

Revista Mexicana de Ortodoncia

Contenido

Editorial

- Los primeros 1,000 días de vida: nutrición, hábitos y contención enfocados en elevar la calidad de vida.

Trabajos originales

- Efectos dentales y esqueléticos del tratamiento de ortodoncia utilizando los sistemas de fuerzas direccionales en adolescentes mexicanos
- Efectos de la piezoincisión durante el cierre de espacios en el tratamiento con extracciones de primeros premolares superiores: un estudio *in vivo*
- Prevalencia de raíces cortas en 500 pacientes que ingresan a la clínica de Ortodoncia de la División de Postgrado de la UNAM
- Reemplazo articular con prótesis aloplástica por osteoma en paciente clase III esquelética con laterognasia

Casos clínicos

- Retratamiento ortodóncico con cirugía ortognática de una clase II esquelética combinada con crecimiento vertical excesivo del maxilar
- Caso clínico: tratamiento quirúrgico-ortodóncico (*surgery first*)
- Corrección ortodóncico-quirúrgica en paciente clase III esquelética por canteamiento maxilar, caso clínico
- Importancia del torque, *tipping* y tamaño dental en el terminado del tratamiento ortodóncico



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

Facultad de Odontología 1904-2018

Elba Rosa Leyva Huerta
Directora

Ricardo Michigan Ito Medina
Secretario General

María Gloria Hirose López
Secretaria Académica

Luis Pablo Cruz Hervert
**Jefe de la División de Estudios de Postgrado
e Investigación**

Aída Borges Yáñez
Subjefe de Investigación

Lucelly Montaña Ruiz
Coordinadora 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 Fragoso
Francisco Javier Marichi Rodríguez
David Meza Lora
Armando Montesinos Flores
Raúl Montiel Morales
Francisco Murillo Samper
Salvador Nava Martínez
Mario Onuma Takane
Guillermo Oropeza Sosa
Bertha Ortiz Hidalgo
Mónica Ortiz Villagómez
Fernando Luis Parés Vidrio
Guillermo Pérez Cortéz
David Ravchinsky Jaet
Rafael Rivas Gutiérrez

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

COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL

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

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

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

Traducción de artículos
Fabiola Hernández Girón

Revista Mexicana de Ortodoncia, Vol. 6, Número 4 Octubre-Diciembre 2018, es una publicación trimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México a través de la Facultad de Odontología, Avenida Universidad 3000, Circuito Interior s/n, Col. Copilco el Bajo, Del. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México. 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, Ciudad de México. Teléfonos: 85898527 al 32. Correo electrónico: emyc@medigraphic.com. Este número se terminó de imprimir el día 27 de diciembre de 2018, con un tiraje de 300 ejemplares, tipo de impresión: offset, tipo de papel: couché mate de 100 g. para los interiores y tipo de papel: couché brillante de 200 g. para los forros. El contenido de los artículos así como las fotografías, son responsabilidad exclusiva de los autores. La reproducción parcial o total solo podrán hacerse previa autorización de la Facultad de Odontología a través de su editora. Suscripción anual: \$500.00. Suscripción para el extranjero: 70.00 dólares.



CONTENIDO

EDITORIAL

- Los primeros 1,000 días de vida: nutrición, hábitos y contención enfocados en elevar la calidad de vida** 214

Américo Durán Gutiérrez

TRABAJOS ORIGINALES

- Efectos dentales y esqueléticos del tratamiento de ortodoncia utilizando los sistemas de fuerzas direccionales en adolescentes mexicanos** 216

Marcelo Gómez Palacio Gastélum, Nohé Vargas Chávez, Claudia Avitia Domínguez, Alfredo Téllez Valencia, Jorge Cisneros Martínez

- Efectos de la piezoincisión durante el cierre de espacios en el tratamiento con extracciones de primeros premolares superiores: un estudio *in vivo*** 224

Bárbara Freites-Afiuni, María Cristina Jiménez-Martínez, Roberto Justus Doczi, Ricardo Ondarza-Rovira, Salvador García-López

- Prevalencia de raíces cortas en 500 pacientes que ingresan a la clínica de Ortodoncia de la División de Postgrado de la UNAM** 230

Rosario Xolo Rodríguez, Mario Katagiri Katagiri

- Reemplazo articular con prótesis aloplástica por osteoma en paciente clase III esquelética con laterognasia** 235

Eduardo Adrián Martínez Hernández, José Ramón Hernández Carvallo, Rafael Flores García

CASOS CLÍNICOS

- Retratamiento ortodóncico con cirugía ortognática de una clase II esquelética combinada con crecimiento vertical excesivo del maxilar** 240

Ana Silvia Aguilar Bistrain, Hugo Alberto Vásquez Estrada, José Ramón Hernández Carvallo

- Caso clínico: tratamiento quirúrgico-ortodóncico (*surgery first*)** 246

Pedro Alejandro Ballinas Roblero, Isaac Guzmán Valdivia Gómez

- Corrección ortodóncico-quirúrgica en paciente clase III esquelética por canteamiento maxilar, caso clínico** 254

Alejandro Vargas Peláez, Beatriz Gurrola Martínez, Adán Casasa Araujo

- Importancia del torque, *tipping* y tamaño dental en el terminado del tratamiento ortodóncico** 262

Tania Gisela Macías-Villanueva, Fernando Pérez-Covarrubias



CONTENTS

EDITORIAL

- The firsts 1,000 days of life: nutrition, habits and containment focused in raise quality of life** 214
Américo Durán Gutiérrez

ORIGINAL RESEARCH

- Skeletal and dental treatment effects utilizing directional forces systems in Mexican adolescents** 216
Marcelo Gómez Palacio Gastélum, Nohé Vargas Chávez, Claudia Avitia Domínguez, Alfredo Téllez Valencia, Jorge Cisneros Martínez

- Effects of piezocision during space closure in the treatment with extractions of first upper premolars: an in vivo study** 224
Bárbara Freites-Afiuni, María Cristina Jiménez-Martínez, Roberto Justus Doczi, Ricardo Ondarza-Rovira, Salvador García-López

- Prevalence of short roots in 500 patients who enter the orthodontics clinic of the Post-Graduate Division, UNAM** 230
Rosario Xolo Rodríguez, Mario Katagiri Katagiri

- Joint replacement with alloplastic prosthesis by osteoma in skeletal class III patient with laterognathia** 235
Eduardo Adrián Martínez Hernández, José Ramón Hernández Carvallo, Rafael Flores García

CASE REPORTS

- Orthodontic re-treatment with orthognatic surgery of a combined skeletal class II with vertical maxillary excess** 240
Ana Silvia Aguilar Bistrain, Hugo Alberto Vásquez Estrada, José Ramón Hernández Carvallo

- Clinical case: surgical-orthodontic treatment (surgery first)** 246
Pedro Alejandro Ballinas Roblero, Isaac Guzmán Valdivia Gómez

- Orthodontic and surgery management of a Skeletal Class III patient with laterognathia and maxillary inclination: a case report** 254
Alejandro Vargas Peláez, Beatriz Gurrola Martínez, Adán Casasa Araujo

- Importance of torque, tipping and dental size at the end of orthodontic treatment** 262
Tania Gisela Macías-Villanueva, Fernando Pérez-Covarrubias



Los primeros 1,000 días de vida: nutrición, hábitos y contención enfocados en elevar la calidad de vida

The firsts 1,000 days of life: nutrition, habits and containment focused in raise quality of life

Américo Durán Gutiérrez*

Recientemente han tomado gran relevancia los estudios sobre el impacto que la nutrición tiene en la gestación, en la infancia temprana, así como en la expectativa de la salud física y neurológica que el ser humano tendrá en el futuro.¹ Los conceptos de la medicina han evolucionado en materia de prevención, recalando por parte de la UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia), la importancia de los primeros 1,000 días de vida de los seres humanos, desde la propia concepción (día cero), el embarazo a término (270 días), la lactancia (180 días o primeros seis meses), el inicio de la alimentación complementaria de los seis meses hasta los dos años de edad (550 días), suman en total 1,000 días de vida que representan una ventana única e irrepetible de oportunidad en el aspecto nutricional y de desarrollo del cerebro. En este periodo hay tres esferas importantes a tomar en cuenta, **Nutrición, Hábitos y Contención** (entorno psicosocial). La importancia de proteger al ser humano en sus primeros 1,000 días de los 28 mil en promedio que durará su vida humana es una cuestión de educación pero sobre todo de respeto a la propia evolución humana, simplemente si cuidamos a la mujer embarazada en estas tres esferas, **NHC**. Estamos haciendo el bien a la madre, al bebé que viene en camino y a los hijos de ese bebé ya que incluso antes de nacer se están formando las células propias de su propia descendencia. Es decir: impactamos en tres generaciones distintas,² un momento crucial en donde el estomatólogo moderno y actualizado debe intervenir.

Mujer embarazada. Desafortunadamente no es común que una mujer embarazada acuda a una simple revisión dental y mucho menos que acuda a un dentista a recibir recomendaciones sobre nutrición y hábitos, así como el cuidado que puede proporcionar al bebé dentro del vientre materno, hay un tema en especial que llama la atención que se denomina **Impronta Hedónica**, que no es más que los placeres que se imprimen en el cerebro del bebé y que se que-

darán grabados para toda la vida, es decir, los antojos de la madre y las necesidades del bebé, esto quiere decir que aquí inicia la verdadera ventana de oportunidad para poder brindarle al futuro bebé un excelente aporte nutricional³ y no imprimir en sus gustos primitivos, placeres tan difíciles de superar como el gusto por lo dulce. Una madre embarazada debe vigilar su alimentación por dos grandes razones, nutrición del binomio e impronta por los gustos y los hábitos de ella y del bebé. Obviamente esto impactará en el desarrollo, o no, de patología a nivel estomatognático y sistémico.

Lactancia. La lactancia deberá ser fomentada y, de manera exclusiva hasta los primeros seis meses de vida, habrá madres que inicien con alimentación complementaria o fórmulas antes y ahí habrá que cuidar que el bebé no consuma alimentos procesados o de bajo aporte nutricional,³ también la implementación de hábitos alimenticios, horarios y de higiene bucal, de manera enfática cuando existen los dientes. La higiene con gasa o esponja no tiene un valor clínico real y es más probable que esto origine barrido de la flora habitual del bebé que interactúa con la leche materna y es benéfico, en este sentido el cepillado dental debe ser con cepillo y en los dientes, valga la redundancia.

Introducción a la alimentación complementaria. El término ablactación ya no deberá ser utilizado debido a que éste significa separación definitiva de la leche, lo mejor es decir introducción a la alimentación complementaria y en este punto las re-

* Estomatólogo Pediatra. Instituto Nacional de Pediatría.

comendaciones de los estomatólogos son cruciales para evitar la aparición de procesos cariosos en los niños, alimentos sanos libres de azúcares agregados o azúcares ocultos lo más naturales posibles y de manera más puntual la iniciación de la higiene bucal en cuanto aparezcan los dientes; recomendaciones enfocadas en el desarrollo nutricional y neurológico de los niños.^{3,4} Y éstas deberán ser formuladas por estomatólogos actualizados inmersos en una visión de salud global.

REFERENCIAS

1. Bellieni CV. The golden 1000 days. J Gen Pract. 2016; 4: 2-4.
2. Esteban Carmuega, TEDx Rosario. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=kcfiQQmsRQw>
3. The First 1000 Days recipe Book, all the ingredients you need recipes supplied by Never Maguire and Irish Dietitians 8-22.
4. <https://www.first1000days.ie/recipe-book/>

Dirección para correspondencia:
Dr. Américo Durán Gutiérrez
E-mail: dr_americo@hotmail.com



Efectos dentales y esqueléticos del tratamiento de ortodoncia utilizando los sistemas de fuerzas direccionales en adolescentes mexicanos

Skeletal and dental treatment effects utilizing directional forces systems in Mexican adolescents

Marcelo Gómez Palacio Gastélum,* Nohé Vargas Chávez,* Claudia Avitia Domínguez,§
Alfredo Téllez Valencia,§ Jorge Cisneros Martínez§

RESUMEN

Objetivo: El propósito de este estudio fue comparar los efectos dentales y esqueléticos del tratamiento de ortodoncia utilizando los Sistemas de Fuerzas Direccionales en adolescentes mexicanos. **Material y métodos:** Se estudiaron 57 pacientes adolescentes mexicanos con clase I y clase II tratados con extracciones de cuatro premolares. Radiografías laterales de cráneo de principio y final fueron pareados por edad (± 6 meses), sexo, maloclusión e intervalo del tiempo de tratamiento (± 6 meses); se compararon con 49 controles del Bolton-Brush Growth Study Center, Cleveland Ohio. Los cefalogramas de las dos muestras fueron trazados, digitalizados y analizados por cefalometría descriptiva con superimposición detallada y regional. **Resultados:** En la comparación por pares entre pacientes tratados y no tratados, las diferencias entre FMA, SNA y AFP fueron estadísticamente significativas ($p < 0.001$). Los cambios en SNB, ángulo Z, grosor del labio superior, grosor del mentón y la proporción AFP/AFA fueron estadísticamente significativos ($p < 0.05$). **Conclusiones:** El tratamiento de ortodoncia empleando los Sistemas de Fuerzas Direccionales proveen un adecuado control vertical, produciendo efectos favorables en el crecimiento mandibular, potencializando y modificando la dirección del crecimiento del paciente en desarrollo; esto, favorece la rotación de la mandíbula, mejora la clase I y corrige la clase II. El control del triángulo de Tweed enderezando los incisivos inferiores sobre hueso basal muestra información válida para evaluar el éxito clínico del tratamiento.

Palabras clave: Tratamiento de ortodoncia, fuerzas direccionales, adolescentes.

Key words: Orthodontic treatment, directional forces, adolescents.

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study was to compare skeletal and dental treatment effects of Directional Forces Systems in Mexican adolescents. **Material and methods:** We studied 57 Mexican adolescent patients who presented Angle class I or class II malocclusion and had four premolars extracted during treatment. Pretreatment and posttreatment records of these patients were matched by age (± 6 months) sex, malocclusion and treatment intervals (± 6 months) compared to 49 untreated controls from the Bolton-Brush Growth Study Center, Cleveland Ohio. The cephalograms of the two samples were traced, digitized and analyzed by descriptive cephalometric analysis and detailed regional superimposition. **Results:** The pairwise control of treatment differences were highly statistical significant different ($p < 0.001$) in FMA, SNA and PFH. Changes in SNB, Z Angle, upper lip, total chin and PFH/AFH were also significantly different ($p < 0.05$). **Conclusions:** Directional Forces Systems orthodontic treatment with vertical control has some favorable effect on mandibular growth, it modifies the direction of the developing patient growth potential, forwards rotation of the mandible, harmonizes the correction with normal growth process and enhances class I and corrects class II dental relationships. Tweed triangle control with the mandibular incisors uprighted over basal bone gives valid information to evaluate clinical treatment success.

INTRODUCCIÓN

Los objetivos del tratamiento de ortodoncia son obtener un resultado estético, saludable y funcional. Estos objetivos fueron dados a la Especialidad de Ortodoncia por el Dr. Charles H. Tweed en los años 40 y su técnica fue mejorada y perfeccionada por el Dr. L. Levern Merrifield en los años 70 y 80. «Hay que tener presente el concepto de que el tratamiento de ortodoncia debe efectuarse en armonía con los patrones

* Departamento de Investigación, Facultad de Odontología.

§ Departamento de Investigación, Facultad de Medicina y Nutrición.

Universidad Juárez del Estado de Durango.

© 2018 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 crecimiento y desarrollo normal. De igual manera, el tratamiento debe mejorar o compensar los patrones anormales». ¹ El tratamiento de ortodoncia tiene que ver con el manejo del espacio por lo que el clínico debe entender el concepto de las dimensiones de la dentición. El tratamiento y el diagnóstico consideran cuatro dimensiones. Existe la dimensión o límite anterior, posterior, vertical y transversal. Los sistemas de fuerzas direccionales (SFD) fueron desarrollados para respetar estas dimensiones de la dentición y en concordancia con el diagnóstico diferencial. ²

Existe una gran variedad de filosofías de tratamiento hoy en día, la evaluación de esta pléyade de tratamientos, aparatologías milagrosas y diversos sistemas para lograrlos es confusa aun para los mismos ortodontistas. SFD, Ricketts, Alexander, Andrews, Damon, MBT y otros de moda son algunos entre los muchos disponibles.

Vaden ³ claramente expone que «los ortodontistas que utilizan la aparatología estándar Edgewise usándola por años, comprende una minoría los que ejercen la ortodoncia tradicional debido a: 1) la naturaleza de la gente que practica la especialidad, 2) la influencia que las casas comerciales tienen en la especialidad. Es mucho más vendible y provechoso para las compañías vender brackets que son autoligables y preajustados que vender brackets estándar». La palabra control viene del francés *contrôle*; ⁴ es definida como ordenar, limitar, gobernar algo o alguna acción o conducta. Por lo tanto, la corrección exitosa de los diferentes tipos de tratamiento ortodóncico depende del control de los planos palatino, oclusal y mandibular; por eso Dale ⁵ llamó al control del plano oclusal el banco de trabajo del ortodontista. Las directrices de los estándares de la estética facial fueron establecidas por los artistas del Renacimiento, Miguel Ángel y da Vinci. Johnston ⁶ resaltaba que Freud argumentaba que la biología era tu destino, él afirmó que el plan del tratamiento es el destino del paciente. Numerosas investigaciones han sido llevadas a cabo para encontrar los factores predictivos del cambio después del tratamiento de ortodoncia. Las causas no deben permanecer sin demostrarse. ⁷

El propósito del presente trabajo fue comparar cambios dentales y esqueléticos efectuados en pacientes adolescentes mexicanos tratados con SFD manteniendo el control de la dimensión vertical.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el presente estudio se incluyeron 57 pacientes adolescentes mexicanos (35 mujeres y 22 hombres) tratados con los SFD por el mismo ortodontista

de práctica privada y 49 controles (34 mujeres y 15 hombres). Radiografías laterales de cráneo fueron tomadas de pacientes que fueron tratados en el periodo del 01 de enero de 2000 al 30 de junio de 2014. Los criterios de inclusión para este estudio fueron pacientes tratados que presentaban clase I y clase II de Angle. El rango de edad en las mujeres fue de 10 a 15 años y de 11 a 16 en los hombres. Después de haberse realizado un cuidadoso «análisis total del espacio» ⁸ y un análisis cefalométrico, el clínico tratante determinó la extracción de cuatro primeras premolares o segundas premolares y/o una combinación de primeras o segundas premolares para efectuar un tratamiento exitoso. No se incluyeron pacientes sin extracciones, quirúrgicos o mutilados. Todos los pacientes fueron tratados con aparatología 0.022-pulgadas Edgewise estándar. ⁹ En la técnica con los SFD, los arcos maxilares y mandibulares se nivelaron y alinearon; después de que la retracción de caninos fue completada en ambos arcos, fueron colocados arcos de retracción de los incisivos en 0.020 × 0.025 en el maxilar y en 0.019 × 0.025 en el mandibular. ¹⁰ Un aparato de tracción parietal con ganchos en «J» se adaptó a postes soldados al arco superior, entre los incisivos centrales y laterales y su uso se recomendó por aproximadamente 10-12 horas por día con una fuerza de 8 onzas. Una vez que el espacio de los incisivos mandibulares se cerró, se efectuaron diferentes dobles de inclinación en grados para establecer el anclaje mandibular y los pacientes se instruyeron para utilizar el aparato de tracción parietal con ganchos en «J» insertados a los postes previamente soldados mesial a los caninos mandibulares. Después se colocó un arco de estabilización con postes soldados para colocar elásticos de clase II, elásticos verticales y el aparato con ganchos en «J» para ser usado en el arco maxilar. El uso de los elásticos fue indicado las 24 horas del día durante esta fase del tratamiento. La fase de retención comprendió el uso de retenedores tipo Hawley maxilar y mandibular. El promedio del tiempo de tratamiento fue de 41.76 meses (rango, 38.7-44.7 meses).

Las radiografías laterales de cráneo de los controles fueron tomadas de los archivos del *Bolton-Brush Growth Study Center, Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio, EUA*. Cada paciente control fue escogido para ser pareado con cada paciente del grupo tratado (± 6 meses), por sexo, maloclusión e intervalo de tiempo de tratamiento (± 6 meses). Sólo se pudieron obtener 49 pacientes clase I y clase II de Angle como controles; de esta manera se compararon 57 casos con 49 controles para determinar los efectos del tratamiento.

Las radiografías laterales de cráneo de principio y final de tratamiento, así como las del grupo control fueron trazadas, superimpuestas y digitalizadas para examinar los cambios dentales y esqueléticos. Los trazados de las medidas fueron efectuados manual y

digitalmente. Un ajuste para las diferencias de magnificación fue hecho entre las radiografías.

Cada uno de los trazos cefalométricos y de las superimposiciones fueron revisados por un segundo observador. En los casos en que hubo diferencias, los

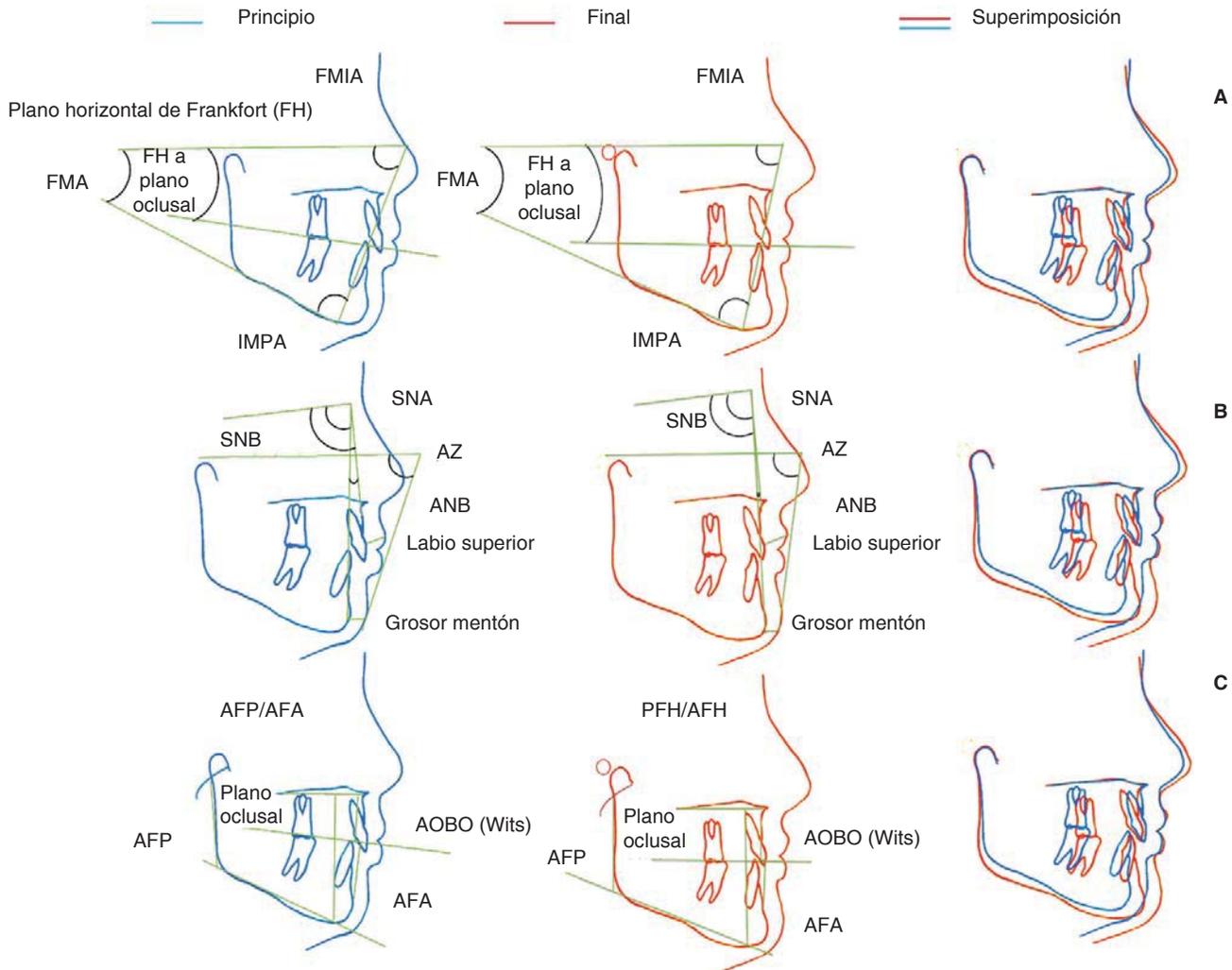


Figura 1. Trazos cefalométricos de las radiografías laterales de cráneo de principio, final y superimposición. **A.** Efectos de los SFD en el triángulo de Tweed y el ángulo entre el plano de Frankfort y el plano oclusal. FMIA mide la posición del incisivo mandibular con respecto al plano de Frankfort; FMA define el ángulo entre el plano de Frankfort y el plano mandibular; IMPA mide el ángulo entre el eje axial del incisivo mandibular en relación con el plano mandibular. **B.** Resultados del tratamiento con los SFD del inicio y final de tratamiento en los ángulos SNA, SNB, SNB y Z, así como grosor del labio superior y del grosor del mentón. El SNA está construido por el ángulo entre las líneas de los planos SN y NA; el SNB por el ángulo entre las líneas de los planos SN y NB; el ANB por el ángulo las líneas de los planos SNA y SNB. El ángulo Z resulta del ángulo que forman las líneas del perfil y el plano horizontal de Frankfort. El grosor de la anchura del labio superior (labio superior) va del borde anterior del incisivo central superior al borde bermellón labio superior. El grosor del mentón (grosor mentón) mide la anchura del hueso y el tejido blando que están sobre el pogonión blando desde el plano NB. **C.** Resultados del tratamiento con los SFD sobre AOBO (medición de Wits), definida por la distancia entre las perpendiculares de los puntos A y B al plano oclusal; AFP, medida lineal de la altura de la rama ascendente, desde articulare hasta el plano mandibular, tangente al borde posterior de la rama mencionada y en su intersección con el plano mandibular; AFA, medida lineal de la distancia vertical entre el plano palatino y el mentón medida perpendicular al plano palatino; proporción entre AFP/AFA, indica la relación entre las alturas faciales posterior y anterior. Figuras cefalométricas de un paciente típico.

Imagen a color en: www.medigraphic.com/ortodoncia

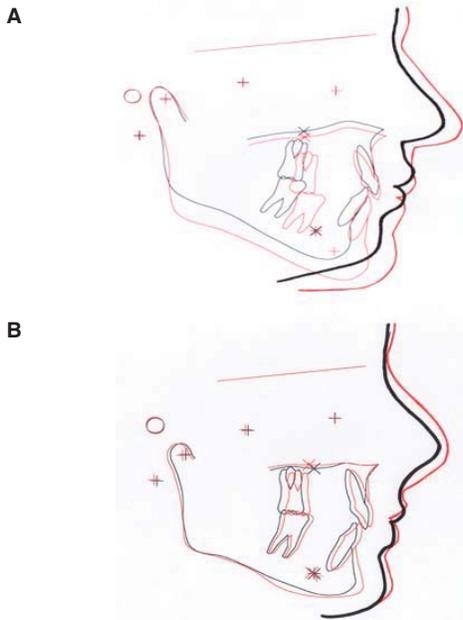


Figura 2. A. Trazo cefalométrico que muestra un ejemplo de una superimposición de un paciente adolescente mexicano (principio líneas en color negro, final líneas en color rojo). **B.** Superimposición de un paciente del grupo control (principio líneas negras, final líneas rojas).

puntos de referencia fueron trazados de nuevo y modificados de común acuerdo.

El análisis cefalométrico empleado, estuvo enfocado a considerar el análisis del sistema de diagnóstico diferencial.⁸ Los puntos de referencia cefalométricos fueron localizados en cada cefalograma y digitalizados en una microcomputadora con interface de tableta digitalizadora (ScriptelRDT-1212, Scriptel Corp., Columbus, OH, EUA) y un programa comercial de digitalización (Dentofacial Planner, versión 7.0, Dentofacial Software, Toronto, Ontario, CAN). Todas las mediciones fueron generadas por la computadora; la *Figura 1 A-C* muestra los trazos cefalométricos de principio y final de tratamiento, así como las superimposiciones.

Análisis estadístico

La información obtenida de cada variable se presentó en su media y desviación estándar, así como la diferencia entre el inicio y el final del tratamiento. El contraste entre los grupos se realizó utilizando la prueba de *t* para muestras relacionadas de dos-colas; para establecer las diferencias significativas se consideró un valor de $p < 0.05$. El programa empleado fue el SPSS versión 15.0 (Statistical Package for Social Sciences, versión 15-0, SPSS, Inc., Chicago, IL. EUA).

RESULTADOS

Los *cuadros I y II* muestran las medias y desviaciones estándar calculadas al principio del tratamiento de cada variable. En la comparación de las medidas angulares, solamente en el ANB (*Cuadro I*) se observa una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$), mientras que en las medidas lineares el grosor del labio superior, las alturas faciales anterior y posterior, así como la proporción de la AFP/AFA resultaron estadísticamente significativas ($p < 0.001$); el grosor del mentón fue solamente estadísticamente significativo ($p < 0.05$) (*Cuadro II*).

Las medias y desviaciones estándar para los cambios en varias dimensiones se muestran en los *cuadros III y IV*. En la comparación por pares de las diferencias entre individuos tratados y no tratados, el FMA, SNA y la AFP resultaron estadísticamente significativos ($p < 0.001$). Los cambios en SNB, ángulo Z, grosor del labio superior, grosor del mentón y la proporción AFP/AFA fueron sólo estadísticamente significativos ($p < 0.05$).

DISCUSIÓN

Aunque las muestras de pacientes tratados y controles eran muy diferentes al inicio, esto no representó un problema insuperable debido a que los incrementos de cambio no son generalmente relacionados a la forma y talla inicial.¹¹⁻¹⁴

El FMA en este estudio fue estadísticamente significativo ($p < 0.001$) en el grupo tratado versus el de controles y produjo que se cerrara el ángulo FH a plano oclusal mientras que el SNB fue también significativo ($p < 0.05$) al moverse la mandíbula hacia adelante. Los incrementos en el grosor del labio superior, grosor del mentón y el ángulo Z fueron mayores en el grupo tratado que en la muestra de controles siendo estas diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) (*Cuadros III y IV*).

En los controles, los cambios en la AFP fueron estadísticamente significativos ($p < 0.05$) así como la proporción AFP/AFA ($p < 0.01$); este resultado se debió principalmente al mayor crecimiento en la AFP por su herencia caucásica. El tratamiento de ortodoncia con los SFD modificó la dirección del crecimiento, debido a la disminución del FMA y una mejora en la proporción de la AFP/AFA.

Por lo tanto, las directrices más importantes para tratar los casos clase I y clase II según Vaden,³ así como en nuestra muestra son: #1 Los incisivos inferiores anteriores deberán estar enderezados sobre hueso basal, #2 La dimensión vertical debe ser controlada y #3 No

Cuadro I. Comparación de medias de las variables angulares entre los grupos tratados y control al principio del tratamiento.

Variable (mm)	Grupos				t Student pareada		
	Tratado		Control		Diferencia		
	Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.	t
FMIA	59.40	6.43	60.81	5.96	-1.41	1.21	-1.16
FMA	29.00	5.72	21.87	4.99	7.12	1.05	6.77
IMPA	91.56	6.80	97.24	6.71	-5.68	1.31	-4.31
SNA	85.01	4.05	84.04	3.91	0.97	0.77	1.25
SNB	80.00	3.55	81.44	3.20	-1.44	0.66	2.19
ANB	4.98	2.24	2.49	3.10	2.49	0.52	4.78*
FH al plano oclusal	8.21	4.16	3.38	4.29	4.82	0.82	5.85
Ángulo Z	69.36	7.28	75.42	7.81	-6.06	1.46	-4.13

Se considera estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05^*$, 0.01 .

Cuadro II. Comparación de medias de las variables lineares entre los grupos tratados y control al principio del tratamiento.

Variable (°)	Grupos				t Student pareada		
	Tratado		Control		Diferencia		
	Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.	t
AOBO	0.965	2.87	1.00	3.89	-0.035	0.65	-0.053
Labio superior	15.78	2.34	13.61	4.10	2.17	0.63	3.410**
Grosor mentón	12.40	2.70	13.81	2.89	-1.41	0.54	-2.594*
AFA	67.35	4.92	60.69	4.20	6.65	0.89	7.414**
AFP	46.31	4.63	38.38	4.73	7.92	0.91	8.692**
AFP/AFA	0.68	0.06	0.63	0.06	0.055	0.01	4.421**

Se considera estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05^*$, 0.01^{**} .

Cuadro III. Comparación del incremento promedio de cambio de las variables angulares entre los grupos tratados y control.

