-Romberg syndrome. *J Oral Maxillofac Surg*. 2014; 72 (5): 991-999.
- Park JU, Hwang YS. Evaluation of the soft and hard tissue changes after anterior segmental osteotomy of the maxilla and mandible. *J Oral Maxillofac Surg*. 2008; 66 (1): 98-103.
- Schaeren S, Jaquiéry C, Heberer M, Tolnay M, Vercellotti T, Martin I. Assessment of nerve damage using a novel ultrasonic device for bone cutting. *J Oral Maxillofac Surg*. 2008; 66 (3): 593-596.
- Ueki K, Marukawa K, Shimada M, Alam S, Nakagawa K, Yamamoto E. The prevention of periodontal bone loss at the osteotomy site after anterior segmental and dento-osseous osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg*. 2006; 64 (10): 1526-1531.
- Schultes G, Gaggl A, Kärcher H. Periodontal disease associated with interdental osteotomies after orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 1998; 56 (4): 414-417; discussion 417-419.
- Dorfman HS, Turvey TA. Alterations in osseous crestal height following interdental osteotomies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1979; 48 (2): 120-125.

Dirección para correspondencia:  
**Diego Esteban Palacios Vivar**  
 E-mail: diegoepalaciosvivar@yahoo.com





## Tratamiento de la recidiva en un paciente con extracciones previas de primeros premolares, para su remisión a odontología restauradora

### *Relapse treatment in a patient with previous first premolar extractions for referral to restorative dentistry*

Pablo Andrés Díaz Espinoza,\* Jaime Aguilar Acevedo<sup>§</sup>

#### RESUMEN

La recidiva es un escenario ineludible para el especialista; en la práctica ortodóncica varias recomendaciones han sido establecidas para prevenirla, mencionando entre éstas: mantener la forma de arco original, de manera particular la forma de arco inferior, no modificar la distancia intercanina, no modificar la inclinación buco-lingual de los incisivos, obtener un buen engranaje oclusal, realizar fibrotomía circumferencial supracrestal y sobrecoregir dientes rotados. El presente caso clínico corresponde al de una paciente de 25 años de edad, tratamiento ortodóncico previo con extracción de cuatro primeros premolares, moderado apiñamiento superior, moderado apiñamiento inferior, gingivitis, ningún síntoma de trastorno temporomandibular y anomalías anatómicas en órganos dentales 3.4 y 4.4. **Objetivos:** Preparar el caso clínico para remisión a odontología restauradora, establecer una correcta sobremordida horizontal y vertical, no modificar la forma de arco original, coincidir líneas medias, obtener un correcto ajuste oclusal, conseguir paralelismo radicular y mejorar salud periodontal. **Métodos:** Tratamiento a realizar sin extracciones, aparatología fija Roth In-Ovation® 0.022" x 0.028", uso de expansor Palatino Termo Activado® para obtención de espacio en la arcada superior. **Resultados:** Todos los objetivos fueron conseguidos a pesar de las anomalías anatómicas dentales, salvo el paralelismo radicular en todas las piezas por anomalías de forma también en la porción radicular. **Conclusiones:** El caso clínico se llevó de acuerdo con las recomendaciones ortodóncicas para evitar un segundo episodio de recidiva y al mismo tiempo obtener un buen pronóstico para su remisión al departamento de odontología restauradora.

**Palabras clave:** Recidiva, retratamiento, caso con extracciones, anomalías anatómicas dentales.

**Key words:** Relapse, retreatment, extraction case, dental anatomy abnormalities.

#### ABSTRACT

Relapse is an unavoidable challenge for the specialist; in orthodontic practice several recommendations have been stated to prevent it: maintain the original arch form, particularly the lower; do not modify inter-canine width, do not modify the bucco-lingual incisor inclination, achieve a good intercuspation, perform circumferential supracrestal fiberotomy and overcorrect rotated teeth. A case report is hereby presented. The patient was 25-year-old and had had a previous orthodontic treatment with four first premolar extractions. He presented moderate upper and lower crowding, gingivitis, no temporomandibular joint symptoms, and dental anatomy abnormalities in teeth 3.4 and 4.4. **Objectives:** Preparation for referral to restorative dentistry, obtain a normal overbite and overjet, maintain arch form, match dental midlines, achieve good intercuspation, root parallelism and improve periodontal health. **Methods:** Non-extraction case treated with fixed appliances: In-Ovation® 0.022" x 0.028" Roth Thermo-activated Palatal Expander® to obtain space on the upper arch. **Results:** All the objectives were achieved despite the dental anatomy abnormalities, except for root parallelism due to anomalies in root form. **Conclusions:** The case was treated following the established orthodontic recommendations to prevent a second episode of relapse and at the same time obtain a good prognosis for referral to restorative dentistry.

