

Revista Mexicana de Ortodoncia

Contenido

Editorial

- Calidad de vida, apariencia facial y autoestima en el paciente con tratamiento de ortodoncia

Trabajos originales

- Estudio comparativo de la resistencia al desprendimiento de tubos adheridos a una superficie de resina obturada sobre la superficie bucal de los molares con la resina Empress Direct y con la resina Transbond XT: un estudio *ex vivo*
- Consideraciones al referir pacientes con discapacidad a tratamiento ortodóntico
- Propuesta de dos ángulos cefalométricos para evaluar la posición labial

Casos clínicos

- Aumento de hueso en defecto vertical a través de intrusión ortodóntica en paciente adulto con periodonto reducido. Reporte de caso
- Ortopedia funcional de los maxilares en el tratamiento temprano de maloclusiones clase II por retrusión mandibular: reporte de caso clínico
- Tratamiento de una maloclusión CIII tratada con máscara facial, tracción maxilar anclada a miniimplantes y tratamiento ortodóntico. Reporte de un caso
- Transportación alveolar mediante anclaje óseo y deslizamiento (TAAOD): técnica innovadora
- Tratamiento ortodóntico-quirúrgico de incisivo central impactado



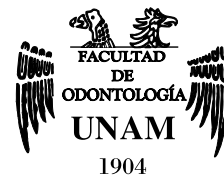
Revista Mexicana de

Ortodoncia





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

Javier de la Fuente Hernández
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

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 Hervet
Javier Damián Barrera
Rosa María Díaz Romero
Marco Aurelio Enciso y Jiménez
César Augusto Esquivel Chirino
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 Espinola
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 3 Julio-Septiembre 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 14 de agosto 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

- Calidad de vida, apariencia facial y autoestima en el paciente con tratamiento de ortodoncia** 138

William Alves de Oliveira

TRABAJOS ORIGINALES

- Estudio comparativo de la resistencia al desprendimiento de tubos adheridos a una superficie de resina obturada sobre la superficie bucal de los molares con la resina Empress Direct y con la resina Transbond XT: un estudio *ex vivo*** 140

Fernanda Calvo, Noriko Murayama, Roberto Justus Doczi,
Ricardo Ondarza Robira, Salvador García-López

- Consideraciones al referir pacientes con discapacidad a tratamiento ortodóntico** 148

Gabriela Chinchilla Soto

- Propuesta de dos ángulos cefalométricos para evaluar la posición labial** 160

Ángel Eduardo Miranda Salguero, María Eugenia Vera Serna

CASOS CLÍNICOS

- Aumento de hueso en defecto vertical a través de intrusión ortodóntica en paciente adulto con periodonto reducido. Reporte de caso** 165

Nataly Estefanía Arias Altamirano, Silvia Tavira Fernández

- Ortopedia funcional de los maxilares en el tratamiento temprano de maloclusiones clase II por retrusión mandibular: reporte de caso clínico** 170

Ivonne Scarleth Herrera Navarrete, Adriana Torres Jiménez

- Tratamiento de una maloclusión CIII tratada con máscara facial, tracción maxilar anclada a miniimplantes y tratamiento ortodóntico. Reporte de un caso** 176

Lisette Ramos Zúñiga, Enrique Grageda Núñez

- Transportación alveolar mediante anclaje óseo y deslizamiento (TAAOD): técnica innovadora** 184

Irving Quezada Lara, Rafael Alfredo Flores García,
José R Hernández Carvallo, Karla Pérez Pérez

- Tratamiento ortodóntico-quirúrgico de incisivo central impactado** 190

Adriana Estrada Manilla, Mario Katagiri Katagiri



CONTENTS

EDITORIAL

- Quality of life, facial appearance and self-esteem in patients with orthodontic treatment** 138

William Alves de Oliveira

ORIGINAL RESEARCH

- Comparative study of bond strength of tubes bonded to a resin surface on the buccal aspect of molars using Empress Direct resin and transbond XT resin: an ex vivo study** 140

Fernanda Calvo, Noriko Murayama, Roberto Justus Doczi, Ricardo Ondarza Robira, Salvador García-López

- Considerations when referring patients with disabilities to orthodontic treatment** 148

Gabriela Chinchilla Soto

- Proposition of two cephalometric angles for assessing lip position** 160

Ángel Eduardo Miranda Salguero, María Eugenia Vera Serna

CASE REPORTS

- Bone increase in a vertical defect through orthodontic intrusion in an adult patient with reduced periodontium. Case report** 165

Nataly Estefanía Arias Altamirano, Silvia Tavira Fernández

- Functional maxillary orthopedics in early treatment of class II malocclusions due to mandibular retrusion: Case report** 170

Ivonne Scarlleth Herrera Navarrete, Adriana Torres Jiménez

- Management of a class III malocclusion with facemask therapy anchored with TADs and orthodontic treatment. Case report** 176

Lisette Ramos Zúñiga, Enrique Grageda Núñez

- Alveolar transportation through bone anchorage and sliding mechanics** 184

Irving Quezada Lara, Rafael Alfredo Flores García, José R Hernández Carvallo, Karla Pérez Pérez

- Orthodontic-surgical treatment of an impacted central incisor. Case report** 190

Adriana Estrada Manilla, Mario Katagiri Katagiri



EDITORIAL

Calidad de vida, apariencia facial y autoestima en el paciente con tratamiento de ortodoncia

Quality of life, facial appearance and self-esteem in patients with orthodontic treatment

William Alves de Oliveira*

Conocer el impacto del tratamiento ortodóntico en la vida de los pacientes es uno de los desafíos actuales que la Odontología basada en evidencia posee para esta área. Cualquier tratamiento en ortodoncia debe tener como propósito lograr beneficios funcionales y estéticos relevantes para el paciente, además de tener que lograr un impacto positivo en su calidad de vida. Es importante mencionar que los tratamientos de ortodoncia han ido en aumento debido a la alta prevalencia de maloclusiones, lo que representa actualmente un problema de salud pública bucal.

La apariencia facial desempeña un papel importante en la percepción del atractivo visual y dentro del ámbito social influye en la integración de la persona en el medio en que se desarrolla. Sin duda, estos aspectos están relacionados con el incremento de los tratamientos de ortodoncia por aspectos estéticos y que han ido en aumento gracias a los desarrollos científicos y tecnológicos, diversas técnicas de tratamiento, equipos para realizar diagnóstico, biomateriales y brackets que permiten realizar tratamientos personalizados para los pacientes, con la posibilidad de disminuir el tiempo de tratamiento.

Existen diversas causas por las cuales la búsqueda de tratamientos de ortodoncia ha aumentado; como son el trabajo clínico de manera multidisciplinaria con las otras especialidades, el desarrollo de nuevos materiales dentales, así como la variedad de costos debido a la oferta y demanda. Por otro lado, al haber un mayor acceso a la información, en la actualidad existe un incremento en la búsqueda del tratamiento temprano.

En el tratamiento ortodóntico, tal vez más que en cualquier otro, es necesario dar importancia y fortalecer la relación odontólogo-paciente, ya que la ortodoncia implica al menos una revisión mensual por 18 meses, aproximadamente. Esta rela-

ción se fortalece con el apoyo de otras áreas clínicas como es la Psicología, a través de la cual se puede generar la confianza que permita establecer claramente los alcances y limitaciones del tratamiento.

Un factor psicológico importante que influye en el tratamiento es la motivación que el paciente tiene a realizarse un procedimiento ortodóntico generada por la percepción individual de la propia anomalía, no la opinión de otras personas como se suele pensar. La autoestima, se refiere a la percepción que el individuo tiene de sí mismo y de la forma en que convive con el ambiente; por otro lado, la autoimagen se refiere a la percepción de la apariencia del individuo. Tanto la autoestima como la autoimagen tienen un alto impacto en la calidad de vida. La calidad de vida es un concepto multidimensional que influye de forma subjetiva en el bienestar físico, psicológico, emocional, mental, social y espiritual de la persona. Estas características se perciben por medio de la experiencia individual de cada paciente, teniendo repercusión al aumentar o disminuir su autoestima y transmitir confianza o no a aquellas personas que están a su alrededor.

La sonrisa se ha convertido en un gran elemento que permite favorecer el autoestima, por lo que su rehabilitación se vuelve esencial, logrando corregir anomalías en la forma y posición, obteniendo un

* Maestría en Salud y Ambiente (UNIT-Brasil). Profesor invitado de investigación en la Dirección de Salud (UIC). Supervisor ejecutivo de proyectos en el exterior (GPSC/UNIT/UIC).

© 2017 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>

equilibrio estético y funcional por medio del tratamiento ortodóncico. La identificación de los pacientes que puedan obtener un mayor beneficio a través de la ortodoncia, por medio del uso de indicadores de calidad de vida en conjunto con indicadores normativos para el diagnóstico de las maloclusiones puede favorecer el desarrollo de estrategias de

asignación de recursos más eficaces para la salud comunitaria.

Dirección para correspondencia:
William Alves de Oliveira
E-mail: william_mandelly@hotmail.com



Estudio comparativo de la resistencia al desprendimiento de tubos adheridos a una superficie de resina obturada sobre la superficie bucal de los molares con la resina Empress Direct y con la resina Transbond XT: un estudio *ex vivo*

Comparative study of bond strength of tubes bonded to a resin surface on the buccal aspect of molars using Empress Direct resin and transbond XT resin: an ex vivo study

Fernanda Calvo,* Noriko Murayama,§ Roberto Justus Doczi,|| Ricardo Ondarza Robira,¶ Salvador García-López**

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el desprendimiento de tubos adheridos a los primeros molares sobre una superficie de resina sin esmalte dental circundante, los cuales fueron pegados con la misma resina restauradora Empress Direct y la resina Transbond XT, probando tres métodos de preparación de la superficie de resina. **Material y método:** La muestra constó de 120 terceros molares, los cuales se prepararon con cavidades por la cara vestibular y se obturaron con la resina Empress Direct, los cuales a su vez se dividieron en seis grupos. En el caso de los grupos I y II se colocó ácido ortofosfórico al 37% en las superficies de la obturación de resina; se pegaron los tubos sobre la superficie utilizando para el grupo I la resina Empress Direct y para el grupo II la resina Transbond XT. A los grupos III y IV se les colocó ácido ortofosfórico y silano; se pegaron los tubos con los dos tipos de resina de la misma forma que en los grupos I y II. En los grupos V y VI se arenó la superficie de resina con óxido de aluminio de 50 μ , más la colocación de ácido ortofosfórico al 37% y silano. Finalmente, se evaluó la resistencia al desprendimiento de los tubos. **Resultados:** El grupo I en el que se utilizó ácido ortofosfórico al 37% la resistencia correspondió a 2.71 ± 1.06 (MPa) y del grupo II fue de 3.32 ± 1.06 (MPa). Para el grupo III en el cual se utilizó ácido ortofosfórico y silano fue de 4.45 ± 1.46 (MPa) y para el grupo IV fue de 6.64 ± 1.93 (MPa); para el grupo V en el que se utilizó el arenado, ácido ortofosfórico y silano, fue de 9.55 ± 3.0 (MPa) y del grupo VI fue de 10.56 ± 3.88 (MPa). **Conclusiones:** La resistencia al desprendimiento de los tubos se incrementó cuando se preparó la superficie de la resina con el arenado, ácido ortofosfórico al 37% y silano tanto con la resina Empress Direct como con la resina Transbond XT.

ABSTRACT

Objective: To assess the detachment of tubes bonded to the first molars on a resin surface without surrounding dental enamel, which were bonded with the same restorative resin Empress Direct and the Transbond XT resin, testing three preparation methods of the resin surface. **Material and methods:** The sample consisted of 120 third molars, which were prepared with cavities in the buccal aspect and restored with Empress Direct, which in turn, were divided into six groups. In the case of groups I and II 37% phosphoric acid was placed on the surfaces of the resin restorations; the tubes were bonded on the surface using for group I Empress Direct resin and for group II, Transbond XT. On groups III and IV phosphoric acid and silane were placed; the tubes were bonded with the two types of resin in the same way as in groups I and II. In groups V and VI the resin surface was sandblasted with 50 μ aluminum oxide and conditioned with 37% phosphoric acid and silane. Finally, we evaluated the tubes bond strength. **Results:** Group I, in which 37% phosphoric acid was used, the bond strength was 2.71 ± 1.06 (MPa) and for group II, it was 3.32 ± 1.06 (MPa). Group III, in which phosphoric acid and silane was used had a bond strength of 4.45 ± 1.46 (MPa) and group IV showed a bond strength of 6.64 ± 1.93 (MPa); for group V which used sandblasting, ortho phosphoric acid and silane, bond strength was 9.55 ± 3.0 (MPa) and for group VI it was 10.56 ± 3.88 (MPa). **Conclusions:** The bond strength of tubes increases when the resin surface is prepared with sandblasting, 37% phosphoric acid and silane with both Empress Direct and Transbond XT resins.

Palabras clave: Tubos adheridos a molares sobre resina, arenado de superficie, resistencia al desprendimiento.

Key words: Tubes bonded to resin surfaces in molars, sandblasting, bond strength.

© 2017 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>

* Posgraduada de la Maestría en Ortodoncia. Práctica privada Costa Rica.

§ Profesor de Ortodoncia.

|| Asesor de Proyectos de Investigación.

¶ Profesor de Estadística e Investigación. ININ.

** Profesor de Ortodoncia. Universidad Autónoma Metropolitana-X.

INTRODUCCIÓN

A través de la historia de la ortodoncia se ha llevado a cabo una intensa búsqueda de diferentes técnicas para mejorar la adhesión de los brackets a la superficie del esmalte dental. Estas técnicas incluyen estudios y pruebas para desarrollar un adhesivo ideal, la modificación de la base del bracket o la preparación de la superficie del diente mediante un ácido. El propósito ha sido obtener una retención adecuada, así como permitir una mayor resistencia al desprendimiento de los brackets y tubos sobre la superficie del esmalte para realizar adecuadamente el movimiento dentario durante el tratamiento de ortodoncia, a través de emplear el mejor soporte de las fuerzas masticatorias durante el tratamiento.

Hoy en día es común utilizar aditamentos fijos de ortodoncia adheridos sobre restauraciones de resina compuesta, como es el caso de las preparaciones clases III y IV en zonas anteriores, las clases I y II en zonas posteriores y clases V, comúnmente en pacientes adultos que fueron tratados con restauraciones estéticas. Sin embargo, los aditamentos de ortodoncia que se utilizan sobre este tipo de restauraciones por lo general presentan un desprendimiento frecuente por la falta de una buena adhesión sobre la restauración.¹

Se han desarrollado diferentes métodos para incrementar la retención de dichos aditamentos, como es la preparación de la superficie de forma mecánica, química o con la combinación de ambas.² De la preparación mecánica se puede incluir el arenado o mediante un raspado de la superficie con fresa de carburo o de diamante. La preparación química para incrementar la fuerza de adhesión se procesa con el grabado de la superficie con ácido hidrofluorhídrico, o bien con la aplicación de un silano, de un agente adhesivo o un acondicionador plástico.¹

Por otro lado, algunos estudios han mostrado que la abrasión de superficie de esmalte y la aplicación de resina con partículas de óxido de aluminio de 50 micras, mejora significativamente la resistencia al desprendimiento de los aditamentos de ortodoncia. El arenado con el mismo compuesto de óxido de aluminio debe ser de 90 micras.^{1,3,4} Además, existen otros métodos como el utilizar ácido hidrofluorhídrico y ácido ortofosfórico al 37% en la superficie de una resina tipo híbrida; sin embargo, han demostrado ser menos eficaces en la retención de aditamentos de ortodoncia, lo que da como consecuencia el desprendimiento de los brackets o tubos bucales, incidiendo en que los tratamientos se prolonguen.¹

No obstante que el tipo de resina utilizada para obturar la cavidad sobre la cual se adhieren los brackets

y tubos ortodóncicos es uno de varios factores que influyen en la resistencia de la adhesión a la unión de dichas obturaciones, se ha comprobado a través de algunos estudios que las resinas de tipo nanorrelleno presentan menor resistencia de adhesión de los aditamentos sobre la superficie de las restauraciones por fractura o estrés. Le siguen a estas resinas la de tipo fluida de compómero y la resina convencional. Sin embargo, la resina tipo híbrida ha demostrado tener mayor resistencia al desprendimiento de tubos ortodóncicos.⁵⁻¹¹

El propósito del presente estudio fue evaluar el desprendimiento de tubos adheridos a los primeros molares, sobre una superficie de resina sin esmalte dental circundante, los cuales fueron pegados con la misma resina restauradora Empress Direct y la resina Transbond XT, probando tres métodos de preparación de la superficie de resina.

MATERIAL Y MÉTODO

La muestra para el estudio constó de 120 terceros molares —superiores e inferiores— recién extraídos, seleccionados aleatoriamente. La muestra se dividió en seis grupos de 20 especímenes cada uno. Los especímenes se almacenaron en recipientes estériles y se conservaron en agua destilada a temperatura ambiente (*Figura 1*), la cual se cambió una vez por semana para evitar el crecimiento de bacterias, práctica que se llevó a cabo desde el momento de las extracciones de los terceros molares, hasta la realización del procedimiento experimental para este estudio.



Figura 1. La muestra consistió de 120 terceros molares superiores e inferiores.

Los criterios de inclusión fueron: que el esmalte no presentara pigmentaciones, descalcificaciones o fluorosis; sin ningún tipo de proceso carioso activo; que no hubiera presencia de fracturas, fisuras, erosiones, ni restauraciones por vestibular y que no estuvieran almacenados en ningún medio químico. Fueron excluidos todos aquellos molares que no cumplieron con los criterios de inclusión antes mencionados.

A todos los especímenes se les preparó una cavidad de 0.5-1 mm de profundidad, con un área mayor que el tamaño de la base del tubo para primeros molares de la marca comercial TP Orthodontics (USA), preparación que se realizó sobre el tercio medio de las superficies vestibulares de las coronas con una fresa 330 en forma de pera y pieza de alta velocidad.

A las cavidades se les colocó ácido fosfórico al 37%, dejándolo reposar sobre la superficie durante 20 segundos. Se lavó la cavidad con agua durante cinco segundos; cada cavidad fue secada con una torunda de algodón para evitar desecar las superficies; seguido a esto se añadió una capa del adhesivo Excite F Viva Pen (Ivoclar Vivadent) con un microcepillo y se aplicó aire ligeramente sobre la cavidad para luego fotocurar durante 20 segundos. A continuación, las cavidades fueron obturadas con la resina tipo IPS Empress Direct (Ivoclar-Vivadent) en capas de 1.5 a 2 mm, fotocurando por mesial y distal durante 10 segundos cada superficie. Por último, las superficies de resina recibieron acabado y pulido para lo que se empleó un cepillo pulidor con abrasivo incorporado (Astrobrush-Ivoclar-Vivadent).

A todas las muestras se les realizó profilaxis con micropolvo de piedra pómez durante 20 segundos por medio de una pieza de mano de baja velocidad y una

copa de hule, tras lo cual las muestras se lavaron con agua destilada (H_2O_2) y se secaron con aire durante 10 segundos (*Figura 2*).

Preparación de la superficie de las muestras

Para el grupo control (grupo I) la muestra consistió en 20 superficies obturadas con resina tipo IPS Empress Direct (Ivoclar-Vivadent). Se les colocó ácido fosfórico al 37% durante 20 segundos; se lavó con agua durante cinco segundos y se secó la superficie con aire libre de aceite. En el caso del grupo experimental I (N = 20), se aplicó ácido fosfórico al 37% durante 20 segundos para luego lavar con agua (5 segundos) y luego secar la superficie con aire libre de aceite. Finalmente se colocó sobre la superficie el *primer* Excite F Viva Pen (Ivoclar-Vivadent) con un microcepillo, el cual se dispersó con un poco de aire y se fotocuró durante 20 segundos.

A las muestras del grupo experimental II se les arenó la superficie de resina —como se describió anteriormente— para luego realizar el mismo procedimiento que en el grupo experimental I. Para el grupo control II, se siguió el mismo procedimiento de preparación descrito para el grupo control I.

En el grupo experimental III, a las 20 muestras se les colocó ácido fosfórico al 37% durante 20 segundos, el cual se lavó cinco segundos con agua para luego secar la superficie con aire libre de aceite. Como pasos finales se colocó *primer* Transbond XT (3M-Unitek) con un microcepillo, se aplicó aire ligeramente para dispersar el adhesivo y se fotocuró durante 20 segundos.

A los especímenes del grupo experimental IV se les arenó la superficie de resina conforme al procedimien-

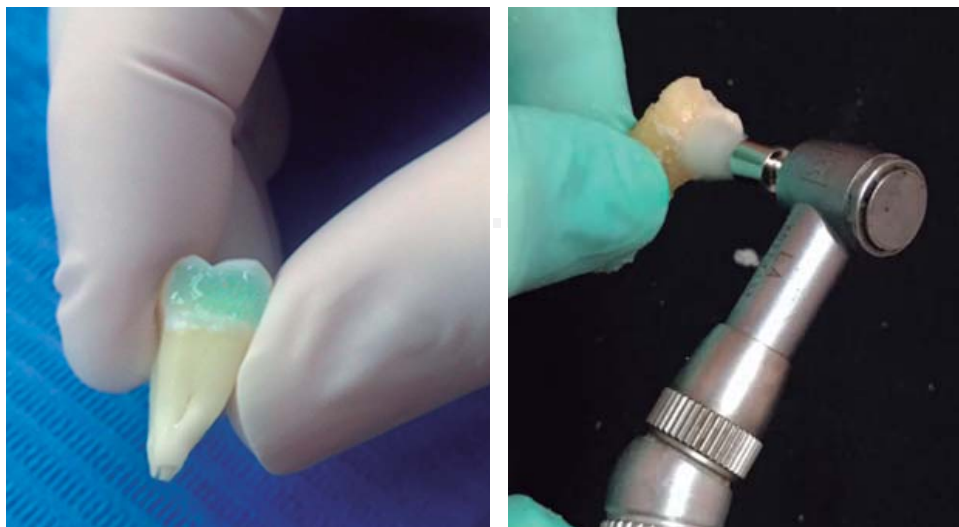


Figura 2.

Preparación de las cavidades y pulido de la superficie de la resina.

to antes descrito para luego seguir el mismo procedimiento aplicado al grupo experimental III.

En los grupos experimentales III y IV se arenaron las muestras con un aparato Dune 2 Eco Tech Zhermack (Dentsply, USA), que utiliza partículas de óxido de aluminio de 50 micras. El procedimiento se hizo a una distancia de 10 mm durante tres segundos; posteriormente se aplicó aire a la superficie durante tres segundos a fin de eliminar las partículas excedentes del arenado.

Después de realizar la correspondiente preparación de la superficie en cada uno de los especímenes de los seis grupos, se procedió a colocar los tubos de primeros molares en la superficie vestibular los cuales se adhirieron con la resina IPS Empress Direct (Ivoclar-Vivadent) en los grupos control I, experimental I y experimental III, utilizando el *primer* Excite F VivaPen. Otros tubos fueron adheridos con la resina Transbond TX (3M-Unitek, USA) en los grupos control II, experimental II y experimental IV, utilizando el *primer* Transbond XT (3M-Unitek, USA).

Todos los tubos se presionaron en el centro de la corona con un dinamómetro Dontrix (OSE, USA), con una fuerza de 7 oz; se retiraron los excedentes de resina con un explorador y se fotocuraron durante 20 segundos: 10 segundos por la superficie mesial y 10 por la superficie distal (*Figura 3*).

La colocación de los tubos se llevó a cabo con una carga ya estandarizada de 200 gf, con la ayuda del instrumento Dontrix (OSE, USA). Después de la adhesión de los tubos las muestras se almacenaron en agua destilada a 37 °C durante siete días. Para realizar el proceso de termociclado los especímenes se introdujeron en envases de plástico (divididos en grupos de 10), para ser sometidos a 1,000 ciclos (1 ciclo de termociclado = 1 minuto) entre 5 y 55 °C, durante ocho horas, lo que en teoría corresponde a una permanencia de ocho años en boca.

Una vez terminado el proceso de termociclado los especímenes fueron montados en tubos de PVC sobre una base de acrílico autopolimerizable de dife-

rente color para identificar cada grupo. Fueron posicionados en el centro del anillo con la superficie de resina paralela al fondo del mismo y se mantuvieron sumergidos en agua fría para evitar sesgos en los resultados por efecto de la reacción química exotérmica. Posteriormente los especímenes se almacenaron en agua destilada a 37 °C durante 24 horas, antes de realizar las pruebas de desprendimiento (*Figura 4*).

La prueba de desprendimiento se realizó después de 24 horas de la colocación de los tubos, utilizando una máquina universal de pruebas mecánicas (Instron) modelo 5567 con una velocidad de carga de 1 mm/min para medir la resistencia al desprendimiento de tipo cortante. Se utilizó una cizalla sujeta a la parte superior de la máquina, la cual se colocó sobre la base de la parte superior de cada tubo, en dirección paralela al eje longitudinal del tubo como se muestra en la *figura 5*, hasta provocar el desprendimiento del mismo. Se obtuvo un registro de los valores de cada una de las muestras que fue dado en megapascuales (MPa).

Análisis estadístico

Para la evaluación estadística del estudio se utilizó el análisis de varianza (ANOVA) para comparar los seis grupos y poder determinar diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Adicionalmente se utilizó la prueba de Fisher y la prueba no paramétrica de Tukey. La gráfica del estudio se obtuvo con el programa Graphpad Prism 7 (USA) para obtener la gráfica del estudio.

RESULTADOS

En el *cuadro 1* se muestran los valores de la prueba de resistencia al desprendimiento representados en MPa. Debido al valor extremadamente bajo de resistencia al desprendimiento que obtuvo una de las muestras del grupo I control, se eliminó la última muestra de cada grupo, que finalmente quedó conformada por 114 molares.