Variable (°)	Grupos				t Student pareada		
	Tratado		Control		Diferencia		
	Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.	t
FMIA	7.87	5.02	1.59	4.39	-6.28	0.92	-6.80
FMA	-1.57	2.02	-1.14	4.55	0.43	0.66	0.65**
IMPA	-6.26	4.63	-0.51	4.65	5.75	0.90	6.35
SNA	-0.21	1.31	-1.04	4.10	1.25	0.57	2.17**
SNB	1.57	1.87	-0.65	12.83	-2.23	1.71	-1.29*
ANB	-1.73	1.94	0.02	2.52	1.75	0.43	4.04
FH al plano oclusal	-2.49	3.03	-1.55	3.66	0.94	0.65	1.44
Ángulo Z	7.63	3.53	2.24	5.64	-5.38	0.90	-5.97*

Se considera estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05^*$, 0.01^{**} .

Cuadro IV. Comparación del incremento promedio de cambio de las variables lineares entre los grupos tratados y control.

Variable (mm)	Grupos				t Student pareada		
	Tratado		Control		Diferencia		
	Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.	t
AOBO	-1.31	2.82	0.28	3.06	1.60	0.57	2.79
Labio superior	1.82	2.12	1.04	5.20	-0.78	0.75	-1.04*
Grosor mentón	1.96	1.80	0.83	2.96	-1.12	0.46	-2.40*
AFA	4.15	2.52	4.18	3.06	0.02	0.54	0.047
AFP	3.75	2.47	4.61	5.25	0.85	0.81	1.05**
AFP/AFA	0.01	0.03	0.02	0.05	0.008	0.0085	0.98*

Se considera estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05^*$, 0.01^{**} .

deberá haber expansión de los arcos dentarios. Aunque los pacientes tratados en esta investigación (*Figura 2 A*) presentaron un FMA más abierto y los incisivos inferiores más protruidos que en la muestra de controles, en los resultados obtenidos en esta investigación se logró una mayor verticalidad de los incisivos inferiores con mejor control del FMA y una rotación mandibular en dirección contraria a las manecillas del reloj; los anteriores resultados concuerdan con los encontrados por diferentes investigadores.^{2,8,11,15}

La mandíbula de los adolescentes mexicanos exhibió una rotación en dirección contraria a las manecillas del reloj mayor que las mandíbulas del grupo control (*Figura 2A y B*) esto en concordancia con lo establecido por diversos investigadores,^{2,8,10,15} quienes indicaron que el control vertical durante el tratamiento de ortodoncia tiene efectos favorables sobre el crecimiento mandibular.

Tweed¹⁶ desarrolló el triángulo de diagnóstico facial (*Figura 3*) y en la actualidad es considerado una piedra angular en el diagnóstico y tratamiento de ortodoncia. En sus lineamientos, demostró que éste puede ser usado junto con las habilidades del ortodoncista y que hay algunas excepciones para su uso.¹⁷ Horn¹⁸ expuso que el uso de su proporción AFP/AFA puede ser empleada como un instrumento para ayudar a efectuar decisiones diagnósticas, así como para monitorear el tratamiento y que es un buen indicador para el diagnóstico de casos que presentan una deficiencia o exceso en la dimensión vertical esquelética. Cuando se compara el triángulo de Tweed en los resultados de nuestro estudio (*Figura 3 A-C*) con los reportados por Radzimiscki,¹⁹ Gebeck y Merrifield,^{1,20} Lamarque,⁵ Cardiel Ríos²¹ y Vaden,²² se concuerda que los pacientes tratados con control de la dimensión vertical a través del correcto manejo de los planos palatino, oclusal y mandibular, presentan cambios mandibulares favorables mientras

el maxilar superior (SNA) permanece estable ($p > 0.05$ datos no mostrados).

Aunque la especialidad de la ortodoncia, nunca ha sido particularmente «severa» sobre la medicina basada en evidencias,²³ en este estudio se demuestra que en el arte y la ciencia de la ortodoncia deben aplicarse los principios básicos y fundamentales que también conlleven a respetar el patrón de crecimiento de cada paciente y a ayudar a todos aquellos pacientes con patrones de desarrollo diferentes,¹ conceptos primordiales que Tweed, Begg, Strang, Nance y Case entre otros han probado y explicado desde el nacimiento de esta disciplina.

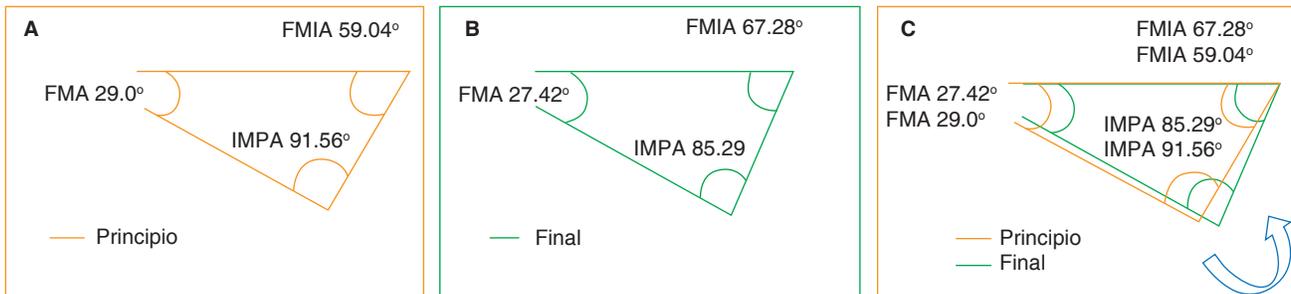
Por lo tanto, la importancia del control vertical efectuado en este estudio ha generado datos estadísticos que avalan y miden el avance de los resultados. Nuestros resultados coinciden con las conclusiones de Peck,²⁴ «No hay que dejarse envolver en tratamientos que son considerados como «religiones». Es necesario diagnosticar y tratar a cada paciente en forma individual. No hay atajos milagrosos para un buen tratamiento de ortodoncia».

CONCLUSIONES

Este estudio fue diseñado para demostrar los cambios dentales y esqueléticos utilizando los SFD en pacientes adolescentes mexicanos. Las conclusiones de este estudio son las siguientes:

1. El tratamiento de ortodoncia con control vertical presenta efectos favorables en el crecimiento mandibular.
2. Esto es efectuado produciendo efectos favorables dentales y esqueléticos en los pacientes adolescentes; modifica la dirección del potencial del crecimiento de los pacientes en desarrollo en armonía con la co-

Tratados



Controles

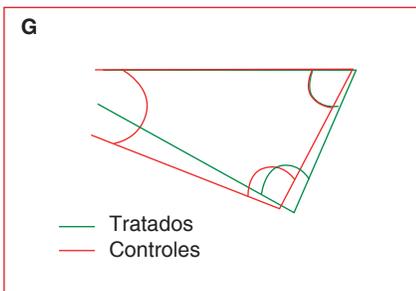
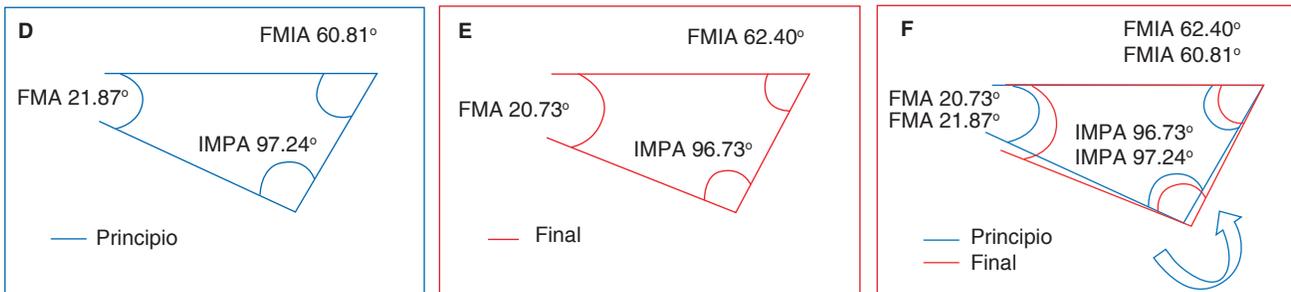


Figura 3. A. Grupo de pacientes tratados. Imagen cefalométrica lateral que muestra el triángulo de diagnóstico de Tweed al inicio. B. Al final del tratamiento. C. Superposición de los trazos del triángulo de Tweed promediados al inicio del tratamiento (líneas en color amarillos) y al final del tratamiento (líneas en color verde). Las flechas indican la rotación del resultado del crecimiento en sentido contrario al giro de las manecillas del reloj. D. Grupo control. Imagen cefalométrica lateral que muestra el triángulo de diagnóstico de Tweed al inicio. E. Al final del tratamiento. F. Superposición de los trazos cefalométricos del triángulo de Tweed promediados al inicio del tratamiento (líneas en color azul), y al final del tratamiento (líneas en color rojo). Las flechas indican la rotación del resultado del crecimiento en sentido contrario al giro de las manecillas del reloj. G. Superposición de los trazos cefalométricos del triángulo de Tweed promediados. Grupo control (líneas en color rojo), grupo de pacientes tratados (líneas en color verde).

Imagen a color en: www.medigraphic.com/ortodoncia

rección efectuada, mejora la clase I y corrige la clase II al influir en el balance del tercio facial inferior.

- La verticalidad adecuada de los incisivos inferiores en relación a su hueso basal, como se muestra en el triángulo de Tweed, provee información válida para evaluar el éxito clínico del tratamiento.

Reconocimientos

El autor desea agradecer al Dr. Sergio Arturo Cardiel Ríos por su apoyo en la evaluación, revisión y sustento en la elaboración del manuscrito.

REFERENCIAS

- Gebeck TR, Merrifield LL. Orthodontic diagnosis and treatment analysis-concepts and values part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995; 107: 541-547.
- Merrifield LL. Dimensions of the denture: back to basics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994; 106: 535-542.
- Vaden JL. James Leonard Vaden. *Dental Press J Orthod.* 2010; 15: 25-44.
- Cambridge Dictionary. Cambridge University Press. 2016. [Accessed August 21,2016] Available from: http://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais-francais/control_1.
- Lamarque SL. The importance of occlusal plane control during orthodontic mechanotherapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995; 107: 548-558.
- Johnston LE. The value of information and the cost of uncertainty: who pays the bill? *The OERF Newsletter.* 1998; 37: 7-15.
- Gardner RA, Harris EF, Vaden JL. Postorthodontic dental changes: A longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998; 114: 581-586.
- Merrifield LL, Klontz HA, Vaden JL. Differential diagnostic analysis system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994; 106: 641-648.
- Merrifield LL. The systems of directional force. *J Charles Tweed Int Found.* 1982; 10: 15-29.
- Vaden JL, Dale JG, Klontz HA. *The Tweed-Merrifield Edgewise appliance: philosophy, diagnosis, and treatment.* In: Graber TM,

- Vanarsdall RL, editors. *Orthodontics: current principles and techniques*. 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 1994. p. 627-684.
11. Bayirli B, Vaden JL, Johnston LE. Long-term mandibular skeletal and dental effects of standard Edgewise treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013; 144: 682-690.
 12. Johnston LE. A statistical evaluation of cephalometric prediction. *Angle Orthod*. 1968; 38: 284-304.
 13. Greenberg LZ, Johnston LE. Computerized prediction: the accuracy of a contemporary long-range forecast. *Am J Orthod*. 1975; 67: 243-252.
 14. Hixon E, Klein P. Simplified mechanics: a means of treatment based on available scientific information. *Am J Orthod*. 1972; 62: 113-141.
 15. Schudy FF. The rotation of the mandible resulting from growth: its implications in orthodontic treatment. *Angle Orthod*. 1965; 35: 36-50.
 16. Tweed CH. *Clinical orthodontics*. Volumes. St. Louis: C.V. Mosby; 1966. p. 6-12.
 17. Boley JC. Preaching to the choir. *J Charles Tweed Int Found*. 2011; 10: 3-10.
 18. Horn AJ. Facial height index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992; 102: 180-186.
 19. Radzinski G. The control of horizontal planes in class II treatment. *J Charles Int Tweed Found*. 1987; 15: 125-139.
 20. Gebeck TR, Merrifield LL. Orthodontic diagnosis and treatment analysis-concepts and values part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1995; 107: 434-443.
 21. Cardiel Ríos SA. Correction of a severe class II malocclusion in a patient with Noonan syndrome. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2016; 150 (3): 511-520.
 22. Vaden JL, Harris EF, Sinclair PM. Clinical ramifications of posterior and anterior facial height changes between treated and untreated class II samples. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1994; 105: 438-443.
 23. Johnston LE. A comparative evaluation of several contemporary class II treatment strategies. *The OERF Newsletter*. 1995; 36: 12-14.
 24. Peck S. Extractions, retention and stability: the search for orthodontic truth. *Eur J Orthod*. 2017; 39 (2): 109-115.

Dirección para correspondencia:
Marcelo Gómez Palacio Gastélum
E-mail: gporthodgo@yahoo.com.mx



Efectos de la piezoincisión durante el cierre de espacios en el tratamiento con extracciones de primeros premolares superiores: un estudio *in vivo*

Effects of piezocision during space closure in the treatment with extractions of first upper premolars: an in vivo study

Bárbara Freites-Afiuni,* María Cristina Jiménez-Martínez,[§] Roberto Justus Doczi,^{||} Ricardo Ondarza-Rovira,[¶] Salvador García-López**

RESUMEN

Objetivo: Determinar si el cierre de espacio al utilizar la técnica de piezoincisión en pacientes con extracciones de los primeros premolares superiores durante un periodo de 63 días contribuye a que dicho cierre de espacio tenga lugar más rápido en comparación con el grupo control. **Material y métodos:** Una muestra aleatoria de doce pacientes a quienes se sometió a piezoincisión como procedimiento previo al cierre de espacio del sitio de la extracción. Para la evaluación del cierre de espacios, se tomaron modelos de estudio en cuatro citas, que fueron: la inicial y a los 21 (T1), 42 (T2) y 63 (T3) días. En cada una de ellas se realizaron medidas en las caras palatinas de los incisivos laterales y caninos superiores de ambos lados, se trazaron en las propias caras unas líneas verticales y se midieron tres puntos: los correspondientes a los bordes incisales, medios y cervicales para su evaluación durante el cierre de espacio, el cual fue comparado con el lado opuesto, mismo que se asignó como grupo control. **Resultados:** No hubo diferencias estadísticamente significativas durante el cierre de espacio con el tratamiento de piezoincisión durante los 21 y 42 días, en comparación con el grupo control. Sin embargo, sí hubo diferencias estadísticamente significativas a los 63 días en el grupo experimental comparado con el grupo control ($p < 0.001$). **Conclusiones:** No se presentaron efectos adversos con el tratamiento de piezoincisión durante el proceso de cierre de espacios. Fue evidente hasta los 61 días, que el cierre de espacios incrementó significativamente comparado con el grupo control.

Palabras clave: Piezoincisión, cierre de espacio, tratamiento de ortodoncia con extracciones de premolares.

Key words: Piezocision, space closure, orthodontic treatment with extraction of premolars.

ABSTRACT

Aim: To determine whether the space closure using the piezocision technique in patients with extractions of the first upper premolars during a period of 63 days, contributed to a faster space closure compared with the control group. **Material and methods:** A random sample of 12 patients who underwent piezocision previous to the space closure of extraction site. For the evaluation of the space closure, study models were taken in 4 appointments, which were at the start, at 21 (T1), 42 (T2) and 63 (T3) days, in which measurements were made on the palatal surfaces of the upper lateral incisors and canines on both sides, in which vertical lines were drawn at three points were measured that corresponded to the incisal, middle and cervical edges for evaluation during space closure which was compared with the opposite side as a control group. **Results:** There were no statistically significant differences during space closure with the piezocision treatment during 21 and 42 days, compared to the control group; however there were statistically significant differences up to 63 days in the experimental group compared to the control group ($p < 0.001$). **Conclusions:** There were no adverse effects with the piezocision treatment during the treatment of space closure. It was evident until 61 days that the closure of spaces increased significantly compared with the control group.

INTRODUCCIÓN

Realizar un tratamiento de ortodoncia requiere, en promedio, aproximadamente dos años, debido a que se calcula 1 mm de movimiento dentario cada mes y, en los casos de extracciones, distalizar un canino superior puede llevar hasta siete meses de duración,^{1,2} lo que alarga el tratamiento.^{3,4} Sin embargo, la motivación del paciente adulto depende en mucho de que el tratamiento sea más breve.^{5,6} Esto ha conllevado a implementar algunas técnicas quirúrgicas con el

* Postgraduada de la Maestría en Ortodoncia, Práctica Privada, Caracas, Venezuela.

§ Profesora de Ortodoncia.

|| Asesor de Proyectos de Investigación.

¶ Profesor de Estadística e Investigación, ININ.

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

Universidad Intercontinental.

© 2018 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>

propósito de conseguir plazos menos prolongados, por lo que se han propuesto tratamientos, como las corticotomías⁷ y la piezoincisión,⁸ entre otros. Esta última es una técnica mínimamente invasiva que ocasiona un daño quirúrgico sobre el hueso alveolar sin requerir un colgajo.^{9,10} Consiste en realizar una pequeña incisión vertical en la mucosa vestibular e interproximal con un bisturí para, posteriormente, introducir la punta del cuchillo piezoeléctrico y realizar una incisión de 3 mm de profundidad a lo largo de las raíces. Esta lesión en el hueso alveolar produce una alta actividad osteoclástica. Dicha actividad ocasiona una osteopenia transitoria, lo que permite inferir que los dientes podrían moverse más rápido al tener un hueso alveolar no tan mineralizado. Considerado lo anterior, el objetivo del estudio fue determinar si el cierre de espacio al utilizar la técnica de piezoincisión en pacientes con extracciones de los primeros premolares superiores durante un periodo de 63 días contribuía a un cierre más rápido comparado con un grupo control.

MATERIAL Y MÉTODOS

Selección de la muestra. La muestra consistió en 12 pacientes entre los 15 y 40 años de edad de la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Intercontinental, quienes se eligieron aleatoriamente durante el periodo escolar 2014 al 2015. Como parte de su tratamiento ortodóncico se les extrajeron los primeros premolares superiores según se previó en el diagnóstico y plan de tratamiento. Cada paciente se dividió en hemiarcadas cruzadas sólo en la arcada superior. Para comparar la velocidad del cierre de espacios, a un lado de la arcada se le realizó la técnica de piezoincisión mientras que el lado contrario se utilizó como grupo control.

A todos los pacientes se les colocó aparatología fija con prescripción MBT slot 0.022, (3M Unitek, EUA) y se les realizaron las extracciones de primeros premolares superiores. Como parte del estudio se utilizó anclaje absoluto posterior con miniimplantes [Dewimed, Alemania] para la distalización del canino y evitar la pérdida de anclaje. Cuando los arcos se encontraron alineados y nivelados hasta llegar con el alambre rectangular de acero a 0.019" × 0.025" —en conjunto con ligadura metálica 0.011" y que se mantuvo por un periodo de tres semanas previo al cierre de espacios— se realizó la piezoincisión en un lado de la arcada, la cual fue elegida aleatoriamente.

Procedimiento quirúrgico de la piezoincisión.

Se anestesió el paciente con articaína al 4%, epinefrina 1:100,000 (turbocaína). Se procedió a realizar el

corte de tejidos blandos con una hoja de bisturí del No. 15, haciendo un corte vertical en el espacio interproximal hasta la cresta alveolar.

Una vez realizado el corte, se introdujo el cuchillo piezoeléctrico (Satelec Acteon 33708 Merignac, Francia) hasta 3 mm de profundidad, distal al canino en el medio del espacio de la extracción, entre segundo premolar y primer molar, así como entre primer molar y segundo molar, con un corte de 5 a 6 mm aproximadamente. Posteriormente, se colocaron dos puntos de sutura sólo en el primer corte (el localizado en el espacio de la extracción). En las demás incisiones no fue necesario colocar el punto de sutura.

Evaluación del cierre de espacios. Los brackets de los caninos fueron ligados con ligadura metálica 0.011" (Ormco, Glendora, CA, EUA), para evitar rotaciones indeseadas durante la biomecánica de distalización. Se inició el cierre del espacio colocando cadenas elastoméricas cerradas (Ormco, Glendora, CA, EUA), del gancho del canino al miniimplante, el cual fue colocado en la zona posterior entre el segundo premolar y el primer molar superior, con una magnitud de fuerza de 150 gramos.

De acuerdo al método de Alikhanly col.,¹¹ para valorar el efecto de la piezoincisión se hizo lo siguiente: las mediciones en cada paciente fueron hechas en modelos de yeso que se tomaron en cada uno de los cuatro intervalos de tiempo establecidos: al inicio y transcurridos 21, 42 y 63 días (*Figura 1*).

La distalización de caninos no se da paralela al rafe medio palatino, por la forma elíptica del arco. Por lo tanto, cuando se evaluó oclusalmente el modelo dental de yeso, se pudo observar que los caninos —al ser distalizados— lo hicieron en dos planos: transversal y sagital. Así, al medir la distalización paralela al rafe palatino daría una cantidad de movimiento erróneo. De esta manera, para determinar la distalización de los caninos, se trazaron en los modelos unas líneas verticales en la superficie palatina de los incisivos laterales y caninos, del centro del borde incisal al centro de la línea cervical. Se hizo la medición en tres puntos diferentes: en las partes incisal, media y cervical. Esta distancia paralela entre el incisivo lateral y el canino fue evaluada en cada punto a lo largo de las cuatro etapas del estudio (*Figura 2*).

Las medidas de los modelos fueron efectuadas con un calibrador electrónico digital (*Electric Digital Caliper Orthodontic Tip*; Orthopli, Philadelphia, Penn, EUA).

Consideraciones éticas

El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Intercontinental. Todos los

pacientes que participaron en él firmaron el consentimiento informado para el procedimiento de la piezoincisión y del tratamiento de ortodoncia.

Análisis estadístico

Se obtuvieron el promedio y la desviación estándar; se utilizó la prueba de Fisher y la prueba no paramétrica de Tukey. Asimismo, se aplicó el análisis de varianza (ANOVA) para comparar las tres mediciones tomadas en el canino e incisivo lateral superior y determinar si se presentaron diferencias

estadísticamente significativas entre éstas. Las gráficas del estudio se obtuvieron con el programa Graphpad Prism 7 (*GraphPad Software Inc.*, San Diego, CA, EUA).

RESULTADOS

Evaluación de la medida del borde incisal

Evaluación del efecto de la piezoincisión durante la distalización del canino comparada con el grupo control (*Figura 3*).

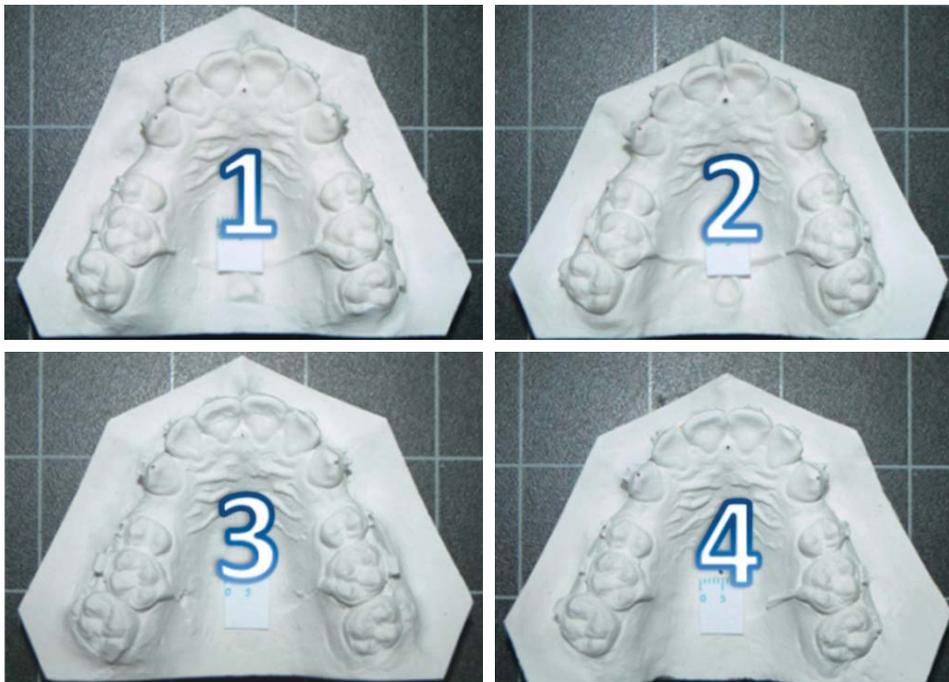


Figura 1.

Modelos correspondientes al inicio (1), 21 (2), 42 (3) y 63 días (4).

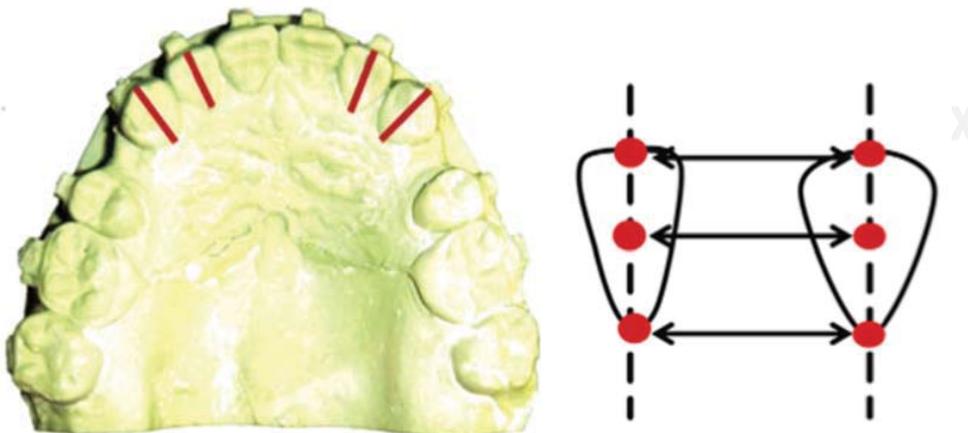


Figura 2.

Líneas dibujadas en el modelo por palatino y los puntos del borde incisal medio y cervical tanto del lateral como el del canino.

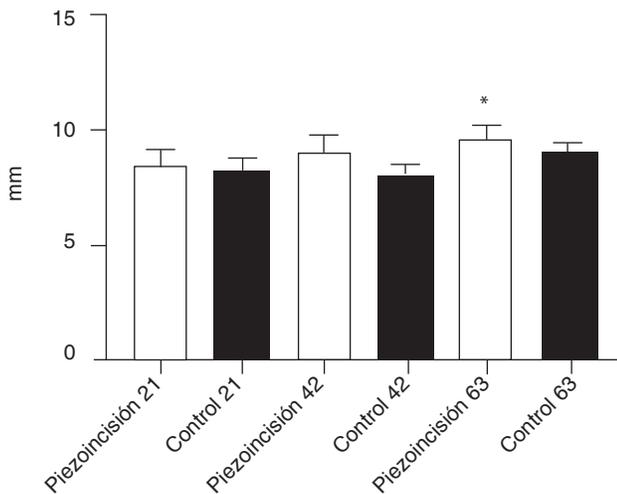


Figura 3. A los 21 días, el grupo experimental (8.49 ± 0.70 mm) y el control (8.19 ± 0.60 mm), así como a los 42 días, el grupo experimental (9.0 ± 0.74 mm) y el grupo control (8.10 ± 0.42 mm) no presentaron diferencia estadísticamente significativa. Sin embargo, a los 63 días el grupo experimental (9.71 ± 0.68 mm) comparado con el control (9.02 ± 0.43 mm) presentó una diferencia estadísticamente significativa (* $p < 0.01$).

Evaluación de la medida en el tercio medio

Evaluación del efecto de la piezoincisión durante la distalización del canino comparada con el grupo control (Figura 4).

Evaluación de la medida del tercio cervical

Evaluación del efecto de la piezoincisión durante la distalización del canino comparada con el grupo control (Figura 5).

Análisis de varianza en la evaluación entre las tres medidas

Se determinó el valor crítico que se obtuvo de la tabla de distribución de F para los grados de libertad 1 y 22 que fue de $F_c = 4.30$, para un nivel de significancia $p \leq 0.001$.

La F experimental (Fexp) fue calculada en los bordes incisales de los caninos e incisivos laterales superiores a los 21 días de tratamiento en la que fue de 1.23, se comparó con la F crítica (Fc), en la que se encontró que Fexp fue menor que la Fc, por lo que se infirió que no existe una diferencia estadísticamente significativa. En la evaluación del borde medio a los 21 días, la Fexp = 0.5 por lo que de la misma manera fue menor que la Fc, lo que mostró resultados sin dife-

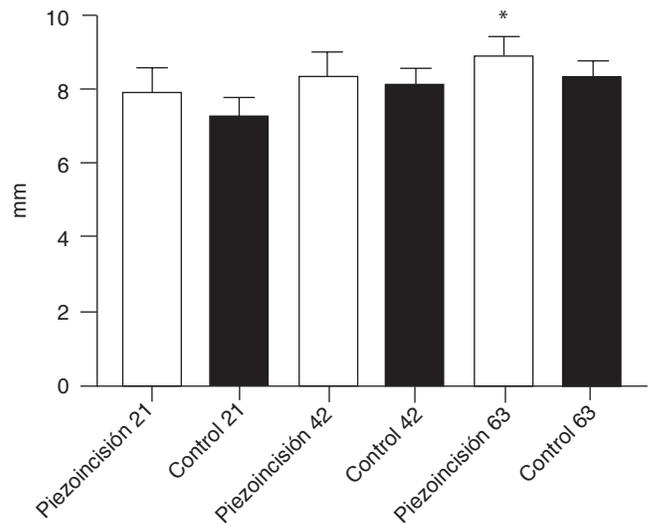


Figura 4. A los 21 días, el grupo experimental (7.87 ± 0.56 mm) y el de control (7.22 ± 0.51 mm), así como a los 42 días, el grupo experimental (8.39 ± 0.49 mm) y el grupo control (8.10 ± 0.42 mm) no presentaron diferencia estadísticamente significativa. Alcanzado el plazo de 63 días, el grupo experimental (8.94 ± 0.43 mm) comparado con el de control (8.34 ± 0.36 mm) presentó una diferencia estadísticamente significativa (* $p < 0.01$).

rencia estadísticamente significativa. Y por último, se comparó el borde cervical a los 21 días donde la Fexp también fue menor que la Fc, por lo que tampoco hubo diferencias estadísticamente significativas. Se realizó el mismo procedimiento estadístico a los 42 días, donde no hubo diferencias significativas entre los bordes incisales comparados con los valores del tercio medio. Sin embargo, en el borde cervical la Fexp fue mayor que la Fc, presentándose diferencias estadísticamente significativas. Por último, se hicieron las mediciones de los bordes incisales, medios y cervicales a los 63 días, entre el grupo control y el grupo experimental, donde se confirmaron diferencias estadísticamente significativas entre los tres bordes ya que la Fexp fue mayor que la Fc (Figura 6).

DISCUSIÓN

La piezoincisión se ha considerado como un tratamiento innovador, mínimamente invasivo y menos traumático para lograr un movimiento dentario ortodóntico más rápido, debido a lo que se conoce como el fenómeno regional de aceleración (por su siglas en inglés, RAP) el cual, en conjunto con la estimulación mecánica durante el tratamiento de ortodoncia, puede tomar ventaja del efecto de osteopenia inducido por la piezoincisión. Debe considerarse el ajuste de los

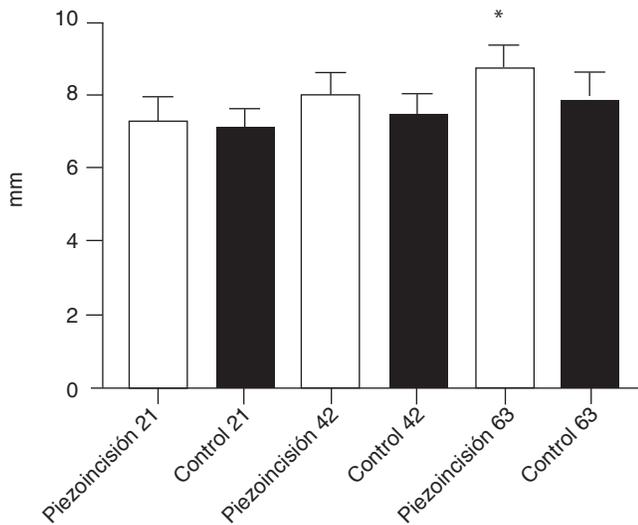


Figura 5. Tanto a los 21 días el grupo experimental (7.32 ± 0.68 mm) y el control (7.02 ± 0.58 mm) como a los 42, el grupo experimental (8.10 ± 0.61 mm) y el grupo control (7.37 ± 0.62 mm) no presentaron diferencia estadísticamente significativa. A los 63 días, el grupo experimental (8.65 ± 0.65 mm) comparado con el control (7.85 ± 0.73 mm) presentó una diferencia estadísticamente significativa (* $p < 0.01$).

aparatos ortodóncicos cada dos semanas. En este trabajo se evaluó la técnica de piezoincisión en pacientes con extracciones de los primeros premolares superiores durante un periodo de 63 días, para determinar si había alguna diferencia en el cierre de espacios. No hubo diferencias estadísticamente significativas en el cierre de espacios a los 21 y 42 días. Hasta los 63 días de evaluación fue cuando se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo del tratamiento con la piezoincisión comparado con el grupo control ($p < 0.001$), en tanto que el grupo experimental mostró un cierre de espacio de 3 mm frente a 1 mm del grupo control (Figura 6).