#### INTRODUCCIÓN

La recidiva en ortodoncia se presenta como un escenario ineludible para el especialista.<sup>1</sup> Es frecuente encontrar pacientes que requieran un nuevo tratamiento por presentar actuales signos de apiñamiento, principalmente en aquellos casos donde los dientes fueron rotados de manera rápida y en un considerable

\* Egresado.

§ Profesor.

División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México. Especialidad de Ortodoncia.

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

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



número de grados.<sup>2</sup> Es responsabilidad del profesional basar su práctica en recomendaciones basadas en evidencia para minimizar la posibilidad de inconvenientes.

Dentro de algunas de éstas tenemos:

- No modificar la forma de arco original, en especial la forma de la arcada inferior y de manera particular la distancia intercanina.<sup>3-6</sup> La posición inicial de los dientes en los pacientes se ha desarrollado entre la fuerza muscular de la lengua en su parte interna y la resistencia muscular que ofrecen los carrillos y orbiculares en la parte externa.<sup>4</sup>
- Toda inclinación dental tiende a ser inestable por lo que, si la proclinación es parte de los objetivos finales, la retención indefinida debe considerarse.<sup>1</sup>
- Un correcto engranaje oclusal previene recidivas de tipo transversal.<sup>6</sup>
- Sobretratar dientes que presentan mucha rotación.<sup>2,7,8</sup>
- Efectuar fibrotomía circunferencial supracrestal.<sup>7-9</sup>
- Alineamiento y paralelismo radicular; a tener en cuenta en casos de incisivos fuera de la línea de arco con torque individual para llevar la raíz a hueso basal y con adecuada cantidad de hueso entre raíces vecinas.<sup>6</sup>
- Desgaste interproximal en la zona de 3 a 3 para crear un área de contacto en lugar de un punto.<sup>1,9</sup>
- Eliminación de hábitos perniciosos.<sup>10</sup>

La estabilidad real de un caso a largo plazo es posible con un correcto diagnóstico y objetivos claros; sin embargo, el paciente debe asimilar la posibilidad de cambio que se presenta con el crecimiento y desarrollo, entendiendo la diferencia entre recidiva y cambios naturales de la edad.

## MÉTODOS

El presente trabajo presenta el caso de una paciente de 25 años y 2 meses de edad, con tratamiento de ortodoncia previo, en el cual le realizaron la extracción de cuatro primeros premolares (*Figura 1*).

Cuadro clínico al inicio del tratamiento: ningún síntoma de trastorno temporomandibular, gingivitis asociada a placa, mordida cruzada de incisivo lateral superior izquierdo, apiñamiento moderado superior, apiñamiento moderado inferior, caries entre 2.5 y 2.6, no presenta movilidad dental, ningún tratamiento de endodoncia, anomalías anatómicas en tamaño y forma de segundos premolares inferiores (*Figuras 2A-2E*).

### Objetivos

Preparar el caso clínico para remisión a odontología restauradora.

Establecer una correcta sobremordida horizontal y vertical.

No modificar la forma de arco original.

Coincidir líneas medias.

Obtener un correcto ajuste oclusal.

Conseguir un buen paralelismo radicular.

Mejorar la salud periodontal.

### Plan de tratamiento:

Colocación de aparatología In-Ovation® 0.022" x 0.028", prescripción Roth.

Expansor palatino termo activado® para obtención de espacio en la arcada superior (*Figura 3*).