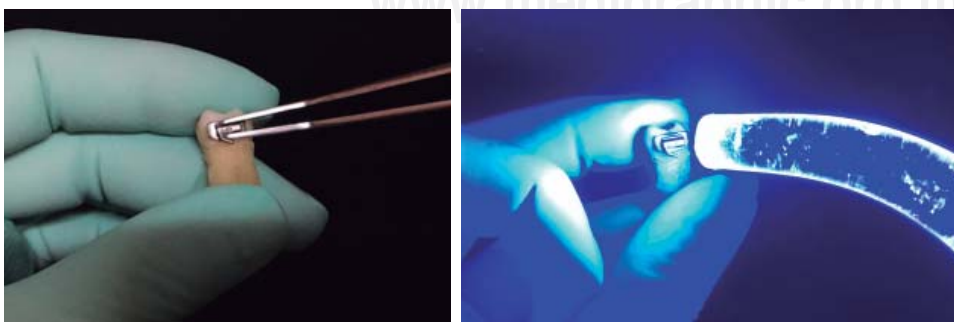


Figura 3.

Colocación del tubo en el centro de la restauración. Se fotopolimerizó por 20 segundos.

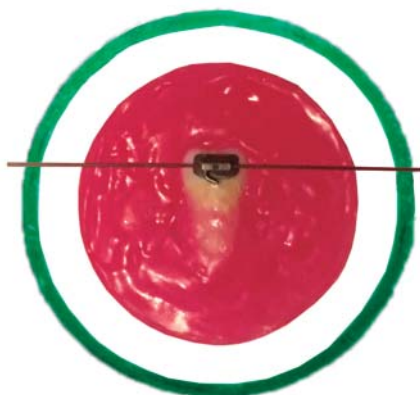


Figura 4. Montaje de las muestras en los tubos PVC.

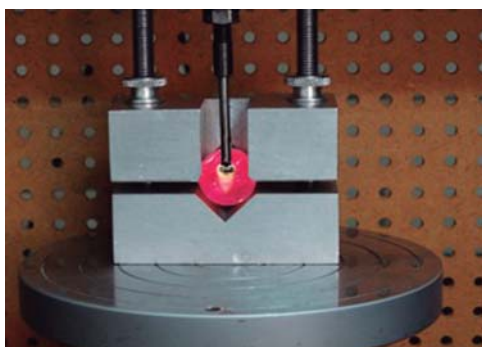


Figura 5. Colocación de la cizalla para la prueba de resistencia al desprendimiento.

En la *figura 6* se puede observar el promedio y desviación estándar en MPa de la resistencia al desprendimiento de los tubos adheridos en cada uno de los grupos utilizados en el estudio.

Los resultados mostraron que el grupo VI en el que se utilizó el arenado y ácido ortofosfórico al 37% acompañados de un adhesivo, mostró el promedio más alto de resistencia al desprendimiento. En este grupo se utilizó la resina Transbond XT (3M-Unitek). Le siguió el grupo V, en el que se aplicó la resina Empress Direct (Ivoclar-Vivadent). Los valores disminuyeron para el grupo IV donde se utilizó el ácido ortofosfórico y un *primer*, el cual presentó mejor valor que el de la resina Transbond XT (3M-Unitek) seguida de la Empress Direct (Ivoclar-Vivadent) que correspondió al grupo III, el cual junto con los grupos I y II —donde sólo se utilizó el ácido ortofosfórico— presentaron valores de desprendimiento por debajo de los sugeridos por Reynolds¹² menores a 5 MPa (*Figura 6*).

El coeficiente de variación (CV) es una medida de dispersión que se obtiene mediante el coeficiente de

la desviación estándar y el promedio de la muestra, es decir, combina ambos resultados. Este parámetro indica qué tanta dispersión o grado de variabilidad existe en cada uno de los grupos (*Cuadro II*).

La medición mostró que el grupo experimental VI, seguido del grupo experimental I, luego el grupo control II, experimental III y por último el grupo experimental II, presentaron un menor coeficiente de variación, por lo tanto, indicó que los datos fueron uniformes.

Durante el análisis estadístico se realizó análisis de varianza (ANOVA), entre los grupos y dentro de ellos, usando los grados de libertad y la suma de los cuadrados, obteniendo así el promedio cuadrático. Para esta prueba (DF) el grado de libertad de los grupos y entre ellos (SS), representó la suma cuadrática de los datos en el análisis de varianza, (MS) el cual fue el promedio cuadrático de acuerdo con los grados de libertad y F_{exp} en el coeficiente de variación de la medida cuadrática entre los grupos y dentro de ellos (*Cuadro III*).

Al utilizar la prueba de Fisher para determinar si existieron diferencias significativas entre los seis grupos de estudio, se determinó que la F experimental (F_{exp}) fue menor a la F crítica (F_{crit}), por lo que no hubo diferencia estadísticamente significativa, con una certidumbre del 95% en los pares de grupos que correspondieron a las hipótesis planteadas en esta investigación. Sin embargo, al analizar los pares de grupos que no correspondieron a las hipótesis del estudio y realizar la prueba de Fisher se encontró que sí hubo diferencias estadísticamente significativas. Una vez obtenidos los resultados de la prueba de Fisher se realizó la prueba de Tukey para comparar los grupos en pares y de esta forma confirmar que no existieron diferencias significativas entre los grupos estudiados. La prueba Tukey indicó en cuáles grupos se encontraron las diferencias significativas alrededor del promedio, haciendo uso del número de grupos tratados, de los grados de libertad entre ellos, del número de casos por muestra y el valor cuadrático entre los grupos. Se encontró un valor de T_{crit} de 2.19 con una confiabilidad del 95%.

Al comparar los valores de T_{exp} contra los valores de T_{crit} , se obtuvo que (*Cuadro I*):

De la comparación entre los grupos de control I contra el control II, el control I contra el experimental I, experimental I contra el experimental II y el experimental III contra el experimental IV, no presentaron diferencia estadísticamente significativa, ya que los valores de T_{exp} fueron mayores que el valor de T_{crit} . Sin embargo, en los demás grupos sí hubo diferencia estadísticamente significativa, ya que los valores de

Cuadro I. Valores de pruebas de resistencia al desprendimiento.

	Grupo I Obturación Empress Direct Ácido ortofosfórico Tubo adherido con resina Empress Direct	Grupo II Obturado con Empress Direct Ácido ortofosfórico Tubo adherido con resina Transbond XT	Grupo III Obturación Empress Direct Ácido ortofosfórico Adhesivo -Excite F Viva Tubo adherido con resina Empress Direct	Grupo IV Obturación Empress Direct Ácido ortofosfórico Adhesivo Transbond XT Tubo adherido con resina Transbond XT	Grupo V Obturación Empress Direct Arenado Ácido ortofosfórico Adhesivo -Excite F Viva Tubo adherido con resina Empress Direct	Grupo VI Obturación Empress Direct Arenado Ácido ortofosfórico Adhesivo Transbond XT Tubo adherido con resina Transbond XT
1	2.109	3.183	6.176	7.498	7.904	5.505
2	2.955	3.293	6.517	4.934	12.671	14.235
3	4.060	3.015	4.782	5.920	10.922	9.172
4	1.918	3.413	4.661	7.982	9.563	8.739
5	2.515	5.859	4.717	4.530	9.631	9.230
6	2.544	2.561	8.019	6.920	7.023	10.138
7	2.553	1.857	4.881	7.495	7.126	10.572
8	3.294	2.576	3.058	9.850	7.427	9.206
9	2.064	4.454	3.184	9.145	6.812	15.673
10	2.267	4.668	2.188	7.246	6.195	11.696
11	4.176	1.899	3.797	6.187	6.150	16.703
12	1.787	2.393	5.631	3.449	16.164	8.357
13	1.786	3.627	2.296	5.054	12.016	9.605
14	2.446	3.963	3.832	6.712	9.482	14.371
15	2.749	3.409	3.955	9.904	8.718	18.868
16	6.036	1.612	4.579	4.507	14.255	5.081
17	1.724	4.205	5.028	3.349	7.816	5.283
18	2.552	3.291	3.159	6.908	7.461	10.906
19	1.999	3.814	4.002	6.709	14.089	7.385
20	X	X	X	X	x	X

T_{exp} fueron menores que el valor de T_{Crit} . Por lo tanto, los pares de grupos con valor crítico mayor a 2.19 tuvieron diferencia estadísticamente significativa y los que obtuvieron valor crítico menor a 2.19 no tuvieron diferencia estadísticamente significativa.

DISCUSIÓN

Durante la práctica de la ortodoncia se ha hecho común la colocación de tubos en los molares posteriores. Sin embargo, durante la colocación de éstos es necesario mantener un buen aislamiento en la región posterior a lo que se suma la dificultad de colocar dichos aditamentos y las variaciones anatómicas en las superficies que dificultan la colocación de los tubos, conjuntamente de las fuerzas masticatorias las cuales pueden incrementar el desprendimiento de los tubos. Este conjunto de dificultades contribuye al 14% de fracaso.¹² Sin embargo, suele suceder que las caras vestibulares de los molares han sido restauradas con

amalgama o resina, lo que incrementa el porcentaje de desprendimiento de los tubos.

Al tomar en consideración estas situaciones, el propósito de este estudio fue evaluar el desprendimiento de tubos de primeros molares adheridos a una superficie de resina sin esmalte dental circundante, los cuales fueron pegados con la misma resina restauradora, con o sin adhesivos y un tercer grupo con un arenado sobre la superficie de la resina con el fin de evaluar la adhesión de dichos aditamentos.

La primera evaluación correspondió a los grupos I y II, donde se pegaron los tubos sin utilizar adhesivo, con el uso del ácido ortofosfórico a un 37% durante 20 segundos, el cual ha demostrado incrementar la adhesión.¹⁴ Sin embargo, este método mostró poca resistencia al desprendimiento en tanto que obtuvo valores menores a 5 MPa, lo mínimo requerido (de acuerdo con Reynolds)¹² tanto con la resina restauradora Empress Direct de Ivoclar-Vivadent (2.71 ± 1.06 MPa) cuanto con la resina Transbond XT fabricada por

3M-Unitek (3.32 ± 1.06 MPa). Pegar los tubos con este método no es recomendable debido a la baja resistencia de adhesión que se presentó según lo exhibe la evaluación.

Para la evaluación de los grupos III y IV se grabó el esmalte como se describió anteriormente, pero se utilizó el silano en el grupo III donde se utilizó la resina Empress Direct (Ivoclar-Vivadent) para pegar los tubos sobre los primeros molares. El valor obtenido de desprendimiento fue de 4.45 ± 1.46 MPa, valor por debajo del mínimo necesario. Sin embargo, con la resina Transbond XT que correspondió al grupo IV, el valor promedio alcanzado fue de 6.64 ± 1.93 MPa, el cual superó el mínimo necesario de resistencia de desprendimiento de acuerdo con los valores propuestos de Reynolds.¹²

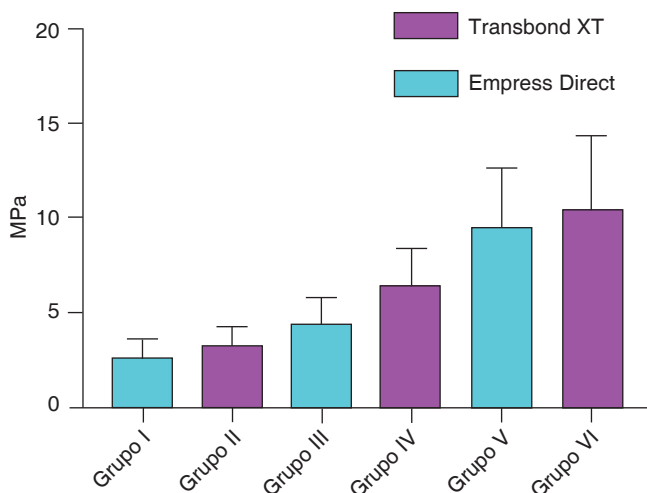


Figura 6. El promedio del grupo I en el que se utilizó ácido ortofosfórico al 37% fue de 2.71 ± 1.06 y del grupo II fue de 3.32 ± 1.06 . El promedio para el grupo III en el que se utilizó ácido ortofosfórico y adhesivo Excite F Viva fue de 4.45 ± 1.46 y para el grupo IV con el adhesivo Transbond XT fue de 6.64 ± 1.93 . El promedio para el grupo V en el que se utilizó el arenado, ácido ortofosfórico y adhesivo, fue de 9.55 ± 3.0 , en tanto que en el grupo VI fue de 10.56 ± 3.88 .

Fueron sorprendentes los valores obtenidos para los grupos V y VI, donde se utilizó el arenado con partículas de aluminio sobre la superficie de la resina obturada, ácido ortofosfórico al 37%. El adhesivo en el grupo V fue el Excite F Viva y se obtuvo el valor de 9.55 ± 3.0 MPa. Para el grupo VI, donde se utilizó resina y adhesivo Transbond XT para pegar los tubos, el valor promedio fue de 10.56 ± 3.88 MPa.

Al observar estos resultados se puede sugerir que la resistencia al desprendimiento con esta última modalidad de preparación de la superficie de resina nos proporciona una manera eficiente de mantener los tubos en los molares durante el tratamiento de ortodoncia. Estas técnicas son igualmente efectivas en la colocación de los brackets sobre el esmalte intacto, con cierta preparación de la superficie y con agentes de unión intermedia.^{1,5} Además, si no es posible arenar la superficie de la resina, se puede utilizar una fresa de diamante sobre la superficie de ésta para incrementar la adhesión por este último método utilizado tanto en brackets metálicos como cerámicos.^{1,3,4,6,7} Cabe mencionar que para este estudio la base de resina sobre la superficie vestibular de los molares fue de un tamaño similar a la base del tubo que se pegó sobre ésta. Sin embargo, en condiciones clínicas en las que la resina sea de un tamaño pequeño quizá sea mejor utilizar el grabado con ácido ortofosfórico al 37% además de silano sobre la superficie del esmalte y la resina que se utiliza para pegar los tubos.⁹⁻¹¹

Dentro de las limitaciones de este estudio se debe considerar que las condiciones evaluadas se dieron en un ambiente seco. Hay que agregar que no fue posible evaluar la superficie del arenado sobre la resina con el uso de microscopio electrónico.

Tomando en cuenta los resultados del presente estudio se recomienda el arenado de los molares restaurados con resinas que abarquen una superficie grande con un arenador de óxido de aluminio de 50 μ m para ser utilizado en boca con una presión de 4 bars a una distancia de cuatro milímetros, durante tres segundos. Como contraindicación de este pro-

Cuadro II. Coeficiente de variación en los diferentes grupos estudiados.

Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V	Grupo VI
Preparación con ácido ortofosfórico	Preparación con ácido ortofosfórico	Preparación con ácido ortofosfórico	Preparación con ácido ortofosfórico	Arenado	Arenado
Resina Empress	Resina Transbond XT	Adhesivo Excite F Viva	Adhesivo Transbond XT	Ácido ortofosfórico	Ácido ortofosfórico
		Resina Empress Direct	Resina Transbond XT	Adhesivo Excite F Viva	Adhesivo Transbond XT
				Resina Empress	Resina Transbond XT
39.26	31.97	32.84	29.49	31.42	36.7

Cuadro III. Análisis de la varianza en los grupos estudiados.

Fuente	SS	DF	MS	F _{exp}
Entre	1,024.45	5	204.89	38.23
Dentro	578.58	108	5.36	
Total	1,603.03	113		

cedimiento es que puede verse limitado en pacientes con asma, alergia severa al polvo, enfermedad pulmonar crónica, extracción dental reciente o heridas abiertas en la cavidad oral.

CONCLUSIONES

- La resistencia al desprendimiento de los tubos incrementó cuando se preparó la superficie de la resina con el arenado, ácido ortofosfórico al 37% y el adhesivo Excite F Viva, tanto con la resina Empress Direct como con el adhesivo y la resina Transbond XT.
- Disminuyó la resistencia al desprendimiento en el grupo donde se utilizó el ácido ortofosfórico y el adhesivo, en ambos tipos de resinas, de los cuales el grupo de la resina Empress Direct quedó por debajo del mínimo aceptable de resistencia al desprendimiento (5 MPa).
- El utilizar únicamente ácido ortofosfórico al 37% y pegar los tubos con ambos tipos de resinas sobre la superficie de la resina, disminuyó considerablemente la resistencia al desprendimiento de los tubos pegados, por lo que no es recomendable utilizar este método de adhesión durante la práctica de la ortodoncia.

REFERENCIAS

- Viwattanatipa N, Jermwiwatkul W, Chintavalakorn R, Kanchanavasita W. Weibull analysis of bond strength of orthodontic buccal tubes bonded to resin composite surface with various techniques. *Orthodontic Waves*. 2010; 69 (2): 66-74.
- Craig RG, Powers JM, Wataha JC. *Dental materials*. Missouri, EUA: Editorial Mosby; 2000.
- Spyrou M, Koliniotou-Koumpia E, Kouros P, Koulaouzidou E, Dionysopoulos P. The reparability of contemporary composite resins. *Eur J Dent*. 2014; 8 (3): 353-359.
- Eslamian L, Borzabadi-Farahani A, Mousavi N, Ghasemi A. A comparative study of shear bond strength between metal and ceramic brackets and artificially aged composite restorations using different surface treatments. *Eur J Orthod*. 2012; 34 (5): 610-617.
- Viwattanatipa N, Prasertsangwal J, Juntavee N. Weibull analysis of shear/peel bond strength of orthodontic buccal tubes bonded to five resin composites. *Orthodontic Waves*. 2008; 67: 120-127.
- Ribeiro AA, de Moraes AV, Brunetto DP, Ruellas AC, de Araujo MT. Comparison of shear bond strength of orthodontics brackets on composite resin restorations with different surface treatments. *Dental Press J Orthod*. 2013; 18 (4): 98-103.
- Goldstein RE, Parkins FM. Air-abrasive technology: its new role in restorative dentistry. *J Am Dent Assoc*. 1994; 125 (5): 551-557.
- Chen HL, Lai YL, Chou IC, Hu CJ, Lee SY. Shear bond strength of provisional restoration materials repaired with light-cured resins. *Oper Dent*. 2008; 33 (5): 508-515.
- Eslamian L, Borzabadi-Farahani A, Mousavi N, Ghasemi A. The effects of various surface treatments on the shear bond strengths of stainless steel brackets to artificially-aged composite restorations. *Aust Orthod J*. 2011; 27 (1): 28-32.
- Lai PY, Woods MG, Tyas MJ. Bond strengths of orthodontic brackets to restorative resin composite surfaces. *Aust Orthod J*. 1999; 15 (4): 235-245.
- Eslamian L, Ghassemi A, Amini F, Jafari A, Afrand M. Should silane coupling agents be used when bonding brackets to composite restorations? An *in vitro* study. *Eur J Orthod*. 2009; 31 (3): 266-270.
- Reynolds IR. A review of direct orthodontic bonding. *Br J Orthod*. 1975; 2 (3): 171-178.
- Pinzan-Vercelino CR, Pinzan A, Gurgel JA, Silva-Bramante F, Maio-Pinzan L. *In vitro* study of shear bond strength in direct bonding of orthodontic molar tubes. *Dental Press J Orthod*. 2011; 16 (3): 60-68.
- Legler LR, Retief DH, Bradley EL, Denys FR, Sadowsky PL. Effects of phosphoric acid concentration and etch duration on the shear bond strength of an orthodontic bonding resin to enamel. An *in vitro* study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1989; 96 (6): 485-492.

Dirección para correspondencia:
Salvador García López
 E-mail: ortodoncia@uic.edu.mx



Consideraciones al referir pacientes con discapacidad a tratamiento ortodóntico

Considerations when referring patients with disabilities to orthodontic treatment

Gabriela Chinchilla Soto*

RESUMEN

La población con discapacidad se ha incrementado en el ámbito mundial y, actualmente, se procura crear una sociedad más inclusiva e igualitaria. El tratamiento ortodóntico es posible para pacientes con necesidades especiales y, con la correcta selección del caso, se convierte en una opción viable para la mejora de la calidad de vida, la estética y la función. Esta investigación revisa la literatura existente sobre el tratamiento ortodóntico en pacientes con discapacidad, enfocada principalmente en las áreas cognitiva y psicosocial. A la vez, por medio de una encuesta, se analiza al 42% de los odontopediatras de Costa Rica, la frecuencia con que los pacientes con discapacidad son referidos a este tratamiento, las razones por las cuales se refiere o no a un paciente, así como la intervención y el tipo de intervenciones más frecuentes. El contexto científico encontrado en la literatura, unido a los resultados del país, permite identificar las fortalezas y las oportunidades para continuar trabajando en conjunto en pro de servicios de salud accesibles.

ABSTRACT

The disabled population has increased worldwide, which has resulted in them being more inclusive and equal in society. Orthodontic treatment is possible for patients with disabilities and with the correct selection of the case becomes a viable option for improving the quality of life, aesthetics and function. This research aims to review the literature on orthodontic treatment for patients with disabilities, focusing primarily on cognitive and psychosocial disabilities. It also analyzed, through a survey of 42% of pediatric dentists in Costa Rica, how often disabled patients are referred to for treatment, as well as the reasons these patients are referred and the most frequent interventions. The scientific context found in literature together with the results of the country help to identify the strengths and opportunities to continue working together for accessible health services.

Palabras clave: Necesidades especiales, comportamiento, tratamiento ortodóntico, discapacidad, odontopediatría.

Key words: Patients with special needs, behavior, management in orthodontic treatment, patients with disabilities, relationship pediatric dentist-orthodontist.

INTRODUCCIÓN

Se define al paciente con discapacidad o paciente con necesidades especiales (PCNE) como aquel niño(a) o adulto(a) cuya condición mental o física no le permite incorporarse por completo a las actividades normales de sus grupos etarios.¹

Existen varias clasificaciones para las distintas discapacidades. Una de las más reconocidas es la subdivisión en cuatro grupos: 1. Discapacidades cognitivas, 2. Discapacidades físicas o motoras, 3. Discapacidades sensoriales y 4. Discapacidades psicosociales.

Como antecedentes, se estima que de un 12 a un 18% de la niñez mundial tiene necesidades especiales cognitivas o motoras.² En Costa Rica, según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2011,³ las personas con discapacidad constituyen un 10.5% de la población total, alrededor de 452,859; de ellas, un subgrupo de un 10% son niños, o sea, 47,358, quienes repre-

sentan el 4% de la población infantil y adolescente del país, y de los cuales el 27% sufre problemas de tipo intelectual o mental.

La medicina moderna ha incrementado significativamente la sobrevida de los PCNE, por lo cual hoy suman un mayor porcentaje de la población en gene-

* Licenciada en Odontología por la Universidad de Costa Rica. Especialista en Estomatología en Atención Primaria por la Universidad Nacional Autónoma de México. Residente del Posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT), San José, Costa Rica. Trabajo final de graduación.

ral. Con ellos, viene una alta necesidad de tratamiento ortopédico funcional y/o ortodóntico (TO), debido al incremento general de la prevalencia de las maloclusiones.^{1,4} Dentro de la problemática actual encontramos que la literatura reporta que la ortodoncia parece desarrollarse más rápido en otras áreas que en el área de tratamiento al PCNE.⁵ Por lo tanto, es preciso revisar los principales obstáculos que impiden el tratamiento ortodóntico, así como las diferentes modalidades de tratamiento que se pueden realizar para el manejo del PCNE, además de proveer guías que posibiliten a los ortodoncistas acceder y ayudar a estos pacientes.¹

Esta investigación tiene como objetivo analizar las características y las opciones de tratamiento ortodóntico y ortopédico en el PCNE, con énfasis en discapacidades cognitivas y psicosociales. Para alcanzar este objetivo, se realiza una revisión bibliográfica en torno a las tendencias actuales del manejo, diagnóstico y tratamiento de PCNE. Asimismo, se aplica una encuesta a especialistas en odontopediatría, por considerar que éstos tendrán el primer contacto con estos pacientes. La finalidad de esta encuesta es entender tres dinámicas en su TO: la frecuencia con que son referidos, las razones por las cuales se refieren o no, la intervención y sus características.

MARCO CONCEPTUAL

Necesidad de TO en PCNE

Pese a la motivación de los padres por mejorar la calidad de vida de sus hijos, los PCNE tienen menos probabilidad de recibir tratamiento ortodóntico, en ocasiones debido a sus problemas de comportamiento, a la falta de habilidad de sus padres y cuidadores para evaluar su condición oral o porque el mismo paciente no expresa su deseo de hacerlo.^{1,4}

Los estudios acerca de los efectos de la apariencia dental sobre las personas demuestran que el tratamiento ortodóntico es de gran importancia, sobre todo en la estética facial. Aparte de ser motivo de burla entre escolares, tiene impacto sobre los individuos y su inclusión en la sociedad.¹ Autores como Waldman et al.⁶ destacan la relevancia de este tratamiento, porque la maloclusión afecta las condiciones periodontales en estos pacientes, tanto por su higiene como por los medicamentos.

Décadas atrás, los PCNE solían vivir de forma institucionalizada, pero en la actualidad se incorporan a sus familias, las cuales luchan por su aceptación, autosuficiencia e, incluso, su empleabilidad; en este sentido, la búsqueda del TO es más frecuente, con el fin de lograr una mayor estética facial.⁶

DIAGNÓSTICO

Se ha demostrado que la maloclusión en los PCNE es más frecuente, más severa y más esquelética que en la población en general. En ciertas condiciones, como el síndrome de Down, retardo mental y parálisis cerebral, hay mayor prevalencia de algunas anomalías dentales.^{1,6}

La alta prevalencia de la maloclusión en PCNE se relaciona con diversas variables: hábitos como deglución atípica, succión digital y respiración oral; la presencia de caries como causante de pérdida temprana de piezas temporales y discrepancias dentoalveolares; el trauma pre- y postnatal; factores hereditarios en general; un pobre desarrollo muscular; el patrón de succión; bruxismo y control neuromuscular, así como la afectación por el uso de medicamentos.⁶ Vargervik et al.⁷ mencionan el rol de la dieta, la cual, si es demasiado suave, no estimula la masticación; también, señalan el uso constante del biberón. Oliveira et al.⁸ indican, además, que el tipo de discapacidad se asocia con el tipo de maloclusión.