A pesar de que se esperaba que el cierre de espacios fuera mayor en el grupo tratado con la piezoincisión durante las dos primeras etapas de evaluación debido a que el cuchillo piezoeléctrico aparenta inducir un efecto más extensivo y difuso del RAP que una fresa,⁷ tal efecto puede tener una duración hasta de cuatro meses.¹² Aunque estudios en animales han mostrado que el uso de la piezoincisión puede lograr un cierre de espacios más rápido,¹³ algunos estudios en humanos han mostrado que el cierre de espacios es mayor en el primer mes y luego se ve disminuido a través de las citas,² contrario a lo que encontramos en este estudio, por lo que se sugiere realizar estudios clínicos aleatorizados para precisar las indicaciones terapéuticas de este procedimiento.

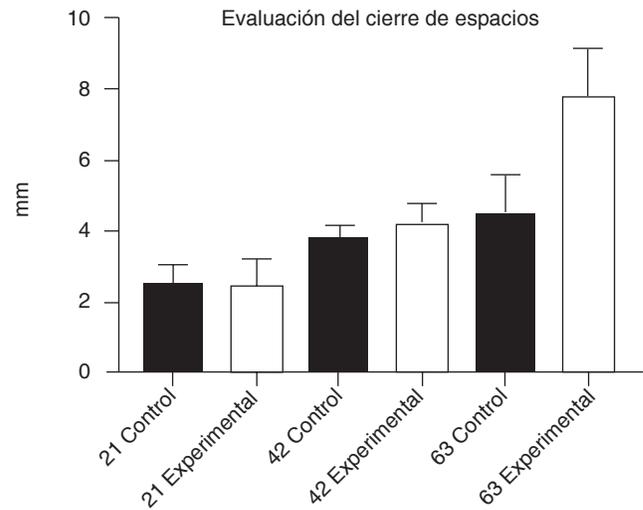


Figura 6. Durante el cierre de espacios no hubo diferencia en mm a los 21 días; a los 41 días incrementó ligeramente el cierre de espacios en el grupo tratado con la piezoincisión, pero no fue estadísticamente significativo sino hasta los 63 días cuando el cierre de espacio se incrementó a 3 mm en el grupo experimental, lo que confirmó una diferencia estadísticamente significativa al comparar con los datos del grupo control.

Por otro lado, se aplicó una fuerza constante de 250 g con cadena elastomérica para distalizar el canino superior la cual es efectiva durante el tratamiento de ortodoncia¹⁴ y que de alguna manera no tuvo influencia durante la biomecánica de cierre de espacios. Además, es común que durante el procedimiento de la piezoincisión se presente algún grado de hematoma¹⁵ y en algunos casos conlleva la reducción de la altura de la cresta ósea.¹⁶ En el caso que reportamos no se observaron efectos adversos en los pacientes tratados. Asimismo, durante el proceso de cierre de espacios se ha sugerido tomar la cúspide del canino como punto de referencia para evaluar el cierre de espacio.¹⁷ Aunque en el presente estudio se tomaron tres puntos anatómicos (borde incisal, medio y gingival de los caninos superiores por palatino) esto se hizo con el fin de comparar si el movimiento tuvo lugar tanto en el plano transversal como en el sagital, lo cual podría sesgar la medición. Por ello, se aplicó un análisis de la varianza, mismo que arrojó una diferencia estadísticamente significativa entre los tres puntos evaluados con respecto a las mediciones del día 42 y el día 63. Ello nos lleva a sugerir que también se valoren los cambios sagitales y transversales durante la distalización del canino.

Tampoco hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la realización del tratamiento de

piezoincisión del lado derecho o lado izquierdo de las arcadas de los pacientes.

Por último, aunque dentro de las acotaciones de esta investigación, puede calificarse que la muestra es pequeña, reunió suficientes sujetos de estudio para hacer pruebas estadísticas, además de que el rango de edad fue muy amplio.

CONCLUSIONES

Reconocidas las limitaciones del estudio, se concluye que:

- a) No hubo diferencia estadísticamente significativa en el cierre de espacios a los 21 y 42 días de evaluación, sino hasta los 63, punto en el que el grupo de la piezoincisión presentó un mayor movimiento dentario comparado con el grupo control.
- b) No se presentaron efectos adversos durante el tratamiento de la piezoincisión.

REFERENCIAS

1. Pilon JJ, Kuijpers-Jagtman AM, Maltha JC. Magnitude of orthodontic forces and rate of bodily tooth movement: an experimental study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996; 110: 16-23.
2. Aksakalli S, Calik N, Kara B, Ezirganli S. Accelerated tooth movement with piezocision and its periodontal-transversal effects in patients with class II malocclusion. *Angle Orthod.* 2016; 86 (1): 59-65. doi: 10.2319/012215-49.1. Epub 2015 May 19.
3. Ong MM, Wang HL. Periodontic and orthodontic treatment in adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002; 122: 420-428.
4. Beckwith FR, Ackerman RJ Jr, Cobb CM, Tira D. An evaluation of factors affecting duration of orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999; 115: 439-447.
5. McKiernan EX, McKiernan F, Jones ML. Psychological profiles and motives of adults seeking orthodontic treatment. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1992; 7: 187-198.
6. Serogl HG, Zentner A. Study of psychosocial aspects of adult orthodontic treatment. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1997; 12: 17-22.
7. Domínguez A, Velásquez S. Dental movement acceleration: Literature review by an alternative scientific evidence method. *World J Methodol.* 2014; 4: 151-162.
8. Keser E, Dibart S. Sequential piezocision: a novel approach to accelerated orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013; 144: 879-889.
9. Kim SJ, Moon SU, Kang SG, Park YG. Effects of low-level laser therapy after corticision on tooth movement and paradental remodeling. *Lasers Surg Med.* 2009; 41: 524-533.
10. Dibart S, Surmenian J, Sebaoun JD, Montesani L. Rapid treatment of class II malocclusion with piezocision: two case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2010; 30: 487-493.
11. Alikhani M, Raptis M, Zoldan B. Effect of micro-osteoperforations on the rate of tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013; 144: 639-648.
12. Lee W, Karapetyan G, Moats R, Yamashita DD, Moon HB, Ferguson DJ et al. Corticotomy-osteotomy-assisted tooth movement micro CTs differ. *J Dent Res.* 2008; 87: 861-867.
13. Kim Y, Kim S, Yoon H. Effect of piezopuncture on tooth movement and bone remodeling in dogs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013; 144: 23-31.
14. Dixon V, Read MJ, O'Brien KD, Worthington HV, Mandall NA. A randomized clinical trial to compare three methods of orthodontic space closure. *J Orthod.* 2002; 29: 31-36.
15. Wilcko WM, Wilcko T, Bouquot JE, Ferguson DJ. Rapid orthodontics with alveolar reshaping: two case reports of decrowding. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2001; 21: 9-19.
16. Dorfman HS, Turvey TA. Alterations in osseous crestal height following interdental osteotomies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1979; 48: 120-125.
17. Sukurica Y, Karaman A, Gurel HG, Dolanmaz D. Rapid canine distalization through segmental alveolar distraction osteogenesis. *Angle Orthod.* 2007; 77: 226-236.

Dirección de correspondencia:
Dr. Salvador García López
 E-mail: drsalvadorgarcialopez@gmail.com



Prevalencia de raíces cortas en 500 pacientes que ingresan a la clínica de Ortodoncia de la División de Postgrado de la UNAM

Prevalence of short roots in 500 patients who enter the orthodontics clinic of the Post-Graduate Division, UNAM

Rosario Xolo Rodríguez,* Mario Katagiri Katagiri[§]

RESUMEN

Objetivo general: Encontrar la prevalencia de raíces cortas en 500 pacientes que ingresan al Departamento de Ortodoncia de la división de estudios de Postgrado e Investigación de la Universidad Nacional Autónoma de México, Campus CU. **Objetivos específicos:** Determinar la presencia de raíces cortas, diferencias estadísticamente significativas en cuanto a género, los dientes principalmente afectados. **Material y métodos:** El estudio se realizó en una muestra de 500 radiografías panorámicas de pacientes que ingresan al Departamento de Ortodoncia, DEPEI, UNAM. Se registraron en una bitácora los siguientes puntos: número de expediente, tratamiento previo, edad, sexo, ángulo SN1SUP y ángulo GNInf. El diagnóstico se realizó en cuanto a la relación corono-radicular. La medición se llevó a cabo digitalmente, mediante el programa *Sidexis*. Programa estadístico IBM SPSS *Statistics* 23. **Resultados:** La prevalencia de raíces cortas en este grupo de estudio fue del 9% (45 de 500 casos). En cuanto a género, se encontraron más casos en mujeres. Prueba de χ^2 $p < 0.05$. La prevalencia en mujeres correspondió a 6%, mientras que en hombres fue del 3%. Los órganos dentarios principalmente afectados fueron los incisivos centrales superiores, seguidos por incisivos laterales superiores e incisivos centrales inferiores. **Conclusiones:** Las raíces cortas se presentan en la población mexicana con una prevalencia de 9%. Se encuentran asociadas al género femenino.

Palabras clave: Raíces cortas, longitud radicular, radiografía panorámica.

Key words: Short roots, panoramic radiography, root length.

INTRODUCCIÓN

La relación entre corona y raíz representa el concepto biológico de anclaje del diente en el hueso alveolar. Es una medida de la estabilidad de los dientes, que aporta valiosa información para comprender la distribución de las fuerzas masticatorias.¹

Cuando se presentan raíces cortas se ve afectada dicha relación. Alterando y complicando tanto el pronóstico del diente como el tratamiento ortodóncico.

La presencia de raíces cortas se debe a dos factores principales:

- A) Congénitos.
- B) Resorción posterior del desarrollo de la misma, por factores externos como traumatismos, dirección y fuerza en los movimientos de ortodoncia.²

ABSTRACT

General objective: To find the prevalence of short roots in 500 patients admitted to the department of Orthodontics of the Universidad Nacional Autónoma de México, CU Campus. **Specific objectives:** To determine the presence of short roots, statistically significant differences in gender, teeth principally affected. **Material and methods:** The study was conducted on a sample of 500 panoramic radiographs of patients who are to start their treatment in the department of orthodontics UNAM. The data were collected: file number, pretreatment, if he had, the duration, age, sex, Angle SN1SUP GNInf. The diagnosis was made as to the relationship corono-root: The measurement was carried out digitally, by *Sidexis* program. **Results:** The prevalence of short roots in this study group was 9% (45 of 500 cases). As for gender, more cases are found in women. χ^2 test $p < 0.05$. The prevalence in women corresponded to 6%, while in men was 3%. The dental organs were affected mainly the upper central incisors, followed by lateral incisors upper and lower central incisors. **Conclusions:** The short roots occur in the Mexican population with prevalence of 9%. They are associated with the female gender.

El síndrome de raíces cortas (RC) fue descrito por primera vez por Lind, en 1972, explicado como una alteración de desarrollo, de carácter hereditario, que se encuentra como un hallazgo radiográfico, afecta principalmente los incisivos centrales

* Alumna de la Especialidad de Ortodoncia.

§ Catedrático del Departamento de Ortodoncia.

FO, UNAM.

© 2018 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>

maxilares, que presentan una raíz pequeña con el ápice romo.³

El diagnóstico del síndrome de raíces cortas (SRC) es verificado cuando dientes con raíces cortas similares aparecen en algunos miembros de la familia. En ocasiones, también se encuentra en asociación con otras anomalías dentales, como agenesia, dientes invaginados, taurodoncia, dientes cónicos, displasia de la dentina tipo I, dientes supernumerarios y microdoncia generalizada.

Se han realizado estudios encaminados a determinar la prevalencia de dicha patología. En Finlandia se analizaron 1,959 radiografías panorámicas, donde encontraron que la condición fue significativamente más común en mujeres. Y los principales dientes afectados eran los incisivos centrales maxilares, siguiendo los segundos premolares maxilares, primeros premolares maxilares, incisivos laterales maxilares y los segundos premolares mandibulares. En esa población la prevalencia de raíces cortas fue de 1.3%.⁴

Uno de los síndromes relacionados con RC es Rothmund-Thomson, una patología autosómica recesiva, caracterizada por fotosensibilidad, atrofia epitelial, telangiectasias, entre otros signos que predisponen a los pacientes a melanomas.⁵ Otra patología sistémica relacionada es el síndrome de Stevens Johnson, enfermedad cutánea rara pero potencialmente mortal que causa eritema multiforme, descamación de la piel y úlceras en las membranas mucosas. La resorción radicular que presentan estos pacientes, por lo general es de todos los órganos dentarios.⁶

La presencia de raíces cortas en un paciente que acude para tratamiento de ortodoncia es un indicativo para minimizar las fuerzas aplicadas, ya que la patología se puede incrementar. En un estudio que midió la distribución de patrones de carga en diferentes tipos de raíces, se encontró que la disminución de la longitud radicular es proporcional a mayor concentración de estrés a nivel del cuello del diente, por lo cual se vuelven más vulnerables a la resorción radicular durante movimientos ortodóncicos.⁷

Las investigaciones que han estudiado la prevalencia de raíces cortas arrojan resultados diferentes por las variaciones raciales, el tipo de muestra y los diferentes criterios diagnósticos. Por ello, la importancia de un estudio realizado en la población mexicana.

La presente investigación pretende encontrar la prevalencia de raíces cortas en los pacientes que ingresan a la Clínica de Ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en una muestra de 500 radiografías panorámicas de pacientes que se encuentran por iniciar su tratamiento en el Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado e Investigación de la UNAM.

1) Se registraron en una bitácora los siguientes datos:

- Número de expediente.
- Tratamiento previo.
- Edad.
- Sexo.
- Ángulo SN1SUP.
- Ángulo GNInf.

2) El diagnóstico se realizó en cuanto a la relación corono-radicular: si las raíces fueran de la misma longitud o más cortas que la corona serán consideradas como cortas.

3) Se realizó la medición digitalmente, mediante el programa *Sidexis* de todos los órganos dentarios de las radiografías que presentaban raíces cortas.

- Programa estadístico IBM SPSS *Statistics 23*.

Criterios de inclusión:

- Radiografías panorámicas digitales de pacientes que ingresen a la Clínica de Ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado e Investigación de la UNAM, que presenten formación completa radicular.
- 14 años en adelante.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que presenten ápices radiculares sin término en su formación.
- Pacientes en dentición mixta.
- Terceros molares.
- Dientes con proinclinaciones de GO-INF mayores de 120°.
- Dientes con proinclinaciones de SN1SUP mayores de 130°.

RESULTADOS

Las 500 radiografías analizadas correspondieron a pacientes en edades de 14 a 63 años. Siendo 16 años la edad que se encontró con mayor frecuencia, seguida por 15 y 19 años. La media fue de 23 años.

La prevalencia de raíces cortas en este grupo de estudio fue del 9% (45 de 500 casos) (Figura 1).

En cuanto a género, se encontraron más casos en mujeres. Prueba de χ^2 $p < 0.05$. La prevalencia en mujeres correspondió a 6%, mientras que en hombres fue del 3% (Cuadro I).

Los órganos dentarios principalmente afectados fueron los incisivos centrales superiores, seguidos por incisivos laterales superiores e incisivos centrales inferiores (Figura 2).

Al realizar el análisis, la patología que se encontró relacionada fue dilaceración en los dientes con longitudes radiculares regulares, lo cual ha sido reportado en investigaciones anteriores. Prueba de χ^2 $p < 0.05$ (Figura 3).

En esta muestra no hubo asociación estadísticamente significativa entre tratamiento previo y raíces cortas ($p < 0.05$) (Cuadro II).

Las angulaciones de SN1SUP que se encontraron con mayor frecuencia relacionadas a raíces cortas fueron 95°, 96°, 103° y 108°.

Respecto a GNInf, las angulaciones más frecuentes en longitudes radiculares disminuidas fueron 85°, 89° y 99°.

La media de SN1SUP fue de 106°, mientras que GNInf fue de 96°.

Las longitudes radiculares en promedio de todos los órganos dentarios fueron menores que las reportadas por Wheeler⁸ (Cuadro III).



Figura 1. Rx panorámica de paciente con raíces cortas en centrales y premolares superiores.

Cuadro I. Relación entre género y raíces cortas.

Recuento		Raíces cortas		Total
		Sí	No	
Género	Femenino	30	279	309
	Masculino	15	176	191
Total		45	455	500

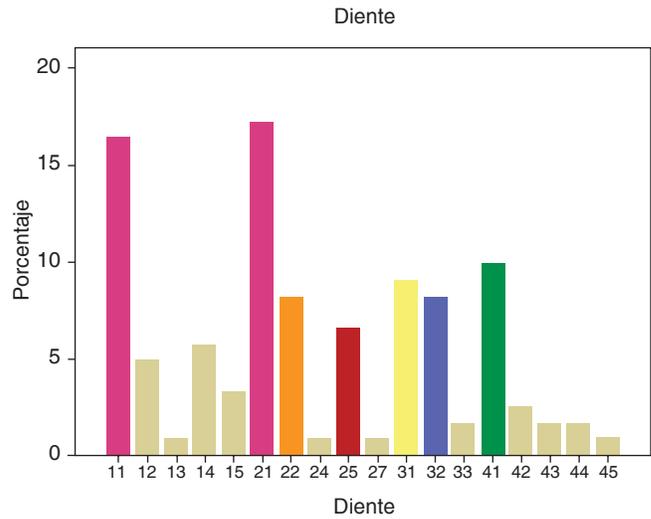


Figura 2. Principales dientes afectados con la patología.

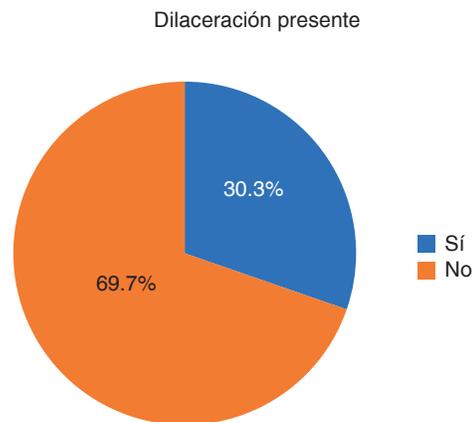


Figura 3. Se muestra la presencia de dilaceraciones asociadas.

DISCUSIÓN

Las diferentes etapas de la odontogénesis son resultado de una serie de interacciones recíprocas entre los tejidos epiteliales y mesenquimales. El origen de la dentina de la raíz y del cemento es mesenquimal.

El inicio de la formación de la raíz está determinada por la vaina radicular de Hertwig, que induce la diferenciación de los odontoblastos para formar dentina radicular.

La proteína amelogenina, expresada por las células de la vaina de Hertwig, es considerada como la proteína inductiva.

Normalmente, el diente emerge en la cavidad oral con la mitad a tres cuartos de su longitud radicular, y la raíz continúa el crecimiento por aproximadamente dos años después de su erupción clínica.

Por lo tanto, es probable que los casos de raíces cortas se hagan evidentes solamente uno o dos años después de la erupción del diente.⁴

Se encontró que la prevalencia de raíces cortas en el Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado de la UNAM equivale al 9%. Con un porcentaje cercano a investigaciones realizadas en la población de Mongolia, y la Japonesa, donde equivale al 10%.⁹ Difiere por mucho con la población caucásica, donde la prevalencia es baja con un 2.7%.¹⁰ Mientras que en pacientes de origen australiano, la prevalencia es de 2.3%.¹¹ Estos resultados genéticamente son coherentes debido al análisis del genotipo de la

población mexicana, realizado por el Instituto Nacional de Medicina Genómica, que utilizando los datos del HapMap demostró que la población mexicana se asemeja en un 74% a la población asiática.¹²

Estudios anteriores han demostrado que existe un patrón autosómico dominante en la transmisión de las raíces cortas. La explicación de los casos esporádicos podría ser que ellos representan mutaciones simples.

En cuanto a la prevalencia de raíces cortas, se presenta mayormente en mujeres con un 6% de los casos, mientras que en un 3% en los hombres. Coincidiendo respecto a proporción con los reportes anteriores que existen, como el realizado en la Universidad de Finlandia, donde la prevalencia en mujeres fue de 1.7% mientras que en los hombres de 0.4%.¹³

En cuanto a los órganos dentarios principalmente afectados, se encuentran los incisivos centrales superiores, el 11 con un 16.4%, 21 con 17.2% coincidiendo con la mayoría de artículos que reportan este síndrome.

De los 500 registros analizados, la media de la medida de SN1SUP equivale a 106.33°. La media de GNInf equivale a 96.01°. Las angulaciones de SN1SUP que se encontraron relacionados a raíces

Cuadro II. Relación entre pacientes con tratamientos previos y presencia de raíces cortas.

Recuento	Raíces cortas		Total	
	Sí	No		
Tratamiento previo	Sí	15	86	101
	No	30	369	399
Total		45	455	500

Prueba de χ^2 p = 0.021. Sin asociación significativa.

Cuadro III. Longitudes radiculares.

Estadísticos descriptivos	N	Mínimo	Máximo	Media
Primer molar superior derecho	44	6.80	13.30	9.9795
Segundo premolar derecho	45	6.20	12.90	9.8378
Primer premolar derecho	40	7.20	16.60	9.8650
Canino superior derecho	45	6.80	17.40	11.4822
Lateral superior derecho	45	4.40	12.40	8.4444
Central superior derecho	45	3.00	12.70	7.2444
Central superior izquierdo	45	3.00	13.00	7.6022
Lateral superior izquierdo	45	5.00	13.70	8.7311
Canino superior izquierdo	45	7.00	17.00	11.6956
Primer premolar izquierdo	39	6.80	17.00	10.0000
Segundo premolar izquierdo	41	6.80	12.40	9.7390
Primer molar superior izquierdo	45	6.20	12.70	10.2000
Primer molar inferior derecho	43	8.50	16.40	12.0698
Segundo premolar derecho inferior	45	6.50	15.70	10.7800
Primer premolar inferior derecho	42	6.20	14.80	10.9738
Canino inferior derecho	45	7.80	17.90	12.0333
Lateral inferior derecho	45	5.40	13.10	9.2689
Central inferior derecho	45	4.70	13.30	8.5933
Central inferior izquierdo	45	5.00	12.20	8.5578
Lateral inferior izquierdo	45	5.10	14.70	9.5956
Canino inferior izquierdo	44	6.90	17.00	11.2455
Primer premolar inferior izquierdo	44	7.60	13.70	10.5068
Segundo premolar inferior izquierdo	43	7.20	15.00	11.1000
Primer molar inferior izquierdo	43	8.50	14.20	11.6093

cortas fueron 95°, 96°, 103° y 108°. Mientras que 89° y 99° fueron las angulaciones mayormente relacionadas a raíces cortas.

CONCLUSIONES

- Las raíces cortas se presentan en la población mexicana con una prevalencia de 9%. Se encuentran asociadas al género femenino. Principalmente en incisivos centrales y laterales superiores.
- Los incisivos maxilares que presentaron raíces cortas tenían los ángulos de proinclinación SN1SUP en norma, por lo cual, cuando se presenten en radiografías panorámicas, es confiable que se encuentren de esa longitud.
- La patología se encontró asociada a dilaceraciones.

Agradecimientos

Agradecimiento al personal de archivo del Departamento de Ortodoncia, por las facilidades prestadas para la realización de este trabajo.

REFERENCIAS

1. Hegde V, Rashmi SA, Preet SG. Validity of crown-to-root ratio as a prognostic tool in clinical practice. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*. 2014; 3 (74): 5589-15599. doi: 10.14260/jemds/2014/4103
2. Plets JH, Isaacson RJ. Maxillary central incisor root length in orthodontically treated and untreated patients. *Angle Orthod*. 1974; 44 (1): 43-47.
3. Lind V. Short root anomaly. *Scand J Dent Res*. 1972; 80: 85-93.
4. Apajalahti S, Arte S, Pirinen S. Short root anomaly in families and its association with other dental anomalies. *Eur J Oral Sci*. 1999; 100: 97-101.
5. Tina D, Stefanopoulos PK. Short root anomaly associated with Rothmund-Thomson syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007; 103 (1): e19-e22.
6. Bajaj N, Madan N, Rathnam A. Cessation in root development: ramifications of "Stevens-Johnson" syndrome. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2012; 30 (3): 267-270.
7. Kamble RH, Lohkare S, Hararey PV, Mundada RD. Stress distribution pattern in root of maxillary central incisor having various root morphologies. *Angle Orthod*. 2012; 82 (5): 799-805.
8. Stanley J. *Wheeler's dental anatomy, physiology, and occlusion*. 13 ed. St. Louis, MO: Elsevier. 2015.
9. Puranik CP, Hill A, Henderson JK, Harrell SN, Taylor RW, Frazier-Bowers SA. Characterization of short root anomaly in a Mexican cohort hereditary idiopathic root malformation. *Orthod Craniofac Res*. 2015; 18 Suppl 1: 62-70.
10. Jakobsson R, Lind V. Variation in root length of the permanent maxillary central incisor. *Scand J Dent Res*. 1973; 81 (4): 335-338.
11. Terrence FJ, Thong udomporn. Prevalence of dental anomalies in orthodontic patients. *Australian Dental Journal*. 1998; 396: 395-398.
12. Silva-Zolezzi I, Hidalgo-Miranda A, Estrada-Gil J, Fernandez-Lopez JC, Uribe-Figueroa L, Contreras A et al. Analysis of genomic diversity in Mexican Mestizo populations to develop genomic medicine in Mexico. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2009; 106 (21): 8611-8616.
13. Apajalahti S, Hölttä P, Turtola L, Pirinen S. Prevalence of short-root anomaly in healthy young adults. *Acta Odontol Scand*. 2002; 57: 56-59.

Dirección para correspondencia:

Rosario Xolo Rodríguez

E-mail: ros_xolo@hotmail.com



Reemplazo articular con prótesis aloplástica por osteoma en paciente clase III esquelética con laterognasia

Joint replacement with alloplastic prosthesis by osteoma in skeletal class III patient with laterognathia

Eduardo Adrián Martínez Hernández,* José Ramón Hernández Carvallo,§ Rafael Flores García||

RESUMEN

Introducción: El éxito de la cirugía de reemplazo articular de la articulación temporomandibular requiere un cuidadoso planeamiento, expectativas razonables del paciente y una adecuada técnica quirúrgica, terapia física, el tratamiento interdisciplinario es indispensable y seguimiento continuo del paciente. **Material y métodos:** Se reporta caso de paciente femenino de 14 años de edad con maloclusión clase III esquelética, biotipo dolicofacial, perfil cóncavo, clase III canina y molar derecha, clase canina y molar no valorable izquierda, mordida cruzada anterior y posterior izquierda. **Objetivos:** Corrección de asimetría facial, retiro de osteoma en cóndilo derecho así como la colocación de prótesis aloplástica en el mismo cóndilo. **Resultados:** Se obtuvieron clase I molar y canina, corrección de laterognasia, coincidencia de líneas medias, adecuada sobremordida horizontal y vertical y tercios proporcionados. **Conclusión:** La reconstrucción completa de la articulación temporomandibular con la prótesis aloplástica con el sistema Lorenz presenta excelentes resultados estéticos y funcionales.

Palabras clave: Articulación temporomandibular, prótesis aloplástica, laterognasia.

Key words: Temporomandibular joint, alloplastic prosthesis, laterognathia.

ABSTRACT

Introduction: The success of the joint replacement surgery of the temporomandibular joint requires a careful planning, reasonable expectations of the patient and an adequate surgical technique, physical therapy, the interdisciplinary treatment it's essential and continuous monitoring of the patient. **Material and methods:** Case report of a 14-year-old female patient with skeletal class III malocclusion, dolichofacial biotype, concave profile, class III right canine and molar, left class canine and molar not analysable, anterior crossbite and posterior left crossbite. **Objectives:** Correction of facial asymmetry, right condyle osteoma removal as well as the placement of alloplastic prosthesis in the same condyle. **Results:** They were obtained class I molar and canine, correction of laterognathia, coincidence of middle lines, adequate overbite horizontally and vertically and proportionate thirds. **Conclusion:** The complete reconstruction of the temporomandibular joint with the alloplastic prosthesis with the Lorenz system presents excellent aesthetic and functional results.

INTRODUCCIÓN

Los osteomas son lesiones benignas en las que la aposición del hueso recién formado crea una masa tumoral. La mayoría de los casos se producen en los huesos craneofaciales, frecuentemente en la mandíbula y en casos extraños se producen en otros huesos.¹ Es una lesión de crecimiento lento, asintomática, que afecta principalmente a los adultos jóvenes.²

En los estudios radiográficos se observan lesiones radiopacas con márgenes bien definidos, aunque se recomienda obtener una tomografía computarizada (TC) para una evaluación completa de la lesión.³

El uso de tejidos autógenos para la reconstrucción de la articulación temporomandibular (ATM) tiene una tasa elevada de desventajas y de complicaciones, como morbilidad del sitio donante, largo tiempo quirúrgico, reabsorción del injerto y anquilosis articular, sin olvidar el fracaso en ciertas condiciones y patologías.⁴

Existen diversos sistemas protésicos para la reconstrucción completa de la ATM, el sistema Christensen utilizado desde la década de los sesenta es uno de ellos y no ha sufrido modificaciones importantes en su diseño.⁵ El sistema Lorenz, se basa en una prótesis de stock, el cual modifica el diseño de parte craneal

* Alumno de Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial.

§ Coordinador y profesor de la Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial.

|| Coordinador y profesor de la Especialidad de Cirugía Maxilofacial.

CAE-UNAM.

© 2018 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>

descendiendo el eje de rotación, fabricada en polietileno de ultra alto peso molecular (UHMWPE) que se fija con tornillos al arco cigomático.⁶

MATERIAL Y MÉTODOS

Presentación de caso clínico

Paciente femenino de 14 años de edad que se presentó en el Centro de Alta Especialidad «Dr. Rafael Lucio» con motivo de consulta «tengo chueca mi mandíbula». Refiere como antecedentes patológicos osteoma en el cóndilo derecho, no refiere alergias ni malos hábitos, clase III esquelética por prognatismo mandibular, biotipo dolicofacial, cara ovalada y asimétrica, tercio inferior aumentado, sonrisa neutra, incompetencia labial, desviación del mentón a la iz-

quierda, perfil cóncavo, distancia mentocervical aumentada (Figura 1), mordida cruzada anterior y posterior unilateral izquierda, mordida cúspide a cúspide posterior derecha, *overjet* de -3 mm, desviación de línea media inferior de 7 mm a la izquierda, clase III canina y molar derecha, clase canina izquierda no valorables, apiñamiento leve en ambos arcos dentales (Figura 2).

Plan de tratamiento

- *Fase prequirúrgica:* se realizó la cementación de brackets, técnica Alexander slot 0.022" x 0.028", se inició con arcos de NiTi 0.014" en ambos arcos y bandas en primeros molares superiores e inferiores. Se continuó alineación con arcos NiTi 0.016", 0.016" x 0.016", 0.016" x 0.022" y 0.017" x 0.025".



Figura 1.

Fotografías extraorales frontal, ¾ y lateral. Dolicofacial, desviación del mentón hacia la izquierda, tercio inferior aumentado e incompetencia labial.

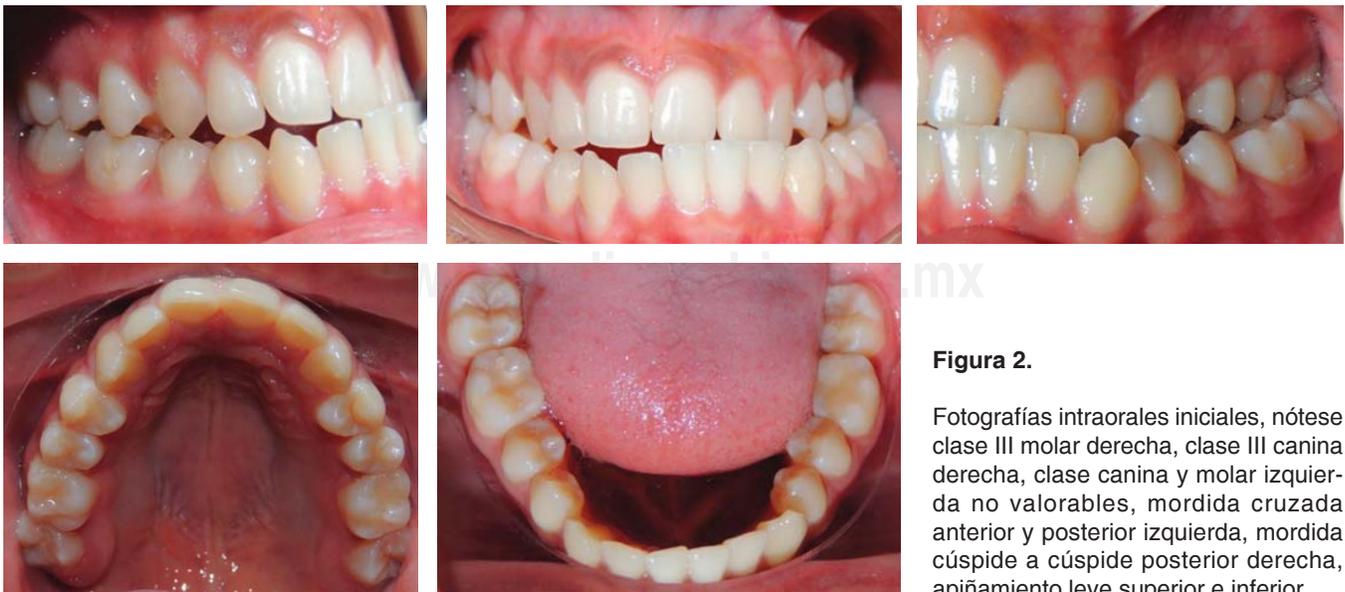


Figura 2.