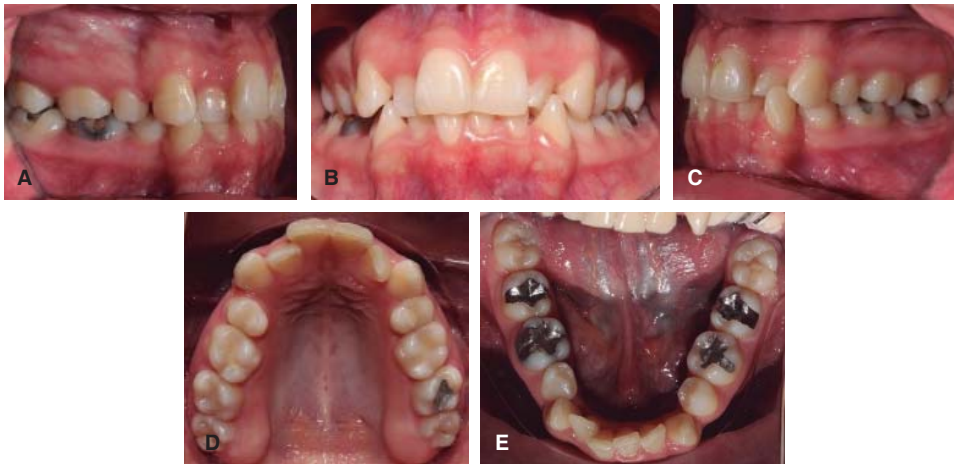
Fase I: 0.014" NiTiCu por mínimo tres meses, máximo seis.

0.016" Nitinol, corrección líneas medias.



**Figura 1.**

Fotografías faciales iniciales.



**Figura 2.**

**A.** Lado derecho. **B.** Frente. **C.** Lado izquierdo. **D.** Arcada superior. **E.** Arcada inferior.



**Figura 3.** Expansor palatino termo activado®.

0.018" Nitinol revisión de nivelación, alineamiento y clases molares.

Fase II: cierre de espacios (cadenas elásticas y arcos de cierre cinchados)

0.018" S.S.

0.019" x 0.025" S.S.

Radiografía panorámica para reposición.

0.018" NiTi.

0.017" x 0.025" Braided S.S. (Elásticos cortos).

Fase III: detallado y consolidación oclusal.

0.019" x 0.025" Braided. (Elásticos cortos).

Fibrotomía circunferencial supracrestal.

#### **Retención:**

Barra fija de canino a canino en arco inferior.

Placa circunferencial superior.

## **RESULTADOS**

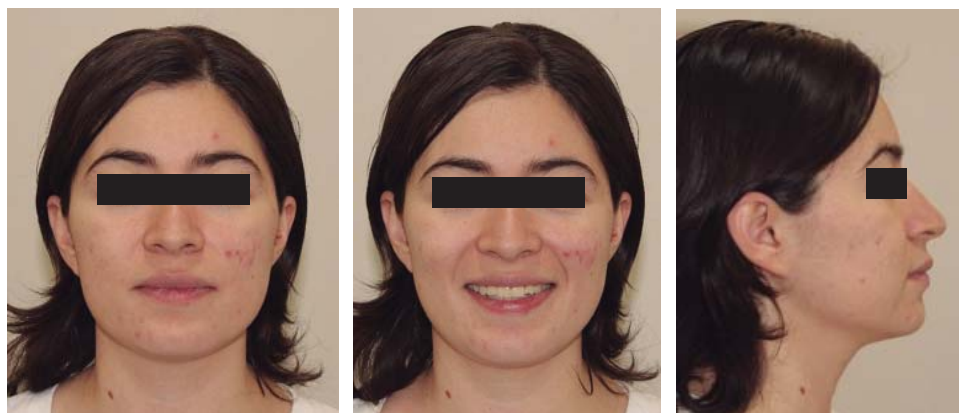
Al término del tratamiento, se obtuvo una correcta clase I molar, así como una clase I canina bilateral, un alineamiento dental con un completo ajuste oclusal, líneas medias coincidentes, adecuado overjet y overbite, adecuado paralelismo radicular salvo en incisivo inferior derecho e incisivos laterales superiores.

Las características oclusales al término del tratamiento pretenden evitar un segundo episodio de recidiva, y al mismo tiempo haber logrado ortodóncicamente un buen resultado, así como su pronóstico a largo plazo, para remitir al paciente al departamento de odontología restauradora y concluir la remodelación estética final del paciente (*Figuras 4 a 7*).