En cuanto al papel genético de la maloclusión en PCNE y su diagnóstico, se ha descrito el rol de diversos genes en pacientes sindrómicos y no sindrómicos, prevaleciendo en el campo de la ortodoncia, el estudio genético sobre el desarrollo de los dientes, el labio y/o paladar fisurado y las malformaciones craneofaciales.⁹ Sin embargo, se considera que la genética es tan importante como el factor ambiental en las manifestaciones orofaciales, y éste incluye las intervenciones ortodónticas y ortopédicas; por consiguiente, no se debe decidir no tratar a un paciente solamente por su componente genético, pues las intervenciones ambientales tienen un papel relevante y pueden ser exitosas.⁹

Manejo y selección del paciente

El TO está contraindicado en condiciones de poca cooperación del paciente y/o de los padres, por cuanto se dificulta obtener un resultado positivo, además, la iatrogenia en el caso de aparición de caries e inflamación gingival es probable.¹ Por eso, la higiene oral es el factor crucial que determina si se debe o no realizar el tratamiento, pues la poca destreza manual, acompañada de escasa actividad muscular, puede ser muy perjudicial para el paciente.¹

Según Becker et al.,¹ otros obstáculos comunes son el comportamiento general, movimiento excesivo de las extremidades, nivel de cooperación bajo y reflejo de náuseas alterado. Todo esto afecta, de manera negativa, desde la toma de radiografías e impresiones para aparatología hasta el tratamiento en sí.

El ortodoncista deberá ganar la confianza del paciente y de los padres, con la finalidad de tener un nivel de cooperación aceptable.¹ En la primera cita se debe elevar el nivel de confianza con el ambiente dental, así como lograr el compromiso con el cumplimiento, tanto por parte del paciente como de los padres, quienes serán responsables de la higiene, prevención de caries y cuidado del aparato; también se debe evaluar el nivel de cooperación que se tendrá del paciente.^{1,6}

Posteriormente, se debe educar a los padres a reconocer el biofilm y la inflamación gingival, y a corregir técnicas de cepillado; antes de comprometerse con el paciente, los padres y cuidadores deben asumir la total responsabilidad de la higiene oral del paciente, y estar revisando la encía.¹ En caso de que se observe una respuesta negativa, el ortodoncista puede negarse a brindar el tratamiento.¹ Esta intervención de los padres en la higiene oral de los niños también ayudará a que éstos se acostumbren a tener el instrumental en la boca, lo cual es uno de los principales obstáculos para el tratamiento.¹

El manejo del paciente variará según el trastorno que presente. Sin embargo, varios estudios han demostrado que los PCNE son tres veces más propensos a requerir anestesia general para tratamientos dentales y presentan siete veces más probabilidad de necesitar restricción física que un paciente sin necesidades especiales.²

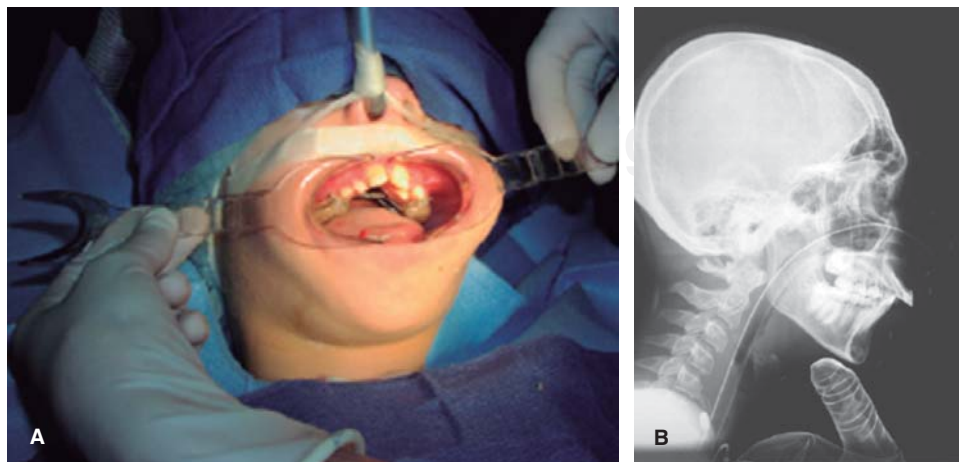
Otra opción para los PCNE es el manejo farmacológico, el cual puede ser con sedación en forma de gotas o intravenosa, o con anestesia general. Ambas se pueden utilizar para conseguir el mayor tiempo del paciente sin movimiento. Se pueden combinar varios procedimientos en una cita, para lo cual se requiere contar con un equipo interdisciplinario: periodoncistas, endodoncistas y cirujanos orales.¹

La sedación es muy útil, de bajo riesgo de complicación cardiovascular; amigable con el paciente y sencilla de manejar en la clínica privada; su única desventaja puede ser un tiempo efectivo corto. La anestesia general (*Figura 1*) debe realizarse únicamente en hospitales, pues incrementa los riesgos intra- y postoperatorios; esta alternativa eleva los costos del tratamiento.¹

Chaushu et al.¹¹ sugieren tomar en cuenta cinco variables para decidir si el paciente puede tratarse sin fármacos para el manejo del comportamiento o si es recomendable utilizarlos: reflejo de náusea, salivación excesiva, movimientos incontrolables, falta de habilidad para permanecer quieto y necesidad de efectuar varios procedimientos al paciente. Por otro lado, Hennequin⁴ apunta que su uso se justifica en caso de deficiencia mental severa o de comportamiento, fracaso después de intentar el manejo profesional o intervenciones de tiempo prolongado.

Una vez definido si el paciente es candidato o no para la colocación de la ortodoncia, se puede brindar una dirección general del tratamiento con base en el examen clínico, lo cual demanda una gran habilidad diagnóstica de parte del ortodoncista. Posteriormente, se toman los registros iniciales. De esta forma, si el paciente requiere sedación, se pueden realizar procedimientos como impresiones, radiografías, restauraciones, colocación de bandas y extracciones, todo en una sola sesión, y si es necesario se replantea el plan de tratamiento.¹

El manejo del paciente estará influido, en definitiva, por el tipo de discapacidad. En discapacidades psicosociales, como el trastorno de espectro autista (TEA), se deben tomar en cuenta la hipersensibilidad al contacto físico, la dificultad de comprender el lenguaje social, los movimientos repetitivos que realizan y su indiferencia al dolor y a la temperatura. Su tratamien-



Fuente: Rada et al.¹⁰

Figura 1.

PCNE en TO bajo anestesia general. **A.** Colocación de expansor. **B.** Radiografía lateral de cráneo.

to deberá fundamentarse en el acercamiento familiar, entendiendo las preocupaciones y preferencias de los padres, el cuidado médico del paciente, su comportamiento y sus necesidades.¹²

Los pacientes con TEA incluyen desórdenes de neurocomportamiento, como el autismo, el asperger, el desorden desintegrativo del niño y otros desórdenes de neurodesarrollo, cuya prevalencia en Estados Unidos es de un 1.1% de los niños. Oralmente, ellos suelen presentar tendencia a una mordida abierta anterior, apiñamiento dental o espaciamiento, sobremordida vertical negativa y clase II molar.^{12,13} Las características orales serán similares a los pacientes regulares de la consulta de ortodoncia (*Figura 2*).¹⁴ Según el especialista en ortodoncia Dr. Timothy Truelove, dentro de los principales retos en ortodoncia está el manejo de la hipersensibilidad a olores usuales de una clínica dental o sabores, como los de materiales dentales, guantes u otros objetos, que incrementan el reflejo de náusea, además de movimientos inesperados como el de la silla dental u otros.¹⁴ Algunas de las prácticas citadas por el Dr. Truelove son: recibir a los pacientes en una sala pequeña, para conversar, y no en la sala de espera, rodeados de otras personas, ni en el cubículo dental; observar el lenguaje corporal del paciente; preguntar a los padres si el niño escribe bien o no, y así se sabrá si él se podrá cepillar solo o no.¹⁴ Ya en la práctica clínica, se aplican las técnicas de decir, mostrar, hacer, y se enfatiza en la rutina. Por

ello, es recomendable que sus citas sean siempre a la misma hora, en la misma oficina y con el mismo personal, y permitir al niño llevar algún objeto que le dé confianza, como por ejemplo un muñeco, un DVD, una cobija u otro.¹⁴ Asimismo, Ghandi y Klein¹² recomiendan pedagogía visual con libros, historias sociales y modelaje con videos.

Otro grupo de PCNE que requerirá TO corresponde a aquéllos con anomalías craneofaciales (AC), los cuales representan un grupo con diversas malformaciones, que pueden ir o no acompañadas de deficiencias cognitivas de distintos niveles.¹⁵ Por la diversidad de estas malformaciones, se recomienda un tratamiento interdisciplinario y generalmente intrahospitalario, pues se presentarán pacientes con fisuras orofaciales; ausencia, malformación o mala posición de partes de la cabeza; falta de tejido; craneosinostosis o malformaciones en áreas críticas; problemas de audición y habla; desarrollo dental, esquelético y de tejido suave impredecible; y problemas respiratorios. En estos casos, las metas de su tratamiento deben ser muy realistas y estar enfocadas en mejorar la calidad de vida del paciente.¹⁶ El tratamiento ortodóntico estará indicado dependiendo de la anomalía y del desarrollo esquelético y dental del niño,¹⁵ muchas veces acompañado de nuevas técnicas, como la distracción osteogénica.

Prahl et al.¹⁵ señalan que, en la niñez tardía, pubertad y adolescencia, la apariencia será más relevante

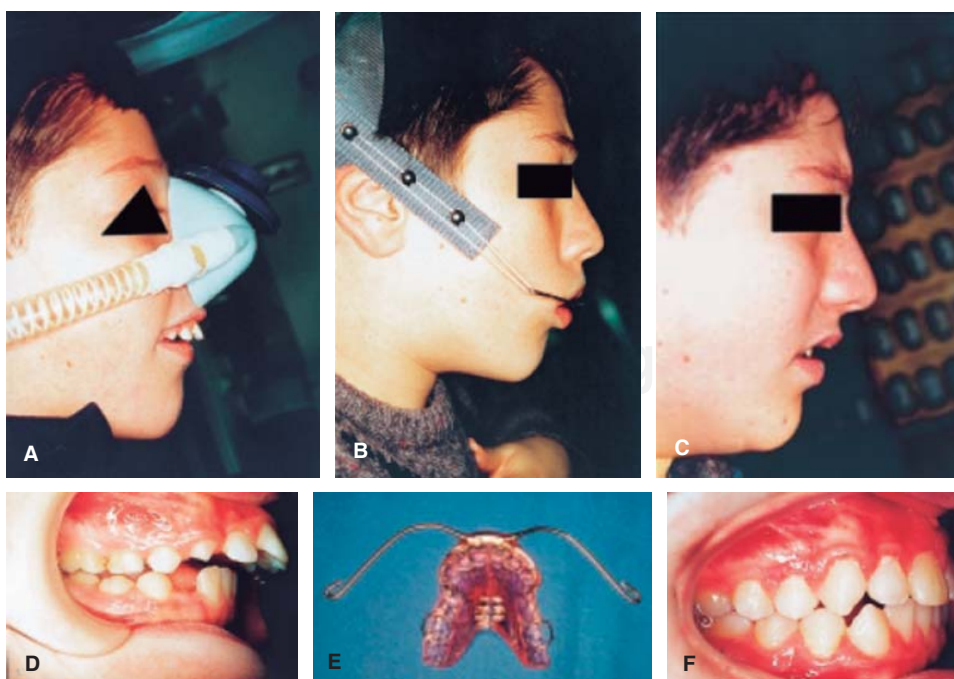


Figura 2.¹

Tratamiento realizado a paciente con TEA. **A y D.** Registro inicial. **B.** Uso de arco extraoral para tratamiento de mordida abierta. **E.** Aparato removible utilizado para sostener la fuerza extraoral. **C y F.** Registro final posterior.

para los procesos de socialización y calidad de vida de los pacientes con AC. Para conseguir la satisfacción con el tratamiento, es importante la forma en que se organiza el proceso de decisiones, la información disponible del paciente, su condición psicológica, el establecimiento de riesgos y prioridades, los aspectos éticos del tratamiento, y la presencia de expectativas realistas, así como el apoyo de los padres, las escuelas, amigos y el sistema de salud, los cuales, en conjunto, contribuirán a mejorar la calidad de vida del paciente.

Dentro del grupo de pacientes con AC, se destacan aquéllos con craneocinostosis, cuya prevalencia es de uno en dos mil nacimientos a escala mundial. La Conferencia Multidisciplinaria para estos pacientes en 2010 enfatizó la necesidad de atención ortodóntica desde la infancia hasta la etapa adulta, debido a las anomalías de forma y número, erupción ectópica y atraso, apiñamiento dental, hipoplasia de maxilares y discrepancias transversales, que además pueden requerir de la planificación conjunta de la cirugía ortognática.⁷

Entonces, como profesional de la salud, el ortodoncista deberá, junto con su equipo interdisciplinario, desarrollar las destrezas y habilidades requeridas para poder brindar acceso al TO a los PCNE.

Plan de tratamiento

El plan de TO se orientará a mejorar el alineado y la oclusión del paciente, con objetivos muy claros, para así mejorar su apariencia personal. Aunque el tratamiento presente una necesidad tan alta y brinde grandes beneficios al paciente, actualmente sigue siendo electivo para estos pacientes.¹ Se recomienda iniciar con un aparato removible, con el fin de confirmar la colaboración, la higiene y el seguimiento a instrucciones simples; si el caso lo permite, se extenderá al uso del aparato removible con fuerza extraoral o sin ésta. Se limitará el uso de los aparatos fijos, utilizando aparatos con un amplio nivel de acción, que requieran menos citas; y, en el caso de aparatología fija, auxiliares especiales y dobles activos.¹

Becker et al.⁵ aplicaron una encuesta a los padres de 37 PCNE que utilizaron aparatología ortopédica, con el propósito de comprender los principales inconvenientes vividos por los pacientes desde el día de la colocación hasta su cumplimiento. Las discapacidades en esa muestra fueron: 40% retardo mental, 13% síndrome de Down, 12% parálisis cerebral y, en menor porcentaje, autismo y síndromes neurológicos, como Behr y Coffin Lowry. Los dos principales problemas ortodónticos que presentaban los pacientes eran mordida abierta y apiñamiento.

Este grupo de investigadores encontró que un 95% de esta población aceptó el aparato y alcanzó el objetivo del tratamiento; el 21% del grupo trató de removerlo en los primeros días, pero finalmente lo aceptó.⁵ Para los padres, las dos mayores dificultades fueron el aseo de los niños y llevarlos a las citas de seguimiento; pocos mencionaron la colocación diaria del aparato. Sin embargo, los investigadores concluyen que los padres motivados cooperaron para lograr los objetivos y que los pacientes institucionalizados tuvieron mayor dificultad en su tratamiento.⁵ Según manifestaron los padres, el uso de aparatos fijos era más complicado que el de los removibles. Los investigadores señalan, además, que el 5% abandonó el tratamiento, cifra mucho menor con respecto a la cantidad de pacientes sin necesidades especiales que abandonan sus tratamientos ortodónticos.⁵

En cuanto a la mejor aparatología, en la literatura hay criterios encontrados. Becker et al.¹ indican que los problemas con aparatología fija suelen ser más frecuentes que con aparatología removible. Por esa razón, se recomienda extender la primera fase hasta donde sea posible, con uso de fuerzas extraorales o sin ellas, para hacer más corta la segunda fase. También, se debe considerar el rediseño de los aparatos para que sean más paciente-resistentes y menos paciente-dependientes.¹ Abeleira et al.¹⁷ determinaron lo opuesto: los padres de 60 PCNE reportaron una excelente adaptación a los aparatos fijos, pero una pobre adaptación a los aparatos removibles.

Tomando en cuenta lo anterior, la colocación de la aparatología debe contemplar dos variables importantes: manejo del aislamiento y colocación adecuada. En el caso del aislamiento, se puede usar un dique de hule para evitar la caída de brackets intraorales y el riesgo de que éstos sean tragados por el paciente, así como emplear los mejores materiales adhesivos, incluyendo aquéllos no hidrofóbicos; otra opción útil es el uso de antisialogogos o sistemas de succión especializados. Dada la dificultad de reubicar los brackets, una recomendación es usar el *bonding* indirecto, con el cual se acorta tiempo con el paciente y se consigue una buena precisión.¹

En las extracciones, la corrección de discrepancias anteroposteriores y verticales con aparatología ortopédica extraoral removible es lo más recomendado, y posteriormente comenzar el trabajo intraoral. Este protocolo limita o elimina el uso de elásticos intermaxilares, lo cual disminuye la necesidad de colaboración de cuidadores y pacientes al respecto.¹

Becker et al.¹ exponen que los PCNE requieren más tiempo de silla y más citas. En este aspecto coinciden Taddei et al.,¹⁸ quienes, al comparar PCNE, es-

pecíficamente con AC, y pacientes sin ellas, también encontraron diferencias significativas en el número de citas, el tiempo de tratamiento, la edad de inicio o la edad de finalización. Por otra parte, al realizar una comparación similar, Blanck-Lubarsch et al.¹⁹ concluyeron que no se requiere más tiempo de tratamiento ni más citas, pero que el tiempo de las citas sí es mayor.

En lo referente al periodo de retención, puede ser que la etiología causante de la maloclusión no se resuelva en su totalidad en todos los pacientes. Así, problemas esqueléticos verticales o macroglosias pueden no alcanzar estabilidad postratamiento, lo cual se debe comunicar desde el inicio y prolongar los periodos de retención.¹

Un cuestionario aplicado a padres de PCNE mostró que, si bien los resultados no alcanzaron todos los objetivos de tratamiento, su percepción de los cambios dentales y faciales fue positiva, pero también notaron la mejora en las funciones orales, su deglución, el habla e, incluso, la masticación. Asimismo, notaron que los PCNE estaban conscientes de la mejora de su apariencia, y esto aumentó su autoestima y confianza.¹

Metodología

Para construir el marco de referencia, se realizó una revisión bibliográfica en Science Direct, EBSCO, PubMed, Cochrane y en los buscadores de las principales revistas de ortodoncia y ortopedia dentofacial en el ámbito mundial. Se utilizaron las palabras clave siguientes en inglés: «pacientes con necesidades especiales», «autismo», «alteraciones craneofaciales», acompañadas de «tratamiento ortodóntico», durante el periodo de marzo a mayo de 2016. No se encontraron revisiones sistemáticas, meta-análisis, ni estudios controlados aleatorios ni de cohortes. La selección de artículos para incluirlos en el marco de referencia se basó en su validez científica y en su contenido relacionado con el tema (*Figura 3*).

La información se completa con un estudio observacional, transversal y descriptivo, con el fin de ana-

lizar las características y opciones de tratamiento ortopédico y ortodoncia en el paciente con necesidades especiales, principalmente cognitivas y psicosociales. Para ello, se aplicó una encuesta de nueve preguntas (*Apéndice 1*), en forma física o enviada por correo electrónico, al 75% de los especialistas en odontología pediátrica en el país. Se brindó un periodo de un mes para responder. Se obtuvo respuesta de 32 especialistas, cifra equivalente al 42.6% de estos especialistas en el país.

La encuesta tuvo como objetivo conocer la frecuencia con la cual se refieren pacientes con necesidades especiales a tratamiento ortopédico y/u ortodóntico, las razones para decidir realizarlo o no y las características de ese tratamiento en esta población.

RESULTADOS

La respuesta de los especialistas en odontopediatría a esta investigación fue buena, pues se obtuvieron respuestas de un 42.6% de los especialistas a nivel nacional durante las cinco semanas de recolección de información.

Se puede observar que el nivel de referencia de PCNE a TO es baja: el 70% de los especialistas refieren menos del 10% de estos pacientes al ortodoncista (*Figura 4*).

De los PCNE referidos a TO, la mayoría corresponde a la fase de ortodoncia fija, brackets, como se observa en la *figura 5*.

Con respecto a las principales razones que inclinan a los odontopediatras a referir a un PCNE a TO, la más importante para ellos es que exista la posibilidad de contar con la cooperación del paciente, seguida por la cooperación de los padres y, en tercer lugar, el estado de salud bucal (*Figura 6*). La deficiencia de estas tres condiciones, en ese mismo orden, es la razón por la cual deciden no referir a un PCNE a TO; a esto se agrega la salud sistémica comprometida (*Figura 7*). Ante ambas consultas, respondieron que el factor menos determinante para efectuar su referencia sería

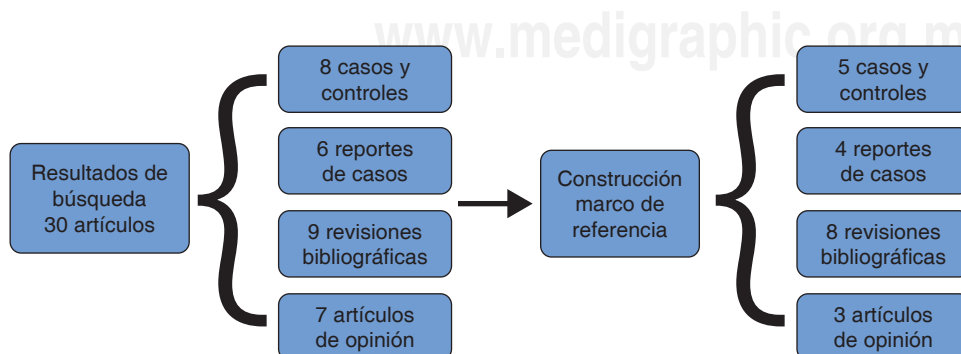


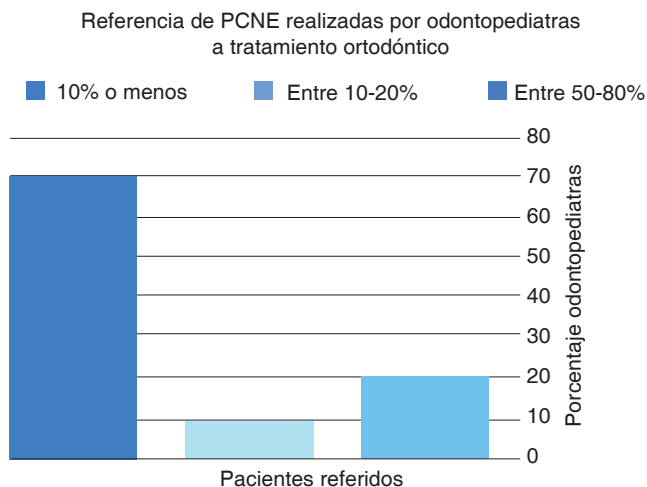
Figura 3.

Recolección y selección de bibliografía para el marco de referencia teórico.

la capacidad visual, pues los especialistas consideran que un paciente con discapacidad visual puede sobrellevar el TO.

En relación con los tipos de discapacidad presentes en los PCNE referidos a TO, los principales fueron: desórdenes del espectro autista y síndrome de Down, seguidos por el retardo mental y, en menor grado, la parálisis cerebral; los especialistas mencionan, además, la displasia ectodérmica (*Figura 8*).

Acerca de la percepción sobre el tratamiento que reciben sus PCNE, el 80% de los odontopediatras respondió que su experiencia es positiva, lo cual aumenta si se selecciona adecuadamente al ortodoncista que atenderá al paciente y, además, si éste está motivado. Los especialistas que reportaron experiencias de regulares a malas encontraron obs-



Fuente: Directa.

Figura 4. Referencia de PCNE a tratamiento ortodóntico realizada por odontopediatras.

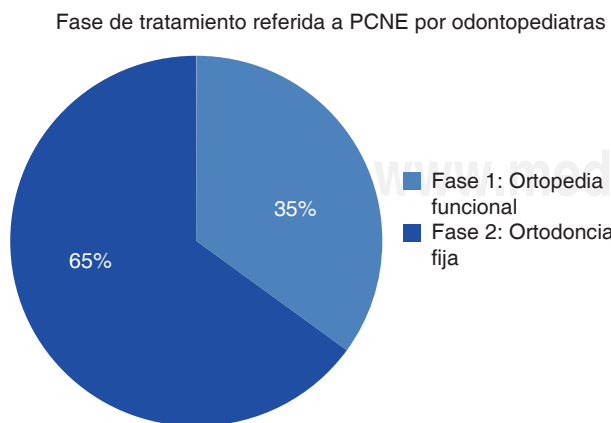
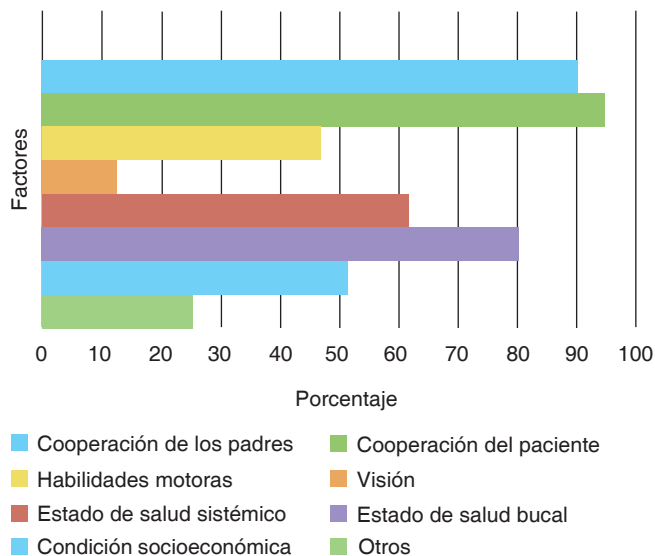


Figura 5. Fase de tratamiento referida a PCNE por el odontopediatra.



Fuente: Directa.

Figura 6. Factores a considerar para referir a PCNE a tratamiento ortodóntico.

táculos en la poca colaboración y tolerancia de los padres con respecto a tratamientos prolongados; en otras ocasiones, se menosprecia la importancia de la mejora estética y función de los pacientes especiales, por parte del ortodoncista, de su familia o de ambos (*Figura 9*).