Fotografías intraorales iniciales, nótese clase III molar derecha, clase III canina derecha, clase canina y molar izquierda no valorables, mordida cruzada anterior y posterior izquierda, mordida cúspide a cúspide posterior derecha, apiñamiento leve superior e inferior.

Después de 11 meses de tratamiento se solicitaron, junto con el Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial, estudios radiográficos (Figuras 3 y 4), modelos de estudio, *cone-beam* (Figura 5) y estereolitografía, se realizó la cirugía de modelos al igual que la simulación de la prótesis condilar sobre la estereolitografía (Figura 6). Se colocaron arcos de acero 0.019" x 0.025" con ganchos quirúrgicos.

- **Fase quirúrgica:** se realizó una osteotomía sagital de rama del lado izquierdo de 7 mm para la correc-

ción de la laterognasia, del lado derecho se realizó el retiro del osteoma y parte de la rama mandibular, se dio un lapso de cuatro semanas después del proceso quirúrgico.

- **Fase ortodóncica postquirúrgica:** treinta días después de la cirugía se indicó la colocación de elásticos intermaxilares con el fin de cerrar la mordida abierta, corregir líneas medias y mejorar el asentamiento. La última fase duró siete meses, utilizó placas Hawley de uso diurno y retención miofuncional de uso nocturno (bionator modificado).



Figura 3. Ortopantomografía inicial, en donde se observa la presencia de 30 órganos dentarios, cóndilos y ramas asimétricas, relación 2:1 corona raíz, lesión radiopaca en cóndilo derecho.

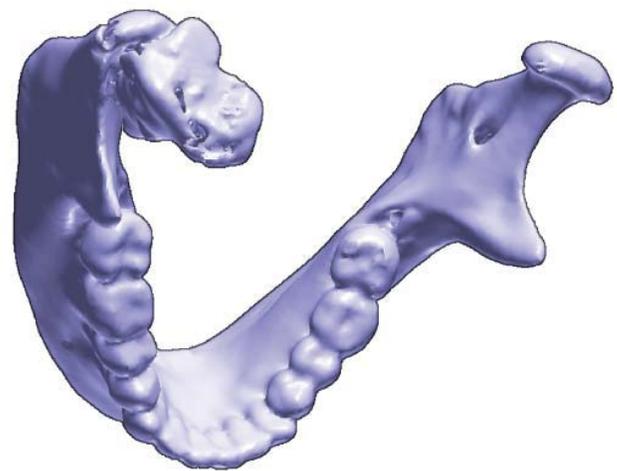


Figura 5. *Cone-beam*. Se observa lesión irregular en cóndilo derecho en su parte superior y media.



Figura 4. Radiografía lateral de cráneo. Se observa clase III esquelética, cuerpo mandibular aumentado, crecimiento vertical e incisivos inferiores retroinclinados.



Figura 6. Estereolitografía. Se realizó simulación de la colocación de prótesis condilar.

RESULTADOS

El tratamiento tuvo una duración de 20 meses, se logró un perfil recto (*Figura 7*), coordinar ambos arcos, corregir la asimetría y las clases canina y molar bilateral I (*Figura 8*), se logró una competencia labial, arco de sonrisa positivo, tercios proporcionales, corrección de guía anterior (*overjet* y *overbite*), coincidencia de las líneas medias, eliminación de la mordida cruzada anterior y posterior izquierda al igual que la mordida cúspide a cúspide en el sector posterior derecho. Así como una exitosa colocación de prótesis condilar, la cual se evidencia radiográficamente (*Figura 9 y 10*).

DISCUSIÓN

La reconstrucción funcional de la ATM es obligatoria en todas aquellas neoplasias benignas localmente invasivas o malignas cuya resección con márgenes libres de enfermedad incluye total o parcialmente la articulación.⁷

El uso de injertos autólogos, principalmente el costochondral, esternoclavicular, cresta iliaca, peroneo, tibial, o calota craneal, entre sus desventajas destacan la respuesta biológica variable (anquilosis, reabsorción o hipercrecimiento) y morbilidad del lugar donante.⁸

La primera reconstrucción aloplástica de la ATM documentada fue en 1840, cuando John Murray Car-

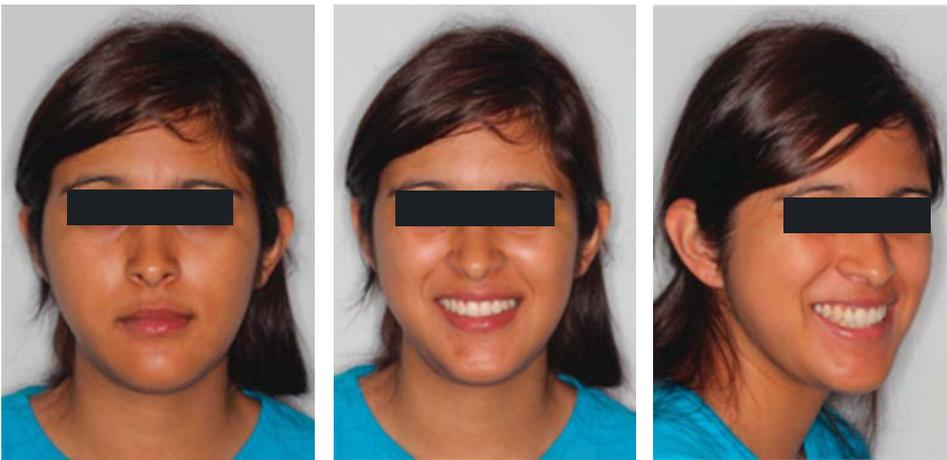


Figura 7.

Fotografías extraorales a un año de control. Tercios faciales proporcionados, simetría facial, arco de sonrisa positivo, distancia mentocervical adecuada, perfil recto y línea media facial coincide con línea media dental superior.

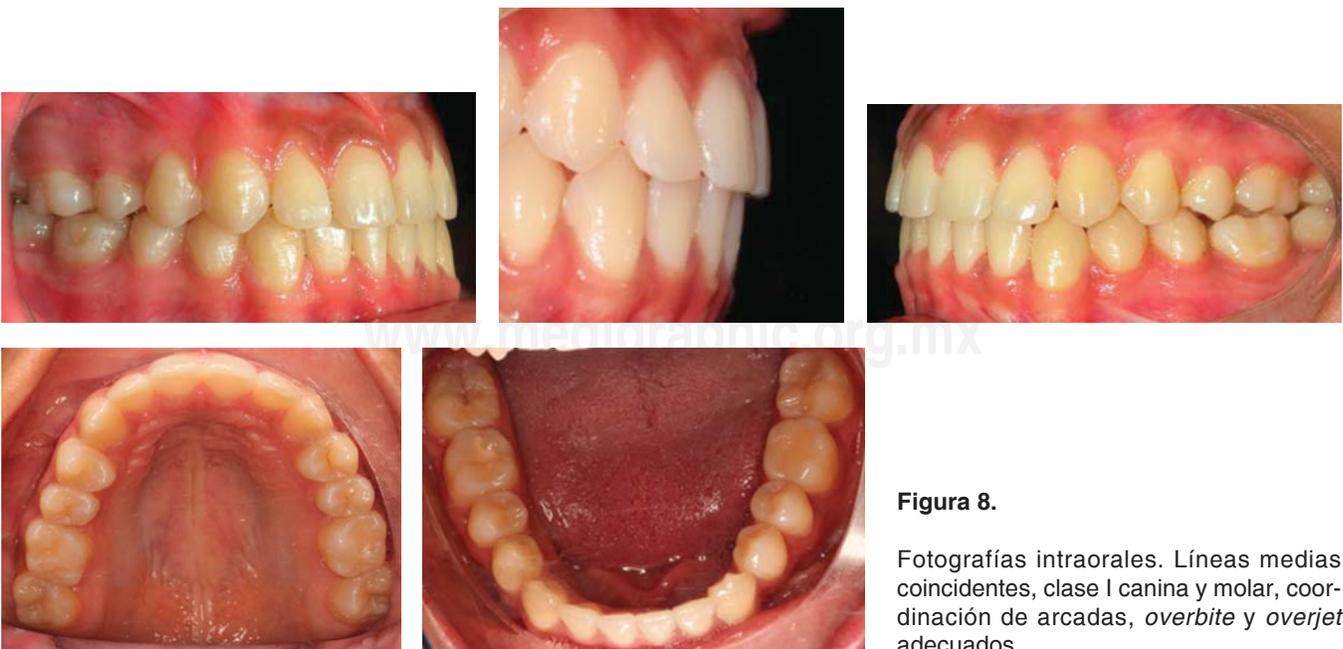


Figura 8.

Fotografías intraorales. Líneas medias coincidentes, clase I canina y molar, coordinación de arcadas, *overbite* y *overjet* adecuados.



Figura 9. Ortopantomografía, se observan tornillo de osteosíntesis de lado izquierdo y prótesis condilar izquierda.



Figura 10. Radiografía posteroanterior, se observa una relación maxilomandibular adecuada.

nochan utiliza un implante de madera en un caso de anquilosis articular.⁹

En 2002, Mercuri y colaboradores utilizaron un estudio de 215 pacientes operados entre 1990 y 1994 para valorar la seguridad y la efectividad a largo plazo de la reconstrucción aloplástica con prótesis a medida, con seguimiento de 10 años con datos objetivos y subjetivos que son estables en el tiempo.

Entre los criterios de éxito a largo plazo en las reconstrucciones destacan la utilización de materiales biocompatibles, diseños adaptados a la biomecánica de la ATM; estabilidad en el sitio desde el momento de la implantación, disminuyen la carga funcional en la articulación, bajo coeficiente de desgaste de fricción, y resistencia a la corrosión.⁶⁻¹⁰

La utilización de los materiales aloplásticos tiene múltiples ventajas reconstructivas por encima de los injertos autólogos al proveer menor morbilidad, ya que no requieren sitio donador, además de que las prótesis son de fácil adaptación en el defecto óseo, no pierden dimensión al no ser absorbibles, logrando con esto un resultado estético a largo plazo.¹¹

CONCLUSIÓN

Para obtener un tratamiento exitoso, es necesario un diagnóstico acertado, así como una correcta planificación interdisciplinaria e individualizar cada caso, en especial quirúrgico, ya que las asimetrías faciales son un problema de difícil manejo.

La retención en este tipo de tratamiento es estricta utilizando aparatos miofuncionales para evitar recidivas, se debe recordar que la musculatura sigue siendo la de un paciente laterógnata y debe ser adaptada a nuevas demandas funcionales.

REFERENCIAS

1. Woldenberg Y, Nash M, Bodner L. Peripheral osteoma of the maxillofacial region. Diagnosis and management: a study of 14 cases. *Med Oral Patol Cir Bucal*. 2005; 10: E139-142.
2. Sayan NB, Uçok C, Karasu HA, Günhan O. Peripheral osteoma of the oral and maxillofacial region: a study of 35 new cases. *J Oral Maxillofac Surg*. 2002; 1299-1301.
3. Rodríguez Y, Baena R, Rizzo S, Fiandrino G, Lupi S, Galioto S. Mandibular traumatic peripheral osteoma: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2011; 112 (6): e44-48.
4. Corea DC. Reemplazo total de la articulación temporomandibular con prótesis aloplásticas estándar. *Univ Odontol*. 2012; 31 (67): 57-69.
5. Park J, Keller EE, Reid KI. Surgical management of advanced degenerative arthritis of temporomandibular joint with metal fossa-hemijoint replacement prosthesis: an 8-year retrospective pilot study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2004; 62: 320-328.
6. Goizueta Adamen C. Reconstrucción de la articulación temporomandibular: prótesis aloplástica. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac*. 2005; 27: 7-14.
7. Ramírez SH, Goñi EI, Contreras RD, Zúñiga RS, Vargas DA, Vásquez BM y cols. Cirugía reconstructiva de la articulación temporomandibular. *Rev Chilena de Cirugía*. 2013; 65 (1): 85-93.
8. García A, Morey MA, Ramos M, Janeiro S, Molina BI, Iriarte JI. Reconstrucción de la articulación temporomandibular postraumática con prótesis a medida. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac*. 2011; 33 (2): 53-60.
9. Wolford LG, Wolford LM, Sanders B, Dean White R, Giobbie-Hunder A. Long-term follow-up of the CAD/CAM patient fitted total temporomandibular joint reconstruction system. *J Oral Maxillofac Surg*. 2002; 60: 1440-1448.
10. Mercuri LG. The TMJ concepts patient fitted total temporomandibular joint reconstruction prosthesis. *Oral Maxillofac Surg Clin Am*. 2000; 12: 73-91.
11. Freeman BS, Kilgo M, Coleman III JJ. Craniofacial reconstruction with computer generated patient-matched HTR implants. *Plast Surg*. 2002;

Dirección para correspondencia:
Eduardo Adrián Martínez Hernández
 E-mail: eduardo_220191@hotmail.com



Retratamiento ortodóncico con cirugía ortognática de una clase II esquelética combinada con crecimiento vertical excesivo del maxilar

Orthodontic re-treatment with orthognathic surgery of a combined skeletal class II with vertical maxillary excess

Ana Silvia Aguilar Bistrain,* Hugo Alberto Vásquez Estrada,§ José Ramón Hernández Carvallo||

RESUMEN

Introducción: Los pacientes que requieren retratamientos de ortodoncia representan un alto porcentaje de la población de pacientes que acuden a la consulta. La clase II esquelética es la más común en México, siendo una anomalía dentofacial multifactorial que la mayor parte de las veces combina componentes esqueléticos y dentales y que si no es detectada a una edad temprana, y dependiendo de su severidad, puede llegar a requerir de tratamientos que combinen ortodoncia y cirugía ortognática. El éxito de este tipo de tratamientos depende de múltiples factores, de los cuales los más importantes son: realizar un diagnóstico y plan de tratamiento adecuados en interdisciplina con cirugía maxilofacial y la cooperación por parte del paciente. **Material y métodos:** Paciente de género femenino de 20 años de edad, con maloclusión clase II esquelética combinada y crecimiento vertical del maxilar, biotipo dolicofacial, perfil convexo, clase II molar bilateral, clase II canina bilateral, *overjet* aumentado y ausencia clínica de los o.d. 14, 24 y 44, los cuales fueron extraídos en tratamientos ortodóncicos previos. **Objetivo:** Mejorar la relación maxilomandibular tridimensionalmente, obteniendo estabilidad y función oclusal y brindando una mejoría en la estética facial de la paciente mediante un tratamiento interdisciplinario. **Resultados:** Se obtuvo una adecuada relación maxilomandibular, mejoría en la estética facial, clases I molares bilaterales, clases I caninas bilaterales, estabilidad oclusal y salud periodontal. **Conclusión:** El caso reportado en el presente artículo cumple con los resultados esperados en un paciente con este tipo de anomalía dentofacial, lo cual se logró mediante un tratamiento interdisciplinario y mediante alternativas de tratamiento que nos permitirían trabajar con lo que se hizo en los tratamientos ortodóncicos previos.

ABSTRACT

Introduction: Skeletal class II is the most common dentofacial deformity in our country with most of the times combines skeletal and dental components and depending on its severity, if it is not detected at an early age, it can require treatments that combine orthodontics and orthognathic surgery. The success of this type of treatment depends on multiple factors, of which the most important are: to obtain an adequate diagnosis and treatment plan in interdiscipline with Maxillofacial Surgery and the patient cooperation. **Material and methods:** A 20-year-old female patient, with combined skeletal class II malocclusion and vertical maxillary excess, dolichofacial biotype, convex profile, bilateral molar class II, bilateral canine class II, increased *overjet* and clinical absence of the teeth #14, #24 and #44, which were extracted in previous orthodontic treatments. **Objective:** To improve the maxilo-mandibular relationship three-dimensionally, obtaining stability and occlusal function and providing an improvement in the facial aesthetics of the patient through an interdisciplinary treatment. **Results:** We obtained an adequate maxillo-mandibular relationship, improvement in facial aesthetics, bilateral molar class I, bilateral canine class I, occlusal stability and periodontal health. **Conclusion:** The case reported in this article fulfills the expected results in a patient with this type of dentofacial deformity, which was achieved through an interdisciplinary treatment, and through treatment alternatives that would allow us to work with what has been done in the previous orthodontic treatments.

Palabras clave: Retratamiento ortodóncico, clase II esquelética, crecimiento vertical del maxilar, tratamiento ortodóncico quirúrgico.

Key words: Orthodontic re-treatment, skeletal class II, vertical maxillary excess, orthodontic-surgical treatment.

www.medigraphic.org.mx

© 2018 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>

* Residente de tercer año.

§ Profesor.

|| Coordinador.

Posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial, Centro de Alta Especialidad «Dr. Rafael Lucio» CAE-UNAM.

INTRODUCCIÓN

Los retratamientos ortodóncicos representan un alto porcentaje de los pacientes que acuden a la consulta y éstos, a diferencia de los casos convencionales, representan un verdadero reto para el Ortodoncista, ya que es necesario trabajar con lo que se hizo de manera inadecuada en los tratamientos anteriores y con las complicaciones que esto implica, tales como pérdida de anclaje, movimientos indeseables y menor cooperación del paciente debido al factor tiempo y al gasto económico del o de los tratamientos previos.

Tras el nacimiento, el desarrollo del maxilar se lleva a cabo por osificación intramembranosa. Dicho proceso se produce de dos formas: 1) por aposición de hueso en las suturas que conectan el maxilar con la base de cráneo, y 2) por remodelación superficial.

El patrón de crecimiento facial consiste en un crecimiento hacia abajo y hacia afuera desde la base del cráneo, mientras que las superficies frontales del maxilar se remodelan al tiempo que este crece en sentido anteroinferior, y se va eliminando hueso de gran parte de su superficie anterior.¹

El exceso de crecimiento vertical del maxilar, es una de las anomalías dentofaciales más comunes y puede manifestarse clínicamente con ciertas características, como son:

- Aumento de tercio facial inferior, el cual es más notorio en una vista lateral del paciente, ya que la retrusión del mentón puede disimular el aumento del tamaño de dicho tercio.
- Aumento de exposición gingival.
- Aumento de exposición de incisivos en reposo, ya que estos generalmente se encuentran proinclinados y protruidos, dando como resultado una apariencia de labio superior corto.
- Incompetencia labial muy marcada.
- Eversión del labio inferior.²

Se ha asociado al exceso de crecimiento vertical del maxilar con debilidad severa de los músculos periorales. Dicha debilidad de los músculos elevadores de la mandíbula en conjunto con la fuerza disminuida de la mordida, permiten la sobreerupción de los dientes posteriores, dando como resultado una postero-rotación mandibular.^{3,4}

Cuando existen anomalías esqueléticas de los maxilares, los dientes tienden a compensarse naturalmente para establecer una oclusión lo más estable posible dentro de las limitaciones dadas por la deformidad.

Existen múltiples alternativas dependiendo de los objetivos de cada retratamiento ortodóncico, para las cuales es de gran importancia establecer el factor etiológico y diagnóstico adecuado de la maloclusión de cada paciente. En los casos en los cuales el factor etiológico de la maloclusión sea esquelético, es necesario un enfoque ortodóncico quirúrgico para abarcar todos los objetivos del tratamiento.⁵

Para la corrección de dichas deformidades dentofaciales, es de igual importancia la participación tanto del Ortodoncista como del cirujano maxilofacial, para conseguir resultados óptimos, y es trabajo del primero, en la fase prequirúrgica, eliminar las compensaciones dentales preexistentes para marcar aún más la deformidad esquelética y de esta manera dar al cirujano un rango de trabajo más amplio y una oclusión más estable al momento del procedimiento quirúrgico.⁶

MATERIAL Y MÉTODOS

Paciente de género femenino de 20 años de edad, la cual ingresa a la Clínica de Ortodoncia del Centro de Alta Especialidad «Dr. Rafael Lucio», en la ciudad de Xalapa de Enríquez en el estado de Veracruz. La paciente refiere como motivo de consulta: «Ya tuve tratamiento de ortodoncia pero no me quedaron bien mis dientes», de igual manera, manifiesta haber tenido tres tratamientos ortodóncicos previos. De acuerdo con el análisis clínico, se diagnostica forma de cara oval y simétrica, biotipo dolicofacial, incompetencia labial, hipertonicidad del mentón, labios gruesos, perfil convexo y nariz recta (*Figura 1*).

A la exploración intraoral se observa segunda dentición, higiene oral inadecuada, líneas medias dentales no coincidentes, clases II molares y caninas bilaterales, biprotrusión, *overjet* de 8 mm, ausencia de los o.d. 14, 24 y 44, múltiples restauraciones con amalgama y apiñamiento moderado inferior (*Figura 2*). Los análisis radiográficos y cefalométricos revelan una clase II esquelética por retrognatismo, presencia de 29 órganos dentarios, ausencia de terceros molares superiores, altura de cóndilos similar y ramas mandibulares simétricas, cuerpo mandibular corto y postero-rotación mandibular, crecimiento vertical, ángulo goniaco abierto, biprotrusión dental y ausencia de datos patológicos aparentes en tejidos duros (*Figuras 3 y 4, Cuadro I*).

Plan de tratamiento

Se realizó un tratamiento interdisciplinario, donde intervinieron las especialidades de Cirugía Maxilofacial y Ortodoncia. El tratamiento ortodóncico con-

sistió en la colocación de aparatos fijos superiores e inferiores con técnica MBT slot 0.022" × 0.028", indicando la extracción del o.d. 34. Se canalizó a la paciente al Servicio de Cirugía Maxilofacial para su valoración y plan de tratamiento inicial, en donde se determinó realizar impactación maxilar con osteotomía segmentaria anterior, avance mandibular y mentoplastia de avance.

En el arco superior, posterior a la alineación y nivelación, se colocó un arco 0.017" × 0.025" de NiTi y se comenzaron a activar *open coils* para distalar desde segundos premolares hasta segundos molares superiores y, de esta manera, obtener espacio a distal de los caninos para la osteotomía segmentaria anterior.



Figura 1. Fotografías extraorales de inicio en las cuales se observa incompetencia labial, hipertonicidad del mentón, exposición dental superior en reposo, perfil convexo y crecimiento vertical.

En la arcada inferior se realizó la fase de alineación y nivelación, se cerró el espacio de la extracción y se mejoró inclinación de los incisivos con cadena elástica de primer molar a primer molar; posteriormente se colocó un arco 0.019" × 0.025" de acero y se mantuvo cadena elástica pasiva para contención.

Una vez terminada la fase de ortodoncia prequirúrgica, se vuelve a canalizar a la paciente al Servicio de Cirugía Maxilofacial para la predicción y planeación quirúrgica, en donde se determinó: impactación maxilar de 7 mm con osteotomía segmentaria anterior, para realizar una rotación de 10° y corregir de esta manera la inclinación del segmento anterosuperior, avance mandibular de 8 mm con antero-rotación de 3° y mentoplastia de avance de 5 mm.

La paciente asistió a tres citas posteriores al procedimiento quirúrgico y dejó de asistir a consulta durante 30 meses, tras los cuales retomó el tratamiento.

En la fase de ortodoncia postquirúrgica, se llevó a cabo la coordinación final de los arcos dentales con elásticos intermaxilares, así como el asentamiento y detallado de la oclusión. El tiempo total de tratamiento efectivo fue de 36 meses.

RESULTADOS

Con este tratamiento se logró obtener una mejoría en la relación maxilomandibular, mejorar la exposición dental y gingival en reposo, corregir la incompetencia labial, dando así una adecuada proyección de los labios y el mentón mejorando el perfil facial de la paciente; se obtuvieron clases I molares y caninas bilaterales, coincidencia de las líneas medias, así como

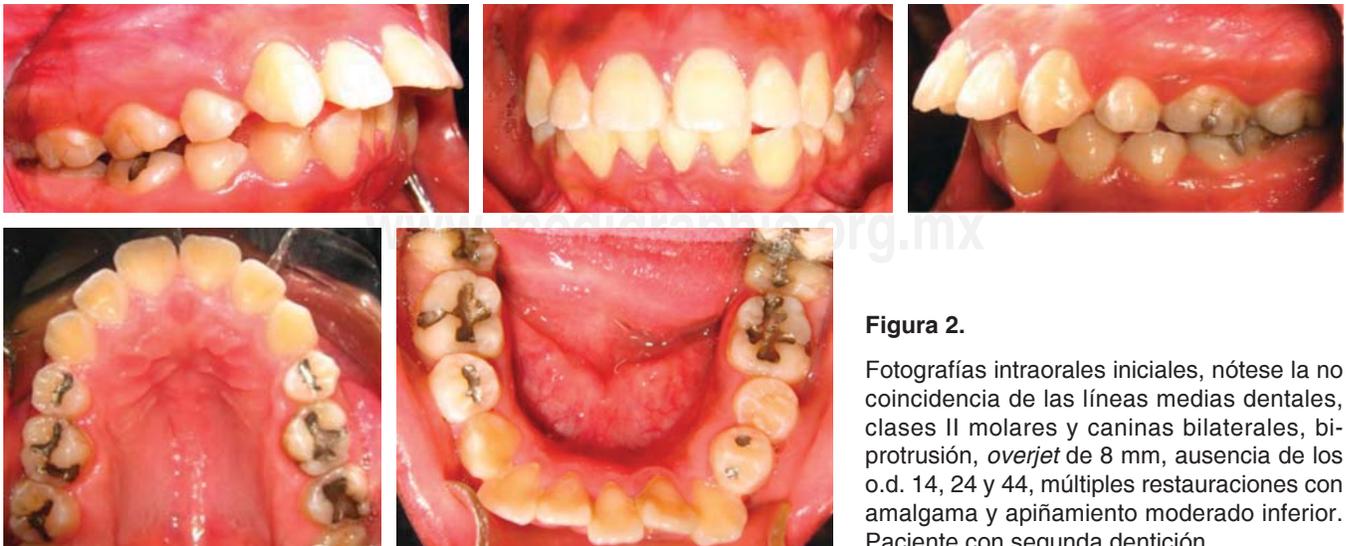


Figura 2.

Fotografías intraorales iniciales, nótese la no coincidencia de las líneas medias dentales, clases II molares y caninas bilaterales, biprotusión, *overjet* de 8 mm, ausencia de los o.d. 14, 24 y 44, múltiples restauraciones con amalgama y apiñamiento moderado inferior. Paciente con segunda dentición.



Figura 3. Ortopantomografía inicial. Se observa la presencia de 29 órganos dentarios, relación corona raíz 2:1, altura simétrica de las ramas, terceros molares inferiores en proceso de erupción y ausencia de los órganos dentarios 14, 24 y 44.



Figura 4. Radiografía lateral de cráneo inicial.

también un *overbite* y *overjet* adecuados, dando así mayor estabilidad oclusal (Figuras 5 a 9).

DISCUSIÓN

No existen planes de tratamiento fijos en cuanto a los objetivos de la ortodoncia prequirúrgica. Algunos profesionales prefieren obtener una oclusión lo más estable posible desde la cirugía de modelos, mientras que otros están de acuerdo en hacer movimientos y detallados finales posteriores a la cirugía. El objetivo real es lograr un movimiento suficiente en los dientes que permita ubicar al maxilar y a la mandíbula en sus posiciones adecuadas.⁷

De acuerdo con Gregoret, cuando la discrepancia dentaria y la discrepancia cefalométrica de un paciente se encuentran alteradas, dando como resultado una discrepancia total negativa, se habla de la necesidad de realizar extracciones para obtener el espacio necesario.⁸ Sin embargo, en situaciones en las cuales no se pueden realizar extracciones, una de las alternativas de tratamiento es la distalización de molares para crear espacio ya sea para la obtención de las relaciones molares y caninas como para la corrección de proinclinaciones. Desde de la década de los 80, se ha desarrollado el uso de aparatos intraorales como alternativa a los aparatos extraorales y removibles para dicha mecánica de tratamiento.⁹⁻¹⁵ En el caso de nuestro paciente, optamos por realizar distalización de los segmentos posterosuperiores como alternativa para la obtención de espacios a distal de los caninos, y de esta manera, en el tiempo quirúrgico, poder realizar la osteotomía segmentaria anterior para la corrección de la proinclinación anterosuperior.

Se ha establecido que las osteotomías segmentarias anteriores sirven para corregir protrusiones máxi-

Cuadro I. Análisis cefalométricos de Ricketts y Jarabak.

Ricketts	Norma	Inicial	Final
<i>Overjet</i>	2.5 ± 2.5 mm	9 mm	4.3 mm
Ángulo interincisal	130° ± 6°	101°	121.3°
Protrusión incisivo inferior	1 ± 2.3 mm	6 mm	6.5 mm
Protrusión incisivo superior	3.5 ± 2.3 mm	16 mm	10.5 mm
Inclinación incisivo inferior	22° ± 4°	27°	31.3°
Inclinación incisivo superior	28° ± 4°	51°	27.4°
Protrusión labial	-2 ± 2 mm	10 mm	0 mm
Cono facial	68° ± 3.5°	74°	56.7°
Plano mandibular	26° ± 4°	48°	35.2°
Steiner	Norma		
SNA	82° ± 2°	79°	80.9°
SNB	80° ± 2°	68°	76.1°
ANB	3° ± 2°	11°	4.8°



Figura 5. Fotografías frontales comparativas; prequirúrgica (izquierda) y final (derecha).



Figura 6. Fotografías de perfil comparativas; prequirúrgica (izquierda) y final (derecha).

lares, en sentido posterior, superior e inferior. De igual manera, se ha demostrado que se obtiene una estabilidad adecuada y poca recidiva. Sin embargo, las complicaciones intra- y postoperatorias, tales como mordidas profundas, necrosis de los segmentos óseos y órganos dentarios involucrados, siguen siendo preocupantes.¹⁶ Aun teniendo dichos factores en contra, existen situaciones en las cuales esta alternativa de tratamiento es la más indicada para obtener resultados estables.

En muchas ocasiones, la corrección de un exceso de crecimiento vertical del maxilar requiere de cirugías bimaxilares: impactación del maxilar ya sea en uno o múltiples segmentos, combinado con avance mandibular. Se ha demostrado que las impactaciones maxilares con Le Fort I, con o sin mentoplastia y aprovechando únicamente la autorrotación de la mandíbula, generalmente brinda resultados oclusalmente estables y estéticamente satisfactorios.⁶ Sin embargo, es la posición anteroposterior del incisivo inferior, posterior a la autorrotación mandibular, la que determina si está o no indicado el procedimiento quirúrgico en mandíbula.¹⁷

CONCLUSIÓN

Las clases II esqueléticas en adultos idealmente deben ser tratadas ortodóncica y quirúrgicamente, para lo cual es necesario establecer un correcto diagnóstico y plan de tratamiento inicial en conjunto con la Especialidad de Cirugía Maxilofacial, o cualquier otra



Figura 7.

Fotografías intraorales finales el día del retiro de los aparatos.



Figura 8. Ortopantomografía final.



Figura 9. Radiografía lateral de cráneo final.

especialidad que sea requerida dependiendo del caso a tratar.

En los casos de retratamientos ortodóncicos es necesario buscar alternativas de tratamiento que nos permitan conseguir todos los objetivos inicialmente planteados, que brinden al paciente los mejores resultados estéticos y funcionales.

El caso reportado en el presente artículo cumple con los resultados esperados en un paciente con este

tipo de anomalía dentofacial, lo cual se logró mediante un tratamiento interdisciplinario.