## **DISCUSIÓN**

La estabilidad a largo plazo puede caer en tema de controversia al intentar determinar la responsabilidad de su éxito; el único camino a seguir es el de la odontología basada en evidencia. La retención ha sido definida por Moyers<sup>1</sup> como «el mantenimiento de los dientes después del tratamiento ortodóncico por un periodo de tiempo necesario para mantener los resultados» y por Riedel<sup>4</sup> como el «mantenimiento en una posición ideal de estética y función». Estas definiciones dejan una brecha muy amplia en temas comunes como: tiempo propicio para que los dientes adquieran estabilidad, cambios inherentes al crecimiento y desarrollo. Todo esto nos lleva a la comprensión de que los organismos vivos están sujetos a una amplia variabilidad.

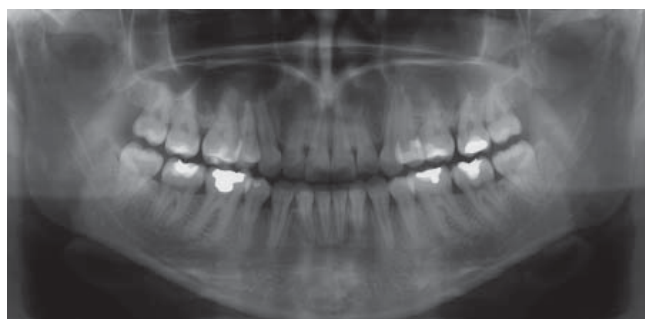
En el caso presentado se persiguió seguir las recomendaciones basadas en evidencia: la no modificación de la forma de arco original se diseñó median-

**Figura 4.**

Fotografías faciales finales.

**Figura 5.**

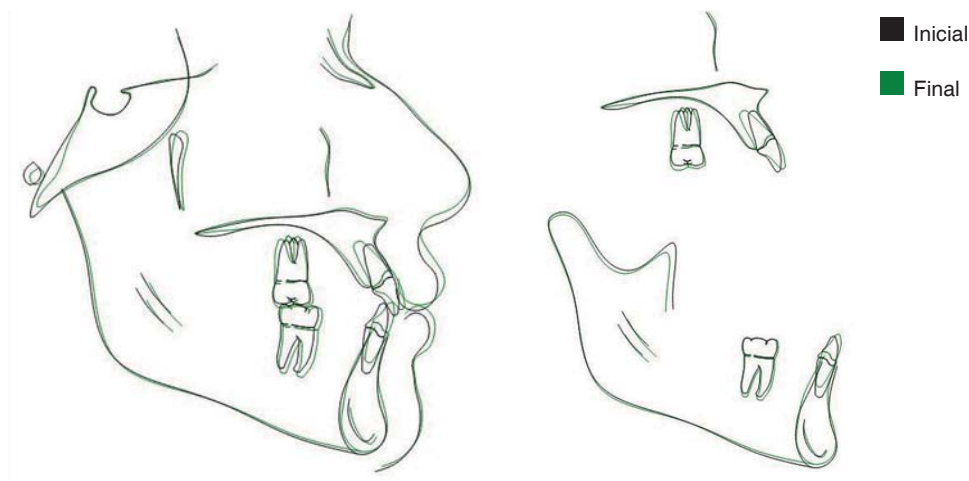
Fotografías intraorales al término del tratamiento ortodóncico.

**Figura 6.** Radiografía panorámica final.

te el uso de arcos coordinados elaborados en acero inoxidable desde etapas medias del tratamiento, el ancho intercanino invariable por elección de la correcta forma de arco, aunque se notó incremento transversal a nivel de molares superiores e inferiores, dato que está en concordancia con la utilización del expansor palatino termo activado para desarrollar la arcada y en el arco inferior con la coordinación de arcos. El apiñamiento presente pudo haberse podido

expresar en una proclinación dental, que se controló mediante el desgaste interproximal de canino a canino en cumplimiento con las recomendaciones de Artun<sup>5</sup> y los principios de Boese.<sup>9</sup> La fibrotomía circunferencial supracrestal se llevó a cabo en dientes anteriores de 3 a 3 para permitir la reorganización de fibras del conectivo, para coadyuvar a la estabilidad del caso como ha sido corroborado por Edwards<sup>8</sup> en su estudio original y por Boese<sup>8,9</sup> dos décadas más tarde.