En cuanto a la aparatología utilizada, los odontopediatras refieren principalmente ortodoncia fija con brackets, seguida por arcos linguales y aparatología removible circunferencial, entre otros (*Figura 10*). Además, citaron otros fuera de las opciones dadas, como los expansores.

Finalmente, se preguntó a los especialistas con qué frecuencia consultan a su ortodoncista sobre los casos de PCNE. Casi el 50% respondió que lo hace en un 80% de los casos o más, misma frecuencia con la cual consultan otras especialidades en caso de así requerirlo.

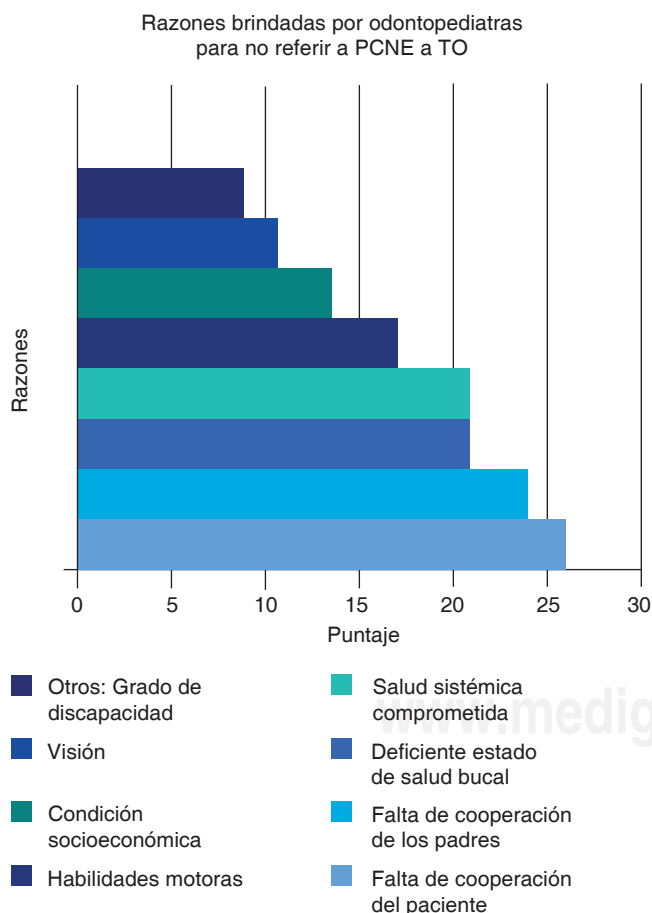
DISCUSIÓN

Los resultados en general muestran que el especialista en odontopediatría detecta los problemas de maloclusión en sus PCNE y los incluye en su lista de problemas, pues la encuesta revela que más del 50% realiza interconsulta con su ortodoncista para el 80% de PCNE. Sin embargo, al analizar la *figura 4*, sólo un 20% de los especialistas refiere más de un 50% de sus PCNE a TO, y la mayoría (70%) refiere menos de un 10% de ellos.

Las razones de esta diferencia entre la interconsulta y la referencia pueden relacionarse con las enumeradas en las *figuras 6 y 7*, donde la cooperación del paciente y de los padres se ubica como el primer factor para decidir referir al tratamiento ortodóntico. No obstante, pueden existir motivos no expuestos en esta investigación, como si el paciente está siendo visto en el sistema de salud pública o privada, o la empatía que tenga el ortodoncista seleccionado por el odontopediatra para abogar por el tratamiento en PCNE.

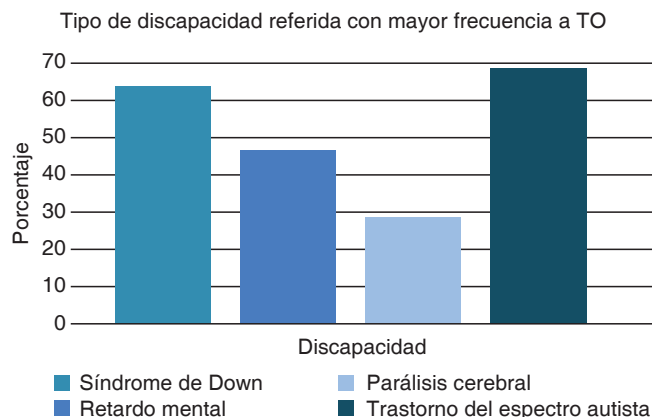
Cabe destacar que, a pesar de la baja referencia a TO, cuando éste se da, los odontopediatras refieren una experiencia positiva en un 80% de las ocasiones. Este dato denota un adecuado análisis para la elección del paciente y una buena conclusión del caso por parte de ambos especialistas.

Las respuestas dadas por los especialistas a esta encuesta plantean retos importantes para los ortodoncistas y para el currículo universitario. De acuerdo con



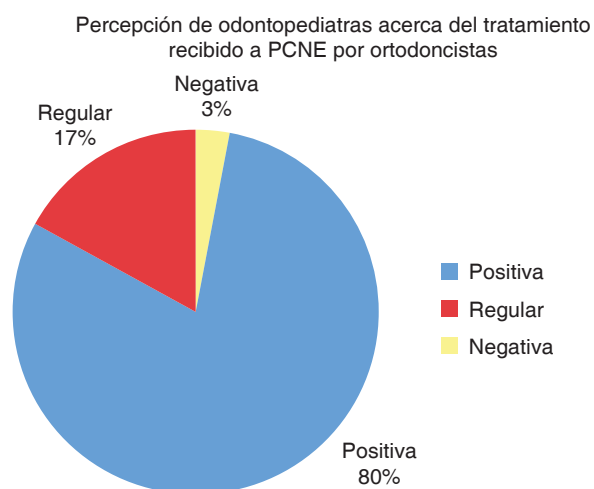
Fuente: Directa.

Figura 7. Razones, según odontopediatras, para no referir a PCNE a TO, de la menos importante a la más importante.



Fuente: Directa.

Figura 8. Discapacidades más frecuentes en PCNE referidos a tratamiento ortodóntico.



Fuente: Directa.

Figura 9. Percepción de odontopediatras acerca del tratamiento recibido a PCNE por ortodoncistas.

los resultados, el 65% de los pacientes referidos se envían para ortodoncia fija, resultado que puede estar relacionado a que los especialistas en odontopediatría son entrenados para realizar aparatología ortopédica. Por ello, el ortodoncista deberá poseer la destreza y la habilidad para realizar el *bonding* indirecto o una rápida colocación de brackets, con el fin de concluir rápido la cita, aspecto de importancia en el tratamiento del PCNE. Asimismo, el ortodoncista deberá contar con la destreza y el conocimiento de biomecánica para poder proponer modificaciones a la aparatología básica ortopédica fija y removible, en aras de resolver con un solo aparato la mayor cantidad de problemas ortopédicos y ortodónticos. De este modo, minimizará

la toma de impresiones de alginato y evitará el cambio de aparato, pues esto último obligará al PCNE a habituarse de nuevo a algo nuevo en su boca, lo cual no le será fácil.

La comunicación entre el especialista y los padres de familia será clave para que el tratamiento sea percibido como exitoso, aunque no se alcance a resolver toda la lista de objetivos o no se logre tan siquiera el uso de la aparatología por parte del PCNE.

Con el objetivo de mejorar la igualdad de acceso a los servicios de salud para los pacientes con PCNE, se puede efectuar este tipo de encuestas en otras ramas de la odontología. En esta investigación, se seleccionaron los odontopediatras debido a que, en Costa Rica, ellos suelen ser quienes reciben PCNE en primera instancia, tanto en la consulta pública como en la privada; además, por ser un grupo más pequeño de especialistas comparado con los ortodoncistas, se facilitaba contactarlos para obtener una muestra representativa. Otros estudios podrían incluir a odontólogos generales, o modificar la encuesta para aplicarla a especialistas en ortodoncia y ortopedia funcional, así como también incluir algunas preguntas para conocer si el encuestado trabaja en el sector público o privado y poder inferir las necesidades de cada sector.

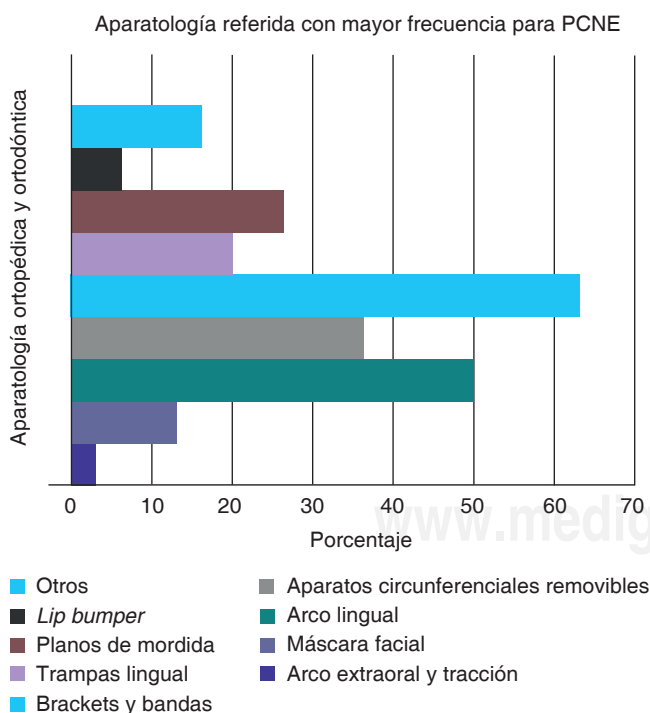


Figura 10. Aparatología referida con mayor frecuencia para PCNE.

CONCLUSIONES

Las necesidades estéticas y de incorporación igualitaria a la sociedad ocasionan una mayor búsqueda de los servicios de ortodoncia por parte de los PCNE y sus familias. Ante esta situación, es necesario educar a todas aquellas personas que vivan o trabajen con PCNE, con respecto a la posibilidad del tratamiento ortodóntico y sus beneficios. El ortodoncista, además, debe conocer las posibilidades y modificaciones existentes en cuanto a los tratamientos tradicionales de ortodoncia y ortopedia para tratar a los PCNE, y comunicarlas a las otras ramas de la odontología, con el fin de incrementar el acceso de estos pacientes a la salud.

En Costa Rica, los odontopediatras realizan interconsultas sobre el tratamiento ortodóntico para estos pacientes en más de un 80% de los casos, pero sólo reciben tratamiento menos del 10%. Esto plantea la necesidad de analizar opciones y variantes en el plan de tratamiento tradicional, para no excluir a esta población de estos beneficios, tanto en la consulta pública como en la privada, con el propósito de garantizar la igualdad. El tratamiento que más se lleva a cabo es la colocación de ortodoncia fija con brackets.

Se recomienda incluir este tema desde el pregrado de la carrera de Odontología, así como en los posgrados de Odontopediatría y Ortodoncia, lo cual puede contribuir a su vez a realizar investigaciones al respecto y con mayor validez científica a lo publicado actualmente. Igualmente, es importante plantear esta forma de trabajo en todos los servicios de odontología especializados del sector público, con el objetivo de brindar una mayor accesibilidad a este tratamiento, que, sin duda, puede mejorar la calidad de vida a quienes viven con alguna discapacidad.

REFERENCIAS

1. Becker A, Chaushu S, Shapira J. Orthodontic treatment for the special needs child. *Semin Orthod.* 2004; 10 (4): 281-292.
2. Salles PS, Tannure PN, Oliveira CA, Souza IP, Portela MB, Castro GF. Dental needs and management of children with special health care needs according to type of disability. *J Dent Child (Chic).* 2012; 79 (3): 165-169.
3. Segunda Vicepresidencia de la República de Costa Rica, Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial (CNREE) y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Una aproximación a la situación de la niñez y la adolescencia con discapacidad en Costa Rica. Costa Rica: 2014.
4. Hennequin M, Faulks D, Roux D. Accuracy of estimation of dental treatment need in special care patients. *J Dent.* 2000; 28 (2): 131-136.
5. Becker A, Shapira J, Chaushu S. Orthodontic treatment for disabled children--a survey of patient and appliance management. *J Orthod.* 2001; 28 (1): 39-44.

6. Waldman HB, Perlman SP, Swerdloff M. Orthodontics and the population with special needs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000; 118 (1): 14-17.
 7. Vargervik K, Rubin MS, Grayson BH, Figueroa AA, Kreiborg S, Shirley JC et al. Parameters of care for craniosynostosis: dental and orthodontic perspectives. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012; 141 (4 Suppl): S68-S73.
 8. Oliveira AC, Paiva SM, Martins MT, Torres CS, Pordeus IA. Prevalence and determinant factors of malocclusion in children with special needs. *Eur J Orthod.* 2011; 33 (4): 413-418.
 9. Carlson DS. Evolving concepts of heredity and genetics in orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015; 148 (6): 922-938.
 10. Rada R, Bakhsh HH, Evans C. Orthodontic care for the behavior-challenged special needs patient. *Spec Care Dentist.* 2015; 35 (3): 138-142.
 11. Chaushu S, Becker A. Behaviour management needs for the orthodontic treatment of children with disabilities. *Eur J Orthod.* 2000; 22 (2): 143-149.
 12. Gandhi RP, Klein U. Autism spectrum disorders: an update on oral health management. *J Evid Based Dent Pract.* 2014; 14 Suppl: 115-126.
 13. Hernandez P, Ikkanda Z. Applied behavior analysis: behavior management of children with autism spectrum disorders in dental environments. *J Am Dent Assoc.* 2011; 142 (3): 281-287.
 14. Sichtermann L. An empathic endeavor: practice profiles Dr. Timoty Truelove [Internet]. Recuperado de: <http://www.orthodonticproductsonline.com/2015/01/empathetic-endeavor/>
 15. Pahl C, Pahl-Andersen B. Craniofacial anomalies and quality of life. *Semin Orthod.* 2007; 13 (2): 116-121.
 16. Pahl-Andersen B. Controversies in the management of craniofacial malformations. *Semin Orthod.* 2005; 11 (2): 67-75.
 17. Abeleira MT, Pazos E, Ramos I, Outumuro M, Limeres J, Seoane-Romero J et al. Orthodontic treatment for disabled children: a survey of parents' attitudes and overall satisfaction. *BMC Oral Health.* 2014; 14: 98.
 18. Taddei M, D'Alessandro G, Amunni F, Piana G. Orthodontic treatment of a particular subgroup of children with special health care needs, children with craniofacial anomalies: An analysis of treatment length and clinical outcome. *Angle Orthod.* 2016; 86 (1): 115-120.
 19. Blanck-Lubarsch M, Hohoff A, Wiechmann D, Stamm T. Orthodontic treatment of children/adolescents with special health care needs: an analysis of treatment length and clinical outcome. *BMC Oral Health.* 2014; 14: 67.
- Dirección para correspondencia:
Gabriela Chinchilla Soto
E-mail: gabrielachinchilla.gcs@gmail.com

APÉNDICE 1.

Encuesta

1. Anote, por favor, qué porcentaje de pacientes con necesidades especiales cognitivas, que haya tratado, ha referido para tratamiento con aparatología ortopédica y/u ortodoncia fija durante sus años de práctica profesional.
_____ %
2. De este grupo, seleccione con X cuál ha sido la fase de tratamiento más frecuente:
 - A. Fase 1 (aparatología fija o removible en dentición mixta).
 - B. Fase 2 (ortodoncia fija en dentición permanente).
 - C. Nunca ha referido.
3. Seleccione con X todas las variables que ha tomado en consideración al referir a un paciente con necesidades especiales cognitivas para tratamiento ortopédico y/o de ortodoncia:
 - A. Cooperación de los padres.
 - B. Cooperación del paciente.
 - C. Habilidades motoras.
 - D. Visión.
 - E. Estado de salud sistémico.
 - F. Estado de salud bucal.
 - G. Condición socioeconómica.
 - H. Nunca ha referido.
4. Seleccione y enumere del 1 al 7, dentro del paréntesis, las razones para no referir a tratamiento ortodóntico a un paciente con necesidades especiales, considerando 1 como la razón más importante y 7 la menos importante:

A. () Cooperación de los padres.	B. () Cooperación del paciente.
C. () Habilidades motoras.	D. () Visión.
E. () Estado de salud sistémico.	F. () Estado de salud bucal.
G. () Condición socioeconómica.	H. () Otra: _____
5. De sus pacientes con necesidades especiales referidos a este tipo de tratamiento, seleccione con X las condiciones cognitivas que han presentado:
 - A. Síndrome de Down.
 - B. Retardo mental.
 - C. Parálisis cerebral.
 - D. Desórdenes del espectro autista (autismo, asperger y otros).
 - E. Otros: _____
 - F. Nunca ha referido.
6. Seleccione y explique cuál ha sido su experiencia al referir pacientes con necesidades especiales cognitivas a este tipo de tratamiento:
 - A. Positiva _____
 - B. Regular _____
 - C. Negativa _____
 - D. Nunca ha referido _____

7. Marque con X las opciones de aparatología que ha utilizado con mayor frecuencia en sus pacientes con necesidades especiales cognitivas que han referido a tratamiento ortodóntico-ortopédico:

- A. Arco extraoral con tracción para tratamiento de paciente CII.
- B. Máscara facial para tratamiento de paciente CIII.
- C. Arco lingual.
- D. Aparatos circunferenciales removibles tipo Hawley o similares.
- E. Brackets y bandas.
- F. Trampas linguales.
- G. Planos de mordida.
- H. *Lip bumper*.
- I. Otro: _____

8. ¿Con qué frecuencia discute con su ortodoncista las posibilidades de colocación y modificación de aparatología ortopédica y ortodóntica para un paciente con necesidad especial?

- A. En un 80% o más de los casos.
- B. Entre un 50 y un 79% de los casos.
- C. Entre un 25 y un 49% de los casos.
- D. Menos de un 25% de los casos.
- E. Nunca ha realizado interconsulta.

9. ¿Con qué frecuencia realiza interconsulta a otras especialidades sobre el tratamiento de sus pacientes con necesidades especiales?

- A. En un 80% o más de los casos.
- B. Entre un 50 y un 79% de los casos.
- C. Entre un 25 y un 49% de los casos.
- D. Menos de un 25% de los casos.
- E. Nunca ha realizado interconsulta.



Propuesta de dos ángulos cefalométricos para evaluar la posición labial

Proposition of two cephalometric angles for assessing lip position

Ángel Eduardo Miranda Salguero,* María Eugenia Vera Serna[§]

RESUMEN

El presente estudio se realizó para proponer dos ángulos para evaluar la posición anteroposterior de los labios superior e inferior, tomando como referencia de apoyo estructuras óseas estables, evitando así tener un apoyo de tejido blando que varía de acuerdo con la edad como es la nariz y el mentón. **Material y métodos:** Se trazaron 114 radiografías laterales de pacientes clase I, II y III esquelética. Se midieron los ángulos propuestos para el labio superior (LSMx) se formaba por plano palatino y el plano espina nasal anterior-estomión superior. Para el labio inferior (LIMd) fue el ángulo formado por el plano mandibular y el plano pogonión-estomión inferior, a ambos se les comparó con los ángulos nasolabial (NSL) y mentolabial (MTL), respectivamente. **Resultados:** A tales medidas se realizó una prueba estadística de t-Student. Los ángulos propuestos para labio superior e inferior obtuvieron menores desviaciones estándar de la media a comparación de sus ángulos semejantes en las tres clases esqueléticas, sobre todo para clase I esquelética: LSMx: $105.5^\circ \pm 5.5$, LIMd: $88^\circ \pm 5.5$, NSL: $104.1^\circ \pm 11.3$ y MTL: $136.9^\circ \pm 12.4$. El ángulo propuesto para el labio inferior tuvo menor desviación estándar y una diferencia estadísticamente significativa frente al ángulo mentolabial en la prueba de ANOVA ($p < 0.05$). **Conclusiones:** Los ángulos propuestos para evaluar la posición de los labios indican tener menores desviaciones de la media, además si presentan un aumento indican protrusión labial y una disminución es retrusión labial.

Palabras clave: Posición labial, nasolabial, mentolabial, cefalometría.

Key words: Lip position, nasolabial, mentolabial, cephalometry.

ABSTRACT

The present study was conducted in order to propose two angles for the assessment of the anteroposterior position of the upper and lower lips, taking as a reference stable bone structures thus avoiding soft tissue reference points that vary according to age such as the nose and chin. **Material and methods:** 114 lateral headfilms from skeletal class I, II and III patients were traced. The proposed angles were measured. For the upper lip (LSMx), the palatal plane and the anterior nasal spine-upper stomion plane formed the angle. For the lower lip (LIMd) the angle was formed by the mandibular plane and the pogonion-lower stomion plane. Both angles were compared with the nasolabial (NSL) and the mentolabial angles (MTL) respectively. **Results:** A statistical t-Student test was conducted. The proposed angles for the upper and lower lip had lower standard deviations from the mean in comparison to similar angles in all three classes, especially skeletal class I: LSMx: $105.5^\circ \pm 5.5$, LIMd: $88^\circ \pm 5.5$, NSL: $104.1^\circ \pm 11.3$ and MTL: $136.9^\circ \pm 12.4$. The angle proposed for the lower lip showed a smaller standard deviation and a statistically significant difference compared to the mentolabial angle in the ANOVA test ($p < 0.05$). **Conclusions:** The proposed angles for assessing lip position indicate that they have smaller deviations from the mean, in addition if there is an increase they show lip protrusion and a decrease indicates lip retrusion.

ANTECEDENTES

Es importante valorar la posición de los labios en el paciente que acude para realizar un tratamiento de ortodoncia. La apreciación estética de los labios va a variar por cada observador, pero las indicaciones, contornos y proporciones aproximados a una media o normas estéticas faciales indican una apariencia facial más estética y armoniosa como lo indican Bergman et al.¹ Los labios de acuerdo con su desarrollo tienen una posición en la cara de acuerdo con su grosor, tamaño y longitud. Éstos se pueden evaluar de diferentes

* Residente.

§ Docente.

Especialidad de Ortodoncia, FO-UNAM.

© 2017 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>

maneras ya propuestas por varios autores como es la línea E de Ricketts,² línea S1 de Steiner,³ línea B de Bustone,⁴ línea S2 de Sushner,⁵ línea H de Holdaway,⁶ dichas líneas ya fueron evaluadas por Buschang et al, determinando que los planos de perfil sólo determinan si es adecuada la posición labial con respecto a la cara.⁷ Pero si estos mismos planos se hubieran usado para evaluar los cambios significativos luego del tratamiento ortodóncico o del crecimiento, no permitirían cuantificar significativamente el cambio en la posición labial.

Así, otras maneras también existen, como la vertical verdadera,⁸ de los ángulos nasolabial y mentolabial,⁹ y una manera más precisa a través de proyecciones a la vertical pterigomaxilar, expuesta por Nanda et al.¹⁰ Pero las anteriores referencias la mayoría han sido realizadas en adolescentes hasta los 18 años de edad, sin tener en cuenta que varían los labios con la edad, los estudios de Pecora et al,¹¹ Genecov et al,¹² Nanda et al,¹⁰ Foley et al,¹³ Bergman et al¹ han demostrado los cambios significativos que suceden en la maduración labios, nariz y mentón, además variando significativamente en los ángulos nasolabial y mentolabial.

Los tejidos blandos cambian constantemente más que el esqueleto facial y en edad adulta existe un aumento de longitud y disminución del grosor labial.¹⁴ Sin embargo, Bishara et al indicaron que existe una estabilidad de los tejidos blandos a los 25 años de edad, y que a partir de los 30 años el mentón y la nariz se mueve más hacia abajo y adelante.¹⁵

Por lo tanto se planteó si es posible elaborar nuevos ángulos que permitan evaluar la posición del labio superior e inferior con respecto a un punto óseo estable que lo soportan, sin que intervengan en un punto blando secundario que sufren algún cambio en el transcurso de la vida. Estos ángulos propuestos debieron tener menor variabilidad o desviación estándar de su norma a diferencia de los ángulos que comúnmente se usan, el nasolabial y mentolabial, los cuales se incluyeron en el estudio para hacer una comparación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó este análisis mediante un estudio transversal y observacional, el cual consistía en trazar a mano y medir radiografías laterales de cráneo del archivo de la Especialidad de Ortodoncia de División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Universidad Nacional Autónoma de México. La muestra de este estudio como criterios de inclusión consistieron: radiografías laterales de cráneo tomadas en el

Departamento de Radiología de la misma institución grabadas en disco con programa Cliendent en el periodo noviembre 2013-febrero 2015, luego impresas en papel cuché en proporción 1:1; labios en reposo; edad comprendida entre 18 a 30 años; pacientes diagnosticados clase I, II y III esquelético a través de las medidas cefalométricas: ANB de Jarabak, Wits de Jacobson, convexidad facial de Downs y convexidad de Ricketts. Como criterios de exclusión fueron: pacientes que hayan tenido extracciones de piezas dentales a excepción de los terceros molares, ortodoncia previa de acuerdo al expediente, y que al menos una medida esquelético no coincidiera.

Los ángulos propuestos a evaluar la posición anteroposterior de labios superior e inferior consistieron: para el labio superior (LSMx) sería a través del ángulo inferior interno formado por los planos palatal (ENA-ENP) y el plano formado por los puntos desde espina nasal anterior a estomión de labio superior (Ustm), este propuesto se comparó con el ángulo nasolabial (NSL). Para el labio inferior (LIMd) la propuesta fue medir el ángulo superior interno formado por el plano mandibular y el plano que va desde el punto pogonión óseo al punto estomión del labio inferior (Lstm), así también éste se comparó con el ángulo mentolabial (Figura 1).