REFERENCIAS

1. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Ortodoncia contemporánea*. 5ª ed. España: Editorial Elsevier; 2008, pp. 37-40.
2. Fish LC, Wolford LM, Epker BN. Surgical orthodontic correction of vertical maxillary excess. *Am J Orthod*. 1978; 73 (3): 241-257.
3. Proffit WR, Fields HW, Nixlon WL. Occlusal forces in normal and long face adults. *J Dent Res*. 1983; 62: 566-570.
4. Proffit WR, Fields HW. Occlusal forces in normal and long face children. *J Dent Res*. 1983; 62: 571-574.
5. Janson G, Janson MR, Santana K, Castanha JF, De Freitas MR. Unusual orthodontic retreatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003; 123: 468-475.
6. Grubb J, Evans C. Orthodontic management of dentofacial skeletal deformities. *Clin Plastic Surg*. 2007; 34: 403-415.
7. Larson BE. Orthodontic preparation for orthognatic surgery. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am*. 2014; 26: 441-458.
8. Gregoret J, Tuber E, Escobar LH, Da Fonseca AM. *Ortodoncia y cirugía ortognática: diagnóstico y planificación*. 2ª ed. Venezuela: Editorial Amolca; 2014, pp. 372-374.
9. Bass NM. The use of extra-oral traction in current orthodontics. *Orthodontist*. 1970; 2 (1): 11-15.
10. Wieslander L. The effect of force on craniofacial development. *Am J Orthod*. 1974; 65 (5): 531-538.
11. Mitani H, Brodie AG. Three plane analysis of tooth movement grow and angular changes with cervical traction. *Angle Ortho*. 1970; 40: 80-94.
12. Testa M. *Técnicas Ortodóncicas. Guía para la construcción y utilización de dispositivos terapéuticos*. Colombia: Editorial Amolca; 2005, pp. 114-126.
13. Quirós OJ. *Ortodoncia nueva generación*. Venezuela: Editorial Amolca; 2003, pp. 169-216.
14. Baumrind S. Quantitative analysis of the orthodontic and orthopedic effects of maxillary traction. *Am J Orthod*. 1983; 84 (5): 384-398.
15. Marin MG. Distalización de molares. Diferentes métodos. *Rev Cubana Ortod*. 2001; 16 (2): 102-107.
16. Wu ZX, Zheng LW, Li ZB, Weng SJ, Yang XW, Dong YJ, Zwahlen RA. Subapical anterior maxillary segmental osteotomy: a modified surgical approach to treat maxillary protrusión. *J Craniofac Surg*. 2010; 21: 97-100.
17. Reyneke JP, Ferretti C. Anterior open bite correction by Le Fort I or bilateral sagittal split osteotomy. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2007; 19: 321-338.

Dirección para correspondencia:

Ana Silvia Aguilar Bistrain

E-mail: cdanabistrain@hotmail.com



Caso clínico: tratamiento quirúrgico-ortodóncico (*surgery first*)

Clinical case: surgical-orthodontic treatment (surgery first)

Pedro Alejandro Ballinas Roblero,* Isaac Guzmán Valdivia Gómez[§]

RESUMEN

Se conoce como *surgery first* a la cirugía ortognática que precede al tratamiento ortodóncico. El concepto fue reintroducido por Nagasaka y cols. en 2009 y presenta un método razonable en relación costo-efectividad para el manejo de maloclusiones esqueléticas en casos selectos. El procedimiento consiste en una metodología alterna al procedimiento clásico «ortodoncia-cirugía-ortodoncia», ésta procede directamente con la cirugía sin previa preparación ortodóncica y posterior a la cirugía, se inicia el tratamiento ortodóncico. A continuación se presenta el tratamiento de una clase III esquelética mediante abordaje «*surgery first*», manejado por el Departamento de Ortodoncia y el Departamento de Cirugía Maxilofacial de la DEPEI, FO, UNAM.

Palabras clave: Cirugía primero, hiperplasia mandibular, bichectomía, angulectomía.
Key words: Surgery first, mandibular hyperplasia, bichectomy, angulectomy.

ABSTRACT

It is known as surgery first an orthognathic surgery that precedes orthodontic treatment. The concept was reintroduced by Nagasaka et al. in 2009 and present a reasonable cost-effectiveness method for the management of skeletal malocclusions in select cases. The procedure consists an a alternative method to classic orthodontic-surgery-orthodontic, is a procedure with surgery prior to orthodontics and after, orthodontic treatment begins. Eskeletal class III treatment is then presented through a «surgery first» approach, managed by the Department of Orthodontics and the Department of Maxillofacial Surgery of DEPEI, FO UNAM.

INTRODUCCIÓN

El tratamiento de las maloclusiones con discrepancias esqueléticas requiere cirugía ortognática en combinación con el tratamiento ortodóncico. La cirugía ortognática, como la osteotomía Le Fort I del maxilar, la osteotomía segmentaria múltiple y la osteotomía sagital bilateral mandibular son opciones para mejorar la anatomía facial, la estética y la función.^{1,2}

La fórmula general en el tratamiento de la cirugía ortognática tradicional consistió en la variación de la preparación ortodóncica, la cirugía misma, y del periodo de postoperatorio. Los pacientes generalmente han expresado niveles de satisfacción con los resultados; sin embargo, un porcentaje importante de pacientes refieren incomodidad durante su tratamiento prequirúrgico debido a la visibilidad de los aparatos, el dolor causado, y la duración.²⁻⁵

Recientemente Nagasaka et al. propusieron el desempeño de la cirugía sin ortodoncia prequirúrgica «*surgery first*», seguido por alineación dental postoperatoria regular. Algunos autores utilizaron este enfoque para corregir la maloclusión esquelética clase III y se observó que el total del tiempo de tratamiento se redujo notablemente. En adición, el empeoramiento del perfil postoperatorio debido a la descompensación

fue evitado y la mejoría inmediata del perfil después de la cirugía fue muy apreciada por el paciente.^{3,5}

En la mayoría de los casos tratados con *surgery first* se ha reportado una reducción en el tiempo de tratamiento ortodóncico en comparación con el enfoque convencional. Esto podría ser porque la descompensación dental en la cirugía se resuelve en parte, mediante la cirugía, debido a que la complejidad del tratamiento es menor y/o por el fenómeno de aceleración postoperatorio. La alineación ortodóncica postoperatoria vertical, transversal y anteroposterior podría ser más fácil y rápida en un periodo de cuatro a cinco meses después de la cirugía.^{2,5-7}

Según el protocolo de los autores, los pacientes con síntomas de ATM (articulación temporomandibular) o enfermedad periodontal incontrolada, se exclu-

* Egresado.
§ Coordinador.

Especialidad de Odontopediatría. DEPEI. FO. UNAM.

© 2018 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>

yen del enfoque *surgery first*, basados en una oclusión postoperatoria inestable. Respecto al tipo de anomalía dentofacial, Liou et al. limitaron sus indicaciones a casos que no requieren demasiada alineación ortodónica, leve apiñamiento, curva de Spee plana a suave y proinclinación o retroinclinación de incisivos normal a ligera. Liou et al. excluyen casos en que la curva de Spee está severamente alterada, además de casos que presenten discrepancia transversal maxilomandibular y asimetrías severas. Estos escenarios pueden ser demasiado complejos e inexactos para anticipar la oclusión final con precisión.^{2,7}

El concepto de *surgery first* implica la predicción y simulación de la alineación dental, descompensación de incisivos y la coordinación del arco usando los modelos de estudio para la toma de decisiones sobre el movimiento quirúrgico del maxilar y la mandíbula para la corrección esquelética.⁸

Actualmente sólo conocemos algunos estudios que han estudiado la estabilidad postoperatoria utilizando la cirugía primero y la mayoría están limitados a la técnica de osteotomía sagital de rama dividida.⁹

Las variables que afectan la estabilidad de las cirugías ortognáticas pueden derivarse de los factores quirúrgicos y los factores esqueléticos y morfológicas dentales. Los factores quirúrgicos incluyen el diseño y procedimientos relacionados con la cirugía, tipos de fijación de fragmentos óseos, desplazamiento y rotación del complejo maxilar-mandibular, disfunción de la articulación temporomandibular, reabsorciones condilares y factores musculares. Los factores esqueléticos y dentales relacionados con el paciente incluyen la inclinación del incisivo, sobremordida, profundidad de la curva de Spee, altura facial anterior, ángulo del plano mandibular, oclusal y palatino.⁸



Figura 1.

Fotografías extraorales pretratamiento: **A)** Vista frontal, **B)** Perfil, **C)** Sonrisa.

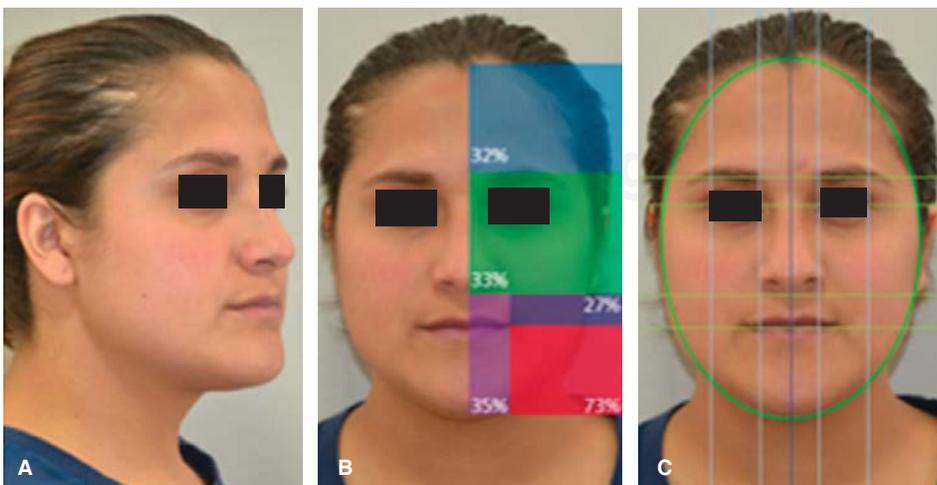


Figura 2.

Fotografías extraorales pretratamiento: **A)** Vista oblicua, **B)** Proporciones faciales, **C)** Simetría.

A continuación se presenta el tratamiento de una clase III esquelética mediante abordaje «*surgery first*», manejado por el Departamento de Ortodoncia y el Departamento de Cirugía Maxilofacial de la DEPEl, FO, UNAM.

CASO CLÍNICO

Se presenta paciente femenino de 20 años de edad a la clínica de Ortodoncia de la División de Estudios

Cuadro I. Valores cefalométricos.

	Norma	Paciente
Jarabak		
% crecimiento	62-65%	67°
Interincisivo	130° ± 6	144°
INCL IS	102° ± 2	101°
INCL II	90°	74°
Steinner		
SNA	82°	84°
SNB	80°	86.5°
ANB	2°	-2.5°
Ricketts		
Convexidad	1 mm	-2 mm
Long BC	55°	47°
L cuerpo mand.	65 mm	69 mm
Prof. Maxilar	90°	91°
Prof. Facial	90°	96°
P. Mandibular	24.5° ± 4	22°
Dental		
1S con Palatal	112°	113°

de Postgrado e Investigación de la Facultad de Odontología, UNAM, con motivo de consulta «quiero mejorar mi apariencia» (*Figuras 1 a 4*).

Características clínicas. Después de la exploración física y de realizar los análisis diagnósticos se diagnosticó a la paciente con una relación clase III esquelética; prognata, normodivergente (*Cuadro I*). Dentro de los problemas faciales encontramos que el tercio inferior estaba aumentado, la línea media facial no coincidía con la línea media dental, el perfil cóncavo y birretroquelia (*Figuras 1 y 2*). Dentalmente, una clase III molar y canina bilateral, mordida borde a borde, retroinclinación de incisivos inferiores y rotación de varias piezas dentarias (*Figura 3*).

Plan de tratamiento. En interconsulta con el Departamento de Cirugía oral y Maxilofacial de la División de Estudios de Postgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM, fue sugerido realizar un tratamiento quirúrgico-ortodóncico en tres fases: fase I: quirúrgica (*surgery first*), fase II: ortodóncica y fase III: retención.

Fase I (quirúrgica): la cirugía tipo «*surgery first*» fue realizada con ayuda del Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial de la División de Estudios de Postgrado e Investigación de la Facultad de Odontología, UNAM. Inicialmente, se realizó la colocación de seis minitornillos de níquel-titanio de 10 mm de longitud, tres en la arcada superior y otros tres en la arcada inferior (*Figura 5A*). A continuación, se efectuó la osteotomía de mandíbula con cortes sagitales (*Figura 5B*) y se retroposicionó la mandíbula 3.5 mm mediante



Figura 3. Fotografías intraorales pretratamiento: **A)** Derecha, **B)** Frontal, **C)** Izquierda.

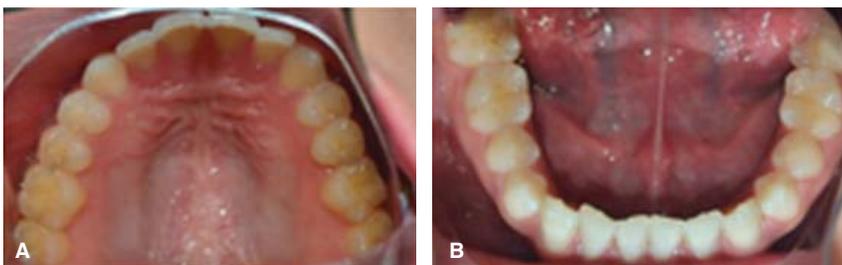


Figura 4.

Fotografías intraorales pretratamiento: **A)** Superior, **B)** Inferior.

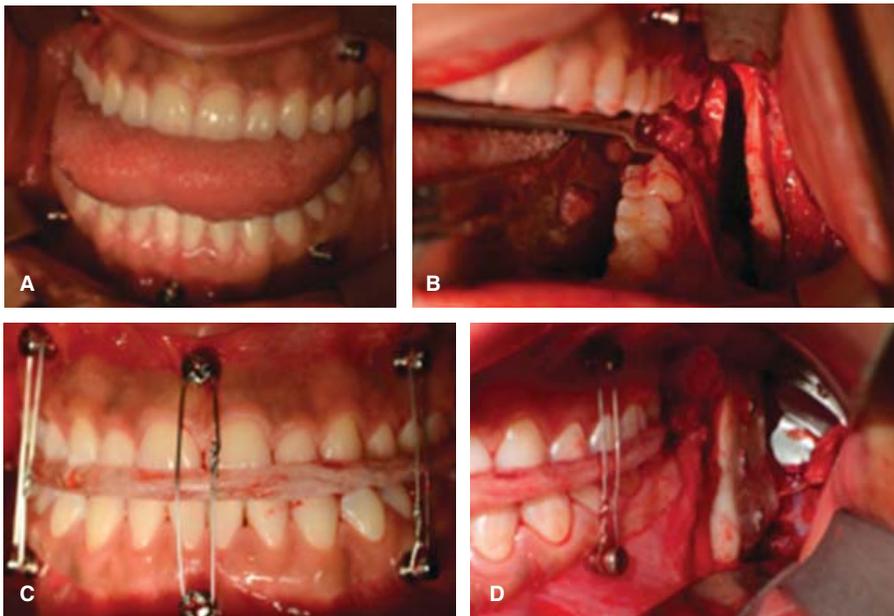


Figura 5.

Retroposición mandibular: **A)** Minitornillos intermaxilares, **B)** Corte sagital mandibular, **C)** Férula de transición, **D)** Fijación mandibulares con minitornillos.

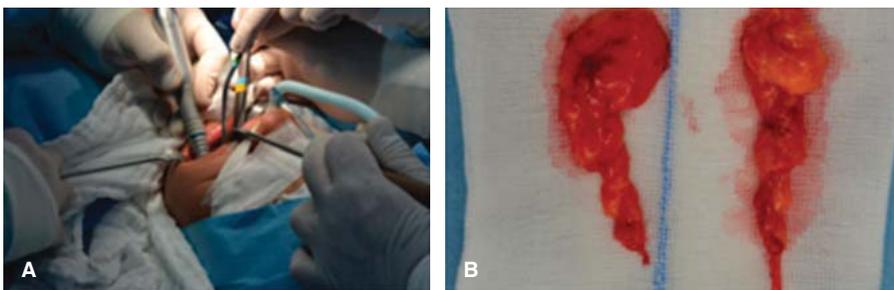


Figura 6.

A) Angulectomía de goniacos, **B)** Biochectomía bilateral.

la férula de transición que se fabricó en la cirugía de modelos, ligando los minitornillos superiores a los inferiores con alambre de latón (Figura 5C). Hecho esto, se fijó la nueva posición mandibular con minitornillos de níquel de 8 mm de longitud (Figura 5D).

Se continuó con la angulectomía de los goniacos, para lo cual el cirujano utilizó pieza de baja velocidad con irrigación constante de suero fisiológico y finalmente, realizó la bichectomía bilateral, obteniendo 2.5 mL de tejido respectivamente (Figura 6).

Fase II (ortodóncico): se inició el tratamiento un mes después del acto quirúrgico con el sistema CCO 0.022" x 0.028". Se colocó aparatología hasta primeros molares superiores e inferiores por trismus, con arcos 0.014" x 0.025" Sentalloy (Figura 7A) y se realiza la nivelación y alineación hasta llegar al arco 0.020" x 0.020" Bioforce con la colocación de los tubos en segundos molares superiores e inferiores en la segunda cita (Figura 7B). Posteriormente, se realizó la coordinación de arcadas y el cierre de espacios generados

por la propia nivelación con arco 0.019" x 0.025" acero inoxidable (Figura 8A). Se finalizó la fase ortodóncica con el arco 0.019" x 0.025" braided superior y elásticos cortos de asentamiento 3.5 oz ¼" (Figura 8B).

Fase III (retención): se tomó la radiografía de reposición y se observó buen paralelismo radicular, por lo que se decidió reposicionar el diente 12 para posteriormente realizar el retiro de aparatología fija (Figura 9). Como retención se decidió el uso de retenedor fijo inferior de canino a canino, y circunferenciales en ambas arcadas (Figura 10).

RESULTADOS

El tiempo de tratamiento fue de 12 meses en la fase ortodóncica, y dentalmente se consiguió clase I molar y canina bilateral, arcadas bien conformadas y coordinadas, se normalizó la sobremordida vertical y horizontal (Figura 9). Facialmente se obtuvo una feminización del rostro, el perfil se mejoró ligeramente,

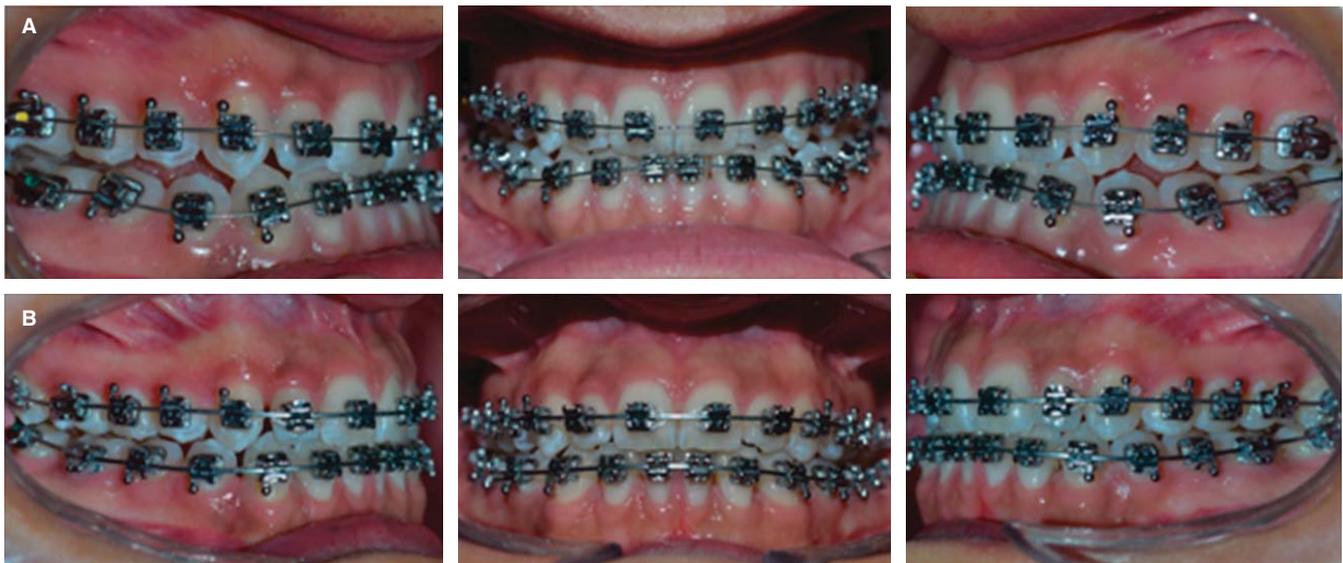


Figura 7. Nivelación: **A)** Arco Sentalloy, **B)** Arco Bioforce.

Cuadro II. Cefalometría final.

	Norma	Paciente
Jarabak		
% crecimiento	62-65%	65°
Interincisivo	130° ± 6	138°
INCL IS	102° ± 2	104°
INCL II	90°	85°
Steinner		
SNA	82°	84°
SNB	80°	83°
ANB	2°	1°
Ricketts		
Convexidad	1 mm	-2 mm
Long BC	55°	47°
L cuerpo mand.	65 mm	66 mm
Prof. Maxilar	90°	90°
Prof. Facial	90°	92°
P. Mandibular	24.5° ± 4	26°
Dental		
1S con Palatal	112°	116°

Cuadro III. Resultados.

Cefalométricos:

- Clase I esquelética
- Normodivergencia

Faciales

Frente:

- Feminización del rostro

Perfil:

- Recto
- Progenia
- Retroquelia

Dentales

- Clase I molar y canina derecha e izquierda
- Adecuada sobremordida
- Retroinclinación de dientes inferiores

incisivos superiores, proinclinación de los incisivos inferiores y retroposición mandibular (*Figura 14*).

DISCUSIÓN

se conservó la progenia y birretroquelia (*Figura 11*). Radiográficamente se mostró paralelismo radicular en la ortopantomografía (*Figura 12*), mientras que en la cefalometría final (*Figura 13*) se observó un SNA 84°, SNB 83°, ANB 1°, convexidad -2 mm, profundidad maxilar 90°, profundidad facial 92°, U1-Pp 116°, U1-SN 104°, IMPA 85°, ángulo interincisal 138° y plano mandibular 26° (*Cuadros II y III*).

La sobreimposición para comparar cambios iniciales y postratamiento mostró torque vestibular en los

El tratamiento ortognático convencional suele implicar largas fases ortodóncicas; por el contrario, cuando la cirugía se realiza antes de la ortodoncia, el tiempo total de tratamiento se disminuye notablemente. Además, el problema esquelético y la estética se corrigen desde el inicio.⁷

Autores han descrito que en el enfoque *surgery first*, el ortodoncista debe prever el alcance y las limitaciones de los posibles movimientos ortodóncicos, considerar que la oclusión postoperatoria a menudo es ines-



Figura 8. A) Coordinación de arcadas, **B)** Asentamiento oclusal.



Figura 9. Retiro de brackets.

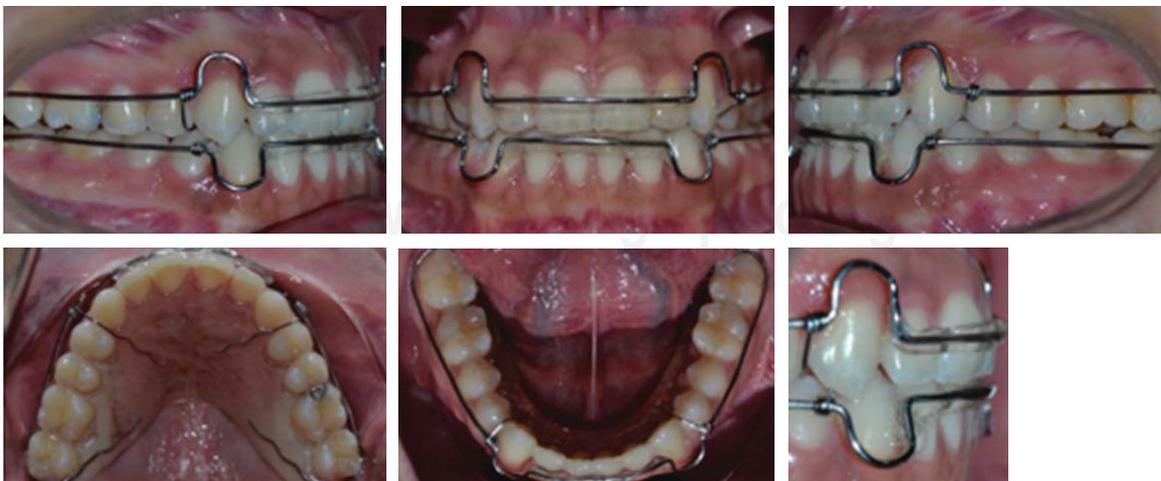


Figura 10. Retenedores.



Figura 11.

Fotografías extraorales postratamiento.



Figura 12. Ortopantomografía final.

table, por lo que la férula final debe dejarse durante dos a tres semanas después de la cirugía y debe estar listo para seguir al paciente de cerca, ya que el tratamiento ortodóncico debe comenzar tan pronto como sea posible, dos semanas después de la cirugía.⁷ Sin embargo, en el caso clínico descrito se decidió realizar la fase ortodóncica cuatro semanas después de la cirugía, para disminuir las molestias en la paciente, permitir la desinflamación de los tejidos y permitir una mejor apertura bucal por parte de la paciente.

En cuanto a la estabilidad postoperatoria, Nagasaka et al. propusieron el uso rutinario de una férula oclusal, conforme al actual protocolo de los autores, sólo en casos de cirugía segmentaria maxilar, se usa la férula durante dos semanas.⁷ Por cuestiones de seguridad para la estabilidad, en el caso presentado, se decidió dejar la férula oclusal durante dos semanas.

Se ha descrito que los movimientos dentales se aceleran significativamente en las primeras semanas de tratamiento ortodóncico, esta mejora de la eficiencia de las fuerzas ortodóncicas está fuertemente relacionada con el proceso de desmineralización y

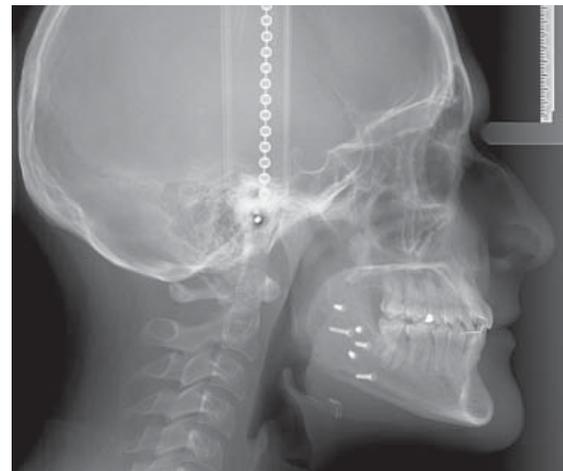


Figura 13. Radiografía lateral de cráneo final.



Figura 14. Sobreimposición de trazado inicial (amarillo) y final (azul).

remineralización consistentes con el patrón de cicatrización de heridas RAP (*Rapid Acceleratory Phenomenon*). Como resultado, las citas de ortodoncia deben programarse con más frecuencia que en un enfoque de tratamiento convencional; es decir, el periodo de latencia entre cada cambio puede ser de aproximadamente dos semanas.^{2,5,7} Aun así, se decidió para este caso clínico, tener revisiones cada cuatro semanas, ya que la paciente no presentaba grandes rotaciones dentales y el sistema de autoligado es un método constante para las correcciones que se necesitan en las fases tempranas del tratamiento ortodóncico.

Estudios reportan que *surgery first* produjo una mayor recidiva que la cirugía ortognática convencional, se indica que en la cirugía ortognática mandibular, la recidiva debe ser considerada antes de la cirugía, pero la influencia de esta sobrecorrección sobre la estabilidad esquelética no ha sido plenamente investigada. La posición de los dientes anteriores es importante y relacionada con la cantidad de retroceso mandibular, la restauración de una relación molar clase I es primero y el ajuste de los dientes anteriores se administra en el postoperatorio; sin embargo, otros autores reportan que es imposible utilizar la oclusión como guía para la planificación del tratamiento. También se reportó inestabilidad oclusal después de *surgery first*, y además, después podría conducir a inestabilidad esquelética. Los problemas con la estética facial y la posición de la barbilla son manejados principalmente en la cirugía.^{2,4} Con base en lo anterior y basándonos en las predicciones prequirúrgicas y en la cirugía de modelos, se decidió realizar la retroposición mandibular con respecto a la guía canina y el perfil de la paciente, sin sobrecorrección, además de mantener la férula oclusal durante dos semanas posterior al acto quirúrgico para evitar inestabilidad oclusal.

Durante la fase ortodóncica se siguió el protocolo del sistema CCO 0.022 × 0.028" sin ninguna modificación, se consiguieron los objetivos preestablecidos y se retiró la aparatología fija. El resultado final de la posición e inclinación de los incisivos superiores no fue significativamente diferente, entre el valor inicial de 102° y el final de 104°, hay mínima diferencia de 2°. Con respecto a la relación ósea, los parámetros sagitales mostraron una mejoría de la relación maxilomandibular, proporcionando una clase I esquelética, convirtiendo el ANB negativo en positivo. Verticalmente, se corrigió de un patrón hipodivergente a uno normodivergente. Sólo los incisivos inferiores mostraron

un cambio considerable en cuanto a posición e inclinación, con una diferencia de 11° entre el valor inicial de 74° y el valor final de 85°.

CONCLUSIONES

En la actualidad, la maloclusión clase III esquelética puede ser tratada con diversas técnicas, el ortodoncista y el cirujano maxilofacial, basados en su experiencia y en el análisis de los elementos de diagnóstico, deben decidir la técnica más adecuada para cada paciente. *Surgery first* puede proporcionar resultados similares a la técnica convencional en los pacientes que requieran poca descompensación, el tiempo de tratamiento puede ser menor y la queja principal es abordada desde el principio debido a que se observan resultados faciales inmediatos, además de que no hay deterioro de la estética y función preoperatoria.

REFERENCIAS

- Hernández-Alfaro F, Guijarro-Martínez R, Molina-Coral A, Badía-Escriche C. Surgery first in bimaxillary orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 69: e201-e207.
- Yu CC, Chen PH, Liou EJ, Huang CS, Chen YR. A Surgery-first approach in surgical-orthodontic treatment of mandibular prognathism – a case report. *Chang Gung Med J.* 2010; 33: 699-705.
- Liou EJ, Chen PH, Wang YC, Yu CC, Huang CS, Chen YR. Surgery-first accelerated orthognathic surgery: orthodontic guidelines and setup for model surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 69: 771-780.
- Kim CS, Lee SC, Kyung HM, Park HS, Kwon TG. Stability of mandibular setback surgery with and without presurgical orthodontics. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014; 72: 779-787.
- Huang CS, Hsu SS, Chen YR. Systematic review of the surgery-first approach in orthognathic surgery. *Biomed J.* 2014; 37: 184-190.
- Liou EJ, Chen PH, Wang YC, Yu CC, Huang CS, Chen YR. Surgery-first, accelerated orthognathic. Surgery: postoperative rapid orthodontic. tooth movement. *Surgery J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 69: 781-785.
- Hernández-Alfaro F, Guijarro-Martínez R, Peiró-Guijarro MA. Surgery first in orthognathic surgery: what have we learned? a comprehensive workflow based on 45 consecutive cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014; 72: 376-390.
- Ko EW, Lin SC, Chen YR, Huang CS. Skeletal and dental variables related to the stability of orthognathic surgery in skeletal class iii malocclusion with a surgery-first approach. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013; 71: e215-e223.
- Kima JY, Junga HD, Kim SY, Park HS, Jung YS. Postoperative stability for surgery-first approach using intraoral vertical ramus osteotomy: 12 month follow-up. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2014; 52 (6): 539-544.

Dirección para correspondencia:
Pedro Alejandro Ballinas Roblero
 E-mail: pedro_819@hotmail.com



Corrección ortodóncico-quirúrgica en paciente clase III esquelética por canteamiento maxilar, caso clínico

Orthodontic and surgery management of a Skeletal Class III patient with laterognathia and maxillary inclination: a case report

Alejandro Vargas Peláez,* Beatriz Gurrola Martínez,[§] Adán Casasa Araujo^{||}

RESUMEN

Se presenta una paciente de 27 años, con diagnóstico sistémico de lupus eritematoso. Al análisis intraoral es clase III esquelética, normodivergente, clase III molar y canina bilateral, con mordida cruzada anterior y posterior, prognatismo mandibular, canteamiento maxilar, ausencia del 13 y desviación septal nasal. El tratamiento realizado consistió en alineación, nivelación, descompensación dental, lograr tripodismo, osteotomía Le Fort I avance de 4 mm e impactación derecha de 5 mm, rotación 3 mm, osteotomía sagital bilateral de rama mandibular, *stripping*, detallado y retención. La aparatología utilizada en este caso fueron brackets de prescripción Roth 0.022 x 0.028", con bandas y tubos punteables en los primeros y segundos molares superiores e inferiores, así como vástagos quirúrgicos crimpables. Para la retención se indicaron circunferenciales superior e inferior. El tiempo de tratamiento activo fue cuatro años, cuatro meses.

Palabras clave: Clase III esquelética, mordida cruzada, prognatismo mandibular, osteotomía Le Fort I, osteotomía bilateral de rama mandibular.

Key words: Skeletal class III, crossbite, mandibular prognathism, Le Fort I osteotomy, bilateral sagittal split osteotomy.

ABSTRACT

Female patient 27 years old is presented. with a systemic diagnosis of lupus erythematosus. At intraoral analysis was diagnosed as skeletal III skeletal, normodivergent, bilateral molar and canine class III, with anterior and posterior crossbite, with mandibular prognathism, maxillary inclination, absence of upper right canine and nasal septal deviation. The treatment consisted by alignment, leveling, dental decompensation, tripodism, Le Fort Osteotomy I 4 mm advancement and right impaction of 5 mm, rotation 3 mm, bilateral sagittal split osteotomy, stripping and detailed. The appliances used in this case was Roth prescription brackets 0.022 x 0.028" first and second, upper and lower molars banded. For the retention, upper and lower circumferential were indicated. The active treatment time was four years four months.