La mejoría en el perfil del paciente no resultó significativa por su retroclinación inicial y por la leve proclinación lograda con la aparatología. La elección de un retenedor fijo con alambre rígido 0.018" unido en caninos inferiores fue elaborado en un modelo de trabajo para asegurar el adosamiento a las caras linguales y para disminuir la probabilidad de dejarlo activo durante el bondeado, considerando que como se menciona en la revisión sistemática de Yu et al 2013, la elección es tomada con base en la experiencia del clínico más que por alguna ventaja comprobable.<sup>11</sup>



**Figura 7.**

Sobreimposición. Inicial negro. Final verde.

## CONCLUSIONES

El uso de aparatología preajustada en combinación con la elección correcta de formas de arco, una secuencia que permita nivelación y alineación de una manera progresiva y la recomendación de fibrotomía circunferencial supracrestal con desgaste interproximal, permiten el cumplimiento de las normas para la estabilidad a largo plazo en pacientes que utilizaron ortodoncia.

## REFERENCIAS

1. Blake M, Bibby K. Retention and stability: a review of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998; 114 (3): 299-306.
2. Reitan K. Tissue rearrangement during retention of orthodontically rotated teeth. *Angle Orthodontist.* 1959; 29 (2): 105-113.
3. Booth FA, Edelman JM, Proffit WR. Twenty-year follow-up of patients with permanently bonded mandibular canine-to-canine retainers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 133 (1): 70-76.
4. Little RM, Riedel RA, Artun J. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988; 93 (5): 423-428.
5. Artun J, Spadafora AT, Shapiro PA. A 3-year follow-up study of various types of orthodontic canine-to-canine retainers. *Eur J Orthod.* 1997; 19 (5): 501-509.
6. Housley JA, Nanda RS, Currier GF, McCune DE. Stability of transverse expansion in the mandibular arch. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003; 124 (3): 288-293.
7. Erickson BE, Kaplan H, Aisenberg MS. Orthodontics and trans-septal fibers; histological interpretation of repair phenomena following the removal of first premolars with retraction of the anterior segment. *Am J Orthodontics & Oral Surg.* 1945; 31: 1-20.
8. Edwards JG. A study of the periodontium during orthodontic rotation of teeth. *Am J Orthod.* 1968; 54 (6): 441-461.
9. Boese L. Fiberotomy and reproximation without lower retention, nine years in retrospect; parts I and II. *Angle Orthod.* 1990; 24: 84-85.
10. Whitman C. Habits can mean trouble. *Am J Orthod.* 1951; 37 (9): 647-661.
11. Yu Y, Sun J, Lai W, Wu T, Koshy S, Shi Z. Interventions for managing relapse of the lower front teeth after orthodontic treatment. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; (9): CD008734. doi: 10.1002/14651858.CD008734.pub2.

Dirección para correspondencia:  
**Pablo Andrés Díaz Espinoza**  
E-mail: andydias1@hotmail.com



***Revista Mexicana de Ortodoncia, Órgano  
Oficial de la Facultad de Odontología, UNAM***

se terminó de imprimir el 16 de febrero de 2017  
en los talleres de GRAPHIMEDIC, S.A. de C.V.

Tel.: 8589-8527 al 31

La edición consta de 300 ejemplares

Traducción de artículos  
Fabiola Hernández Girón

# LA CALIDAD SE IMPONE....

[www.ahkimpech.com](http://www.ahkimpech.com)

twitter: @AhKimPechMX

facebook: /AhKimPechMX



"Estos productos han sido fabricados bajo los controles establecidos por un Sistema de Gestión de Calidad aprobado por Bsi. Certificación conforme a los requisitos de la norma ISO13485: 2003, certificado de BSI N° FM 621265 e ISO 9001:2008, certificado de BSI N° FM621266"



Ah-Kim-Pech®

Ah-Kim-Pech®

[www.ahkimpech.com](http://www.ahkimpech.com)

STYLUS®

flexx®

ECONoline®

LIGHT®

MYOBRACE SYSTEM™

**DENTAL  
SHOPPING  
CENTER**  
by Ahkimpech

DIRECCIÓN: AV. PATRIOTISMO 646, COL. NONOALCO,  
DEL. BENITO JUÁREZ, C.P. 03700, DISTRITO FEDERAL, MÉXICO.  
HORARIO: LUNES A SÁBADO 8:00 A 20:00 HRS.  
DOMINGO: 11:00 A 17:00 HRS.

©Todos los Derechos Reservados "Centro de Distribución Ahkimpech S.A. de C.V" 2016 ®