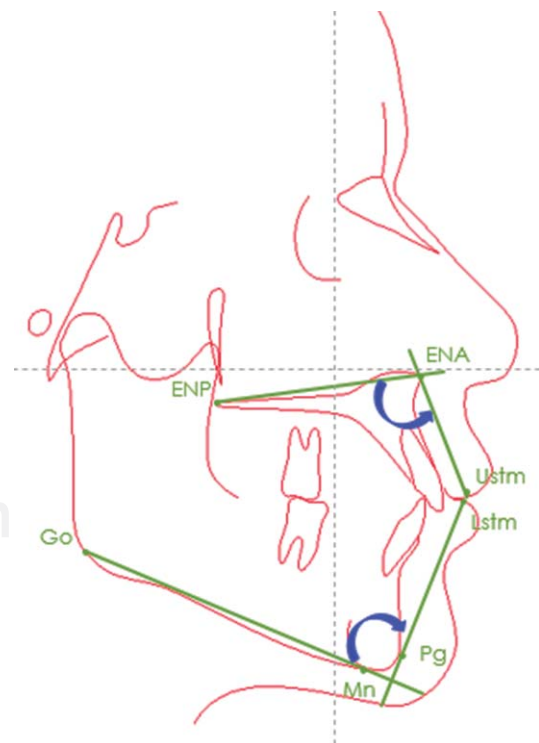


Figura 1. Ángulos propuestos para evaluar la posición anteroposterior del labio superior e inferior.

Se realizó una prueba piloto en la cual de 55 radiografías laterales de cráneo, 15 estaban dentro de los parámetros de inclusión respecto a clase I esquelética y además los ángulos nasolabial y mentolabial estaban dentro de su norma (7 hombres y 8 mujeres). Además se les realizó un prueba de calibración intraoperador: las mismas fueron trazadas dos semanas después y luego la calibración interoperador por el coautor del presente estudio, el cual no hubo diferencias en cuanto a las referencias cefalométricas tomadas en el estudio.

RESULTADOS

Se evaluaron 114 radiografías laterales de cráneo, la edad promedio fueron 22.2 (± 3.5) años, de las cuales el 68.42% fueron mujeres y el 31.58% hombres. Para cada clase esquelética se realizó un análisis T de Student para ver medias y desviación estándar y así comparar grupos. Además se realizó la prueba ANOVA para diferencias estadísticas ($p < 0.05$).

En clase I esquelética fueron 30 radiografías de pacientes con una edad promedio de 23.5 años. El ángulo propuesto para el labio superior tuvo un promedio de $105^\circ \pm 5.5^\circ$, frente al ángulo nasolabial que fue de $104.1 \pm 11^\circ$. En el ángulo propuesto para el labio inferior fue un promedio de $88^\circ \pm 5.5^\circ$ y el ángulo mentolabial resultó con $136.9^\circ \pm 12.4^\circ$, por el cual se puede ver que es menor la desviación estándar del promedio en los ángulos propuestos para cada labio. Mientras que el ángulo LIMd tuvo una diferencia estadísticamente significativa frente al mentolabial (*Cuadros I y II*).

Cuadro I. Frecuencia y distribución de la muestra por edad y sexo en clase I esquelética.

Sexo	n	%	Edad media	DE
Femenino	18	60	22.61	4.01
Masculino	12	40	24.50	3.58
Total	30	100	23.55	3.79

Para las radiografías clase II esquelética fueron 50 pacientes con una edad promedio de 21.9 ± 3.6 años. En el ángulo del labio superior el promedio fue $102.2 \pm 8^\circ$, el nasolabial $100.4 \pm 11^\circ$, el propuesto del labio inferior fue $91.1^\circ \pm 5.4^\circ$ y del ángulo mentolabial $137.2^\circ \pm 13.1^\circ$. Manteniéndose así que los propuestos tienen menor desviación estándar de su norma, pero sólo el ángulo LIMd continúa teniendo menor diferencia estadística frente a los demás (*Cuadros III y IV*).

En el grupo para clase III esquelética las radiografías de los pacientes fueron 34, con un promedio de edad de $21.6^\circ \pm 2.9^\circ$ años. El resultado de los ángulos fueron para el labio superior $112.2^\circ \pm 8.5^\circ$, el ángulo nasolabial $93.2^\circ \pm 14.7^\circ$, el del labio inferior $82.6^\circ \pm 9.2^\circ$ y del mentolabial $144.9^\circ \pm 14.2^\circ$. Los resultados en este grupo para los ángulos propuestos a pesar de tener mayor desviación de sus promedios continúan siendo menores respecto a los ángulos nasolabial y mentolabial. El ángulo propuesto para el labio inferior es el que continuó teniendo diferencia estadísticamente significativa frente a los demás ángulos en este grupo (*Cuadros V y VI*).

DISCUSIÓN

En los ángulos propuestos para medir la posición en sentido anteroposterior de los labios superior e inferior se tomaron en cuenta puntos óseos cefalométricos más estables, sin apoyarse de puntos blandos, como en la nariz, mentón u otro que tiene cambios considerables en el transcurso de la vida.

Cuadro III. Frecuencia y distribución de la muestra por edad y sexo en clase II esquelética.

Sexo	n	%	Edad media	DE
Femenino	35	70	21.97	3.56
Masculino	15	30	22.00	3.78
Total	50	100	21.98	3.67

Cuadro II. Ángulos nasolabial, labio superior, mentolabial y labio inferior de acuerdo al sexo en clase I esquelética.

Clase esquelética I	Nasolabial ($102^\circ \pm 8^\circ$)	Ángulo labio superior (ENP-ENA a StmU)	Ángulo mentolabial ($124^\circ \pm 8^\circ$)	Ángulo labio inferior (MP-Pg-StmL)
	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)
Femenino	104.94 (12.33)	104.72 (5.43)	136 (12.98)	86.94 (5.86)
Masculino	103.00 (10.14)	106.42 (5.93)	138.25 (12.12)	89.75 (5.21)
Total	104.17 (11.36)	105 (5.59)	136.90 (12.48)	88.07 (5.53)
ANOVA	0.043	0.11	0.031	0.026
p < 0.05				

En cuanto al ángulo superior propuesto, se tomó el plano palatino, concuerda según Brodie et al. es el más estable en la esqueleto facial, tiene menos cambios durante el crecimiento. Además indicó que la espina nasal anterior y pogonión llevan un descenso y rotación en sentido horario con el tiempo y no en sentido anteroposterior, lo que además apoya a la elección del punto pogonión como elección para el ángulo del labio inferior.¹⁶ Además Björk Arne (1963) indicó que el borde anterior del mentón permanece más estable en el crecimiento.^{17,18}

Jacob y Buschang (2014) indicaron que en el plano mandibular no existen cambios significativos a partir de los 17 años y que llega a una estabilización del crecimiento mandibular a los 18 años.¹⁹ Además en que en adultos los maxilares y la mandíbula tienen más cambios verticales que en sentido anteroposterior, lo cual favorece a que nuestros puntos y planos óseos sean el apoyo para medir la posición anteroposterior de los labios.¹⁴

En cuanto a los puntos blandos seleccionados sobre los labios Graber et al. indica que el stomión superior e inferior sólo sufren cambios más en sentido vertical que en sentido anteroposterior.²⁰ Además como lo indican Bishara et al (1998) los cambios en los labios a partir de los 25 años, el superior comienza a alargarse y el inferior a descender. Por lo que estos ángulos propuestos favorecen a tener menor discrepancia de su media para evaluar su posición anteroposterior.¹⁵

En cuanto a los resultados, la muestra fueron pacientes latinos-mexicanos, en el grupo de clase I esquelética el ángulo nasolabial resultó $104^\circ \pm 9.5^\circ$ y el mentolabial: $136. \pm 12.5^\circ$. De tal modo que puede ser una referencia a esta medida en esta población. Estudios similares como el de Fitzgerald et al que evaluó la reproducibilidad del ángulo nasolabial en población estadounidense obtuvo un promedio de $114^\circ \pm 10^\circ$, el cual indicó que la variabilidad de este ángulo se debe a la inclinación de la *columnella* y *labralle* superior.²¹ Además en otros estudios al medir el ángulo nasola-

bial como Kohila et al. en población hindú fue de $116^\circ \pm 10^\circ$; Scavone et al en brasileños con $108^\circ \pm 11^\circ$; loi et al. (2005) en japoneses: nasolabial $96.8^\circ \pm 10^\circ$ y mentolabial $135^\circ \pm 13^\circ$; y en el estudio de McNamara et al. Nasolabial en $102^\circ \pm 8^\circ$, mentolabial $124^\circ \pm 8^\circ$. Todos los anteriores estudios indican que dichos ángulos nasolabial y mentolabial obtuvieron con una amplia desviación de sus promedios. Por el contrario nuestra propuesta de medir el labio superior e inferior obtuvo poca desviación del promedio en la tres clases esqueléticas, sobre todo en el grupo de clase I esquelética ambos con desviaciones de sólo cinco grados de su promedio.²²⁻²⁵

Este estudio nos permite en otras evaluaciones realizar mediciones comparativas en pacientes que se trata de modificar la posición labial como son en tratamientos con extracciones o quirúrgicos, y así tener una mejor utilidad de los ángulos que se ha propuesto.

CONCLUSIONES

- Los ángulos propuestos para evaluar la posición indicaron que existen menores desviaciones de la media en pacientes clase I esquelética.
- Los puntos óseos cumplen en ser más estables para crear planos o ángulos para evaluar la posición labial.
- La norma del ángulo propuesto del labio superior es: $105^\circ \pm 5^\circ$, y del labio inferior: $88^\circ \pm 5^\circ$, un aumento indica protrusión labial y una disminución retrusión labial.

Cuadro V. Frecuencia y distribución de la muestra por edad y sexo en clase III esquelética.

Sexo	n	%	Edad media	DE
Femenino	25	73.5	21.56	3.47
Masculino	9	26.5	21.78	2.43
Total	34	100	21.67	2.95

Cuadro IV. Ángulos nasolabial, labio superior, mentolabial y labio inferior de acuerdo al sexo en clase II esquelética.

	Nasolabial ($102^\circ \pm 8^\circ$)	Ángulo labio superior (ENP-ENA a StmU)	Ángulo mentolabial ($124^\circ \pm 8^\circ$)	Ángulo labio inferior (MP-Pg-StmL)
Clase esquelética II	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)
Femenino	98.83 (10.34)	101.74 (8.81)	139 (11.92)	90.60 (5.59)
Masculino	103.00 (10.14)	103.53 (8.20)	133.13 (15.41)	92.33 (5.12)
Total	100.42 (11.36)	102.28 (8.59)	137.24 (13.18)	91.12 (5.46)
ANOVA p < 0.05	1.58	0.144	0.221	0.164

Cuadro VI. Ángulos nasolabial, labio superior, mentolabial y labio inferior de acuerdo al sexo en clase III esquelética.

Clase esquelética III	Nasolabial (102° ± 8°)	Ángulo labio superior (ENP-ENA a StmU)	Ángulo mentolabial (124° ± 8°)	Ángulo labio inferior (MP-Pg-StmL)
	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)
Femenino	93.32 (15.86)	111.08 (8.66)	145.24 (11.12)	82.68 (9.77)
Masculino	93.22 (11.73)	115.44 (7.67)	144.11 (21.55)	82.56 (8.36)
Total	93.29 (14.7)	112.24 (8.55)	144.94 (14.24)	82.65 (9.29)
ANOVA	0.862	0.67	7.849	0.006
p < 0.05				

REFERENCIAS

- Bergman RT, Waschak J, Borzabadi-Farahani A, Murphy NC. Longitudinal study of cephalometric soft tissue profile traits between the ages of 6 and 18 years. *Angle Orthod.* 2014; 84 (1): 48-55.
- Ricketts RM. Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod.* 1968; 54 (4): 272-289.
- Steiner CC. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 1960; 46 (10): 721-735.
- Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod.* 1967; 53 (4): 262-284.
- Sushner NI. A photographic study of the soft-tissue profile of the Negro population. *Am J Orthod.* 1977; 72 (4): 373-385.
- Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part II. *Am J Orthod.* 1984; 85 (4): 279-293.
- Buschang PH, Fretty K, Campbell PM. Can commonly used profile planes be used to evaluate changes in lower lip position? *Angle Orthod.* 2011; 81 (4): 557-563.
- Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR, Beress A, Worley CM Jr et al. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999; 116 (3): 239-253.
- Scheideman GB, Legan HL, Bell WH, Finn RA, Reisch JS. Cephalometric analysis of dentofacial normals. *Am J Orthod.* 1980; 78 (4): 404-420.
- Nanda RS, Meng H, Kapila S, Goorhuis J. Growth changes in the soft tissue facial profile. *Angle Orthod.* 1990; 60 (3): 177-190.
- Pecora NG, Baccetti T, McNamara JA. The aging craniofacial complex: A longitudinal cephalometric study from late adolescence to late adulthood. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2008; 134 (4): 496-505.
- Genecov JS, Sinclair PM, Dechow PC. Development of the nose and soft tissue profile. *Angle Orthod.* 1990; 60 (3): 191-198.
- Foley TF, Duncan PG. Soft tissue profile changes in late adolescent males. *Angle Orthod.* 1997; 67 (5): 373-380.
- Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM. *Contemporary orthodontics.* St Louis: Mosby; 2014.
- Bishara SE, Ortho D, Jakobsen JR. Longitudinal changes in three normal facial types. *Am J Orthod.* 1985; 88 (6): 466-502.
- Brodie AG. Late growth changes in the human face. *Growth Chang.* 1953; 23 (3): 146-157.
- Björk A. Variations in the growth pattern of the human mandible: longitudinal radiographic study by the implant method. *J Dent Res.* 1963; 42 (1) Pt 2: 400-411.
- Björk A, Skieller V. Facial development and tooth eruption. An implant study at the age of puberty. *Am J Orthod.* 1972; 62 (4): 339-383.
- Jacob HB, Buschang PH. Mandibular growth comparisons of class I and class II division 1 skeletofacial patterns. *Angle Orthod.* 2014; 84 (5): 755-761.
- Graber TM, Vanarsdall RL VK. *Orthodontics: current principles & techniques.* 5th ed. Mosby; 2013.
- Fitzgerald JP, Nanda RS, Currier GF. An evaluation of the nasolabial angle and the relative inclinations of the nose and upper lip. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992; 102 (4): 328-334.
- Kandhasamy K, Prabu NM, Sivanmalai S, Prabu PS, Philip A, Chiramel JC. Evaluation of the nasolabial angle of the Komarapalayam population. *J Pharm Bioallied Sci.* 2012; 4 (Suppl 2): S313-S315.
- Scavone H, Zahn-Silva W, do Valle-Corotti KM, Nahás AC. Soft tissue profile in white Brazilian adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Angle Orthod.* 2008; 78 (1): 58-63.
- Ioi H, Nakata S, Nakasima A, Counts A. Effect of facial convexity on antero-posterior lip positions of the most favored Japanese facial profiles. *Angle Orthod.* 2005; 75 (3): 326-332.
- McNamara JA. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod.* 1984; 86 (6): 449-469.

Dirección para correspondencia:
Eduardo Miranda Salguero
 E-mail: edums87@gmail.com



Aumento de hueso en defecto vertical a través de intrusión ortodóncica en paciente adulto con periodonto reducido. Reporte de caso

Bone increase in a vertical defect through orthodontic intrusion in an adult patient with reduced periodontium. Case report

Nataly Estefanía Arias Altamirano,* Silvia Tavera Fernández[§]

RESUMEN

El tratamiento de ortodoncia en pacientes adultos periodontalmente comprometidos ha demostrado estabilidad a largo plazo cuando la combinación con ortodoncia se junta usando fuerzas ligeras y continuas, buena terapia periodontal e higiene dental adecuada, de esta manera se restablecerán problemas estéticos y funcionales previniendo la recidiva después del tratamiento. Este caso es de una paciente de 58 años sin antecedentes médicos, el diagnóstico: clase I canina y molar, biprotrusivo, clase I esquelética, enfermedad periodontal controlada, incisivos superiores extruidos, diastemas, recesión gingival y movilidad dental; defectos óseos verticales y horizontales. **Objetivo:** Evaluar la respuesta del tejido periodontal mediante intrusión de incisivos a través de movimientos ortodónticos; se utilizó filosofía Roth 0.018" x 0.022", como retención placa Hawley superior y fija inferior. **Resultados:** Ganancia de 3 mm a nivel óseo en los incisivos superiores y 1 mm en la inserción del tejido gingival, intrusión de 3 mm acortando la longitud de la corona clínica. **Conclusión:** La interacción multidisciplinaria es efectiva en el movimiento de intrusión dental obteniendo aumento de hueso alveolar e inserción gingival reduciendo la profundidad de las bolsas periodontales sin reabsorción radicular y mejorando la estética del paciente.

Palabras clave: Intrusión dental, inserción gingival, hueso alveolar.
Key words: Dental intrusion, gingival attachment, alveolar bone.

ABSTRACT

Orthodontic treatment in periodontally compromised adult patients has proven to have long-term stability when both specialties combine efforts with the use of light and continuous forces, good periodontal therapy and proper dental hygiene restoring aesthetic and functional problems thus preventing relapse after treatment. This case report describes a female patient, 58 years of age, with no medical conditions, canine and molar class I, controlled chronic generalized periodontitis, extruded upper incisors, diastemas, gingival recession and dental mobility, vertical and horizontal bone defects, bi-protrusive skeletal class I. **Objective:** Evaluate the response of periodontal tissue using orthodontic intrusion. 0.018" x 0.022" Roth appliances were used and after treatment, upper Hawley and lower bonded retainers. **Results:** 3 mm bone gain at the upper incisors area and 1 mm in insertion of the gingival tissue; a 3 mm intrusion was obtained thus shortening the length of the clinical crown. **Conclusion:** Multidisciplinary action is effective in intrusion movements that seek to increase alveolar bone as well as gingival insertion, reducing the depth of the periodontal pockets without root resorption and improving the patient's esthetics.

INTRODUCCIÓN

Los pacientes que acuden en la actualidad a consulta con el ortodoncista son en gran porcentaje adultos que presentan enfermedad periodontal, la cual ocasiona una pérdida acelerada de estructuras de soporte del ligamento periodontal, ocasionando migración dental patológica con proinclinación, diastemas, rotaciones, extrusiones, etcétera.¹ La periodontitis con incisivos extruidos no sólo provoca un contacto prematuro de la oclusión, sino que afecta negativamente a la estética dental. En el tratamiento de estos pacientes se requiere el trabajo multidisciplinario para res-

* Egresada de la Especialidad de Ortodoncia, FO UNAM.

§ Docente de la Especialidad de Ortodoncia, DEPeI.

© 2017 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>

tablecer una dentición sana, funcional y estética; en muchos casos el movimiento de intrusión dental con ortodoncia es requerido para favorecer la remodelación ósea alveolar y de tejidos blandos.^{1,2} La eficiencia y el éxito del tratamiento depende de la respuesta de los tejidos periodontales, asociado con los procesos fisiológicos de la actividad de células del tejido conectivo en el hueso alveolar.^{3,4}

Erkan M. y cols. en 2007 reportaron que el movimiento de intrusión dental incrementa el nivel interproximal de crestas alveolares, si la terapia periodontal es evaluada en los pacientes periódicamente y las fuerzas usadas son ligeras en su estudio experimental (0.25 N).⁵

Los pacientes con enfermedad periodontal presentan dos tipos de defectos óseos: horizontales y verticales, si son tratados ortodóncicamente para recuperar la pérdida de tejidos periodontales en donde

la morfología del defecto óseo es angular el complemento con regeneración tisular guiada potencializaría la mejora del tejido periodontal y la estabilidad a largo plazo de la ortodoncia.^{5,6}

MÉTODOS

El presente caso es de un paciente femenino de 58 años de edad sin antecedentes patológicos aparentes; al diagnóstico dental presenta líneas medias no coincidentes, clase I canina y molar, enfermedad periodontal crónica generalizada controlada, laterales superiores extruidos, troneras gingivales, diastemas, recesión gingival y movilidad dentaria; al diagnóstico radiológico se observan defectos óseos verticales y horizontales, al diagnóstico cefalométrico tiene perfil recto, escalón labial positivo clase I esquelético biprotrusivo, dolicofacial con proinclinación dental, todo lo anteriormente descrito observado en las *figuras 1 a 3*.

La principal preocupación del ortodoncista es evaluar la estabilidad de los resultados del tratamiento en pacientes periodontalmente comprometidos, por lo que el objetivo del presente estudio fue analizar, evaluar y mejorar los parámetros de respuesta periodontales al instruir ortodóncicamente los incisivos laterales superiores; el plan de tratamiento empleado fue filosofía Roth slot 0.018" x 0.022", la fase de alineación y nivelación se realizó con arcos de níquel titanio 0.012" x 0.012" acero inoxidable, hasta llegar a 0.016" respectivamente, en cada cita mensual ortodóncica se evaluaba periodontalmente al paciente; en la fase de cierre de espacios se utilizó hilo elástico, cadena intermedia y abierta con arcos níquel titanio 0.016" x 0.016" y 0.016" x 0.016" acero y para la fase de asentamiento



Figura 1. Imagen extraoral de sonrisa y perfil.



Figura 2.

Imágenes intraorales antes del tratamiento de ortodoncia.

se trabajó con arcos de acero 0.016" x 0.016" y ligas ligeras de $\frac{1}{4}$ 3.5 onzas, por último, en la retención se utilizó placa Hawley superior y retención fija de canino a canino inferior, observado en las *figuras 4 a 6*.

Ética

Se asentaron los aspectos éticos establecidos por el comité responsable usando el formato de consentimiento informado adjunto a la historia clínica del paciente en el formato del Departamento de Ortodoncia de DEPEI de la institución UNAM y con la Declaración de Helsinki de 1975.

RESULTADO

Los resultados mostraron cambios favorables en ambos parámetros clínicos y radiológicos.

Se obtuvo ganancia de 3 mm a nivel óseo del incisivo lateral superior derecho y 2 mm del incisivo lateral superior izquierdo, a nivel de incisivos centrales de 1 y 1 mm en la inserción del tejido gingival, nivelación de



Figura 3. Rx. panorámica inicial.

los dientes con intrusión de 3.5 mm, acortamiento de la longitud de la corona clínica, reducción de la profundidad de bolsas periodontales, ganancia de inserción clínica sin resorción radicular, cierre de triángulos y evidente mejora en la estética y sonrisa de la paciente, todo esto observado en las *figuras 7 y 8*.

DISCUSIÓN

Rosa Marco y cols. en el 2016, mediante su estudio nos muestra que la tensión concentrada en la zona cervical que experimenta el ligamento periodontal está relacionada con el punto de aplicación de la fuerza ortodóncica.^{4,7}

Tian Cao y cols. en el 2015 evidenciaron pérdida ósea durante la intrusión dental ocasionando ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal en la zona cervical, profundización de bolsas periodontales, lo cual atribuyó al desplazamiento del epitelio de unión que ocasionó resorción de las crestas marginales para preservar el ligamento periodontal en pacientes periodontales y agudizando los defectos óseos verticales.^{4,7}

Ghezzi en 2008 evaluó 14 pacientes a los que sometió a regeneración tisular guiada y posterior intrusión dental con ortodoncia, en donde concluyó que se mantuvo la estabilidad que se logró después del tratamiento de ortodoncia. Evidenció también una reducción en la profundidad de sondaje, aumento en la altura ósea y de la papila, reafirmando la posibilidad de un enfoque ortodóncico-periodontal combinado para evitar daño del aparato periodontal mejorando la estética y estabilidad en el paciente.²

En 2013 Farzin Heravi y cols. demostraron mediante su estudio que el uso de aparatología fija puede dar



Figura 4.

Imágenes intraorales durante el tratamiento de ortodoncia.

lugar a diferentes efectos secundarios adversos, tales como mayor retención de placa bacteriana o incidencia de caries ocasionado por la dificultad en la eliminación mecánica de la placa; en pacientes adultos con problemas periodontales no controlados los movimientos dentales de intrusión están contraindicados, ya que la enfermedad activa ocasiona defectos verticales óseos, bolsas periodontales y pérdida de crestas óseas.⁸

Ghezzi encontró que durante la intrusión de los incisivos la encía se mueve en la misma dirección alrededor del 60% y el epitelio siempre se encuentra adherido a la unión cemento-esmalte, las coronas clínicas se acortan y aumenta la profundidad de los surcos gingival alrededor del 40% no a causa de la inflamación o hinchazón pero sí debido a la acumulación de tejido gingival. En intrusiones menos de 5 mm el epitelio siempre permanecerá adherido a la unión cemento-esmalte.^{2,9}

Erkan y colaboradores evaluaron la respuesta gingival a la intrusión de incisivos mandibular saludable, observaron que el margen gingival y la unión muco-

gingival se movieron en la misma dirección que los dientes en un 79 y 62%, respectivamente.^{5,9}

Bellamy y cols. en 2008 mediante su estudio encontraron que el uso de fibrotomía supracrestal circunferencial controla la reabsorción de hueso marginal que puede causar la creación de un defecto óseo en forma de cono con la intrusión ortodóncica, de modo que con la fibrotomía el defecto óseo horizontal puede cambiar a forma angular dando más estabilidad de recidiva.⁸

Bellamy en 2008 demostró que la intrusión de incisivos saludables en pacientes adultos, traslado apicalmente el complejo dentogingival en áreas donde la pérdida de hueso alveolar y resorción radicular fue mínima comparada con otros movimientos de ortodoncia.^{8,10}

CONCLUSIONES

- El resultado de este caso clínico muestra que manejando el tratamiento del paciente de manera multidisciplinariamente (ortodoncia y periodoncia), es efectivo para garantizar la estabilidad a largo plazo sin recidiva.
- Se decidió realizar intrusión dental a través del uso de ortodoncia para realinear y nivelar los dientes incisivos para mejorar las longitudes de las coronas clínicas y de esta manera se restableció la estética y confianza del paciente.
- El movimiento de intrusión ortodóncica con fuerzas ligeras y continuas, genera nueva formación de tejido periodontal, aumento de hueso alveolar e inserción gingival eliminando profundidad de bolsas periodontales.
- El éxito del tratamiento va íntimamente relacionado a la colaboración del paciente que debe acudir

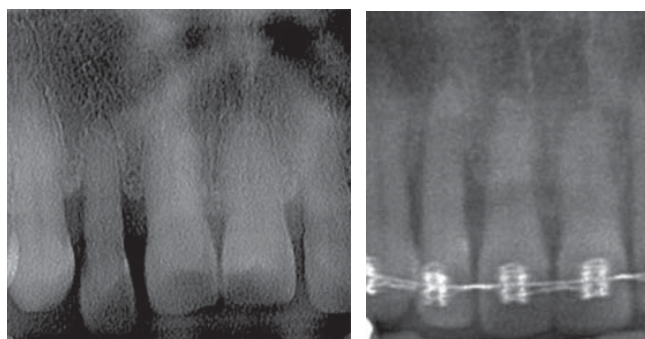


Figura 5. Imagen radiográfica antes y durante el tratamiento de intrusión ortodóncica.