INTRODUCCIÓN

El lupus eritematoso sistémico (LES) es una enfermedad inflamatoria crónica de causa desconocida, aunque la herencia, el entorno y los cambios hormonales juegan un papel importante que afecta a todas las edades, pero con mayor frecuencia a adultos entre los 18 y 50 años con predominio del sexo femenino en una proporción de un hombre por cada 10 a 12 mujeres. La prevalencia varía en los distintos grupos de población, oscilando entre 300 y 400 pacientes por cada 100,000 habitantes. Es más común en ciertos grupos étnicos, especialmente los afroamericanos. Alrededor del 70% de las personas que sufren lupus presentan la forma sistémica.¹ El LES es un desorden del sistema inmunitario, el cual, normalmente, funciona protegiendo el organismo contra infecciones y virus, dicho sistema inmunitario es hiperactivo y se producen importantes cantidades de anticuerpos anormales que reaccionan con los tejidos del propio paciente, afecta todos los

órganos y sistemas, primordialmente las articulaciones, músculos y piel, pero también, aunque en menor grado, estructuras internas como los pulmones, corazón, riñones y cerebro.² Se debe considerar que las manifestaciones bucales pueden ser el primer indicio de dicha enfermedad, siendo las zonas más afectadas la mucosa bucal, el paladar duro y

* Residente de segundo año de la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial en el Centro de Estudios Superiores de Ortodoncia (CESO-México);

§ Profesora del CESO y profesora de tiempo completo titular «C» definitivo en la Carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.

|| Director del CESO.

© 2018 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 borde del bermellón.³ En ciertos casos, se asocia con una disminución en el flujo de saliva lo que resulta en xerostomía e hiposalivación; sin embargo, la tasa de flujo salival no se observa comúnmente en la literatura sino en la práctica clínica donde los pacientes con LES se quejan con frecuencia de xerostomía asociada o no con hiposalivación.⁴ Los propósitos del tratamiento ortodóncico-quirúrgico abordan la corrección del complejo maxilomandibular dentro de los valores normales de los principales parámetros dento-esqueléticos, logrando una correcta oclusión y función. Los pacientes con clase III esquelética son una gran proporción de aquéllos quienes requieren tratamiento ortodóncico-quirúrgico

(47%), de los cuales el 20% presenta exceso mandibular, el 17% hipoplasia maxilar y el 10% presenta la combinación de ambas.⁵ En la literatura se ha descrito que las maloclusiones clase III esqueléticas son las anomalías que en la mayoría de las ocasiones deben ser corregidas con cirugía ortognática combinada con tratamiento ortodóncico.^{6,7} También se reconoce que la maloclusión clase III esquelética frecuentemente esta combinada con una discrepancia vertical.⁸

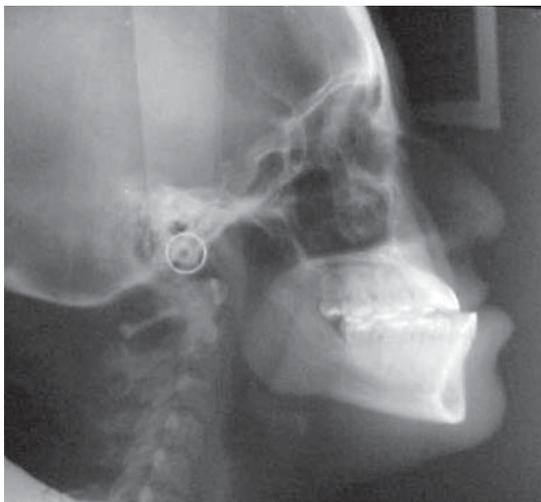


Figura 1. Rx. lateral de cráneo.



Figura 2.

Perfil.



Figura 3. Lateral derecha.



Figura 4. Intraoral frente.



Figura 5. Izquierda.



Figura 6.

Vista oclusal superior e inferior.



Figura 7. Rx. panorámica.

CASO CLÍNICO

Se reporta el caso clínico de una paciente de 27 años y un mes de edad, ella refiere que acude a consulta «por recomendación para que le hagan la ortodoncia». En la radiografía lateral de cráneo de inicio vemos el patrón esquelético clase III, la normodivergencia y la posición de sus piezas dentales (Figura 1), en la fotografía extraoral, el perfil la forma cóncava y la hipoplasia del tercio medio (Figura 2).

Estudios de inicio

En las fotografías intraorales tenemos: clase III molar bilateral, clase III canina bilateral, mordida cruzada anterior y posterior, ausencia del órgano dental 13, el *overbite* de -2 mm y el *overjet* con valor negativo de -6 mm, no hay coincidencia en las líneas medias dentales, la línea media superior desviada 4 mm a la derecha respecto a la línea media facial, y la línea media inferior desviada 1 mm a la derecha respecto a la superior (Figuras 3 a 5).

Las formas de arco superior e inferior son ovals (Figura 6), con apiñamiento leve en ambas arcadas.

En la radiografía panorámica (Figura 7) se ven 27 dientes presentes, ausencia del canino superior derecho y la paciente menciona que le realizaron la extracción de los terceros molares superiores e inferiores a la edad de 18 años.

TRATAMIENTO

Fase prequirúrgica

Para la corrección del apiñamiento maxilar y mandibular, la descompensación dental y lograr tripodismo (estabilidad oclusal), se utilizó secuencia de arcos de níquel-titanio 0.014", 0.016", 0.018" superior e

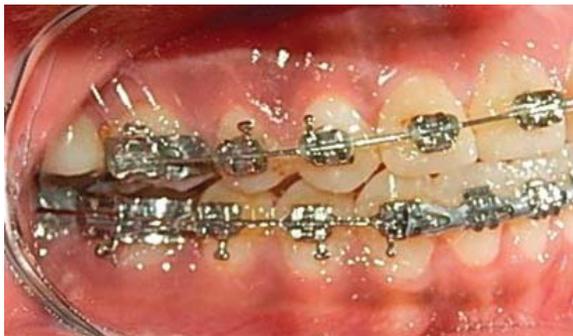


Figura 8. Lateral izquierda.



Figura 9. Frente.

inferior (fase de alineación) y acero inoxidable 0.018" y 0.020" superior e inferior (fase de nivelación).

La preparación prequirúrgica fue llevada a cabo por medio de toma de impresión de modelos prequirúrgicos y la utilización de arcos de acero inoxidable rectangular 0.018 x 0.025" superior e inferior, vástagos quirúrgicos crimpables y punteables.

Estudios de progreso: se observa en las fotografías intraorales, una vez hecha la alineación y nivelación dental, el premolar 14 toma la posición del canino superior derecho, el apiñamiento leve en ambas arcadas se ha corregido, al igual que el *overjet* y *overbite*; se observa la mejoría de la paciente (*Figuras 8 a 11*).

Fase quirúrgica

Se realizó osteotomía Le Fort I de 4 mm de avance, con impactación derecha de 5 mm, además de impactación posterior de 3 mm y rotación de 3 mm (*Figura 12*); se le efectuó la osteotomía sagital bilateral de rama mandibular (OSBRM), de 4 mm de retroceso y 4 mm de rotación (*Figura 13*) para la corrección del *overjet* y el *overbite*, y obtener la clase I canina y molar bilaterales.



Figura 10. Lateral derecha.

Fase postquirúrgica

Para la corrección de la clase III molar izquierda, de la clase III canina izquierda y obtener la clase II funcional derecha, se trabajó mecánica de elásticos de clase III, de 3/16" 6.5 onzas. Para la corrección del *overjet* y el *overbite*, se realizó *stripping* anteroinferior y uso de cadenas intramaxilares con elásticos en caja de 5/16" 6.5 onzas. Y para obtener los objetivos finales de máxima intercuspidadación, paralelismo radicular y oclusión funcional, se utilizaron alambres de acero inoxidable rectangular 0.019 x 0.025" con dobleces de primer, segundo y tercer orden, con elásticos en delta.

RESULTADOS

Después del tratamiento quirúrgico, se lograron los objetivos planteados, el tiempo de tratamiento activo fue de cuatro años cuatro meses: se corrigieron las relaciones maxilomandibulares mejorando la armonía facial (*Figura 14*) con la adecuada proyección de la región malar y geniana; después de la corrección esquelética y dental en la fotografía de perfil (*Figura 15*).

Se logró una oclusión funcional, como se ve en la clase I canina bilateral, clase I molar izquierda y clase II molar funcional derecha, *overjet* y *overbite* adecuados, corrección del apiñamiento en ambas arcadas, así como la coincidencia de líneas medias dentales (*Figuras 16 y 17*).

En la radiografía panorámica final (*Figura 18*), observamos el correcto paralelismo radicular y 27 dientes permanentes presentes. Además de los retenedores fijos en la arcada superior del 12 al 22 y en inferior de canino a canino. Así como las de la osteotomía sagital bilateral de rama mandibular y las placas de fijación maxilar.

Finalmente, la superposición nos muestra los cambios a nivel esquelético y perfil facial (*Figura 19*),

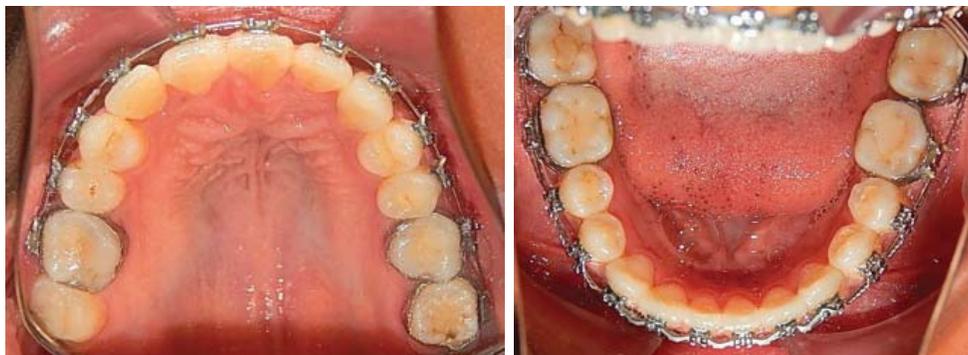


Figura 11.

Vista oclusal superior e inferior.



Figura 12. Osteotomía Le Fort I, se ven las placas de fijación maxilar.

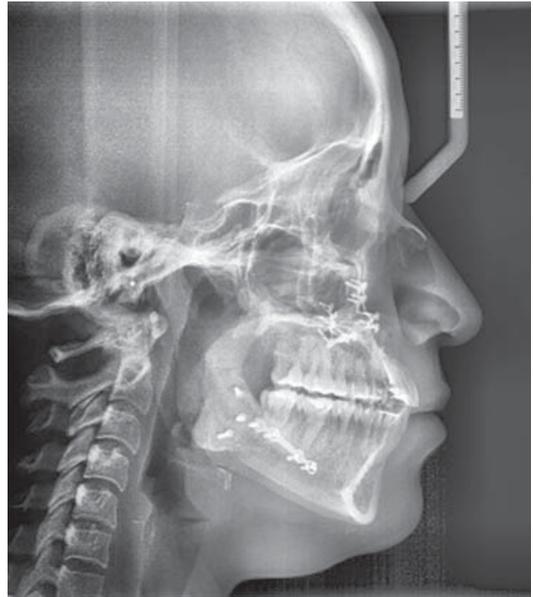


Figura 14. Rx. lateral de cráneo final.



Figura 13. Hueso descubierto.



Figura 15. Comparación de perfil de inicio y final.



Figura 16. Lateral derecha, frente, izquierda final.



Figura 17.
Oclusal superior e inferior final.



Figura 18. Rx. panorámica final.

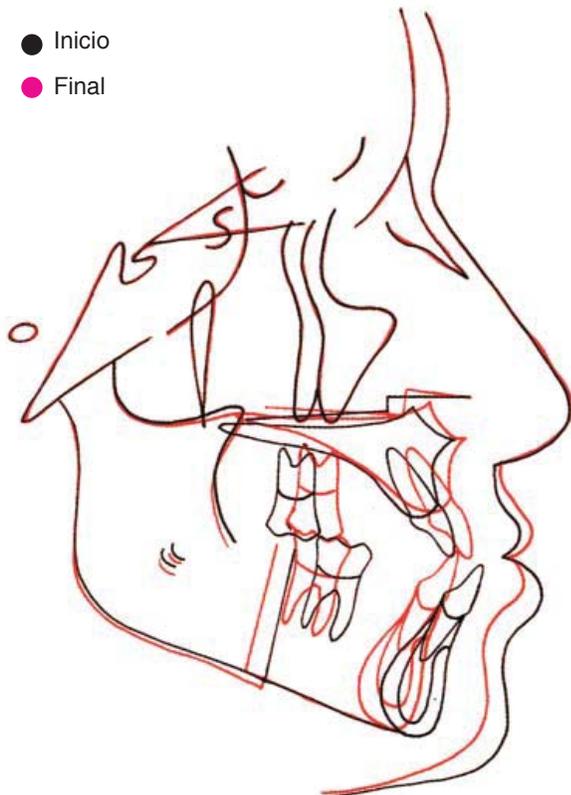


Figura 19. Sobreimposición inicio/final.

Cuadro I. Valores cefalométricos.

	Normal	I	P	F	
		T1	T2	T3	
Criterios esqueléticos	SNA	82°	77°	80°	80°
	SNB	80°	84°	80°	79°
	ANB	2°	-7°	0°	1°
	SND	76°	80°	76°	75°
	GO-GN A	32°	32°	30°	32°
	SN				
	EJE Y	59.4°	57°	55°	57°
	FMA	25°	23°	21°	23°
	NA-PG A FH	87.8°	92°	88°	87°
	WITTS	H: 1 mm M: 0 mm DE ± 2 mm	-10 mm	-2 mm	-1 mm
V. aérea	Superior	15-20 mm	20 mm	23 mm	23 mm
	Inferior	11-14 mm	14 mm	11 mm	11 mm
T. blandos	A. nasolabial	90-110°	94°	103°	102°
	A. mentolabial	120-110°	137°	131°	133°
	Línea E Superior	-2 mm	-7 mm	-1 mm	-2 mm
	Línea E Inferior	0 mm	-2 mm	0 mm	-2 mm

T1 = Inicio, T2 = Progreso, T3 = Final.

así como la comparación de valores cefalométricos con los criterios esqueléticos de inicio, progreso y final (Cuadro I).

La retención indicada al paciente fue con retenedores circunferenciales (Figura 20) superior e inferior y con fijo superior en los laterales de 2 a 2 y en el inferior fijo de 3 a 3.

DISCUSIÓN

En pacientes clase III esqueléticos que ya terminaron su crecimiento, el tratamiento indicado debe incluir



Figura 20.

Retenedores circunferenciales superior e inferior.

una fase de ortodoncia prequirúrgica, está determina la magnitud y el tipo de los cambios quirúrgicos, elemento principal en el éxito del tratamiento ortodóncico-quirúrgico. La descompensación dental es para retraer o retroclinarse los incisivos maxilares proclinales y proclinar los incisivos mandibulares retroclinales a una inclinación axial más normal. Esto puede incrementar la severidad de la maloclusión clase III dental y resulta frecuentemente en un perfil facial menos estético antes de la cirugía.⁹⁻¹² Sin la descompensación dental óptima se complica la calidad y la cantidad de la corrección ortodóncica.¹²⁻¹⁵ Inmediatamente después de la fase quirúrgica, seguirá la fase de ortodoncia postquirúrgica para el terminado y detallado de la maloclusión. En el caso de esta paciente del CESO, la interconsulta con el médico tratante fue rutinaria antes de iniciar el tratamiento y sobre todo al requerir la intervención quirúrgica, tal como lo señala Albillia, principalmente en casos bajo terapia anticoagulante y en aquellos con compromiso cardíaco será el médico el que decida el uso o no de profilaxis antibiótica.¹⁶ Por otro lado, la maloclusión clase III esquelética se resolvió con el retroceso mandibular, y el procedimiento bimaxilar lográndose un perfil armónico al realizar la cirugía y el tratamiento convencional de ortodoncia, produjeron una oclusión estable y adecuadas relaciones esqueléticas, pronosticando la buena estabilidad a largo plazo.

CONCLUSIÓN

Por ser el lupus una enfermedad crónica, la cual tiene implicaciones sistémicas de gran alcance, en donde se afectan sistemas y órganos, será necesario como requisito para realizar cualquier tratamiento odontológico que previamente se consulte al médico general que atiende. Siendo el caso convendrá ser multidisciplinaria para la correcta planeación que asegura el tratamiento ortodóncico-quirúrgico en la corrección del complejo maxilomandibular, permitiendo los cambios adecuados

en las relaciones esqueléticas y oclusales, mejorando la función y estabilidad maxilofacial, además de brindar adecuada armonía facial y salud articular.

REFERENCIAS

1. Molina JF, Anaya JM, Molina J. *Lupus eritematoso: manual práctico para médicos y pacientes*. (2a. ed.) Medellín, Colombia: Corp. P INVBiológicas; 2005, pp. 10-23.
2. Camargo JF, Tobón GJ, Fonseca N, Díaz JL, Uribe M, Molina F y cols. Autoimmune rheumatic diseases in the intensive care unit: experience from a tertiary referral hospital and review of the literature. *Lupus*. 2005; 4: 315-320.
3. Anger N, Echeverry N, Restrepo P, Gonzales L, Rodríguez L, Vazquez G. Manifestaciones bucales en pacientes con lupus eritematoso sistémico. *Rev Colomb Reumatod*. [Internet]. 2010 [Acceso 20 Febrero 2018]; 17 (1): 13-21. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Vasquez_Gloria/publication/273723212_Manifestaciones_bucales_en_pacientes_con_Lupus_Eritematoso_Sistmico/links/5512ea890cf20bfdad5279ce.pdf
4. Leite CA, Galera MF, Espinosa MM, De Lima PR, Fernandes V et al. Prevalence of hyposalivation in patients with systemic lupus erythematosus in a Brazilian subpopulation. Research article. *Int J Rheumatol*. 2015; 2015: 730285. doi: 10.1155/2015/730285.
5. Proffit WR, Phillips C, Dann C. Who seeks surgical orthodontic treatment? *Int J Adult Orthod Orthognath Surg*. 1990; 5: 153-160.
6. Espeland L, Hogevoid HE, Stenvik A. A 3-year patient centered follow-up of 516 consecutive orthognathic surgery patients. *Eur J Orthod*. 2008; 30: 24-30.
7. Bailey LJ, Proffit WR, White RP Jr. Trends in surgical treatment of class III skeletal relationships. *Int J Adult Orthod Orthog Surg*. 1995; 10: 108-118.
8. Proffit WR, Turvey TA, Phillips C. Orthognathic surgery: a hierarchy of stability. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. 1996; 11: 191-204.
9. Phillips C. Patient-centered outcomes in surgical and orthodontic treatment. *Semin Orthod*. 1999; 5: 223-230.
10. Johnston C, Burden D, Kennedy D, Harradine N, Stevensond M. Class III surgical-orthodontic treatment: a cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006; 130: 300-309.
11. Tompach PC, Wheeler JJ, Fridrich KL. Orthodontic considerations in orthognathic surgery. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg*. 1995; 10: 97-107.
12. Proffit WR, Phillips C, Turvey TA. Stability after surgical orthodontic correction of skeletal class III malocclusion. III.

- Combined maxillary and mandibular procedures. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1991; 6 (4): 211-225.
13. Proffit WR, Turvey TA, Phillips C. Orthognathic surgery: a hierarchy of stability. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1996; 11: 191-204.
14. Tsai IM, Lin CH, Wang YC. Correction of skeletal Class III malocclusion with clockwise rotation of the maxillomandibular complex. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012; 141 (2): 219-227.
15. Tsai IM, Lin CH, Wang YC. Correction of skeletal class III malocclusion with clockwise rotation of the maxillomandibular complex. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012; 141 (12): 219-227.
16. Albilal JB, Lam DK, Clokie CM, Sándor GK. Systemic lupus erythematosus: a review for dentists. *JDCA.* 2007; [Consulted 10 May of 2018] 73: No. 9|ISSN: 1488-2159, p: 823-828. Available in: <http://www.cda-adc.ca/jcda/vol-73/issue-9/823.html>

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



Importancia del torque, *tipping* y tamaño dental en el terminado del tratamiento ortodóncico

Importance of torque, tipping and dental size at the end of orthodontic treatment

Tania Gisela Macías-Villanueva,* Fernando Pérez-Covarrubias[§]

RESUMEN

Las dificultades llamadas triple T se presentan en casos en los que los dientes superiores e inferiores no ocluyen entre sí, tanto en la parte anterior como en la parte posterior. **Diagnóstico:** Paciente femenino presenta clase I molar y canina, con ligero apiñamiento anterior, sobremordida horizontal y vertical de 1 mm. **Objetivos del tratamiento:** Alineación y nivelación dental con la finalidad de obtener una adecuada oclusión funcional manteniendo la clase I molar y canina. **Tratamiento:** Aparatología fija convencional, prescripción MBT slot 0.022", para el tratamiento del problema triple T se utilizó un arco 0.017" x 0.025" de acero inoxidable con torque negativo en los incisivos inferiores, realizando *stripping* en la zona anteroinferior y finalmente utilizando elásticos 3/16 de 4.5 oz para lograr un mayor asentamiento. **Resultados:** Se lograron cambios transversales y sagitales primordialmente de tipo dental y funcional con resultados favorables en el aspecto facial.

Palabras clave: Ortodoncia, torque, desgaste de los dientes, oclusión dental.

Key words: Orthodontics, torque, tooth wear, dental occlusion.

ABSTRACT

The difficulties called triple T occur in cases in which the upper and lower teeth do not articulate with each other, both in the anterior part and in the posterior part. **Diagnosis:** Female patient presents class I molar and canine, with slight anterior crowding, horizontal and vertical *overbite* of 1 mm. **Treatment objectives:** Alignment and dental leveling in order to obtain an adequate functional occlusion keeping class I molar and canine. **Treatment:** Conventional fixed appliances, prescription MBT slot 0.022", for the treatment of the triple T problem we used a 0.017" x 0.025" stainless steel arch with negative torque in the lower incisors, performing stripping in the anteroinferior area and finally using elastic 3/16 of 4.5 oz to achieve a greater settlement. **Results:** Transversal and sagittal changes were achieved primarily of dental and functional type with favorable facial results.

INTRODUCCIÓN

Las dificultades llamadas triple T son aquellos casos en los que los dientes superiores e inferiores no ocluyen entre sí, tanto en la parte anterior como en la parte posterior. La designación de este problema procede de las iniciales de las palabras en inglés: *tipping*, *tooth size* y *torque*.¹

Angle en 1928 propuso el centro de la superficie labial de la corona del diente como posición ideal para la colocación del bracket. Begg en 1973 estableció alturas predeterminadas con base en el borde incisal. Andrews en 1976 propuso la colocación del bracket en la intersección del punto medio de la longitud de la corona clínica y el punto intermedio del eje facial de Andrews. McLaughlin y Bennett en 1995 recomendaron colocar el bracket a una distancia medida desde el borde incisal, con diferentes posiciones verticales dependiendo del tamaño de los dientes.²

El desplazamiento del centro de resistencia no está influenciado por el tipo de movimiento del diente, aun-

que el desplazamiento de los puntos de contacto es mayor en el movimiento de inclinación del diente que en el movimiento en cuerpo. El volumen de resorción ósea cervical es mayor en el movimiento de inclinación.³

* Estudiante de la Especialidad en Ortodoncia.

§ Docente de la Especialidad en Ortodoncia y de la Unidad Académica de Odontología.

Universidad Autónoma de Nayarit. Unidad Académica de Odontología. Especialidad en Ortodoncia. Ciudad de la Cultura «Amado Nervo».

© 2018 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 relación del *tipping* es de 4:1. Por cada 4° de torque lingual, hay 1° de convergencia mesial de la porción gingival de las coronas de los incisivos. Este resultado se conoce como *Wagon Wheel Effect*.⁴

La reducción de esmalte es un tratamiento conservador y útil en el plan de tratamiento de ortodoncia con discrepancia dentoalveolares leves o moderadas, con el fin de ganar espacio. Mediante esta técnica se puede conseguir el alineamiento de los dientes con un cambio mínimo en el perfil facial y sin expandir el arco dentario, lo cual disminuye la posibilidad de recidiva, además el movimiento dentario que se realiza es mínimo.⁵

El desgaste interproximal brinda varias ventajas: alivia apiñamientos leves a moderados, otorga mayor estabilidad de la posición dentaria en comparación con los tratamientos de expansión, disminuye el tiempo de tratamiento, permite mantener las dimensiones transversales y controla la inclinación de los dientes anteriores y la distancia intercanina. La reducción interproximal no impide la recidiva del apiñamiento en la zona anteroinferior, pero ayuda a que ésta sea menor al aplanar las caras proximales de los dientes convirtiendo los puntos de contacto en áreas más amplias que impiden la recidiva.⁶

Se recomienda una reducción dental interproximal donde existan discrepancias en cuanto al tamaño dental y a veces, se ha recomendado durante el acabado.⁷

El torque representa la inclinación bucolingual de la raíz/corona de un diente y es una adaptación ortodóntica utilizada para describir la rotación alrededor del eje X. Las variaciones en el torque se pueden atribuir

a muchos factores, como el diseño del bracket, la holgura (o juego) entre el cable y la ranura, la dimensión de la ranura, el modo de ligadura, la deformación del bracket, la rigidez del alambre, la magnitud de torsión y el tamaño del cable. Otros factores también tienen un impacto en los momentos de tercer orden, incluidos los errores del cementado del bracket y las irregularidades en la morfología de la corona dental.⁸

Una apropiada inclinación bucolingual de los dientes anteriores es esencial para lograr una buena relación oclusal en un tratamiento ortodóntico. La torsión de los dientes anteriores es primordial para conseguir una línea de sonrisa estética, una apropiada guía anterior y una relación de clase I canina y molar. Está demostrado que con cada 5° de torque anterior se gana 1 mm de espacio en la arcada dental. La falta de torque en la zona posterior genera un efecto compresivo en las arcadas dentales que implica una inadecuada interdigitación cúspide-fosa, causando interferencias que impiden una oclusión estable.⁹

La relación entre arco-bracket (activo, autoligado pasivo o convencional con ligadura elástica) no obstaculiza la expresión del torque final, siendo el último dependiente de la interacción entre el arco y el bracket elegidos para su uso en mecánica de ortodoncia.⁸

Los factores que afectan el torque son: inclinación axial de los dientes, alturas a las que se adhieren los brackets y diferencia de convexidad de las caras vestibulares. El torque diferencial es aquél que se pierde cuando se inserta un alambre rectangular de calibre más pequeño que las ranuras de los brackets. Se pierden entre 4-6° por cada 0.001 de pulgada libre.¹⁰



Figura 1. Fotografías faciales e intraorales iniciales.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Diagnóstico

Paciente femenino de 16 años de edad quien acudió a la clínica de ortodoncia, manifestando «dientes desalineados». Presentó perfil facial convexo, clase I molar y canina, con ligero apiñamiento anterior, sobremordida horizontal y vertical de 1mm, inclinación adecuada de incisivos (*Figura 1*).

Objetivos del tratamiento

Alineación y nivelación dental con la finalidad de obtener una adecuada oclusión funcional manteniendo la clase I molar y canina.

Tratamiento

Se colocó aparatología fija convencional superior e inferior, prescripción MBT slot 0.022" iniciando con la fase de alineación y nivelación, la cual una vez concluida presentaba espacios interoclusales causados por una deficiencia en el asentamiento. En la vista submental de las fotografías intraorales se percibió la

existencia de un contacto estrecho entre los incisivos centrales superiores y los incisivos centrales inferiores, lo cual impedía el adecuado resalte y el asentamiento de la oclusión (*Figura 2*).

Por lo que se decidió comenzar a tratar el problema triple T que presentaba la paciente, colocando un arco 0.017" x 0.025" de acero inoxidable con torque negativo de 30° en los incisivos inferiores, realizando al mismo tiempo *stripping* en la zona anteroinferior y finalmente utilizando elásticos 3/16 de 4.5 oz en caja para lograr un mayor asentamiento (*Figura 3*).

RESULTADOS

Se lograron cambios transversales y sagitales primordialmente de tipo dental y funcional con resultados favorables en el aspecto facial, consiguiendo una adecuada oclusión dental (*Figura 4*).

DISCUSIÓN

El empleo de la técnica triple T manifestó su desempeño en el complejo dentofacial modificando las alteraciones propias de la maloclusión presentada. Concede ventajas en el tratamiento ortodóncico, lo



Figura 2. Presencia de problema triple T.

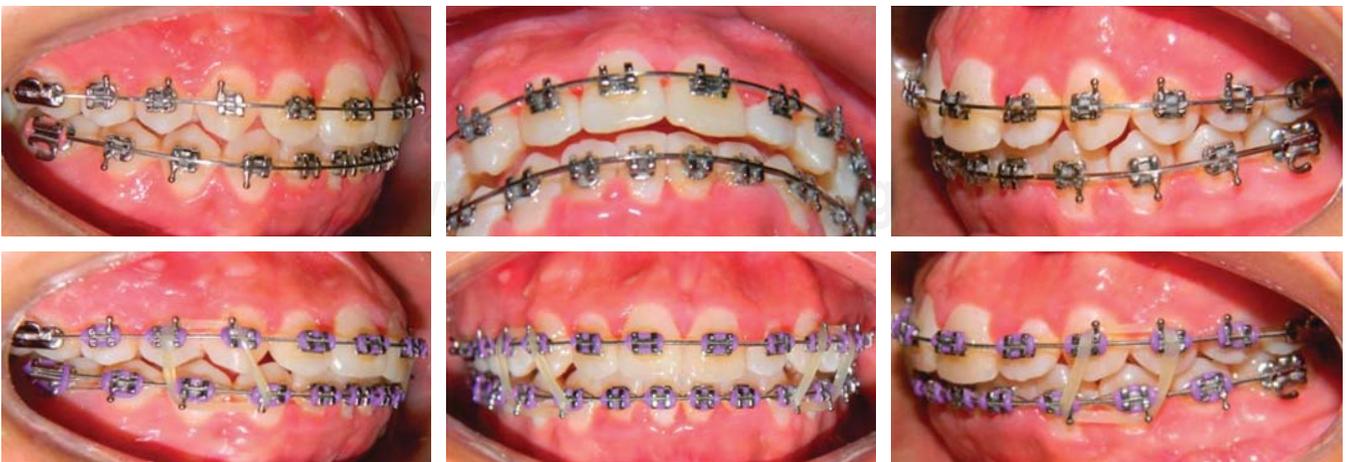


Figura 3. Tratamiento del problema triple T.

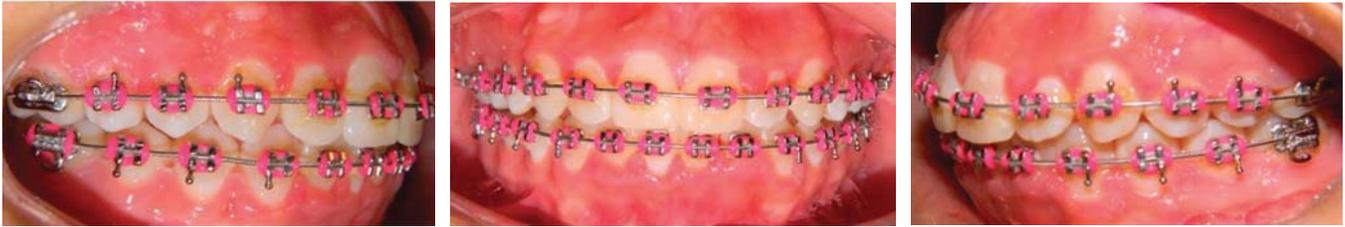


Figura 4. Fotografías posteriores al tratamiento.

que posibilita su fácil aplicación y una apropiada distribución de las fuerzas logrando cambios clínicos evidentes.

REFERENCIAS

1. McLauhglin RP, Bennett JC, Trevisi HJ. *Mecánica sistematizada del tratamiento ortodóncico*. Elsevier, 2002.
2. Gómez J, Ballesteros M, Flores A. Evaluación radiográfica del tipping, pre- y transtratamiento en 60 pacientes tratados sin extracciones en la Clínica de Ortodoncia de DEPEI UNAM 2010-2012. *Revista Mexicana de Ortodoncia*. 2017; 5 (1): 15-20.
3. Kondoa T, Hotokezakab H, Hamanakaa R, Hashimotoc M, Nakano-Tajimac T, Aritac K et al. Types of tooth movement, bodily or tipping, do not affect the displacement of the tooth's center of resistance but do affect the alveolar bone resorption. *Angle Orthodontist*. 2017; 87 (4): 563-569.
4. Andrews L. The six keys to normal occlusion. *AJO-DO*. 1972: 296-309.
5. Rodríguez N, Lee Y, Imbert Y, Legrá E, Basulto N. Aplicación de Stripping o desgaste interdentario en pacientes con discrepancia hueso-diente negativa. *Rev Inf Cient*. 2013; 79 (3).
6. Meneses D, Botero P. Aplicaciones y ventajas estéticas de la reducción interproximal de esmalte. *Rev Nac Odontol*. 2014; 10 (18): 67-73.
7. Ravindra N. *Biomecánica y estética, estrategias en ortodoncia clínica*. Amolca, 2007.
8. Fernandes E, Pinelli F, Batista J, Hermont R, Salvatore K. Comparative study of torque expression among active and passive self-ligating and conventional brackets. *Dental Press J Orthod*. 2015; 20 (6): 68-74.
9. Ventureira C. Prescripción variable en ortodoncia: lo que todo ortodoncista debería conocer. *Rev Esp Ortod*. 2010; 40: 9-24.
10. Uribe GA. *Ortodoncia, teoría y clínica*. 2ª ed. Corporación para investigaciones biológicas, 2010.

Dirección para correspondencia:
Tania Gisela Macías Villanueva
 E-mail: maciasvillanuevataniagisela@gmail.com



REQUISITOS UNIFORMES PARA PREPARAR MANUSCRITOS ENVIADOS A REVISTAS BIOMÉDICAS

Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas

La Revista Mexicana de Ortodoncia, Órgano Oficial de la Facultad de Odontología, UNAM fue creada en 2013, con el objetivo de publicar la investigación en el área realizada en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México y de colegas de otras instituciones educativas y de investigación en los ámbitos nacional e internacional. Un Comité Editorial formado por destacados miembros del gremio odontológico de distintas instituciones nacionales y del extranjero determina los artículos que deberán publicarse.

Los manuscritos deben prepararse de acuerdo a las Recomendaciones para la preparación, presentación, edición y publicación de trabajos académicos en revistas médicas desarrolladas por el Comité Internacional de Editores de Revista Médicas. La versión actualizada se encuentra disponible en: www.ICMJE.org

Los requisitos particulares de la Revista Mexicana de Ortodoncia, Órgano Oficial de la Facultad de Odontología, UNAM se identifican por la abreviatura Revista Mexicana de Ortodoncia.

En enero de 1978, un pequeño grupo de editores de revistas médicas generales se reunió en Vancouver, Columbia Británica, para establecer las pautas con respecto a los manuscritos enviados a sus revistas. El grupo ha llegado a ser conocido como el grupo de Vancouver. Sus requisitos para la presentación de los manuscritos, incluyendo normas para las referencias bibliográficas desarrolladas por la National Library of Medicine, fueron publicados por primera vez en 1979. El grupo de Vancouver se expandió y evolucionó en el International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), el cual se reúne anualmente y sus inquietudes se han hecho más generales.

El comité ha elaborado múltiples ediciones de las Recomendaciones para la preparación, presentación, edición y publicación de trabajos académicos en revistas médicas. Ciertas secciones fueron alteradas en mayo de 1999 y mayo de 2000, finalmente en 2001 se realizó una revisión mayor. El contenido total de estas «Recomendaciones...» puede ser reproducido para propósitos educativos no lucrativos, haciendo caso omiso de los derechos de autor (copyright); el comité fomenta la distribución del documento que espera sea de utilidad.

Las revistas que están de acuerdo en usar las «Recomendaciones...» deben citar el documento de 1977 en sus instrucciones para autores. Es importante hacer hincapié en lo que estos requisitos significan.

En primer lugar, las «Recomendaciones...» son instrucciones a los autores sobre la forma de preparar sus manuscritos, no a los editores sobre el estilo de la publicación.

En segundo lugar, si los autores preparan sus manuscritos según el estilo especificado, los editores de las revistas participantes en el acuerdo no devolverán los manuscritos para cambios de estilo antes de considerarlos para publicación. En el proceso de publicación, sin embargo, las revistas pueden modificar los manuscritos aceptados para adaptarlos con los detalles de su estilo de publicación.

En tercer lugar, los autores que envíen manuscritos a la revista participante, no deberán tratar de prepararlos de acuerdo con el estilo de publicación de esa revista y pueden concretarse a cumplir con las «Recomendaciones...»

Los autores deben seguir también las instrucciones para autores de la revista con respecto a los temas apropiados para ésta, así como el tipo de artículos que pueden ser enviados, por ejemplo, Artículos

originales, Artículos de revisión o Informes de casos clínicos. Además es probable que en las instrucciones de la revista figuren otros requisitos exclusivos de la publicación, como el número de copias del manuscrito, los idiomas aceptados, la extensión de los artículos y las abreviaturas apropiadas.

La Revista Mexicana de Ortodoncia solicita a los autores que tengan interés en publicar un artículo en esta revista de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México, ajustarse a los siguientes lineamientos: Publicarán artículos científicos originales e inéditos relacionados con las ciencias odontológicas que de preferencia sean de aplicación práctica a la problemática nacional.

La Revista Mexicana de Ortodoncia solicita que las contribuciones que los autores envíen a esta revista sean dentro de las siguientes categorías:

- Artículos científicos o trabajos de investigación original
- Reportes de casos clínicos
- Artículos de revisión

Se entiende como artículo científico aquella comprobación redactada en tal forma que un investigador competente y suficientemente especializado en la misma rama científica sea capaz, basándose exclusivamente en las indicaciones del texto, de:

- a) Reproducir los experimentos y obtener resultados que se describen con un margen de error semejante o menor al que señala el autor.
- b) Repetir las observaciones y juzgar las conclusiones del autor.
- c) Verificar la exactitud de los análisis y deducciones que sirvieron al autor para llegar a las conclusiones.

Se entiende por artículo de revisión, el trabajo cuyo fin primordial es resumir, analizar y discutir informaciones publicadas relacionadas con un solo tema.

PUNTOS A CONSIDERAR ANTES DE REMITIR UN MANUSCRITO

Publicación previa o duplicada

La publicación previa (redundante) o duplicada es la publicación de un artículo que se sobrepone considerablemente con uno ya duplicado.

Los lectores de revistas médicas merecen tener la confianza de que lo que ellos están leyendo es original, a menos que exista una declaración clara de que el artículo está siendo publicado nuevamente por elección del autor y del editor. Las bases de esta posición son los derechos internacionales de propiedad (copyright), la conducta ética y el uso eficaz de los costos de los recursos.

La mayoría de las revistas no desean recibir artículos sobre trabajos que ya han sido presentados en gran parte en un artículo publicado o que esté contenido en otro que ha sido enviado o aceptado para publicación en otra revista, en prensa o en medios electrónicos. Esta política no impide a la revista considerar un artículo que ha sido rechazado en otra revista o una comunicación completa que sigue a la publicación de un informe preliminar, tal como un resumen o un cartel desplegado para colegas en una reunión profesional. Tampoco impide a las revistas considerar un artículo que ha sido presentado en una revista científica, pero que no se ha publicado por completo o que está siendo considerado para su publicación en un libro de memorias o en un for-

mato similar. Los informes periodísticos de reuniones programadas no se considerarán, en general, como infracciones de esta regla, pero tales informes no deberán ser ampliados por datos adicionales o copias de cuadros e ilustraciones.

Cuando se somete a consideración un artículo, el autor deberá hacer siempre una declaración completa al editor sobre las presentaciones e informes previos que pudieran considerarse como publicación previa o duplicada del mismo o un trabajo muy similar. El autor debe alertar al editor si el trabajo incluye sujetos sobre quienes se han publicado informes previos. Cualquiera de estos informes deberán incluirse y ser referidos en la bibliografía del nuevo artículo. Las copias de este material se incluirán con el artículo para ayudar al editor a encontrar la manera de hacer frente a este asunto.

Si la publicación redundante o duplicada se intenta u ocurre sin notificación, los autores deben esperar a que se tome una acción editorial. Por lo menos, es de esperarse el pronto rechazo del manuscrito enviado. Si el editor no estuvo consciente de las violaciones y el artículo ya ha sido publicado, se publicará un aviso de publicación redundante o duplicada con o sin la explicación o aprobación del autor.

La divulgación preliminar, comúnmente a medios públicos de información científica contenida en un artículo que ha sido aceptado, pero que aún no se ha publicado, infringe las normas de muchas revistas. En pocos casos, y sólo mediante previo acuerdo con el editor, puede aceptarse la comunicación preliminar de los datos; por ejemplo, si hay una emergencia de salud pública, si describe avances terapéuticos mayores, detalla los efectos adversos de algún fármaco, vacuna, cualquier otro producto biológico o instrumento médico, o cuyo tema es una enfermedad de informe obligatorio.

Acceptación de publicación múltiple

La publicación secundaria en el mismo u otro idioma, especialmente en otros países es justificable y puede ser beneficiosa, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

1. Que los autores hayan recibido aprobación de los editores de ambas revistas; el editor relacionado con la publicación secundaria tendrá en su poder una fotocopia, reimpresión o manuscrito de la primera versión.
2. Se respetará la procedencia de la publicación primaria, dejando transcurrir un intervalo de publicación de por lo menos una semana (a menos que ambos editores negocien de otra manera).
3. El artículo secundario estará destinado a un grupo diferente de lectores; incluso podría ser suficiente una versión abreviada.
4. La versión secundaria reflejará fielmente los datos e interpretaciones de la primaria.
5. Mediante una nota al pie de la página inicial de la versión secundaria se informará a los lectores, los colegas de los autores y los organismos de documentación, que el artículo ha sido publicado en su totalidad o en parte. Una nota apropiada podría ser: Este artículo está basado en un primer estudio publicado en (título de la revista, con la referencia completa).

El permiso para tal publicación secundaria deberá ser gratuito.

REQUISITOS PARA LA CONSIDERACIÓN DE MANUSCRITOS

Resumen de requisitos técnicos

1. Doble espacio en todo el manuscrito.
2. Iniciar cada sección o componente del manuscrito en página aparte.

3. Seguir esta secuencia: Página del título (inicial), resumen y palabras clave (en inglés y en español), agradecimientos, referencias, cuadros (cada uno en una página por separado) y pies o epígrafes de las ilustraciones (figuras).
4. Las ilustraciones (fotografías sin montar) no deben ser mayores de 203 x 254 mm.
5. Incluir los permisos necesarios para reproducir material publicado previamente o para usar ilustraciones en las que se pueda identificar a alguna persona.
6. Adjuntar la cesión de derechos de autor (*Copyright*).
7. Enviar una copia del artículo.
8. Conservar copias de todo lo enviado.

Preparación del manuscrito

El texto de los artículos de observación y experimentales está comúnmente (pero no necesariamente) dividido en secciones con los títulos: Introducción, Métodos, Resultados y Discusión. Los artículos extensos pueden necesitar subtítulos dentro de algunas secciones a fin de hacer más claro su contenido (especialmente las secciones de Resultados y Discusión). Otros tipos de artículos, como los informes de casos, revisiones y editoriales, probablemente exijan otra estructura.

Mecanografiarse o imprímase el manuscrito en papel bond blanco tamaño carta, con márgenes de por lo menos 25 mm. Escribir o imprimir solamente por una cara del papel. Utilizar doble espacio a lo largo de todo el documento, incluyendo la página inicial del título, resumen, texto, agradecimientos, referencias, cada uno de los cuadros, y los pies o epígrafes de las figuras. Enumerar las páginas en forma consecutiva, empezando por la del título. Anotar el número correspondiente de página sobre el ángulo superior o inferior del lado derecho de cada página.

La Revista Mexicana de Ortodoncia solicita que el artículo científico se divida en las siguientes secciones: Abstract con Key words, Resumen en español con Palabras clave, Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión, Agradecimientos y Referencias.

1. La revista aceptará inicialmente trabajos escritos en español.
2. Deberá elaborar el manuscrito a doble espacio.
3. Deberán enumerar las cuartillas en forma consecutiva.
4. Deberán enumerar los renglones en cada cuartilla.
5. Todo trabajo deberá incluir los siguientes datos:
 - a) Título del trabajo en español.
 - b) Nombre completo del autor o los autores.
 - c) Institución a la que representan y la dirección completa de ésta (al pie de la primera cuartilla).
 - d) Título en inglés por separado.
6. El título de toda comunicación deberá ser tan corto como sea posible, siempre que contenga las palabras clave del trabajo, de manera que permita identificar la naturaleza y contenido de éste, aun cuando se publique en citas e índices bibliográficos. No se deben utilizar abreviaturas en el texto, se recomienda hacerlo con discreción.
7. La comisión editora se reserva los derechos para la selección y publicación de los trabajos.
8. Los artículos contenidos en esta revista son responsabilidad exclusivamente de los autores.
9. En la redacción se respetarán las normas internacionales relativas a las abreviaturas, a los símbolos, a la nomenclatura anatómica, química, a la transliteración terminológica, sistema de unidades, etcétera.

Para publicar en la Revista Mexicana de Ortodoncia es necesario elaborar y enviar el manuscrito con base en las Instrucciones a los

autores, para ser sometidos a consideración del Comité Editorial. El proceso de revisión será mediante el proceso de peer-review o revisión por pares. Dado que esta publicación es bilingüe (español-inglés), los manuscritos aceptados deberán ser traducidos al inglés por personal especializado en el área biomédica.

La Revista Mexicana de Ortodoncia cuenta con un equipo profesional para este fin, con el que podrán contactar los autores. Como parte del proceso de edición después de la revisión final (en inglés y español) realizada en la revista, el artículo se enviará al autor vía internet, para su visto bueno. El autor deberá regresarlo 24 horas después. Si no se recibe en este lapso, se considerará aceptado para su publicación.

Manuscritos en disco

Cuando se envíe el artículo en disco, los autores deberán:

1. Cerciorarse de incluir una copia impresa de la versión del artículo en disco.
2. Incluir en el disco únicamente la versión más reciente del manuscrito.
3. Nombrar el archivo claramente.
4. Etiquetar el disco con el nombre del archivo.

En las instrucciones de la revista dirigidas a los autores, éstos deberán consultar cuáles son los formatos que se aceptan, los convenios para denominar los archivos, número de copias que han de enviarse y otros detalles del caso.

La Revista Mexicana de Ortodoncia solicita a los autores que una vez que el artículo haya sido aceptado con las adaptaciones y correcciones, envíen a la revista su artículo ya corregido y adaptado como le fue requerido por el Comité Editorial para una segunda revisión. El artículo en el CD deberá venir capturado en el programa Microsoft Word.

Una vez que el artículo haya sido aceptado definitivamente, las versiones en inglés y español deberán ser incluidas en un CD, en archivos diferentes.

Página del título (inicial)

La página inicial contendrá: a) el título del artículo, que debe ser conciso pero informativo; b) el nombre y apellidos de cada autor (sin título académico); c) el nombre del Departamento (s) o Instituciones a las que se debe atribuir el trabajo. La Revista Mexicana de Ortodoncia solicita respecto al inciso c) además, la dirección completa de la institución de procedencia, así como el Departamento de afiliación, asimismo, se solicita aclarar al pie de página si el trabajo es resultado de una tesis, d) declaraciones de descargo de responsabilidad si las hay; e) el nombre y dirección del autor responsable de la correspondencia relativa al manuscrito; f) fuente (s) del apoyo recibido en forma de subvenciones, equipo, medicamentos o de todos éstos, y g) un «título corto» de no más de 40 caracteres (incluyendo letras y espacios), el cual se colocará al pie de la primera página.

La Revista Mexicana de Ortodoncia solicita del autor responsable de la correspondencia referente al trabajo, la dirección completa, el número telefónico con clave lada, el número de fax y la dirección de correo electrónico.

Autoría

Todas las personas designadas como autores habrán de cumplir con ciertos requisitos para tener derecho a la autoría. Cada autor debe haber participado en el trabajo en grado suficiente para asumir responsabilidad pública por su contenido. Uno o más autores deberán asumir

la responsabilidad de la totalidad del manuscrito, desde su origen hasta su publicación.

El crédito de la autoría deberá basarse solamente en su contribución esencial por lo que se refiere a: a) la concepción y el diseño o el análisis y la interpretación de los datos; b) la redacción del artículo o la revisión crítica de una parte importante de su contenido intelectual, y c) la aprobación final de la versión a ser publicada. Los requisitos a), b) y c) deberán estar siempre presentes. La sola participación en la adquisición de financiamiento o en la colección de datos no justifica el crédito del autor. Tampoco basta con ejercer la supervisión general del grupo de investigación. Todos los autores deben remitir una descripción de su contribución, la cual será evaluada por los editores. Todos los demás que contribuyeron al trabajo, pero que no son autores, deben ser nombrados en los Agradecimientos, describiendo su papel.

El orden de autoría debe ser una decisión tomada entre todos los autores; todos deben estar dispuestos a explicar el razonamiento de dicho orden.

El editor podrá solicitar a los autores que justifiquen la asignación de la autoría.

La Revista Mexicana de Ortodoncia solicita una carta firmada por todos los coautores donde declaren estar de acuerdo en aparecer como tal en el manuscrito.

Cada vez con más frecuencia, los ensayos multicéntricos se atribuyen a un grupo (autor) corporativo. Todos los miembros del grupo que sean nombrados como autores, ya sea en la línea a continuación del título o en una nota al pie de página, deben satisfacer totalmente los criterios definidos para la autoría. Los miembros del grupo que no reúnan estos criterios deben ser mencionados con su autorización en la sección de Agradecimientos o en un apéndice.

El orden de la autoría deberá ser una decisión conjunta de los coautores. Dado que el orden se asigna de diferentes maneras, su significado no puede ser inferido a menos que sea constatable por los autores. Éstos pueden explicar el orden de autoría en una nota al pie de página. Al decidir sobre el orden, los autores deben estar conscientes que muchas revistas limitan el número de autores enumerados en el contenido y que la National Library of Medicine enumera en MEDLINE solamente los primeros 24 más el último autor, cuando hay más de 25 autores.

Resumen y palabras clave

La segunda página incluirá un resumen (de no más de 150 palabras para resúmenes ordinarios o 250 palabras para resúmenes estructurados). En éste deberán indicarse los propósitos del estudio o investigación; los procedimientos básicos (la selección de sujetos de estudio o animales de laboratorio; los métodos de observación y analíticos, los hallazgos principales (dando datos específicos y si es posible, su significancia estadística); y las conclusiones principales. Deberá hacerse hincapié en los aspectos nuevos e importantes del estudio u observaciones.

Al final del resumen los autores deberán agregar e identificar como tal, de tres a diez palabras clave o frases cortas que ayuden a los indizadores a clasificar el artículo, las cuales se publicarán junto con el resumen. Utilícese para este propósito los términos enlistados en el Medical Subject Headings (MeSH) del Index Medicus; en el caso de términos de reciente aparición que todavía no figuren en el MeSH, pueden usarse las expresiones actuales.

Nota: Puede consultar una edición en español del MeSH elaborado por Bireme «Descriptor de Ciencias de la Salud» (DeSC).

Introducción

Expresé el propósito del artículo y resume el fundamento lógico del estudio u observación. Mencione las referencias estrictamente per-

tinentes, sin hacer una revisión extensa del tema. No incluya datos ni conclusiones del trabajo que está dando a conocer.

Métodos

Describa claramente la forma cómo se seleccionaron los sujetos observados o de experimentación (animales de laboratorio, incluidos los testigos). Identifique la edad, sexo y otras características importantes de los sujetos. La definición y pertenencia de la raza y la etnicidad son ambiguas. Los autores deberán ser particularmente cuidadosos al usar estas categorías.

Es necesario clarificar la razón por la cual un estudio se realizó de tal forma. Por ejemplo, los autores deben explicar por qué sólo se utilizaron sujetos de ciertas edades o sexo. Los autores deben especificar claramente qué significado tienen los descriptores y detallar cómo fue recolectada la información (por ejemplo, qué terminología se empleó en los cuestionarios).

Identifique los métodos, aparatos (nombre del fabricante en paréntesis) y procedimientos con detalles suficientes para que otros investigadores puedan reproducir los resultados. La Revista Mexicana de Ortodoncia solicita que la identificación de aparatos y equipo se señale al pie de página, el nombre de la casa fabricante y el país de origen. Proporcione referencias de los métodos acreditados, incluidos los métodos estadísticos; dé referencias y descripciones breves de métodos ya publicados pero que no son bien conocidos; describa los métodos nuevos o sustancialmente modificados, manifestando las razones por las cuales se usaron, y evaluando sus limitaciones. Identifique exactamente todos los medicamentos y productos químicos utilizados, incluyendo el nombre genérico, dosis y vías de administración.

Los artículos de ensayos clínicos aleatorios deberán dar información sobre todos los elementos importantes del estudio, incluyendo el protocolo (población de estudio, intervenciones o exposiciones, resultados y el razonamiento para el análisis estadístico), asignación de intervenciones (métodos de ordenación aleatoria, ocultamiento de distribución a los grupos de tratamiento), y el método de enmascaramiento (ciego).

Los autores que envíen artículos de revisión deben incluir una sección que describa los métodos utilizados para la ubicación, selección, extracción y síntesis de los datos. Estos métodos también deberán sintetizarse en el resumen.

Ética

Al informar de experimentos llevados a cabo con animales, indicar que se cumplió con alguna guía institucional o nacional o con una ley nacional que concierna al uso de los animales de laboratorio.

Estadística

Describa los métodos estadísticos con detalle suficiente para que el lector versado en el tema y que tenga acceso a los datos originales pueda verificar los resultados presentados. Cuando sea posible, cuantifique los hallazgos y preséntelos con indicadores apropiados de error o incertidumbre de la medición (por ejemplo intervalos de confianza, desviación o error estándar, etc.). No dependa exclusivamente de las pruebas de comprobación de hipótesis estadísticas, como el uso de los valores de P, que no transmiten información cuantitativa importante. Analice la elegibilidad de los sujetos de experimentación. Dé los detalles del proceso aleatorio. Describa la metodología utilizada. Informe sobre las complicaciones del tratamiento. Especifique el número de observaciones. Señale las pérdidas de sujetos de observación como las eliminaciones en una prueba clínica. Siempre que sea posible, las referencias sobre el diseño del estudio y métodos estadísticos serán traba-

jos vigentes (indicando el número de las páginas), en lugar de artículos originales o libros donde se describieron por primera vez. Especifique cualquier programa de computación de uso general que se haya empleado, incluyendo referencias.

Las descripciones generales de los métodos utilizados deben aparecer en la sección de Métodos. Cuando los datos se resumen en la sección de Resultados, especifique los métodos estadísticos utilizados para analizarlos. Limite el número de cuadros y figuras al mínimo necesario para explicar el tema central del artículo y para evaluar los datos en que se apoya. Use gráficas como una alternativa en vez de los subdivididos en muchas partes, de ser posible; no duplique datos en gráficas y cuadros. Evite el uso no técnico de términos de la estadística tales como «al azar» (que implica el empleo de un método aleatorio), «normal», «significativo», «correlación» y «muestra». Defina términos, abreviaturas y la mayoría de los símbolos estadísticos.

Resultados

Presente los resultados en sucesión lógica dentro del texto, cuadros e ilustraciones. No repita en el texto todos los datos de los cuadros o las ilustraciones; enfatice o resuma tan sólo las observaciones importantes.

La Revista Mexicana de Ortodoncia sólo acepta el uso de términos de cuadro y figura.

Discusión

Haga hincapié en los aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de ellos. No repita en forma detallada los datos u otra información ya presentados en la sección de Introducción y Resultados. Explique en la sección Discusión el significado de los resultados y sus limitaciones, incluyendo sus consecuencias para investigaciones futuras. Relacione las observaciones con otros estudios pertinentes.

Establezca el nexo de las conclusiones con los objetivos del estudio evitando hacer afirmaciones generales y extraer conclusiones que no estén completamente respaldadas por los datos. En particular, los autores deberán evitar hacer declaraciones sobre costos y beneficios económicos a menos que su manuscrito incluya análisis y datos económicos. Evite reclamar prioridad y aludir un trabajo que no se ha finalizado. Proponga nuevas hipótesis cuando haya justificación para ello, pero identificándolas claramente como tales. Las recomendaciones, cuando sea apropiado pueden incluirse.

Agradecimientos

Se deberán listar todos aquéllos que contribuyeron y no cumplen con los requisitos de autoría, como quienes dieron asistencia técnica o de redacción, o un jefe de departamento que sólo dio apoyo general. El apoyo financiero o material, también debe ser mencionado.

Las personas que colaboraron materialmente, pero cuya contribución no justifica la autoría, pueden ser citadas por su nombre añadiendo su función o tipo de colaboración; por ejemplo, «asesor científico», «revisión crítica del propósito del estudio», «recolección de datos», o «participación en el ensayo clínico». Estas personas deberán conceder su permiso para ser nombradas. Los autores son responsables de obtener la autorización por escrito de las personas mencionadas por su nombre en los Agradecimientos, dado que los lectores pueden inferir que éstas respaldan los datos y las conclusiones.

Referencias

Las referencias deberán enumerarse consecutivamente siguiendo el orden en el que se mencionan por primera vez en el texto. En éste,

en los cuadros y en las ilustraciones, las referencias se identificarán mediante números arábigos entre paréntesis. La Revista Mexicana de Ortodoncia no usa paréntesis, la referencia se hace en el texto con números arábigos en superíndice. Las referencias citadas solamente en cuadros o ilustraciones se numerarán siguiendo una secuencia establecida por la primera mención que se haga en el texto de ese cuadro o esa figura en particular.

Emplee el estilo de los ejemplos descritos más adelante, los cuales están basados en el formato que la U.S. National Library of Medicine (NLM) usa en el Index Medicus. Abrevie los títulos de las revistas de conformidad con el estilo utilizado en dicha publicación. Consulte la List of Journal Indexed (Lista de Revistas Indexadas) en el Index Medicus, publicada anualmente como parte del número de enero y como separata. La lista también puede ser obtenida mediante Internet: <http://www.nlm.nih.gov>

Absténgase de utilizar resúmenes como referencias. Las referencias de artículos aceptados, pero aún no publicados, deberán designarse como «en prensa» o «próximamente a ser publicados»; los autores obtendrán autorización por escrito para citar tales artículos, también deberán comprobar que han sido aceptados para publicación. La información de manuscritos presentados a una revista, pero que aún no han sido aceptados para publicación, deberán citarse en el texto como que aún no han sido aceptados, deberán citarse en el texto como “observaciones inéditas” con la autorización por escrito de la fuente.

Evite citar una «comunicación personal» a menos que dé información esencial no disponible en una fuente pública; en tal caso el nombre de la persona y la fecha de comunicación deberán citarse al pie de página. Para artículos científicos, los autores deberán obtener la autorización por escrito y confirmar y tener seguridad de la información proveniente de una comunicación personal.

Los autores verificarán las referencias cotejándolas contra los documentos originales.

El estilo de «Requisitos uniformes...» (estilo del Grupo de Vancouver) se basa primordialmente en un estilo estándar ANSI adaptado por la NLM para su base de datos.

La Revista Mexicana de Ortodoncia recomienda consistencia en el caso de guiones entre apellidos dobles y entre apellido e inicial, ya que las citas de manuscritos publicados en esta revista aparece en bases internacionales que manejan los nombres de acuerdo con los lineamientos de los anglohablantes. De no ser consistente el autor tendrá más de un nombre (por ejemplo, Roberto Pérez Martínez aparecerá en la M, como Martínez RP, pero en la P como Pérez-Martínez R, si usa el guión).

En aquellos apellidos con preposiciones (von, van, di, de, de la, etc.), éstas se citarán antes del apellido, por ejemplo, Van Rensburg SN, De Buen Nuria; De la Torre SF.

Inclúyase el nombre de todos los autores cuando éstos sean seis o menos; si son siete o más, anótese sólo el apellido de los seis primeros (con nombre abreviado) y agréguese et al.

Artículos de revistas científicas

Artículo ordinario

(Nota: la NML ahora enlista hasta 25 autores; si hubiera más de 25 autores se enlistan los primeros 2 y al último se agrega et al.)

Dimitakopoulos I, Lazaridis N, Sakellariou P, Asimaki A. Giant-cell granuloma in the temporal bone: A case report and review of the literature. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2006; 64(3): 531-536.

Movahhed HZ, Ogaard B, Syverud M. An *in vitro* comparison of the shear bond strength of a resin-reinforced glass ionomer cement and a composite adhesive for bonding orthodontic brackets. *Eur J Orthod* 2005;27:477-483.

Opcionalmente, si una revista utiliza numeración continua en todo el volumen (lo cual es común) el mes y el número pueden ser omitidos.

Más de seis autores

Murat Ü, Tuba K, Yusuf V, Haktan EB, Yavuz S, Yücel A et al. Central giant cell reparative granuloma of the mandible caused by a molar tooth extraction. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2006;70(4):745-748.

Autor corporativo

Organización Panamericana de la Salud. Boletín Epidemiológico. La situación del cólera en las Américas. Organización Panamericana de la salud 1991;12:1-4.

Sin autor

Cancer in South Africa (editorial). *S. Afr Med J* 194;84:15.

Artículo en otro idioma distinto del inglés

Nota: Los artículos deben escribirse en su idioma original si la gráfica es latina. La Biblioteca Nacional de Medicina de USA, y su base de datos Medline, traducen el título al inglés y lo pone entre corchetes, seguido de la abreviatura de la lengua original.

Gaye F, Mbaye M, Faye B, Toure B, Leye F. [Short term evaluation of 24 cases of endodontic retreatment]. *Odontostomatol Trop*. 2002;25(97):37-43.

Volumen con suplemento

Shen HM, Zhang QF. Risk assesment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspec*. 1994; 102 Suppl 1:275-282.

Número con suplemento

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol* 1996;23 (1 Suppl 2): 89-97.

Volumen con parte

Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N, Plasma and urine sialic acid in noninsulin dependent diabetes mellitus. *Ann Clin Biochem* 1995;32 (Pt 3):303-306.

Número con parte

Poole GH, Mills SM, One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in ageing patients. *N Z Med J* 1994;107 (986 Pt 1): 377-378.

Número sin volumen

Alonso A, Magnus S, Ferreira María. Preparación de un suero polivalente para el diagnóstico del virus de la fiebre aftosa por fijación del complemento. *Boletín del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa* 1983;(47-48): 3-6.

Sin número ni volumen

Browell DA, Lennard TW. Immunological status of the cancer patient and the effects of blood transfusion on antitumor responses. *Curr Opin Gen Surg*. 1993:325-333.

Páginas en números romanos

Scannapieco FA. Treatment of periodontal disease. Dent Clin North Am. 2010;54(1): xi-xiii.

Indicación del tipo de artículo según corresponda

Loevy HT. Current research in pediatric dentistry [editorial]. J Dent Child. 2009;76(1):3-4.

Brezniak N, Protter N, Herman A, Turgman R, Zoizner R. Bio-mechanics of self-ligating brackets. [letter] Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010; 137(4):444.

Artículo que contiene una retractación

Retraction of «Biotransformation of drugs by microbial cultures for predicting mammalian drug metabolism». Biotechnol Adv. 2044; 22(8):619.

Artículo sobre el que se ha publicado una fe de erratas

Hamlin JA, Kahn AM. Herniography in symptomatic patient following inguinal hernia repair. [published erratum appears in West J Med 1995;162:278] West J Med 1995;162:28-31.

Artículo publicado electrónicamente antes que en versión impresa

Nota: Las citas Epub ahead of print, son referencias enviadas a PubMed por los editores de revistas que se publican en primera instancia on-line, adelantándose a la edición en papel. Posteriormente, cuando se publica en formato impreso, la referencia se modifica apareciendo los datos de la edición impresa, seguida de la electrónica. Epub. Ejemplo de una referencia en PubMed publicada en edición electrónica y posteriormente cuando se publica impresa.

Visavadia BG, Honeysett J, Danford MH. Manuka honey dressing: an effective treatment for chronic wound infections. Br J Oral Maxillofac Surg. 2006 Nov 17; [Epub ahead of print].

Visavadia BG, Honeysett J, Danford MH. Manuka honey dressing: an effective treatment for chronic wound infections. Br J Oral Maxillofac Surg. 2008;46(3):258. Epub 2007 Dec 3.

Libros y otras monografías

Individuos como autores

Graber TM, Vanarsdall RL. Ortodoncia principios generales y técnicas. 2ª ed. Médica Panamericana, 1999.

Nota: La primera edición no es necesario consignarla. La edición siempre se pone en números arábigos y abreviatura: 2ª ed. Si la obra estuviera compuesta por más de un volumen, debemos citarlo a continuación del título del libro Vol. 3.

Directores, editores o compiladores como autores

Pritinen J. Orthodontic management of long face syndrome. United States Dental Institutes. 1997.

Organización como autor y editor

Secretaría de Salud. Situación de la salud en México, indicadores básicos. México. SS. 2006.

Capítulo de libro

Wewers MD, Gadek JE. Pro inflammatory polypeptides. In: Crystal RG, West JB, Barnes PJ, Cherniack NS, Weibel ER, editors. The lung. New York: Raven Press, 1991:91-103.

Congresos o Reuniones

Memorias del Congreso Nacional e Internacional de Salud Pública. Facultad de Odontología, UNAM. Revista Mexicana de Ortodoncia. 2008, febrero. México, D.F.

Memorias editadas

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North Holland, 1992:1561-1565.

Tesis

Carmona D, de la Fuente J, Villanueva C, Heredia E. Evidencia científica de las revisiones bucodentales cada seis meses (tesis de licenciatura). México D.F. Universidad Nacional Autónoma de México. 2007.

Patente

Bouda J, Paasch ML, Dvorak R, Yabuta OAK, Doubek J, Jardón HSG, inventores. Universidad Nacional Autónoma de México, propietario. Equipo portátil para obtener y analizar el líquido ruminal y orina. México, patente 960808. 1996 marzo 1.