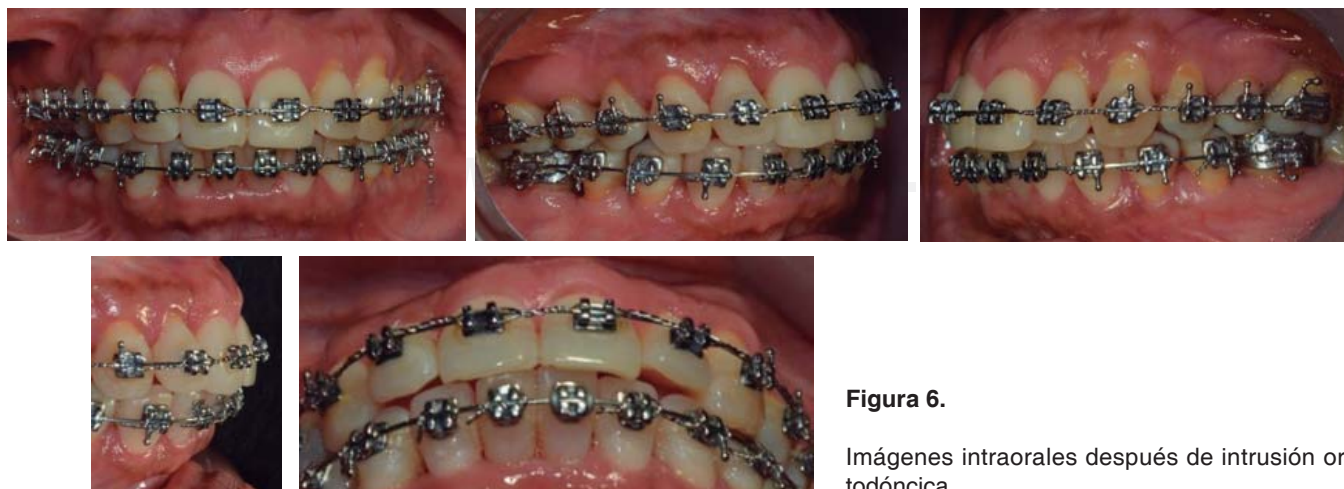
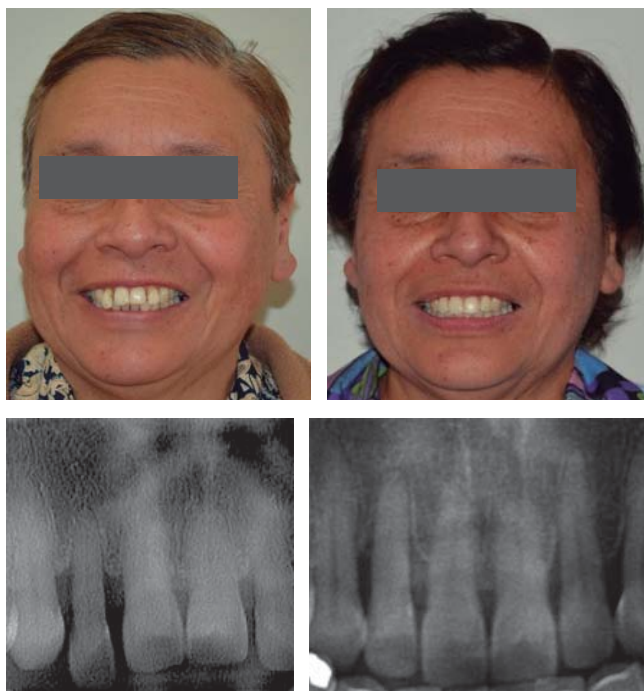


Figura 6.

Imágenes intraorales después de intrusión ortodóncica.

**Figura 7.**

Imagen intraoral antes y después de intrusión ortodóncica.

**Figura 8.** Imagen extraoral y radiográfica antes y después de intrusión ortodóncica.

periódicamente al mantenimiento periodontal cuidando su higiene dental, ya que sin ésta los movimientos de ortodoncia se ven limitados y pueden ocasionar efectos adversos.

REFERENCIAS

1. Saga AY, Maruo H, Argenta MA, Maruo IT, Tanaka OM. Orthodontic intrusion of maxillary incisors: a 3D finite element method study. *Dental Press J Orthod.* 2016; 21 (1): 75-82.

2. Ghezzi C, Masiero S, Silvestri M, Zanotti G, Rasperini G. Orthodontic treatment of periodontally involved teeth after tissue regeneration. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2008; 28 (6): 559-567.
3. Khorsand A, Paknejad M, Yaghobee S, Ghahroudi AA, Bashizadefakhar H, Khatami M et al. Periodontal parameters following orthodontic treatment in patients with aggressive periodontitis: A before-after clinical study. *Dent Res J (Isfahan).* 2013; 10 (6): 744-751.
4. Cao T, Xu L, Shi J, Zhou Y. Combined orthodontic-periodontal treatment in periodontal patients with anteriorly displaced incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015; 148 (5): 805-813.
5. Erkan M, Pikdoken L, Usumez S. Gingival response to mandibular incisor intrusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007; 132 (2): 143.e9-13.
6. Melsen B. Tissue reaction to orthodontic tooth movement--a new paradigm. *Eur J Orthod.* 2001; 23 (6): 671-681.
7. Rosa M, Lucchi P, Ferrari S, Zachrisson BU, Caprioglio A. Congenitally missing maxillary lateral incisors: Long-term periodontal and functional evaluation after orthodontic space closure with first premolar intrusion and canine extrusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016; 149 (3): 339-348.
8. Heravi F, Salari S, Tanbakuchi B, Loh S, Amiri M. Effects of crown-root angle on stress distribution in the maxillary central incisors' PDL during application of intrusive and retraction forces: a three-dimensional finite element analysis. *Prog Orthod.* 2013; 14: 26.
9. Bellamy LJ, Kokich VG, Weissman JA. Using orthodontic intrusion of abraded incisors to facilitate restoration: the technique's effects on alveolar bone level and root length. *J Am Dent Assoc.* 2008; 139 (6): 725-733.
10. Cardaropoli D, Re S, Corrente G, Abundo R. Intrusion of migrated incisors with infrabony defects in adult periodontal patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001; 120 (6): 671-675; quiz 677.

Dirección para correspondencia:
Nataly Estefanía Arias Altamirano
 E-mail: nataly10579@hotmail.com



Ortopedia funcional de los maxilares en el tratamiento temprano de maloclusiones clase II por retrusión mandibular: reporte de caso clínico

Functional maxillary orthopedics in early treatment of class II malocclusions due to mandibular retrusion: Case report

Ivonne Scarlleth Herrera Navarrete,* Adriana Torres Jiménez§

RESUMEN

El manejo temprano de las maloclusiones clase II esquelética con ortopedia funcional de los maxilares es una herramienta que con el correcto diagnóstico, plan de tratamiento y colaboración del paciente, permite disminuir o eliminar una cirugía a futuro para la corrección de dicho problema. Los aparatos ortopédicos funcionales como el Bionator potencian la capacidad adaptativa de los tejidos especialmente durante el periodo de pico de crecimiento mejorando el perfil y la relación esquelética.

Palabras clave: Ortopedia funcional de los maxilares, Bionator, clase II esquelética.

Key words: Functional maxillary orthopedics, Bionator, skeletal class II.

ABSTRACT

Early treatment of skeletal class II malocclusions with functional orthopedics is a useful means that together with a correct diagnosis, treatment plan and patient cooperation may lead to reducing or eliminating the need for surgery in the future to treat the patient's problem. Functional orthopedic appliances such as the Bionator promote the adaptive ability of the tissues specially during the early growth spurt and may improve the profile and the skeletal relationship.

INTRODUCCIÓN

El tratamiento de las maloclusiones en edades tempranas es cada vez más frecuente en la ortodoncia actual. La ortopedia funcional de los maxilares (OFM) proporciona diferentes terapias que facilitan la corrección de las maloclusiones estableciendo una correcta función y armonía de los maxilares.

La OFM es la ciencia que comprende un conjunto de medios terapéuticos que concurren esencialmente en la utilización de las fuerzas o movimientos que se originan durante la ejecución de los actos fisiológicos como la masticación, deglución, respiración, fonación y ajuste facial a fin de obtener el equilibrio morfofuncional de las estructuras del sistema estomatognático.¹

La OFM guía el desarrollo normal maxilofacial de los pacientes en crecimiento mediante la utilización de aparatología que provoca cambios tisulares favorables, resolviendo el desequilibrio de las maloclusiones presentado en sentido transversal, vertical y/o sagital.¹

Las maloclusiones son las alteraciones del crecimiento óseo del maxilar, la mandíbula y/o de las posi-

ciones dentarias que impidan una correcta función del aparato masticatorio.²

Al considerar en conjunto el crecimiento del maxilar y la mandíbula, éstos están perfectamente sincronizados en ritmo e intensidad manteniendo una relación de clase I a través del proceso evolutivo.³

La intervención temprana de las maloclusiones fue definida por Moyers como la terapia ortodóncica realizada durante los estadios más activos del crecimiento dental y esquelético craneofacial; con la finalidad de cambiar las alteraciones dentarias y esqueléticas.⁴

* Residente de tercer año.

§ Doctora E.O. y adscrita.

CEMEV-UNAM.

© 2017 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>



Figura 1. Bionator estándar.



Figura 2. Fotografías extraorales iniciales.



Figura 3. Fotografías intraorales iniciales.



Figura 4.

Estudios radiográficos.

Una forma de tratar las maloclusiones a edades tempranas es por medio de los aparatos ortopédicos funcionales. Los cuales son de anclaje bimaxilar y no dependen exclusivamente de soporte dental.⁵

El Bionator es un aparato funcional que fue descrito en 1952 por Balters, como un dispositivo funcional integral, denominado por el mismo como un «despertador vital».⁶

Según Balters debía existir un equilibrio entre la lengua y el mecanismo perioral con el cierre labial anterior para la respiración, responsables del desarrollo de las arcadas y la intercuspidación.⁷

Es usado para la corrección de las clases II, con protrusión dentaria y colapso maxilar (Bionator estándar), clases III (Bionator inversor) y mordidas abiertas (Bionator protector) (Figura 1).⁸

El Bionator estándar es un aparato pequeño que toma las caras linguales de los dientes inferiores de molar a molar, se prolonga al maxilar superior tomando los dientes laterales hasta canino. El acrílico sólo involucra las caras oclusales desde las cúspides linguales y 4 mm de los procesos alveolares.⁸

El resorte palatino es el *coffin* de alambre 1.2 mm que ayuda a mantener la lengua en el paladar estimulando la expansión del maxilar superior. El arco vestibular se realiza en alambre 0.9 mm, cruza de palatino a vestibular en busca del punto de contacto entre canino y premolar superior, dirigiéndose a gingival, a la altura del tercio medio de premolar superior, luego hacia distal, hasta arriba al tercio mesial del primer mo-

Cuadro I. Datos cefalométricos iniciales.

Dato cefalométrico	Norma	Dato del paciente
SNA	80°	75°
SNB	78°	70°
ANB	2°	5°
S-N, Go-Gn	32°	42°
SN 1 Sup	102°	108°
Go-Gn/1 Inf	90°	100°
SND	76°	66°
Cono facial	68°	73°
Longitud del cuerpo mandibular	65 mm	59 mm

**Figura 5.** Trampa lingual y lip-bumper.

lar, formando una ansa amplia que se extiende hasta el tercio medio del primer premolar inferior continuando hasta distal de canino, allí el alambre se dobla en forma de bayoneta llegando hasta el tercio incisal de canino e incisivos superiores, continuando en forma simétrica del lado opuesto.⁸

El cambio postural terapéutico realizado por los aparato bimaxilares debe ser realizado dentro de los límites fisiológicos individuales con el contacto de los incisivos en un área determinada (DA).⁵

La DA estará definida por el contacto en el tercio superior de las caras palatinas y vestibulares de los incisivos superiores e inferiores.⁵

CASO CLÍNICO

Paciente femenino de seis años de edad se presenta a la Clínica de Especialidades Médicas del Estado de Veracruz «Dr. Rafael Lucio» (CEMEV-UNAM) en el 2010; con motivo de consulta referido por la madre «no muerde parejo».

Al realizar el diagnóstico la paciente presenta una clase II esquelética por retrusión mandibular, perfil convexo, clase II molar bilateral, clase canina no valorable por estar en dentición mixta, dirección de cre-

**Figura 6.**

Sobremordida horizontal de 8 mm.

**Figura 7.**

Primera fase.

**Figura 8.**

Segunda fase.

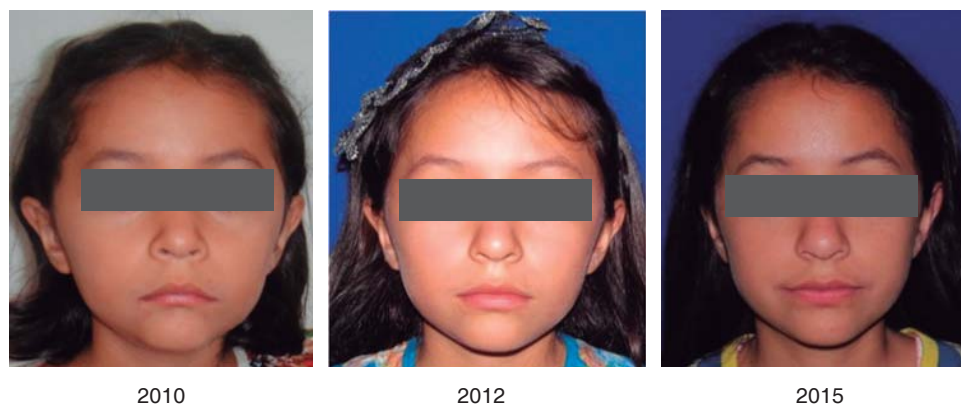


Figura 9.

Fotografías comparativas de frente.



Figura 10.

Fotografías comparativas de perfil.



Figura 11.

Fotografías intraorales comparativas.

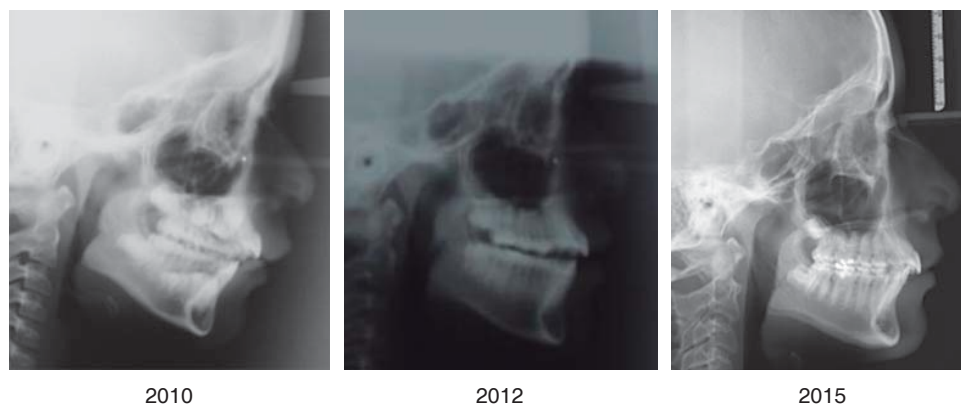


Figura 12.

Comparativa de las radiografías laterales.

Cuadro II. Comparación de datos cefalométricos.

Dato cefalométrico	2010	2012	2015
SNA	75°	77°	80°
SNB	70°	75.5°	77°
ANB	5°	2.5°	3°
S-N, Go-Gn	42°	35°	33°
SN 1 Sup	108°	106°	99°
Go-Gn/1 Inf	100°	89°	98°
SND	66°	73°	75°
Ocl-SN	25°	18°	17°
Longitud del cuerpo mandibular	66 mm	70 mm	72 mm

cimiento vertical, mordida abierta anterior y con los hábitos de succión labial, digital y proyección lingual (Figuras 2 a 4 y Cuadro I).

A finales del 2012, una vez eliminados los hábitos, la Dra. Yuridia Martínez durante su residencia se procede a tratar la clase II esquelética con la colocación de una trampa lingual y el *lip-bumper* (Figura 5).

La paciente presentaba una sobremordida horizontal de 8 mm lo cual se puede observar en la figura 6.

El plan de tratamiento consistió en la colocación del Bionator estándar, lo cual se realizó en dos fases (cada una de 6 meses) donde cada Bionator tuvo el registro en DA de 4 mm, para ejercer un cambio postural fisiológico y abarcar los 8 mm de sobremordida horizontal (Figuras 7 y 8).

Entre los resultados obtenidos estuvieron el cambio de perfil (de convexo a recto), redirección del crecimiento vertical a un crecimiento más neutro, una relación sagital armónica maxilomandibular y dentalmente se disminuyó la proinclinación de incisivos superiores e inferiores.

El tratamiento con el uso del Bionator tuvo una duración de un año, y posteriormente se mantuvo en retención; la cual consistió en el uso del Bionator de manera nocturna.

En las figuras 9 a 12 se muestran las comparativas de las fotografías extraorales de frente, de perfil e intraorales, respectivamente. De cómo inició, la evolución con el uso del Bionator y la etapa retentiva.

En el cuadro II se muestran los datos cefalométricos.

CONCLUSIÓN

La OFM es una alternativa en el tratamiento en los pacientes en crecimiento para la corrección de las maloclusiones dentoalveolares en sentido transversal y sagital.

Los tratamientos con aparatos ortopédicos, en este caso con el Bionator, permiten realizar el cambio postural de la mandíbula, y redirigir el crecimiento de los maxilares.

REFERENCIAS

- Otero-Martínez J. Concepción actual de la terapia en ortopedia funcional de los maxilares. *Rev Sanidad Naval de Perú* [Internet]. [Consultada el 1 de marzo del 2015] Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/rsnp/v05_n2/pdf/a06.pdf
- Canut J. *Ortodoncia clínica y terapéutica*. Madrid: Masson; 2001.
- Sada M, de Girón J. Maloclusiones en la dentición temporal o mixta. *An Pediatr Contin*. 2006; 4 (1): 66-70.
- Moyers R. *Manual de ortodoncia*. Buenos Aires: Médica Panamericana; 1992.
- Simoes WA. *Ortopedia funcional de los maxilares: vista a través de la rehabilitación neuro-oclusal*. Isaro; 1975.
- Guardo CR. *Ortopedia maxilar. Atlas práctico*. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, CA.; 1993.
- Graber T. *Ortodoncia principios y técnicas actuales*. España: Mosby; 2006.
- Grohmann U. *Aparatología en ortopedia funcional. Atlas gráfico*. AMOLCA; 2002.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Proffit W. *Ortodoncia teoría y práctica*. Mosby; 2007.
- Mayoral J. *Ortodoncia principios fundamentales y práctica*. Labor; 1990.
- Ulrike G. *Aparatología en ortopedia funcional: Atlas*. ALMOCA; 2007.
- Quirós O. *Manual de ortopedia funcional de los maxilares y ortodoncia interceptiva*. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamerica, C.A.; 2000.
- Sano S, Strazzer M, Rodríguez G. *Ortodoncia en la dentición decidua. Diagnóstico, plan de tratamiento y control*. AMOLCA; 2007.
- Kharbanda OP, Sidhu SS, Shukla DK, Sundaram KR. A study of the etiological factors associated with the development of malocclusion. *J Clin Pediatr Dent*. 1994; 18 (2): 95-98.
- McNamara JA Jr, Seligman DA, Okeson JP. Occlusion, orthodontic treatment, and temporomandibular disorders: a review. *J Orofac Pain*. 1995; 9 (1): 73-90.

Dirección para correspondencia:
Ivonne Scarleth Herrera Navarrete
E-mail: scarleth2006@gmail.com



Tratamiento de una maloclusión CIII tratada con máscara facial, tracción maxilar anclada a miniimplantes y tratamiento ortodóntico. Reporte de un caso

Management of a class III malocclusion with facemask therapy anchored with TADs and orthodontic treatment. Case report

Lisette Ramos Zúñiga,* Enrique Grageda Núñez[§]

RESUMEN

La maloclusión clase III puede ser causada por un crecimiento mandibular excesivo, un maxilar poco desarrollado o ambos. El éxito del tratamiento para este tipo de casos, depende en gran parte de la edad del paciente, ya que al no ser tratado a tiempo, la única alternativa es un tratamiento ortodóntico-quirúrgico. A continuación, se presenta el caso de un paciente de 12 años de edad CIII esquelética con mordida cruzada anterior tratado con máscara facial anclada a miniimplantes.

Palabras clave: Clase III, máscara facial, miniimplantes, compensaciones dentales, anclaje.

Key words: Class III, facemask, mini-implants, dental compensation, anchorage.

ABSTRACT

Excessive mandibular growth, an underdeveloped maxilla or the combination of both may cause class III. Treatment success in this kind of cases depends largely on the age of the patient since when it is not treated timely, the only alternative is a surgical-orthodontic treatment. Hereunder, the case of a patient of 12 years of age, skeletal CIII with anterior crossbite treated with a face mask anchored to mini-implants is presented.

INTRODUCCIÓN

La protracción maxilar con utilización de la máscara facial tiene resultados ortopédicos favorables. Anteriormente se pensaba que resultaba imposible un avance maxilar puro hasta que Delaire utilizó la máscara facial en pacientes de temprana edad. Previo a esto se conseguía sólo una proinclinación de dientes maxilares como resultado. Hoy en día, está establecido que se puede obtener un avance maxilar con la utilización de máscara facial en pacientes de ocho años o menores.¹ El límite de edad para obtener resultados favorables es de 10 años.²

En pacientes mayores el resultado es casi nulo, obteniendo sólo un movimiento dental y una rotación hacia abajo y atrás de la mandíbula, pudiendo provocar un aumento en la dimensión vertical. La hiperdivergencia también puede ser aumentada si el anclaje dental causa movimientos indeseables como la extrusión. El uso de miniimplantes como base de anclaje con la máscara facial podría favorecer para conseguir un movimiento ortopédico del maxilar superior en pacientes con dentición permanente.

REPORTE DEL CASO

Diagnóstico

Paciente masculino de 12 años y nueve meses de edad se presentó por «tener los dientes de arriba hacia adentro y los de abajo hacia afuera». Al realizar la historia clínica no presentó datos patológicos aparentes. En el examen extraoral el paciente presenta un perfil convexo, con un tercio inferior aumentado, sonrisa positiva así como líneas faciales y dentales coincidentes (*Figura 1*).

* Egresada de la Especialidad de Ortodoncia.

§ Profesor del Departamento de Ortodoncia.

Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

© 2017 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 inspección intraoral mostró arcos dentarios en superior con dentición mixta, una relación oclusal con mordida cruzada anterior, caninos en supraoclusión, clase III molar bilateral, apiñamiento severo en arcada superior y línea media superior e inferior coincidentes (Figuras 2 y 3).

La radiografía panorámica nos muestra la presencia de dientes deciduos 5.5 y 6.5, segundos premolares superiores retenidos y los segundos premolares inferiores en erupción. Se observaron gérmenes dentarios de piezas 1.8, 2.8, 3.8 y 4.8., relación raíz: corona 2:1 en forma generalizada así como un trabeculado óseo homogéneo (Figura 4).

Los análisis cefalométricos realizados en la radiografía lateral mostraron un paciente CIII esquelética por retrusión maxilar, mordida cruzada anterior con un *overjet* negativo, retroinclinación dental superior y una relativa protrusión del incisivo inferior. Verticalmente el paciente presentaba un patrón dolicofaciálico (Figura 5 y Cuadro I).

Objetivos de tratamiento

El objetivo principal fue la corrección de la CIII esquelética en un paciente de 12 años, utilizando una máscara facial anclada a miniimplantes para conseguir un avance ortopédico maxilar puro para descruzar la mordida anterior considerando la posibilidad de que el paciente presentara todavía un posible crecimiento mandibular remanente. Los objetivos dentales fueron corregir inclinaciones de incisivos, mejorar el perfil, mantener la estabilidad y salud condilar, obtener clase I molar y canina bilateral, eliminar el apiñamiento y obtener una oclusión funcional.

Alternativas de tratamiento

Una posibilidad de tratamiento era la descompensación de inclinaciones dentales mediante un tratamiento de ortodoncia para posteriormente realizar un trata-



Figura 1.

Fotografías extraorales iniciales.



Figura 2.

Fotografías intraorales iniciales.



Figura 3.
Modelos iniciales.



Figura 4. Radiografía panorámica inicial.



Figura 5. Radiografía lateral de cráneo inicial.

miento quirúrgico una vez terminado el crecimiento. Dentro de las desventajas de esta alternativa de tratamiento se encuentran el riesgo quirúrgico, un aumento considerable en los costos del mismo así como que el

Cuadro I. Valores cefalométricos iniciales.

SNA	79°
SNB	78°
ANB	1°
Sn-GoGn	41°
Áng. Goniaco	119°
IMPA	95°
Max/plano palatal	108°
Witts	-6 mm
Overjet	-2.3 mm

paciente tendría que afrontarse a un largo tiempo de espera, que en este caso hubiera sido de seis años.

Otra opción era la extracción de primeros premolares inferiores y la retracción del segmento anterior con anclaje esquelético. Sin embargo, si aún existiera algún remanente de crecimiento el grado de retroinclinación dental de los incisivos inferiores podría verse comprometido biológicamente. Esto implicaría que habría que descompensar nuevamente las inclinaciones dentales de los incisivos para posteriormente realizar un abordaje quirúrgico.