Otros trabajos publicados**Artículo de periódico**

Huerta L. Desarrollo de test de olores para detectar el Alzheimer. GACETA UNAM. 2010 Agosto 12:12.

Material audiovisual

Social media and dentistry: can the new 'word of mouth' help your practice grow? (videorecording). Azark R. CDS Rev, 2010.

Material legal

Ley pública

«Nombre de la ley», Ley Pub. Núm. X Estatuto («Fecha completa: mes, día, año»).

Iniciativa de ley pendiente

«Nombre de la ley» Núm. X Legislatura, Núm. X Sesión.

Código de reglamentos federales

«Nombre del código», «Núm. X y Sección X» («Año»).

Audiencia

«Nombre de la audiencia y lugar en el cual se llevó a cabo», Núm. X Legislatura, Núm. X Sesión.
(«Fecha completa: mes, día, año»).

Mapa

North Carolina. Tuberculosis rated per 100,000 population, 1990 [demographic map]. Raleigh: North Carolina Dept. of Environment, Health, and Natural Resources, Div. of Epidemiology; 1991.

Programa de cómputo

Smith Fred. Idea Link (computer program) versión 3.12 Athens (GE): Univ of Georgia, 1992.

Diccionario y obras de consulta semejantes

García Pelayo, R. EL pequeño Larousse ilustrado. Buenos Aires, Argentina: Larousse, 1981.

Pujals, H. Diccionario de términos médicos y dentales. Trillas. 2005.

Trabajos inéditos**En prensa**

Son HJ, Kim WC, Jun SH, Kim YS, Ju SW, Ahn JS. Influence of dentin porcelain thickness on layered all-ceramic restoration color. *J Dent.* 2010;38. In press.

Material electrónico**Artículo de revista en formato electrónico**

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial online] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5]; 1 (1): [24 screens]. Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.html>

Monografía en formato electrónico

CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia group, producers. 2nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

Archivos en computadora

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2 Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

Material electrónico

Anderson SC, Poulsen KB. Anderson's electronic atlas of hematology [CD ROM]. Philadelphia: Lipincot Williams & Wilkins; 2002.

Página electrónica/Web site

Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, INC.; c2000-2001 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>

Parte de una página electrónica/Web site

American Medical Association [homepage on the Internet]. Chicago: The Association c1995-2002 [updated 2001 Aug 23; cited 2002 Aug 12]. AMA Office of Group Practice Liaison; [about 2 screens]. Available form: <http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/1736.html>

Base de datos en Internet**Base de datos abierta**

Who's certified [database on the Internet]. Evanston (IL): The American Board of Medical Specialists. c2000-[cited 2001 Mar 8].

Available from: http://www.nlm.nih.gov/mesh/jabloski/syndrome_title.html

Base de datos cerrada

Jabloski S. Online Multiple Congenital Anomaly/Mental Retardation (MCA/MR) Syndromes [database on the internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US). c1999 [updated 2001 Nov 20; cited 2002 Aug 12]. Available from: http://www.nlm.nih.gov/mesh/jabloski/syndrome_title.html

Parte de una base de datos en Internet

MeSH Browser [database on the Internet] Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2002-[cited 2003 Jun 10]. Meta-analysis; unique ID: D015201; [about 3p.]. Available from: <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html> Files updated weekly

Recomendaciones para escribir Referencias Bibliográficas

Las referencias o citas bibliográficas constituyen una sección destacada en un trabajo científico. La selección cuidadosa de documentos relevantes es un elemento que da solidez a la exposición teórica del texto, a la vez que constituye una importante fuente de información para el lector.

Facilitamos una serie de indicaciones para elaborar las referencias bibliográficas basadas en los Requisitos de Uniformidad (estilo Vancouver).

Las referencias deben numerarse consecutivamente según el orden en que se mencionan por primera vez en el texto. Algunas revistas en sus instrucciones para autores recomiendan que se utilicen números arábigos en superíndice y sin paréntesis.

Cuando hay más de una cita, éstas deben separarse mediante comas, pero si fueran consecutivas, se menciona la primera y la última separadas por un guión.

Cuando en el texto se menciona un autor, el número de la referencia se pone después del nombre del autor. Si se trata de un trabajo realizado por más de dos autores, se cita el primero de ellos seguido de la abreviatura «et al» y su número de referencia.

Se incluirán sólo aquellas referencias consultadas personalmente por los autores. Citar trabajos a través de opiniones de terceros puede suponer que se le atribuyan opiniones inexistentes. También es frecuente que el trabajo esté mal citado y que contribuyamos a perpetuar errores de citación.

Se recomienda no incluir trabajos escritos en idiomas poco frecuentes. Si por alguna circunstancia especial nos vemos obligados a citarlos y su grafía no es latina, se recomienda traducir el título al español o inglés. PubMed realiza una traducción al inglés y los pone entre corchetes. Si lo citamos a través de su resumen, debemos especificar esta particularidad, poniéndolo entre corchetes después del título [Resumen] [Abstract].

Se recomienda no citar revistas traducidas al español. Es aconsejable recuperar la cita de la versión original, ya que es más fácil localizar una revista original que una versión traducida, además de resultar el documento más fidedigno.

Los documentos que se citen deben ser actuales. Algunas revistas señalan que no deben tener más de cinco años y preferiblemente que sean de los dos últimos. Recurriríamos a citar documentos que tengan más años, por motivos históricos o si no encontramos referencias actualizadas como alternativa.

Para citar adecuadamente los documentos electrónicos, se recomienda consultar el documento sobre las citas bibliográficas en Internet publicado por la National Library of Medicine de USA, o la norma

de la International Standards Organization (ISO 690-2) para documentos electrónicos.

Se recomienda no incluir en la bibliografía los documentos, informes, memorias, protocolos, etc. no publicados, pero puede incluirlos al pie de página como «observaciones no publicadas». Su localización, identificación y acceso puede resultar muy difícil. Suelen ser documentos de los que no se realiza depósito legal, por lo tanto no se conservan en bibliotecas o centros de documentación.

Las referencias que se realicen de originales aceptados pero aún no publicados se indicarán con expresiones del tipo «en prensa» o «próxima publicación»; los autores deberán obtener autorización escrita y tener constancia que su publicación está aceptada. La información sobre manuscritos presentados a una revista pero no aceptados, deben citarse al pie de página como «observaciones no publicadas», previa autorización por escrito del autor.

Debe evitarse citar resúmenes, excepto que sea un motivo muy justificado. Se consultarán los documentos completos. Tampoco cite una «comunicación personal», salvo cuando en la misma se facilite información esencial que no se halla disponible en fuentes públicamente accesibles, en estos casos se incluirán al pie de página el nombre de la persona y la fecha de la comunicación. En los artículos científicos, los autores que citen una comunicación personal deberán obtener la autorización por escrito.

Una vez finalizada la bibliografía, tiene que asegurarse de la correspondencia de las citas en el texto y el número asignado en la bibliografía.

Cuadros

Mecanografía o imprima cada cuadro a doble espacio y en hoja por separado. No presente los cuadros en forma de impresiones fotográficas. Numérelos consecutivamente siguiendo el orden en que se citan por primera vez en el texto y asigne un título breve a cada uno. Cada columna llevará un título corto o abreviado. Las explicaciones irán como notas al pie y no en el encabezado. Explique todas las abreviaturas no usuales que se utilizaron en cada cuadro. Como llamadas para las notas a pie utilícese los símbolos siguientes y en la secuencia que se indica: *, †, ‡, §, **, ††, ‡‡, §§ etcétera.

Identifique las medidas estadísticas de variación, como la desviación estándar y el error estándar de la media.

No trace líneas horizontales ni verticales en el interior de los cuadros.

Cerciórese de que cada cuadro sea citado en el texto.

Si se utilizaron datos publicados o inéditos provenientes de otra fuente, obtenga la autorización necesaria para reproducirlos y conceda el reconocimiento cabal que corresponde a la fuente original.

Incluir un número excesivo de cuadros en relación con la extensión del texto puede ocasionar dificultades al confeccionar las páginas. Examine varios números recientes de la revista a la que planea enviar su artículo y calcule cuántos cuadros pueden incluirse por cada 1,000 (millar) palabras de texto.

El editor, al aceptar un artículo, podrá recomendar que los cuadros adicionales que contienen datos de respaldo importantes pero que son demasiado extensos para ser publicados, queden depositados en un servicio de archivo como el National Auxiliary Publications Service (NAPS) en los Estados Unidos, o que sean proporcionados por los autores a quien lo solicite. En este caso, se agregará en el texto la nota informativa apropiada. Sea como fuere, envíe dichos cuadros para su consideración junto con el artículo.

Ilustraciones (figuras)

Envíe los juegos completos de figuras en el número requerido por la revista. Las figuras deberán ser dibujadas y fotografiadas profesio-

nalmente; no se aceptarán los letreros trazados a mano o con máquina de escribir. En lugar de dibujos, radiografías y otros materiales de ilustración originales, envíe impresiones fotográficas en blanco y negro, bien contrastadas, en papel satinado (brillante), y que midan 127 x 178 mm (12.7 x 17.8 cm) sin exceder de 203 x 254 mm (20.3 x 25.4 cm). Las letras, números y símbolos deberán ser claros, uniformes en todas las ilustraciones y de tamaño suficiente para que sigan siendo legibles incluso después de la reducción necesaria para publicarlas. Los títulos y explicaciones detalladas se incluirán en los pies o epígrafes, no sobre las propias ilustraciones.

Al reverso de cada figura pegue una etiqueta de papel que indique el número de la figura, nombre del autor, y cuál es la parte superior de la misma. No escriba directamente sobre el dorso de las figuras ni las sujete con broches para papel (clips), pues se rompen y quedan marcadas. Las figuras no se doblarán ni se montarán sobre cartón o cartulina.

Las fotomicrografías incluirán en sí mismas un indicador de la escala. Los símbolos, flechas, o letras usados en éstas deberán contrastar claramente con el fondo.

Las figuras deberán enumerarse consecutivamente de acuerdo con su primera mención en el texto. Si una figura ya fue publicada, se dará a conocer la fuente original y se presentará la autorización por escrito que el titular de los derechos de autor (copyright) concede para reproducirla. Este permiso es necesario, independientemente de quién sea el autor o la editorial, a excepción de los documentos del dominio público.

Para ilustraciones a color, compruebe si la revista necesita negativos, transparencias o impresiones fotográficas a color. La inclusión de un diagrama en el que se indique la parte de la fotografía que debe reproducirse, puede resultar útil al editor. Algunas revistas publican ilustraciones en color únicamente si el autor paga el costo extra.

La Revista Mexicana de Ortodoncia solicita un juego de figuras. La Revista Mexicana de Ortodoncia publica las figuras en blanco y negro sin costo alguno a los autores, empero, las de color tienen un costo adicional que tendrá que ser cubierto por los autores.

La Revista Mexicana de Ortodoncia recomienda presentar cada cuadro y cada figura en hojas separadas; los cuadros deberán estar enumerados, tener título o leyenda explicativa, de manera que se entiendan por sí mismos sin necesidad de leer el texto.

Se entiende por cuadro al conjunto de nombres, cifras u otros datos presentados ordenadamente en columnas o renglones, de manera que se advierta la relación existente entre ellos.

Leyendas (pies de figuras) para ilustraciones

Los pies o epígrafes de las ilustraciones se mecanografiarán o imprimirán a doble espacio, comenzando en hoja aparte e identificándolos con los números arábigos correspondientes. Cuando se utilicen símbolos, flechas, números o letras para referirse a ciertas partes de las ilustraciones, será preciso identificar y aclarar el significado de cada uno en el pie o epígrafe. En las microfotografías habrá que explicar la escala y especificar el método de tinción.

Unidades de medida

Las medidas de longitud, talla, peso y volumen se expresarán en unidades del sistema métrico decimal (metro, kilogramo, litro) o en sus múltiplos y submúltiplos.

Las temperaturas deberán registrarse en grados Celsius. Los valores de presión arterial se indicarán en milímetros de mercurio.

Todos los valores hemáticos y de química clínica se presentarán en unidades del sistema métrico decimal y de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los editores de la revista podrán solicitar que antes de publicar el artículo, los autores agreguen unidades alternas o distintas de las del SI.

Abreviaturas y símbolos

Utilice sólo abreviaturas ordinarias (Estándar). Evite abreviaturas en título y resumen. Cuando se emplee por primera vez una abreviatura, ésta irá precedida del término completo (a menos que se trate de una unidad de medida común).

Presentación del manuscrito a la revista

Envíe por correo el número requerido de copias del manuscrito en un sobre de papel resistente; si es necesario, proteja las copias y las figuras ubicándolas entre dos hojas de cartón para evitar que las fotografías se doblen durante la manipulación postal. Coloque las fotografías y transparencias por separado en un sobre de papel resistente.

Los manuscritos irán acompañados de una carta de presentación firmada por todos los coautores. Esta carta debe incluir a) información acerca de la publicación previa o duplicada, la presentación del manuscrito a otra revista o la publicación de cualquier parte del trabajo, según lo expresado en líneas arriba; b) una aclaración de las relaciones financieras o de otro tipo que pudieran conducir a un conflicto de intereses; c) una declaración de que el manuscrito ha sido leído y aprobado por todos los autores, que se ha cumplido con los requerimientos para la autoría expuestos anteriormente en el presente documento, y más aún, que cada uno de los autores cree que el manuscrito representa un trabajo honrado; y d) el nombre, dirección y el número telefónico del autor correspondiente, que se encargará de comunicarse con los demás autores en lo concerniente a las correcciones y a la aprobación final de las pruebas de imprenta. La carta deberá dar cualquier información adicional que pueda serle útil al editor, tal como el tipo de artículo que el manuscrito representa para esta revista en particular y si el autor (o los autores) estarían dispuestos a cubrir el costo de reproducción de las ilustraciones a color.

El manuscrito deberá acompañarse de copias de cualquier permiso para reproducir material y publicar, para usar ilustraciones o revelar información personal delicada sobre individuos que puedan ser identificados o para nombrar a ciertas personas por sus contribuciones.

Enunciados por separado

Definición de una revista «revisada por pares»

Una revista que es «revisada por pares» es aquella en la cual los artículos son sometidos a una revisión por parte de expertos que no forman parte del Comité Editorial. El número y tipo de manuscritos que son sometidos a una revisión, el número de revisores, el proceso de revisión y el uso que se hace de las sugerencias de los revisores puede variar, y por lo tanto, cada revista deberá hacer públicas sus políticas al respecto, incluyéndolas en las instrucciones para autores, tanto para el beneficio de los lectores como para futuros autores.

Libertad editorial e integridad

Los dueños y editores de las revistas biomédicas deben tener un contrato que especifique claramente sus derechos y obligaciones, así como los términos generales de su nombramiento, además de definir los mecanismos mediante los cuales se resolverán los conflictos.

Un Consejo Consultivo Editorial Independiente puede ser útil para ayudarle al editor a establecer y mantener las políticas editoriales.

Todos los editores y organizaciones de editores tienen la obligación de apoyar el concepto de libertad editorial y de llamar la atención de la comunidad internacional biomédica cuando ocurra algún atentado en contra de dicha libertad.

Conflicto de intereses

Existe un conflicto de intereses en cierto manuscrito cuando algún participante del grupo de «revisión por pares», del proceso de publicación, del autor, revisor o editor, tenga vínculos con actividades que pudiesen influenciar indebidamente en su juicio, independientemente de si su juicio se vea comprometido o no. Las afinidades financieras con cierta industria (por ejemplo, por empleo, asesorías, bolsa de valores, honorarios o en papel de testigo experto), ya sea directamente o por medio de algún miembro de la familia, son considerados los vínculos más conflictivos. Sin embargo, pueden existir conflictos por otras razones como pudiesen ser relaciones personales, competencia académica o pasión intelectual.

El público confía en el proceso de selección, así como en la credibilidad de los artículos publicados, en gran medida de acuerdo a cómo se maneja el conflicto de intereses durante la revisión y decisión editorial. Es frecuente poder identificar y eliminar el prejuicio si se pone atención cuidadosa sobre los métodos científicos y las conclusiones de los trabajos. Las afinidades financieras y sus efectos son menos discernibles que los otros tipos de conflictos de intereses y dicha información debe estar disponible para que otros puedan formar sus opiniones al respecto. Dado que los lectores pueden ser menos capaces de detectar los prejuicios en los artículos de revisión y en los editoriales que en los artículos científicos, algunas revistas no aceptan ni artículos de revisión ni editoriales de cualquier autor con conflicto de interés.

Autores

Cuando los autores someten a consideración algún manuscrito, sea un artículo o carta, son responsables de admitir cualquier conflicto de interés, sea económico o de otra índole, que pudiese resultar en prejuicios. Deben agradecer, en el manuscrito, cualquier apoyo financiero o personal relacionado con su estudio.

Revisores

Los revisores externos deben hacerle saber a los editores de cualquier conflicto de intereses que pudiese crear prejuicio sobre sus opiniones sobre el manuscrito, además de descalificarse de la revisión de cualquiera de estos artículos si creen que es lo más apropiado. Los editores deben estar conscientes de los conflictos de interés que existen con dichos revisores y deben juzgar si cierto revisor debe ser descalificado. Los revisores no deben usar información contenida en los manuscritos para su beneficio antes de que éstos hayan sido publicados.

Editores y empleados

Los editores que toman las decisiones finales acerca de los manuscritos no deben estar involucrados económicamente con cualquier tema que vayan a juzgar. Otros miembros del equipo editorial, si participan en las decisiones editoriales, deben describir detalladamente sus intereses financieros (en cuanto a su relación con las decisiones editoriales) y descalificarse de cualquier decisión en la cual pueda existir un conflicto de intereses. Los artículos publicados y las cartas deben incluir una descripción de todo el apoyo financiero y cualquier conflicto de intereses que crea pertinente el editor. Los empleados editoriales no deben usar información obtenida a través de los manuscritos para lucro propio.

Apoyo industrial específico de proyectos para la investigación

Autores

Los científicos tienen una obligación ética de someter a consideración sólo los resultados de investigaciones fidedignas. Más aún, siendo

las personas responsables de su trabajo, no deben entrar en acuerdos que interfieran con su control decisivo acerca de la publicación de los artículos que escriban.

El manuscrito debe reconocer toda la ayuda económica recibida en la realización del trabajo, así como otras conexiones económicas o personales del trabajo.

Editores

Los editores deben pedir que los autores describan el papel que cumplieron las fuentes externas de apoyo sobre el diseño experimental; la recolección, análisis e interpretación de los datos; y sobre la redacción del informe. Si hubo cualquier compromiso, éste se tiene que detallar. Dada la facilidad con la que se dan prejuicios directos cuando existe algún compromiso directo de agencias de apoyo, y la similitud que tiene con los prejuicios en los métodos (ej. diseño experimental, factores estadísticos y psicológicos), el tipo y el grado de compromiso de la agencia se debe describir en la sección de Material y métodos. Los editores también deben saber y declarar si la agencia controló o afectó la decisión para remitir el manuscrito.

Correcciones, retracciones o notas explicativas sobre los resultados de la investigación

En principio, los directores deben asumir que los trabajos que publican los autores se basan en investigaciones honestas. Sin embargo, pueden darse dos tipos de conflictos.

En primer lugar, los errores producidos en trabajos publicados pueden precisar la publicación de una corrección o fe de erratas de alguna parte del trabajo. Si bien pudiera darse un error de tal magnitud que invalidase el artículo en su totalidad, esta circunstancia resulta poco probable, pero en caso de producirse, debe resolverse en forma específica entre los directores y autores en función de cada caso en concreto. No debe confundirse un error de este tipo con el hecho de que se detecten insuficiencias o aspectos inadecuados en un trabajo, puestas de manifiesto por la aparición de nueva información científica en el curso normal de la investigación. Esta última circunstancia no requiere la corrección ni la retirada del artículo.

El segundo problema es el fraude científico. Si se presentan dudas sustanciales sobre la honestidad de un trabajo remitido para su publicación o ya publicado, el director debe asegurarse de que se investiga el asunto (incluyendo la posible consulta). Sin embargo, no es misión del director la realización de una completa investigación o tomar una determinación; dicha responsabilidad le corresponde a la institución en la que se ha llevado a cabo el trabajo o el organismo que la haya financiado. El director debe de ser informado puntualmente de la decisión final, y en el caso de que se compruebe que se ha publicado un artículo fraudulento, la revista publicará una nota de retractación. En el caso de que no se llegue a una conclusión definitiva sobre la posible existencia o no de fraude, el director puede decidir la publicación de una nota explicativa con su preocupación o dudas acerca de la validez del trabajo publicado.

La retractación o una nota explicativa con esta denominación, debe aparecer como página numerada en una sección destacada de la revista, figurará en el sumario de la misma e incluirá en su encabezamiento el título del artículo original. Por lo tanto no debe publicarse simplemente como una carta al director. Lo ideal sería que el primer autor de la retractación fuera el mismo que el del artículo, aunque bajo ciertas circunstancias, se pueden aceptar las retractaciones de otras personas responsables. El texto de la retractación debe explicar por qué se realiza y se debe incluir la referencia bibliográfica del artículo objeto de la retractación.

No se puede asumir la validez de los trabajos anteriores de un autor al que se le haya detectado un artículo fraudulento. Los directores de

las revistas pueden pedir que la institución del autor de fé de la validez de los anteriores artículos publicados en su revista o que se retracte de los mismos. Si esto no se hiciera, el director de la publicación está en su derecho de publicar una nota explicativa en la que se informa que no se puede garantizar la validez del trabajo previamente publicado del autor en cuestión.

Confidencialidad

Los manuscritos serán revisados respetando la confidencialidad del autor. Al someter a consideración sus manuscritos, los autores confían a los editores sus resultados científicos y su esfuerzo creativo, sobre los cuales recae su renombre y de los cuales podría depender su carrera. Los derechos del autor podrían ser violados si se revelan los datos confidenciales de la revisión de su manuscrito. Los revisores tienen derechos de confidencialidad, que deben ser respetados por el editor. La confidencialidad puede ser violada si existe la posibilidad de deshonestidad o fraude, pero de no ser así, debe ser respetada.

Los editores no revelan la información acerca de los manuscritos (incluyendo) datos acerca de su recepción, contenido, etapa en la que se encuentra, críticas de los revisores o la aceptación o rechazo final a ninguna persona, exceptuando a los autores revisores.

Los editores deben dejar claro a los revisores que los manuscritos que son sometidos a consideración son trabajos privilegiados y propiedad privada de los autores. Por lo tanto, los revisores y otros miembros de personal editorial respetarán los deseos de los autores al no discutir públicamente esos trabajos, ni apropiarse de sus ideas antes de que haya sido publicado el artículo. Los revisores no deben hacer copias del manuscrito para sus archivos y está prohibido compartirlo con otros, excepto con el permiso del editor. Los editores no deben conservar copias de los manuscritos que sean rechazados.

Las opiniones varían acerca de si los revisores deberían ser anónimos o no. Algunos autores requieren que los revisores firmen los comentarios que son regresados a los autores, pero la mayoría pide que los comentarios no sean firmados o lo dejan a discreción de cada revisor. Cuando los comentarios no son firmados, la identidad del revisor no debe ser revelada al autor o a cualquier otro.

Algunos autores publican los comentarios de los revisores, junto con el manuscrito. No se debe adoptar esta práctica sin el consenso de los autores y revisores. Sin embargo, los comentarios de los revisores pueden ser enviados a otros revisores del mismo manuscrito y los revisores deben ser notificados sobre la decisión del editor.

Revistas biomédicas y los medios populares

El interés público sobre las noticias que conciernen a la investigación científica propicia que los medios de comunicación compitan por la información científica lo más rápido posible. Los investigadores e instituciones a veces fomentan los reportajes acerca de ciertas investigaciones en los medios de comunicación antes de la publicación completa de la revista científica, al ofrecer una entrevista de prensa.

El público tiene derecho de enterarse de la información médica sin demora, y los editores son los responsables de llevarlo a cabo. Los doctores necesitan tener informes completos antes de aconsejar a sus clientes acerca de las conclusiones de dichos informes. Adicionalmente, los reportajes en los medios de comunicación, acerca de la investigación científica, antes de que ésta pueda ser revisada por colegas y publicada completamente, pueden llevar a la diseminación de conclusiones incorrectas o prematuras.

Las siguientes recomendaciones pueden resultar de utilidad para los editores, en tanto no se establezcan políticas a seguir sobre estos puntos.

1. Los editores deben alentar la transmisión ordenada de la información médica, comenzando con los investigadores, pasando por las revisiones de colegas capacitados, para llegar al público. Esto es posible si se llega a un acuerdo con los autores, de que no publicarán su trabajo mientras se está considerando su manuscrito para publicación o se está esperando el proceso de publicación. También se debe llegar a un acuerdo con los medios de comunicación, para que ellos no publiquen datos antes de su publicación en la revista, a cambio de la ayuda por parte de la revista, para preparar comentarios veraces (ver abajo).
2. Gran parte de la investigación científica no tiene complicaciones clínicas claras y urgentes que conciernen a la salud pública, así que casi siempre es innecesario emitir información antes de la publicación en la revista. En casos excepcionales las autoridades de la salud pública serán responsables de la diseminación avanzada de la información a los médicos y a los medios. Si el autor y las autoridades apropiadas desean que su manuscrito se considere para su publicación, el editor será consultado antes de que se dé información al público. Si los editores aceptan la necesidad de notificar a la prensa inmediatamente, renunciarán a sus políticas que limitan la publicidad prepublicación.
3. Las políticas diseñadas para limitar la publicidad prepublicación no deben incluir las declaraciones en los medios de comunicación acerca de las juntas científicas a los resúmenes provenientes de dichas juntas (ver Publicación previa o duplicada). Los investigadores que presenten su trabajo en las juntas científicas tendrán libertad para discutir sus presentaciones con los reporteros, pero deben ser disuadidos de ofrecer más detalles acerca de sus trabajos.
4. Cuando un artículo está por publicarse, los editores pueden ayudar a los medios de comunicación a preparar comentarios veraces, dándoles acceso a boletines informativos, contestando preguntas pertinentes, distribuyendo copias de la revista, o canalizando a los reporteros hacia los expertos apropiados. Esta asistencia debe ser contingente sobre la cooperación de los medios de comunicación en el tiempo en el que van a publicar sus comentarios para que coincidan con la publicación de la revista.

Publicidad

En la mayoría de las revistas médicas actualmente se incluye publicidad, que genera ingresos para los editores de la publicación, sin embargo la publicidad no debe interferir con las decisiones editoriales de la publicación. Los directores deben tener la completa responsabilidad de la política editorial. Los lectores deben poder distinguir fácilmente entre lo que es publicidad de lo que es propio contenido científico de la revista. Se debe evitar la yuxtaposición del editorial y del material publicitario de los mismos productos o temas, y no debe contratarse publicidad con la condición de que aparezca en la misma edición que un artículo determinado.

La publicidad no debe monopolizar las revistas; sin embargo los directores deben ser cuidadosos en aquellos casos en los que únicamente se publiquen anuncios de uno o dos publicistas, ya que los lectores pueden sospechar que el director se halla influenciado por estos publicistas.

En las revistas médicas no se debe admitir la inserción de anuncios de productos que han demostrado ser seriamente perjudiciales para la salud, como el tabaco. Los directores deben asegurarse de que se cumplan los estándares y la normativa existente para la publicidad. Finalmente los directores deben tener en cuenta y valorar todas las críticas que se puedan realizar de los anuncios para decidir o no su publicación.

Suplementos

Son colecciones de documentos relacionados con temas que se publican como un número separado o como segunda parte de la edición regular, y son financiados habitualmente por otras fuentes distintas al editor de la revista. Los suplementos se utilizan para la formación, intercambio de información entre investigadores, facilitar el acceso a un tema de interés y la mejora de la cooperación entre entidades académicas y organizaciones. Debido a las fuentes de financiación el artículo de los suplementos puede caer en sesgos en la selección de temas y puntos de vista. Los directores de las revistas deben, por lo tanto considerar los siguientes principios.

1. La responsabilidad total de la política, prácticas y contenido de los suplementos es del director de la revista. Esto significa que el director de la revista que incluya un suplemento debe aprobar la actuación del director o responsable del suplemento y conservar la autoridad en lo que se refiere al rechazo de artículos para su publicación.
2. Se debe indicar de forma clara, de ser posible en cada página, las fuentes de financiamiento o patrocinadores de la investigación, reunión científica y publicación. De ser posible el financiamiento deberá proceder de más de un patrocinador.
3. La inserción de publicidad en los suplementos debe seguir las mismas normas y prácticas que en el resto de la revista.
4. Se debe distinguir fácilmente entre la paginación ordinaria de la revista y la paginación de los suplementos.
5. La organización que financie el suplemento no debe realizar la corrección de la edición.
6. Los directores de la revista y del suplemento no deben aceptar favores personales o remuneración extra de los patrocinadores de los suplementos.
7. En los suplementos que realicen publicación secundaria se identificará con claridad la información del original. Se debe evitar la publicación redundante.

Manuscritos opuestos basados en el mismo estudio

Los directores pueden recibir manuscritos de diversos autores que ofrecen interpretaciones contrarias del mismo estudio, los directores, en este caso, tienen que decidir si se acepta la revisión de manuscritos opuestos enviados más o menos simultáneamente por diferentes grupos o autores, o si admiten la evaluación de uno de ellos aun sabiendo que el manuscrito antagonista será remitido a otra revista. Dejando aparte la cuestión de la propiedad de los datos en el que no entramos, lo que aquí se plantea es cómo deben proceder los directores aun cuando reciban manuscritos opuestos basados en el mismo estudio.

Se pueden diferenciar dos tipos de envío múltiples: envíos por colaboradores del trabajo que discrepan en el análisis de interpretación de su estudio, y envíos por parte de colaboradores del trabajo que discrepan sobre cuáles son los hechos y qué datos o resultados deben publicarse. Las observaciones generales que a continuación se exponen pueden ayudar a los directores y a otros profesionales que se enfrenten con este problema.

Diferencias en los métodos o resultados publicados

En ocasiones, los investigadores difieren en sus opiniones acerca de lo que se realizó u observó realmente y sobre qué datos deben publicarse. La revisión por expertos no sirve para resolver este problema. Los directores deben declinar cualquier consideración de tales envíos múltiples hasta que el problema se haya aclarado. Además

si hay afirmaciones de falta de honradez o de fraude, los directores informarán a las autoridades competentes.

Deben distinguirse los casos anteriormente mencionados de aquellos otros casos en los que autores independientes se basaron en distintos análisis de datos extraídos de fuentes públicas. En estas circunstancias, los envíos múltiples pueden estar plenamente justificados e incluso puede existir una buena razón para la publicación de más de un manuscrito, ya que, diferentes planteamientos analíticos pueden ser complementarios e igualmente válidos.

Acerca del ICMJE

El International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) es un grupo informal cuyos participantes «financian» su trabajo en el URM. El ICMJE no es una organización de membresía. Se sugiere que los editores se unan a organizaciones que ofrecen programas educativos, juntas, publicaciones y otras oportunidades para interactuar con sus colegas, como los siguientes: Council of Science Editors (CSE); The European Association of Science Editors (EASE); Society for Scholarly Publishing (SSP); The World Association of Medical Editors (WAME).

Los autores de las actuales «Recomendaciones...»

Las revistas del ICMJE, las organizaciones y sus participantes que mejoraron la versión de los «Requisitos uniformes...» en mayo de 2000 son: Frank Davidoff, *Annals of Internal Medicine*; Fiona Godlee, *BMJ*; John Hoey, *Canadian Medical Association Journal*; Richard Glass, *JAMA*; John Overbeke, *Netherlands Tidschrift voor Geneeskunde*; Robert Utiger, *New England Journal of Medicine*; M. Gary Nicholls, *New Zealand Medical Journal*; Richard Horton, *The Lissellote*

Hojgaard, Ugeskrift for Laege; Sheldon Kotzin, *U.S. National Library of Medicine*.

Agradecimientos

Los siguientes miembros del ICMJE ayudaron en la autoría de la versión de 1997 y se citarán en la versión de mayo 2000; Linda Hawes Cléber, *Western Journal Medicine*; Lois Ann Colaianni, *U.S. National Library of medicine*; George Lundberg, *JAMA*; Richard G. Robinson, *New Zealand Medical Journal*; Richard Smith, *BMJ*; Bruce P. Squires, *Canadian Medical Association Journal*; Martin Van Der Weyden, *The Medical Journal of Australian*; y Patricia Woolf, *Princeton University*.

Este documento puede ser copiado y distribuido sin costo con propósitos educativos no lucrativos.

Referencia

1. International Committee of Medical Journals Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *N Engl J Med*. 1997;336:309-315.

Dirija todos los manuscritos a:

Dra. Daniela Carmona Ruiz

Editora

Revista Mexicana de Ortodoncia

Dirección:

Facultad de Odontología

Avenida Universidad 3000,

Circuito Interior s/n, Ciudad Universitaria

Col. Copilco El Bajo, Deleg. Coyoacán, 04510

Ciudad de México, México.

E-mail: revistamexicanadeortodoncia@gmail.com

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

se terminó de imprimir el 27 de diciembre de 2018
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

MYOBACE 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 ©