Finalmente, el tratamiento seleccionado para este caso consistió en utilizar una máscara facial con anclaje esquelético por medio del uso de miniimplantes, extraer segundos premolares superiores e inferiores, avanzar ortopédicamente el maxilar en un sentido horizontal, compensar el posible crecimiento mandibular remanente y la compensación dental incisiva para descruzar la mordida anterior.

Progreso del tratamiento

Se colocaron dos miniimplantes de 8 mm en el centro del paladar y se tomó una impresión para elabo-

rar una placa acrílica (*Figura 6*). Posteriormente, se cementó la placa de acrílico y se colocó la máscara facial con elásticos extraorales de 16 oz. Se prosiguió con la colocación de aparatología MBT 0.022 4 x 2 superior y se inició la nivelación con un arco 0.016 NiTi. Cuatro meses después se colocó la aparatología inferior y se continuó el uso de la máscara facial.

Se realizaron las extracciones de los segundos molares deciduos y la enucleación de los segundos premolares superiores. Así se continuó con la colocación de brackets en los dientes restantes y las bandas en segundos molares para su nivelación. Después de 17 meses de utilizar la máscara facial se retiró la placa de acrílico y se retiraron los tornillos. Se colocaron arcos 0.019 x 0.025 de acero para continuar con el cierre de espacios restantes aunado al uso de elásticos CIII. Se tomó una radiografía panorámica e impresiones para la recolocación de brackets y corrección de *tip-ping* radicular. Se consolidaron arcadas y se asentó la mordida. Se colocó retenedor fijo inferior y placa circunferencial con pantalla acrílica vestibular en arcada superior (*Figura 7*).

El tratamiento tuvo una duración de dos años, seis meses. Al finalizar, se exhortó a extracción quirúrgica de terceros molares (*Figura 8*).

RESULTADOS

Se cumplieron los objetivos tanto dentales como esqueléticos a pesar de la edad tardía del paciente. Se obtuvieron resultados faciales favorables con un mejor soporte labial y mejorando el ángulo nasolabial (*Figura 9*). Se logró una oclusión adecuada obteniendo clases I molar y canina bilaterales, buen asentamiento posterior, líneas medias centradas, *overjet* y *overbite* positivo como resultado de descruzar la mordida anterior a través de una proyección anterior del maxilar (*Figura 10*). En la radiografía panorámica final se puede observar un paralelismo radicular (*Figura 8*).

Para descruzar la mordida anterior se llevaron a cabo varias modificaciones dentales y esqueléticas. La primera fue variar la inclinación del incisivo inferior de 98 grados a una retroinclinación casi óptima de 89 grados. A su vez, el incisivo superior que tenía una



Figura 6. Colocación de miniimplantes en paladar y placa de acrílico para máscara facial.



Figura 7.

Fotografías intraorales finales.



Figura 8. Radiografía panorámica final.

inclinación con respecto al plano palatal de 108 grados, se proinclinó a 118 grados. De tener un *overjet* negativo de -2.3 mm se logró una sobremordida horizontal de 2.3 mm. Se obtuvo un avance maxilar, que en un inicio contaba con un SNA de 79 a 82 grados y también se logró una modificación del Witts de -6 a -4 mm, lo cual permitió compensar un crecimiento remanente considerable de la mandíbula (*Figura 11 y Cuadro II*).

DISCUSIÓN

La edad del paciente al diagnosticar una maloclusión clase III es de suma importancia, ya que el tipo de tratamiento dependerá del crecimiento esperado que se pudiera presentar. Al diagnosticar esta afec-



Figura 9.

Fotografías extraorales finales.



Figura 10.

Modelos de estudio finales.

tación al momento óptimo –durante la fase final de la dentición primaria o en dentición mixta temprana– el tratamiento puede incluir una máscara facial, mentonera o aparatos funcionales. Esta intervención más temprana aumentará la duración de la misma pero

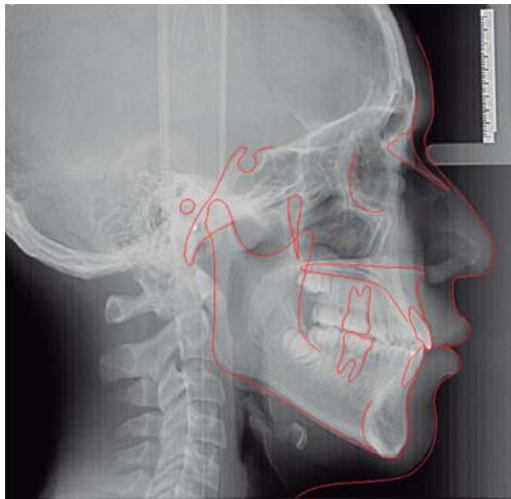


Figura 11. Radiografía lateral de cráneo final con estructuras anatómicas.

Cuadro II. Valores cefalométricos finales.

SNA	82°
SNB	80°
ANB	2°
IMPA	89°
Max/plano palatal	118°
Witts	-4 mm
Overjet	-2.3 mm

también puede facilitar la obtención de los resultados deseados.³

En el caso presentado el paciente se encontraba en etapa semitardía, ya que casi concluía su desarrollo esquelético. Por este motivo, se tuvo que optar por una combinación de diversas formas de tratar el mismo.

La terapéutica de la máscara facial produce uno o más de los siguientes efectos: corrección de la discrepancia entre relación céntrica y oclusión céntrica, protracción maxilar, movimiento anterior de dientes superiores e inclinación lingual de incisivos inferiores. Los efectos de ésta tienen mayor impacto en pacientes de temprana edad. Sin embargo, deben ser monitoreados a lo largo de su crecimiento.⁴

Según Ghiz AM et al, después de seis a nueve meses de utilización de la máscara facial se obtiene una corrección completa de la sobremordida horizontal. Pero el 25% de estos pacientes tienden a disminuirla con el paso de los años. El exceso del crecimiento mandibular produjo un resultado negativo y se observó que estos pacientes no habían sido compensados dentalmente.⁵ En nuestro caso el uso de máscara facial anclada con miniimplantes permitió la corrección ortopédica del maxilar y sobrecompensar el crecimiento mandibular remanente que aunado a las compensaciones dentales se obtuvo un resultado favorable.

El anclaje en ortodoncia ha evolucionado desde barras transpalatales, anclajes extraorales, arcos linguales, botón de Nance, entre otros. Muchos de estos aparatos requieren de la cooperación del paciente y no evitan en su totalidad la inmovilización dental. Para no depender más de la colaboración del niño, han sido introducidos diferentes aparatos y técnicas. Una alternativa es el anclaje esquelético tales como implantes

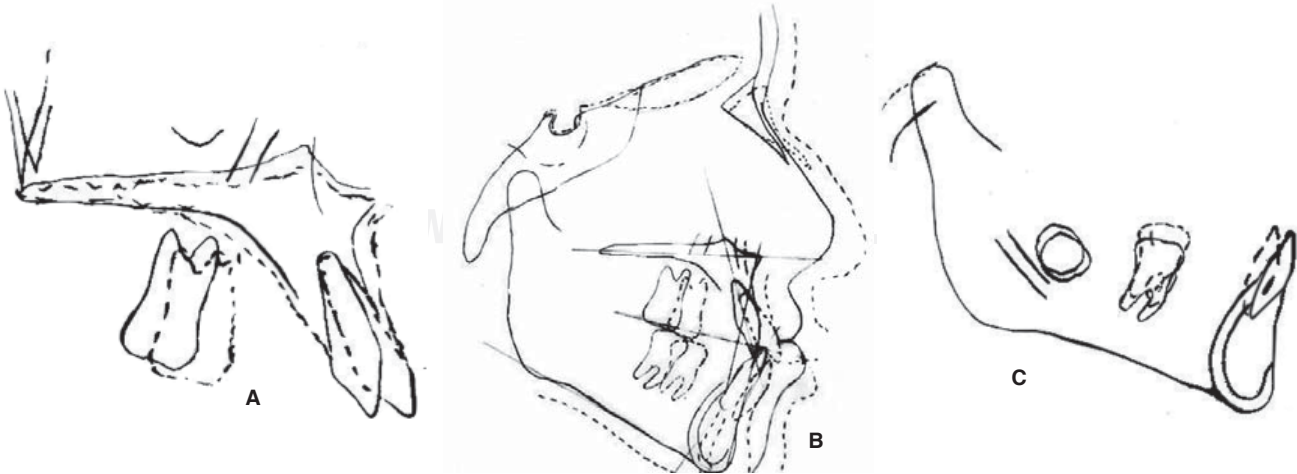


Figura 12. Sobreimposición. A. Maxilar únicamente. B. Sobreimposición completa. C. Mandíbula únicamente.

dentales convencionales, implantes especiales intraorales, *onplants*, alambres en el cigoma, dientes anquilosados intencionalmente y miniimplantes.⁶

En este caso en particular se optó por el uso de miniimplantes. Éstos pueden ser colocados temporalmente en la maxila y la mandíbula como un anclaje inmóvil.⁷ En los últimos años, se han utilizado miniimplantes de titanio en el tratamiento de ortodoncia. Principalmente, para proporcionar un anclaje absoluto sin la necesidad de la colaboración del paciente, ya que éstos permiten una carga inmediata debido a que la oseointegración no es un prerrequisito y su costo es menor a los implantes convencionales. Además, se pueden resolver problemas clásicos relacionados con la corrección del maxilar colapsado o retrusivo y ayudan a reducir el movimiento indeseado de los dientes que son usados como anclaje –*tipping* de los molares– incrementando el riesgo de oclusión traumática.^{8,9} Al haber utilizado un anclaje esquelético en este caso, se logró un control del crecimiento vertical.

Recientemente Clerck y Proffit reportaron varios intentos de cambiar las proporciones esqueléticas durante el crecimiento y que resultados favorables en éstos nos evitarían compensaciones dentales. Establecieron que cambios de unos pocos milímetros han sido posibles en pacientes clase III en crecimiento utilizando miniplacas y elásticos.¹⁰ Las miniplacas se colocan en la región de la cresta infracigomática en el maxilar y la región canina en la mandíbula. El éxito de las mismas está relacionado en mayor parte con el proceso quirúrgico, el grosor y la calidad del hueso. En pacientes jóvenes este hueso puede llegar a ser deficiente aún y no crea una retención mecánica ideal además de que el uso de estas miniplacas puede ser más costoso. Por lo que en este caso, se decidió colocar los miniimplantes en el paladar y realizar la tracción desde esta ubicación. El paladar en su parte media y paramedia, es probablemente el sitio más apropiado para su colocación por diversas razones: es de fácil acceso, se corre poco riesgo de daño a estructuras anatómicas, y se encuentra recubierto por encía queratinizada. Por consiguiente, es menos susceptible a la inflamación. El área medial del paladar contiene una buena cortical ósea, lo cual contribuye en la retención de los miniimplantes.^{11,12}

Se realizó el trazado utilizando la técnica de superposición de Björk, Buschang y Nielsen (ABO).¹³⁻¹⁶ En éste se puede observar que hubo una modificación ortopédica obteniendo un avance maxilar puro de 2 mm (*Figura 12A*). Así se presentó un crecimiento mandibular de 7 mm (*Figuras 12B y 12C*). Hubo una modificación dental tal como fue la mesialización de 5 mm del primer molar superior al sitio de extracción del

segundo premolar. Si observamos en la *Figura 12A*, podemos notar que el movimiento en sentido horizontal que se produjo fue tan sólo de 1 mm, manteniendo así la dimensión vertical del paciente. En este caso, no era conveniente que se produjera algún movimiento de extrusión, ya que el paciente tenía un crecimiento hiperdivergente. Al haber utilizado una fijación esquelética opuesta a la dental se ocasionaron fuerzas y vectores predecibles que impidieron los movimientos no deseados.

Se puede observar que aunado a estos cambios en posiciones dentales y cambios esqueléticos, también hubo una compensación dental en incisivos tanto superiores como inferiores. El incisivo superior se proinclinó hasta llegar a 118 grados con respecto al plato palatal y el incisivo inferior se retroclinó a 89 grados con respecto a la base mandibular, dejándolo con una inclinación ideal (*Figura 11 y Cuadro II*).

CONCLUSIÓN

En vista de los resultados obtenidos en este caso en particular, podemos concluir que al tratar a un paciente no debemos limitarnos a combinar diferentes terapéuticas. Probablemente una simple compensación dental no bastaría para dejar al paciente en condiciones óptimas. Tampoco un tratamiento ortopédico puro hubiera sido suficiente dada la edad del paciente y las condiciones dentales ya presentes. Al sumar la modificación ortopédica, uso de anclaje absoluto y el cambio en inclinaciones incisivas, se obtuvieron condiciones dentales, faciales y esqueléticas muy satisfactorias. Éstas incluyen clases I molares y caninas, una buena oclusión y una mejora en tejidos blandos y perfil.

REFERENCIAS

1. Delaire J. Maxillary development revisited: relevance to the orthopaedic treatment of Class III malocclusions. *Eur J Orthod*. 1997; 19 (3): 289-311.
2. Wells AP, Sarver DM, Proffit WR. Long-term efficacy of reverse pull headgear therapy. *Angle Orthod*. 2006; 76 (6): 915-922.
3. McNamara JA. *Mixed dentition treatment*. In: Graver TM, Vanarsdall RL, editors. *Orthodontics-current principles and techniques*. St Louis: Mosby-Year Book; 1994.
4. Westwood PV, McNamara JA Jr, Baccetti T, Franchi L, Sarver DM. Long-term effects of Class III treatment with rapid maxillary expansion and facemask therapy followed by fixed appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003; 123 (3): 306-320.
5. Ghiz MA, Ngan P, Gunel E. Cephalometric variables to predict future success of early orthopedic Class III treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005; 127 (3): 301-306.
6. Pérez-García LM, Garma-Castillo Y. Mini implantes una opción para el anclaje en ortodoncia. *Gaceta Médica Espirituana*. 2011; 13 (3).

7. Block MS, Hoffman DR. A new device for absolute anchorage for orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995; 107 (3): 251-258.
8. Lee JS, Kim KK, Park YC, Vanarsdall RL. *Applications of orthodontic miniimplants.* Canadá: Quintessence Publishing Co., Inc.; 2007.
9. Parr JA, Garetto LP, Wohlford ME, Arbuckle GR, Roberts WE. Sutural expansion using rigidly integrated endosseous implants: an experimental study in rabbits. *Angle Orthod.* 1997; 67 (4): 283-290.
10. De Clerck HJ, Proffit WR. Growth modification of the face: A current perspective with emphasis on class III treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015; 148 (1): 37-46.
11. Kyung SH, Hong SG, Park YC. Distalization of maxillary molars with a midpalatal miniscrew. *J Clin Orthod.* 2003; 37 (1): 22-26.
12. Henriksen B, Bavitz B, Kelly B, Harn SD. Evaluation of bone thickness in the anterior hard palate relative to midsagittal orthodontic implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003; 18 (4): 578-581.
13. Björk A, Skieller V. Normal and abnormal growth of the mandible. A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years. *Eur J Orthod.* 1983; 5 (1): 1-46.
14. Björk A, Skieller V. Growth of the maxilla in three dimensions as revealed radiographically by the implant method. *Br J Orthod.* 1977; 4 (2): 53-64.
15. Buschang PH, LaPalme L, Tanguay R, Demirjian A: The technical reliability of superimposition on cranial base and mandibular structures. *Eur J Orthod.* 1986; 8 (3): 152-156.
16. Nielsen IL. Maxillary superimposition: a comparison of three methods for cephalometric evaluation of growth and treatment change. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989; 95 (5): 422-431.

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



Transportación alveolar mediante anclaje óseo y deslizamiento (TAAOD): técnica innovadora**

Alveolar transportation through bone anchorage and sliding mechanics

Irving Quezada Lara,* Rafael Alfredo Flores García,[§]
José R Hernández Carvallo,^{||} Karla Pérez Pérez[¶]

RESUMEN

La reconstrucción de tejidos duros y blandos en anomalías craneofaciales son un gran reto en la práctica clínica. Por mucho tiempo los injertos han sido la técnica de elección en pacientes con fisura labio-alveolo palatina (FLAP), sin embargo, cuando el tejido blando que rodea a la fisura es insuficiente para obtener un cierre adecuado se han reportado fracasos. La transportación alveolar se ha aplicado para el cierre de la comunicación oronasal con adecuada calidad y cantidad ósea permitiendo la colocación de implante, movimientos dentales y restauración final. La transportación alveolar mediante anclaje óseo y deslizamiento (TAAOD) es una técnica innovadora de transportación alveolar con trayectoria curva respetando la forma del arco a diferencia de las técnicas antes desarrolladas, mediante un sistema de anclaje óseo y aparatología fija ortodóntica con el principio de deslizamiento. Dando como resultado un tratamiento predecible y exitoso.

Palabras clave: Fisura alveolar, distracción osteogénica, transportación alveolar, injerto óseo.

Key words: Alveolar cleft, distraction osteogenesis, alveolar bone transport, bonegraft.

ABSTRACT

The reconstruction of hard and soft tissues in craniofacial anomalies is a great challenge in clinical practice. For a longtime, grafts have been the technique of choice in patients with cleft lip and palate; however, when the soft tissue that surrounds the cleft is insufficient to obtain adequate closure, failures have been reported. Alveolar transportation has been applied for the closure of oronasal communication with adequate bone quality and quantity, allowing implant placement and final restoration. An innovative technique of alveolar transportation with a curved trajectory is hereby presented respecting arch shape, unlike the techniques previously described, through a bone anchoring system and fixed orthodontic appliances with sliding mechanics resulting in a predictable and successful treatment.

INTRODUCCIÓN

La corrección de las fisuras alveolo palatinas amplias son un gran desafío para el Área de Cirugía Maxilofacial y Ortodoncia. La colocación de injertos óseos en pacientes con esta anomalía ha sido la técnica más utilizada para tratar estas alteraciones. Sin embargo, cuando los tejidos blandos circundantes son insuficientes para obtener un cierre adecuado se han descrito inconvenientes.¹

La transportación alveolar consiste en el desplazamiento de un segmento óseo quirúrgicamente fracturado y traccionado de manera gradual y controlada llevándolo hacia el sitio de la fisura en sentido horizontal.

Entre los factores que describe Ilizarov de mayor importancia para la formación de nuevo tejido óseo cuando se realiza una transportación ósea se encuentran; el preservar el mayor aporte sanguíneo medular y extraóseo, fijación estable, esperar el tiempo de latencia, respetar el rango de distracción de 1 mm por

día por medio de activaciones pequeñas y frecuentes y un periodo de consolidación.²

Es una técnica que ha ganado terreno en los últimos años. Mediante este procedimiento se genera soporte óseo y tejidos blandos, se elimina la morbilidad

* Residente de Ortodoncia.

§ Coordinador del Posgrado de Cirugía Maxilofacial.

|| Coordinador del Posgrado Ortodoncia.

¶ Residente de Cirugía Maxilofacial.

CAE-UNAM.

** 1^{er} lugar de la 6^a edición del concurso Golden Bracket Award 3M Cuidado Oral categoría caso clínico.

© 2017 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 un sitio donador y posee un alto porcentaje de éxito por la predictibilidad del tratamiento que lo convierte en una técnica ideal. Una de sus aplicaciones es el cierre de las comunicaciones oronasales, donde se requiere formación ósea con calidad y cantidad precisa que permita la rehabilitación final.

TAAOD es una técnica innovadora de transportación alveolar sin el uso de un distractor o tornillo, a bajo costo y con la ventaja de lograr la distracción osteogénica en forma curva respetando la trayectoria del arco dentario a través de anclaje óseo y aparatología fija ortodóntica con el principio de deslizamiento.

CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 17 años de edad, sin antecedentes patológicos de importancia, con diagnóstico de secuela de fisura labio-alveolo-palatina unilateral izquierda completa. Motivo de consulta «no me gusta mi fisura, la quiero cerrar» (*Figura 1*).

En la exploración extraoral presenta un perfil convexo, depresión del ala nasal y labio del lado izquierdo. Los hallazgos intraorales de mayor relevancia fueron la agenesia del lateral superior derecho e izquierdo, la fisura alveolo-palatina de 9 mm de ancho y 16 mm en sentido vertical y la transposición de canino y premolar superior izquierdo.

Mediante uso del *Cone Beam* se observó un diente supernumerario en piso nasal, además del defecto óseo en la zona de la fisura, extendiéndose hasta el piso nasal (*Figura 2*).

Se realizó interconsulta con el servicio de cirugía maxilofacial y rehabilitación dental. Se decidió realizar una transportación alveolar del segmento óseo incluyendo los órganos dentarios 11, 14, 21; sin la utilización de un distractor intraoral tipo tornillo, únicamente el uso de un prototipo con sistema de anclaje óseo y aparatología fija de autoligado.

Previo a la transportación alveolar se colocó la aparatología ortodóntica de autoligado (3M Gemini SL) para permitir que el segmento por transportar se deslizara a baja fricción a través del arco SS 0.017" x 0.025".

En los órganos dentarios 13 y 14 se creó una divergencia radicular para permitir la adecuada osteotomía. Se cementó un arco palatino para dar estabilidad a ambos segmentos. Se fijó un gancho crimpable entre los órganos dentarios 23 y 24 y Kobayashi en los órganos dentarios 11, 21 y 14 como anclaje para el resorte cerrado accesorio (Sentallloy 250 g). Para evitar invaginación en mucosa del resorte se colocó un arco vestibular accesorio anclado a los tubos de las bandas de los molares, como guía del resorte cerrado principal (Sentallloy 250 g) anclado de placa-placa. Con ambos resortes se consigue un movimiento de



Figura 1. A. Panorámica. B. 9 mm de fisura. C, D. Intraoral lateral izquierda, oclusal. E, F, G. Extraoral frontal, 3/4, lateral izquierda.

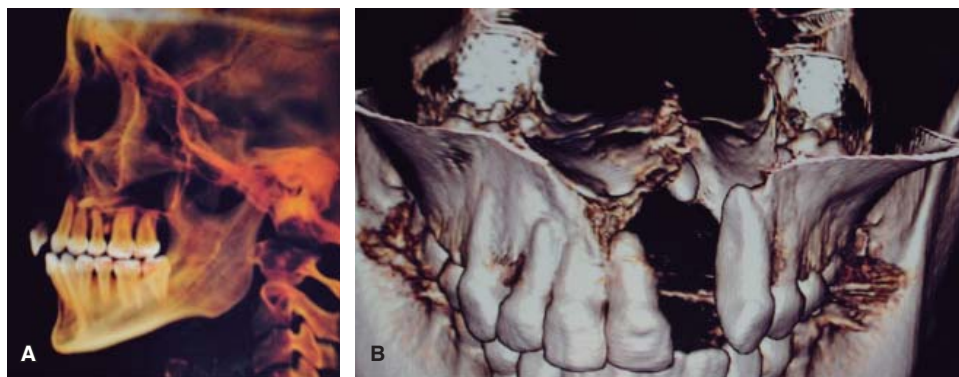


Figura 2.

Vistas tomográficas. **A.** Vista sagital, se observa la posición del supernumerario. **B.** Vista axial, nótese la amplitud de la fisura.



Figura 3. Arco vestibular auxiliar como guía del resorte cerrado anclado a las placas modificadas.

traslación sin rotación del segmento osteotomizado a transportar (*Figura 3*).

Se agregaron al arco tres topes estéticos como mantenedores de espacio y 10 anillos elaborados con alambre 0.036" (0.9 mm) para controlar el desplazamiento del segmento óseo (*Figura 3*).

Se cementaron dos topes mesiales al tubo de OD 16 y 26 para evitar que el arco se desplazara durante la transportación alveolar.

Bajo anestesia general se realizó una incisión tipo semi-Newman, se elevó el colgajo mucoperióstico y se expuso el tejido óseo con el fin de realizar la osteotomía interradicular entre los órganos dentarios 13 y 14 y osteotomía subapical de OD 14, 11 y 21, y así fracturar el segmento óseo mediante movimientos giratorios con cincel delgado. Se preserva la mucosa palatina para mantener el aporte sanguíneo. Además se realizó la extracción del supernumerario ubicado en el piso nasal (*Figura 4*).

En el segmento transportado y en el segmento superior izquierdo se colocaron dos placas de fijación del sistema 2.0 modificado en sus extremos en forma de «C» como anclaje de los resortes cerrados (*Figura 5*).

Después de un periodo de latencia de tres días, la distracción fue activada una vez al día retirando un anillo calibrado, además de la activación de los dos resortes para la tracción gradual del segmento (*Figura 6*).

Al finalizar el periodo de distracción se bloqueó el segmento y se desactivaron los resortes, iniciando la fase de consolidación. Se colocó un injerto óseo en la grieta residual de la fisura.³

La TAAOD se realiza de forma curva respetando la forma del arco dentario, mediante el principio de deslizamiento, a diferencia de los procedimientos convencionales con el uso de distractores rígidos internos (*Figuras 7 a 9*).

RESULTADOS

El defecto alveolar de 9 mm fue cerrado en 10 días a un ritmo de 0.9 mm por día usando la técnica TAAOD y un injerto óseo postransportación ósea. La forma de arco fue respetada, ganando un *overjet* de 2 mm positivo sin colapso en la zona de la transportación y corrigiendo la desviación de la línea media dental. La proyección nasal y labial aumentó debido al soporte óseo obtenido. Se logró eliminar la comunicación oronasal, restaurando la función, estética facial y dental.

Un año después de la TAAOD no se ha presentado recidiva y el hueso neoformado se utilizó para hacer movimientos ortodónticos.

La paciente se siente satisfecha con los resultados y el fortalecimiento de su autoestima es evidente.

DISCUSIÓN

La técnica antes descrita logra cerrar defectos óseos alveolares severos de manera predecible. Esto permite obtener un arco dentario adecuado y coordinado con las bases óseas de su antagonista, logrando una mejor proyección nasal y labial. Permite el cierre

ronasal, mejorando la dinámica muscular, restauración de la función e incrementando la estética dental.

Por medio de TAAOD no es necesario el uso de un distractor rígido interno, es más práctico y económico.

Las limitaciones son realizar las activaciones cada 24 horas personalmente y las implicaciones de

saber manejar todos los dispositivos utilizados en el sistema.

Existen muchos reportes en la literatura describiendo la transportación alveolar ósea. Liou y cols. en 2000, lograron el cierre de una fisura alveolar en el maxilar en un paciente con FLAP mediante distracción dental y ortodoncia acelerada.⁴

En el 2002, Guerrero logró cerrar una fisura unilateral izquierda y una fisura bilateral completa mediante dispositivos de distracción intraoral con vectores lineales.⁵

En el 2006 Bilbao y cols. por medio de un distractor modus realizó una transportación alveolar exitosa después de una maxilectomía posterior debido a un carcinoma epidermoide. Sin embargo, la oclusión no tuvo una resolución favorable.⁶

Mitsugi y cols. realizaron el cierre de una fisura alveolar mediante un distractor intraoral vertical en posición horizontal mediante una distracción osteogénica lineal con una oclusión final borde a borde.⁷

Vega y cols., en el 2010,⁸ realizaron una transportación alveolar exitosa por medio de un dispositivo innovador con un tornillo tipo Hyrax, con el cual la oclusión final se mantuvo comprometida. Años después Hegab en 2012⁹ y Bousdras y cols. en 2014¹⁰ replicaron la téc-



Figura 4. Remoción quirúrgica de supernumerario.

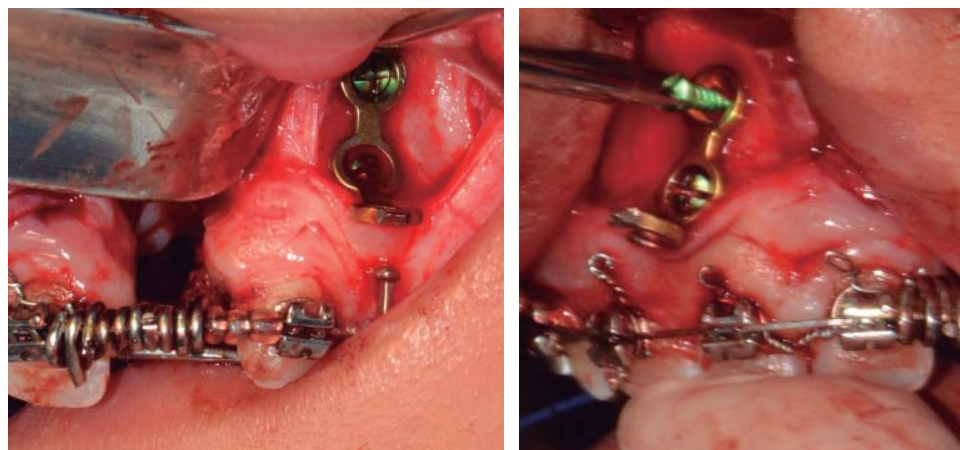


Figura 5.

Colocación de placas modificadas del sistema 2.0.

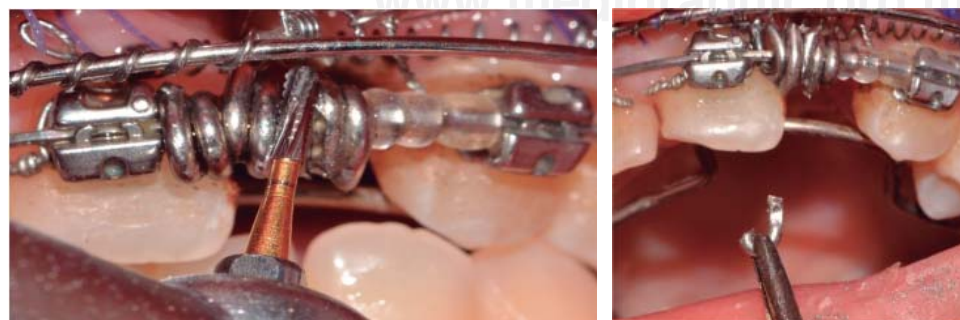
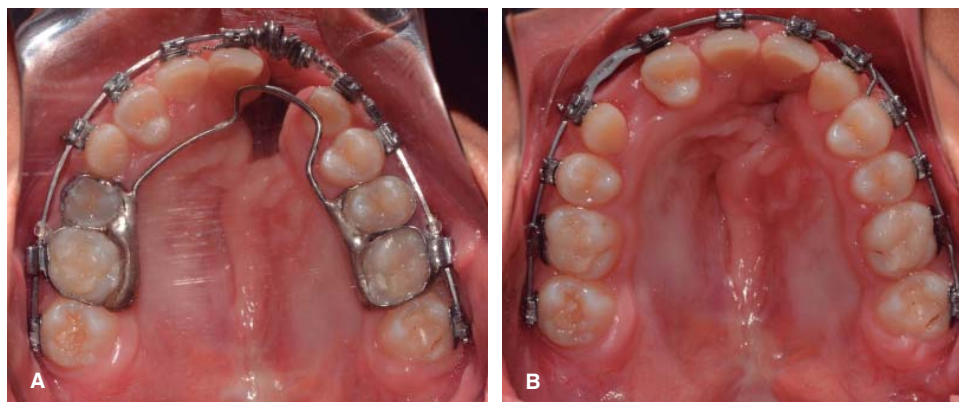
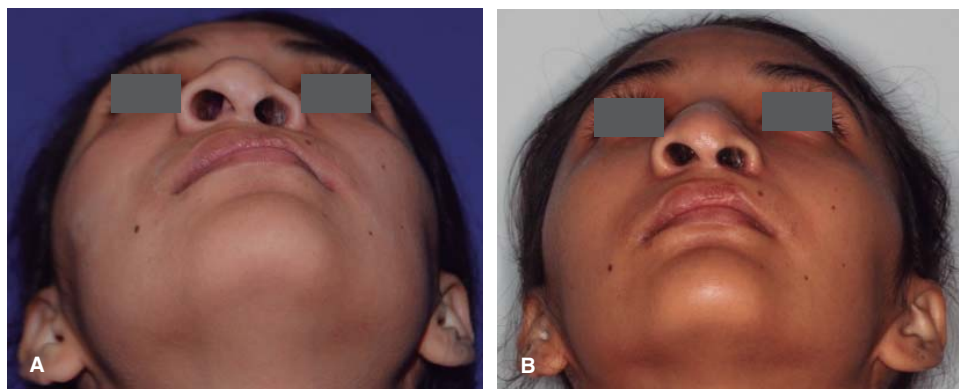


Figura 6.

Corte de anillo para activación.

**Figura 7.**

A. Oclusal inicial. **B.** Oclusal final.

**Figura 8.**

A y B. Comparativa submento-vertex; nótese la mejoría en la proyección labial y nasal del lado izquierdo.

**Figura 9. A.** Activación inicial. **B.** Séptima activación. **C.** Décima activación.

nica logrando el objetivo, sin embargo, la oclusión no era funcional al final del tratamiento en todos los casos.

En México en el 2016, Flores y cols. reportaron dos casos exitosos de transportación alveolar con un distractor vertical en posición horizontal con el mismo objetivo de los demás autores.¹¹

Después de realizar el presente análisis de la literatura determinamos la necesidad de desarrollar una técnica mínimamente invasiva a bajo costo, que generara una distracción osteogénica en forma curva respetando la forma del arco dentario, con el principio de deslizamiento mediante fuerzas más controladas y mejor dirigidas, estableciendo una oclusión estética y funcional.

CONCLUSIÓN

La TAAOD es una técnica innovadora y versátil para la reducción de fisuras y defectos, a través de un sistema económico utilizando el anclaje óseo y la aparatología fija ortodóntica con un resultado predecible y exitoso.

La TAAOD es realizada con una dirección curva respetando la forma del arco dentario, por medio del principio de deslizamiento, a diferencia de los procedimientos convencionales que utilizan un distractor rígido interno. Distracción osteogénica en forma curva garantiza una adecuada oclusión.

REFERENCIAS

1. Vega O, Pérez D, Páramo V, Falcón J. A new device for alveolar bone transportation. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr.* 2011; 4 (2): 91-106.
2. Van Sickels JE. Distraction osteogenesis: advancements in the last 10 years. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2007; 19 (4): 565-574, vii.
3. Suzuki EY, Watanabe M, Buranastidporn B, Baba Y, Ohyama K, Ishii M. Simultaneous maxillary distraction osteogenesis using a twin-track distraction device combined with alveolar bone grafting in cleft patients: preliminary report of a technique. *Angle Orthod.* 2006; 76 (1): 164-172.
4. Liou EJ, Chen PK, Huang CS, Chen YR. Interdental distraction osteogenesis and rapid orthodontic tooth movement: a novel approach to approximate a wide alveolar cleft or bony defect. *Plast Reconstr Surg.* 2000; 105 (4): 1262-1272.
5. Guerrero CA. Intraoral bone transport in clefting. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2002; 14 (4): 509-523.
6. Bilbao A, Cobo R, Hernández M, Rocha R, Albertos JM. Reconstrucción del maxilar superior mediante transporte del proceso alveolar: presentación de un caso. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac.* 2006; 28 (1): 51-56.
7. Mitsugi M, Ito O, Alcalde RE. Maxillary bone transportation in alveolar cleft-transport distraction osteogenesis for treatment of alveolar cleft repair. *Br J Plast Surg.* 2005; 58 (5): 619-625.
8. Vega LG, Bilbao A. Alveolar distraction osteogenesis for dental implant preparation: an update. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2010; 22 (3): 369-385, vi.
9. Hegab AF. Closure of the alveolar cleft by bone segment transport using an intraoral tooth-borne custom-made distraction device. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012; 70 (5): e337-e348.
10. Bousdras VA, Liyanage C, Mars M, Ayliffe PR. Segmental maxillary distraction with a novel device for closure of a wide alveolar cleft. *Ann Maxillofac Surg.* 2014; 4 (1): 60-63.
11. Flores-García RA, Hernández-Carvallo JR, Muruaga-Lleverino A. Transporte óseo alveolar en labio y paladar hendido. *Rev Mex Cir Bucal Max.* 2016; 12 (2): 57-62.

Dirección para correspondencia:

Irving Quezada Lara

E-mail: irving_q_l@hotmail.com



Tratamiento ortodóntico-quirúrgico de incisivo central impactado

Orthodontic-surgical treatment of an impacted central incisor. Case report

Adriana Estrada Manilla,* Mario Katagiri Katagiri§

RESUMEN

Los dientes impactados se presentan en 1 a 5% de los pacientes ortodónticos. Las causas más comunes son locales: falta de espacio para la erupción, barrera ósea prolongada retención o pérdida temprana de dientes deciduos, posición anormal del diente a erupcionar, presencia de hendidura alveolar, anquilosis, formación neoplásica, trauma dental o alveolar y dilaceración radicular. El incisivo central, es el incisivo que más frecuentemente se impacta, esta frecuencia varía entre 0.06 a un 0.2%. El tratamiento ortodóntico-quirúrgico es una opción para la corrección de las impactaciones dentales. El presente artículo muestra el caso de una paciente de nueve años de edad que presenta la ausencia clínica del incisivo central superior derecho, mediante examen radiográfico y tomográfico se confirma su impactación. **Método:** Manejo ortodóntico quirúrgico, exposición quirúrgica y tracción ortodóntica del órgano dentario 11. **Conclusión:** Es importante realizar tratamientos integrales, tomando en cuenta las consideraciones riesgo-beneficio para el paciente y así minimizar las complicaciones del tratamiento de los dientes impactados.

ABSTRACT

Impacted teeth are present in 1% to 5% of orthodontic patients. The most common causes are: lack of space for the eruption, prolonged bone retention barrier or early loss of deciduous teeth, abnormal position of the tooth to erupt, presence of alveolar cleft, ankylosis, neoplasias, dental or alveolar trauma and root dilaceration. The central incisor is the most frequently impacted incisor; the frequency varies between 0.06% and 0.2%. Surgical-orthodontic treatment is an option for the correction of dental impactions. This article shows the case of a patient of 9 years of age who presented the clinical absence of the upper right central incisor. By using radiographic and tomographic examination the impaction was confirmed. **Method:** Surgical-orthodontic management, surgical exposure and orthodontic traction of the upper right central incisor. **Conclusion:** It is important to perform comprehensive treatments, taking into consideration the risks and benefits for the patient thus minimizing treatment complications of impacted teeth.

Palabras clave: Impactación dental, incisivo central, tratamiento ortodóntico-quirúrgico.

Key words: Dental impaction, central incisor, orthodontic-surgical treatment.

INTRODUCCIÓN

Definición. El término *impactación dental* hace referencia a un diente situado dentro del hueso y/o de tejido blando, y que probablemente no erupcione espontáneamente.

Los dientes impactados se presentan en 1 a 5% de los pacientes ortodónticos.¹ De acuerdo con la revisión realizada por Bishara,² las causas de un diente impactado son divididas en factores generales y locales. Las causas comunes son usualmente locales: falta de espacio para la erupción, prolongada retención o pérdida temprana de dientes deciduos, posición anormal del diente a erupcionar, presencia de hendidura alveolar, anquilosis, formación neoplásica, trauma dental o alveolar y dilaceración radicular.³ Entre las causas generales se encuentran enfermedades febriles,

desórdenes endocrinos, hipovitaminosis y herencia. Las piezas dentarias incluidas pueden ocasionar lesiones en dientes vecinos, infecciones o quistes y representan un problema por sus implicaciones funcionales y estéticas.

* Alumno.

§ Profesor.

Especialidad de Ortodoncia, FO UNAM.

© 2017 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>

El ortodoncista dispone de una variedad de opciones terapéuticas, pero para lograr el éxito es indispensable diagnosticar la impactación dentaria de manera oportuna.⁴

El tratamiento ortodóncico-quirúrgico es una opción para la corrección de las impactaciones dentales. Es importante realizar un adecuado diagnóstico y tratamiento de los dientes retenidos evitando posteriores complicaciones funcionales y estéticas que puedan comprometer la integridad de las arcadas así como el desarrollo psicosocial del paciente. Se debe realizar un trabajo multidisciplinario evaluando la pieza impactada y tener un seguimiento hasta que ésta se encuentre incorporada a la arcada.⁵

Diagnóstico clínico

- Verificar secuencia de erupción dental.
- Retraso significativo de la erupción.
- Comparación de cuadrantes.

Evaluación radiográfica

- Verificar la presencia y posición del diente impactado.
- Evaluar morfología y estructura del diente impactado.
- Mostrar posibles obstáculos para su tracción ortodóncica.

Opciones de tratamiento

- Intervención quirúrgica: remoción, exposición simple o con la colocación de un dispositivo ortodóncico durante o posterior a la cirugía, trasplante.
- Tracción ortodóncica.

El pronóstico de este tipo de tratamiento va a depender de diversos factores tales como: la posición del diente impactado en relación con los dientes adyacentes, angulación, distancia que el diente debe recorrer hasta su correcta posición, dilaceración radicular y posible presencia de anquilosis y reabsorción radicular.

MÉTODO

Paciente femenina de nueve años de edad, sin antecedentes patológicos, clase I esquelética, perfil recto, presenta dentición mixta, clase I de Angle bilateral, espacio insuficiente en arco maxilar y mandibular, discrepancia óseo-dentoalveolar moderada, línea media dental desviada, clínicamente se observa la ausencia del incisivo central superior derecho, al examen radiográfico el incisivo central superior derecho se observa cerca de la espina nasal anterior, situado perpendicularmente al plano oclusal (*Figuras 1 a 3*).

En el presente caso se describe la utilización de la técnica Edgewise 0.018", para la tracción del OD 11.

Objetivos

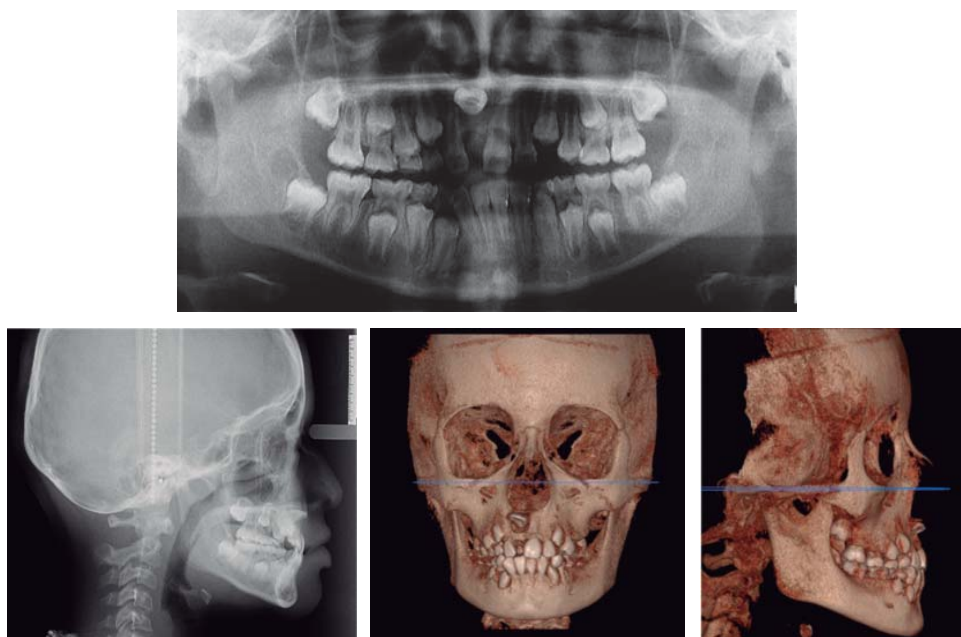
- Mantener el perfil facial.
- Corrección de la discrepancia óseo-dentoalveolar maxilar y mandibular.
- Mantener espacio para la correcta posición de caninos y premolares.
- Clase I molar bilateral.
- Clase I canina bilateral.
- Obtener adecuada sobremordida horizontal y vertical.
- Corrección de línea media.
- Abordaje quirúrgico del incisivo central permanen-



Figura 1. Fotografías faciales iniciales.

**Figura 2.**

Fotografías intraorales iniciales.

**Figura 3.**

Evaluación radiográfica inicial.

**Figura 4.** Colocación de aparatología Edgewise.

te superior derecho y colocación de botón para su posterior tracción.

- Tracción del incisivo central permanente superior derecho y su incorporación a la arcada dental.

Tratamiento ortodóntico-quirúrgico

Aparatología Edgewise 0.018", anclaje superior e inferior moderado: botón de nance y arco lingual.

Se inicia con arcos Braided 0.016" (*Figura 4*).

Fase I

Alineación y nivelación.

Consolidación de espacio para posterior tracción de OD 11.

Arcos NiTi 0.014"

NiTi 0.016"

NiTi 0.016" x 0.016", colocación de *open coil* entre central y lateral superior derecho (*Figura 5*).

Fase II

Fase quirúrgica de exposición, colocación de botón y ligado para tracción del OD 11.

Arco acero 0.016" x 0.022" (*Figura 6*).



Figura 5. Fase I alineación y nivelación.

Fase III

Tracción e incorporación del incisivo central derecho a la arcada (*Figura 7*).

Retiro de botón, colocación de bracket en OD 11.

Arco NiTi 0.012"

NiTi 0.014"

NiTi 0.016"

NiTi 0.016" x 0.016"

Acero 0.016" x 0.016"

NiTi 0.016" x 0.022"

Acero 0.016" x 0.022"

NiTi 0.017" x 0.025"

Acero 0.017" x 0.025"

Fase IV

Detallado y consolidación oclusal.

Arco 0.017" x 0.025" con dobleces ideales.

Uso de elásticos para corrección de línea media.

Retención.

RESULTADOS

Al final del tratamiento, la paciente presenta un adecuado perfil facial, arcadas coordinadas, buena alineación dental, dentición permanente con erupción parcial de segundos molares maxilares y mandibulares, clase I canina bilateral, clase I molar bilateral, adecuada sobremordida horizontal y vertical, líneas medias coincidentes, clínicamente se observa el incisivo central superior derecho incorporado completamente a la arcada dental, radiográficamente un buen paralelismo radicular (*Figuras 8 a 11*).

DISCUSIÓN

Los procedimientos combinados cirugía-ortodoncia representan una buena opción para tratar impactacio-

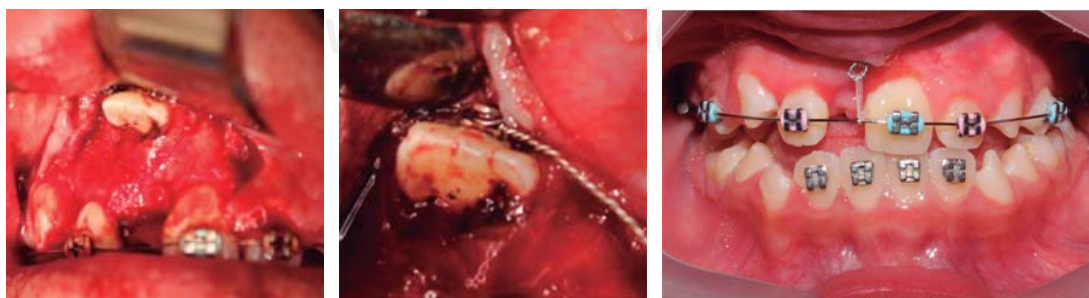


Figura 6. Fase II quirúrgica.



Figura 7. Fase III.



Figura 8. Fotografías faciales finales.

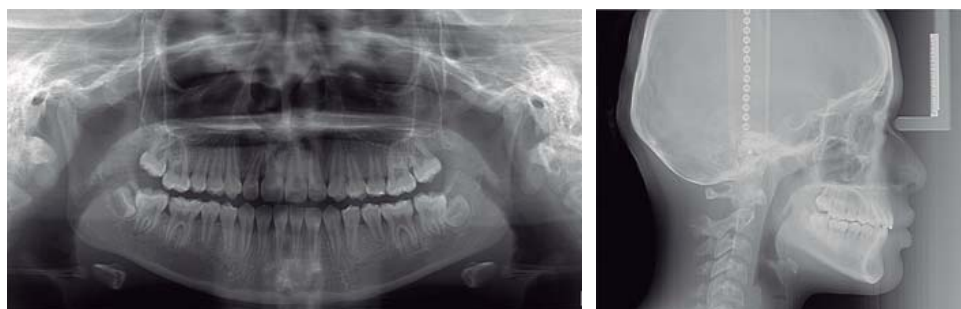


Figura 9.

Evaluación radiográfica final.

nes dentales con resultados estéticos y funcionales adecuados.

Johnston hace referencia a que en la práctica clínica, los siguientes factores se utilizan para determinar si un diente impactado puede ser alineado con éxito en la posición correcta: la posición y la dirección de los dientes impactados, la longitud de la formación radicular y el grado de dilaceración de la raíz.¹

Dependiendo del caso, es recomendable realizar un tratamiento temprano cuando se presentan dientes

impactados, ya que un retraso puede inducir a problemas secundarios, como dilaceraciones de la raíz o posible anquilosis de los dientes afectados. Durante una primera examinación clínica se debe tener en cuenta la presencia de dientes deciduos retenidos después de los 12 años de edad, dientes permanentes ausentes y el uso de radiografías de rutina para un correcto diagnóstico.⁶

Para la obtención de resultados favorables es necesario realizar una tracción con fuerzas controladas



Figura 10.

Fotografías intraorales finales. Tratamiento ortodóntico-quirúrgico de incisivo central impactado.

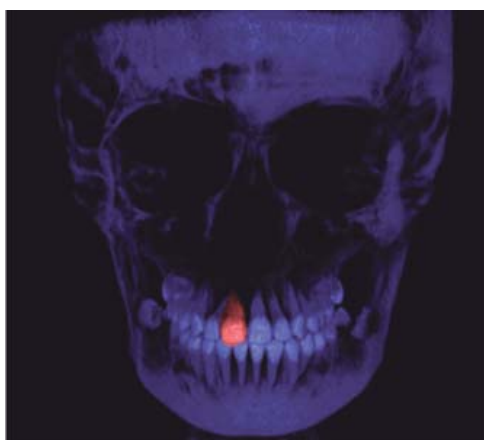


Figura 11. Tomografía final.

combinada con una periódica revisión radiográfica,⁷ de igual manera la intervención de otras especialidades como periodoncia y endodoncia pueden incrementar el éxito del tratamiento.

CONCLUSIONES

Es recomendable realizar un tratamiento temprano cuando se presentan dientes impactados, de no ser así pueden surgir problemas secundarios como una posible anquilosis de los dientes afectados. También es importante evaluar la posición del diente impactado

así como su longitud radicular para el buen pronóstico del tratamiento.

El tratamiento ortodóntico-quirúrgico de los dientes impactados es generalmente exitoso, pero relativamente largo, es importante mencionar que tanto el paciente como sus padres si así fuera el caso, deben ser advertidos de esta situación.

REFERENCIAS

1. Johnston WD. Treatment of palatally impacted canine teeth. *Am J Orthod.* 1969; 56 (6): 589-596.
2. Tanaka E, Kawazoe A, Nakamura S, Ito G, Hirose N, Tanne Y et al. An adolescent patient with multiple impacted teeth. *Angle Orthod.* 2008; 78 (6): 1110-1118.
3. McDonald F, Yap WL. The surgical exposure and application of direct traction of unerupted teeth. *Am J Orthod.* 1986; 89 (4): 331-340.
4. Shapira Y, Kufnec MM. Intrabony migration of impacted teeth. *Angle Orthod.* 2003; 73 (6): 738-743; discussion 744.
5. Weiss B, Jacobs BJ, Rafel S. A surgico-orthodontic approach to the treatment of unerupted teeth. *The Angle Orthodontist.* 1953; 23 (4): 201-211.
6. Paula DF Jr, Silva ÉT, Campos AC, Nuñez MO, Leles CR. Effect of anterior teeth display during smiling on the self-perceived impacts of malocclusion in adolescents. *Angle Orthod.* 2011; 81 (3): 540-545.
7. Isaacson RJ, Ingram AH. Forces produced by rapid maxillary expansion. *The Angle Orthodontist.* 1964; 34 (4): 261-270.

Dirección para correspondencia:
Adriana Estrada Manilla
 E-mail: adria_0110@hotmail.com

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

se terminó de imprimir el 14 de agosto 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

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"



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 ©