

# REVISTA CHILENA DE ORTODONCIA



Órgano Oficial de la Sociedad de Ortodoncia de Chile



Terceros molares como causa de apiñamiento dental anteroinferior. Una revisión bibliográfica



Tratamiento ortodóncico del diente traumatizado. Una revisión narrativa



Cambios cefalométricos producidos por un plano ortopédico, usado como tratamiento de trastornos temporomandibulares

Cierre de mordida abierta mediante intrusión molar superior y microtornillos, en un caso de reabsorción condilar idiopática: Revisión bibliográfica y caso clínico

Resúmenes de conferencias, temas libres y posters presentados en el XIV Congreso Internacional de Ortodoncia

Normas de publicación

### Bracket Lingual Compacto



### Bracket Lingual Compacto



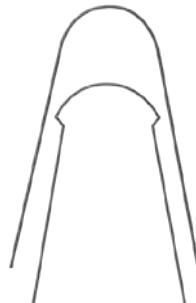
- ✓ Ganchos integrados en una sola pieza.
- ✓ Reducen la Fricción y mejora el deslizamiento.
- ✓ El diseño de una ranura (slot) 0.018 en los brackets anteriores y 0.022 en los brackets posteriores y tubos molares.
- ✓ Procesados por fundición por vaciado de precisión y procedimiento de soldado.

Disponible versión Mini y Standard

### Arcos Linguales



**G&H WIRE COMPANY**  
*...The Essentials of a Beautiful Smile*



Universal Form / Mushroom Form

Disponible por unidad y kit.

### IPR Stripping System



The Ultimate Proximal Contact Solution

Sistema de Desgastes Interproximales Manual.



- ✓ Seguro y preciso.
- ✓ Óptimo control táctil.
- ✓ Fácil acceso a espacios reducidos anteriores o posteriores.

Disponible 4 tipos diferentes.

### Articulador Semi - Ajustable

El Articulador de elección para estudio de casos ortodóncicos.



El mejor valor

- ✓ Confiable y Versátil.
- ✓ Alta Precisión.
- ✓ Ergonómico.
- ✓ Sistema de calibración con ajuste de la inclinación, inclinación de Bennett y sistema de movimiento lateral.

Estos productos los encuentras en:

**OrtoTek**  
punto dental®

### Bracket pequeño con grandes ventajas

### MINITAURUS

- ✓ Torque en la base.
- ✓ Identificación tallada para cada bracket.
- ✓ Disponible en técnica Roth y MBT.
- ✓ El más versátil.



Disponible por unidad y kit.

### Preortodoncia / Interceptivo / Contención



- ✓ Prevención y Corrección de maloclusiones en etapas tempranas.
- ✓ Aparatos Preortodoncia Interceptivo Clase 2 y Clase 3.
- ✓ Aparatos para Contención.

### En Ortodoncia e Higiene....TODO

Av. Providencia 2653 · Local 35 al 38 · Providencia · Santiago

Teléfono / Fax: \*232 3093 - 334 1549\*

E-mail: [ortotek@ortotek.cl](mailto:ortotek@ortotek.cl) · [www.ortotek.cl](http://www.ortotek.cl)

**DESPACHOS A REGIONES**



Rev Chil Ortod  
Vol 29(1); 2012

La Revista Chilena de Ortodoncia es una publicación de carácter científica dirigida a los miembros de la Sociedad de Ortodoncia de Chile y a la comunidad odontológica en general. Publica artículos originales de investigación, reportes clínicos, revisiones bibliográficas y revistas de revistas.

**Publicación bianual:**

Enero - Junio /

Julio - Diciembre.

**Tiraje: 1.000 ejemplares.**

**Distribución: nacional e internacional.**

**Impresa en Santiago, Chile,  
por Sociedad Impresora RyR  
Limitada.**

**REVISTA CHILENA  
DE ORTODONCIA**

---

**Editor**

Dr. Rodrigo Oyonarte W.

**Comité Editorial**

Dra. Ursula Brethauer M.  
Dr. Juan Guillermo Parada I.  
Dr. Paulo Sandoval V.  
Dr. Ricardo Voss Z.

**Comité Científico Asesor**

Dra. Paula Marín O.  
Dra. Isabel Paniagua B.  
Dr. Jorge Biotti P.  
Dr. Guillermo Concha S.  
Dr. Juan Contreras A.  
Dr. Octavio Del Real S.  
Dr. Rodrigo Hidalgo A.  
Dr. Pedro Solé V.

**Periodista**

Patricio Villablanca M.

**Diagramación**

Jorge Ñancucheo C.

**Secretaria**

Sra. Patricia del Campo C.



## DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD DE ORTODONCIA DE CHILE

---

### **Presidente**

Dr. Hernán Palomino M.

### **Vicepresidenta**

Dra. Caterina Pruzzo Ch.

### **Secretaria**

Dra. Editha Sepúlveda A.

### **Pro-Secretaria**

Dra. Paula Marín O.

### **Tesorero**

Dr. Andrés Goycoolea F.

### **Directores**

Dr. Jesús Villa V.

Dra. M. Soledad Urzúa V.

Dra. M. Leonor González.

Dr. José M. Obach.

## COMISIÓN CIENTÍFICA

---

Dr. Rodrigo Oyonarte W.

Dr. Hernán Palomino M.

## DIRECTORIO FILIALES

---

### **VIÑA DEL MAR**

**Presidente:** Dr. Alex Vásquez.

**Secretario:** Dr. Jorge Zembo.

**Tesorero:** Dr. Pedro Vicencio.

### **CONCEPCIÓN**

**Presidente:** Dr. Jorge Besser.

**Secretaria:** Dra. M. Eugenia Tapia.

**Tesorero:** Dr. Ricardo Gallardo.

### **TEMUCO**

**Presidente:** Dr. Eduardo Messen.

**Secretario:** Dr. Pablo Vera.

**Tesorero:** Dr. Paulo Sandoval.

**TABLA DE CONTENIDOS****EDITORIAL**

Rodrigo Oyonarte W.

5

**REVISIÓNES BIBLIOGRÁFICAS**Terceros molares como causa de apiñamiento dental anteroinferior. Una revisión bibliográfica  
Francisca Hormazábal, Mabel López, Lourdes Wang, Carol Wilton, Eduardo Álvarez

7

Tratamiento ortodóncico del diente traumatizado. Una revisión narrativa

Matías Cadena Escobar, Rodrigo Oyonarte Weldt

14

**TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN**

Cambios céfalométricos producidos por un plano ortopédico, usado como tratamiento de trastornos temporomandibulares

Danisa Muñoz Drago, Hernán Palomino Montenegro, Rosita Wurgaft, Pamela A. Araya-Díaz,  
Soledad Piñeiro Becerra

23

**REPORTES CLÍNICOS**

Cierre de mordida abierta mediante intrusión molar superior y microtornillos, en un caso de reabsorción condilar idiopática: Revisión bibliográfica y caso clínico

Valeria Castro Arenas, Cristóbal A. García Izquierdo

29

**RESÚMENES PRESENTADOS EN EL XIV CONGRESO INTERNACIONAL DE ORTODONCIA**

Resúmenes de conferencias, temas libres y posters

41

**NORMAS DE PUBLICACIÓN**

61

**CONTENTS****EDITORIAL**

Rodrigo Oyonarte W.

5

**REVIEW ARTICLES**

Third molars as cause of anteroinferior dental crowding. A literature review

Francisca Hormazábal, Mabel López, Lourdes Wang, Carol Wilton, Eduardo Álvarez

7

Orthodontic treatment of the traumatized tooth. A narrative review

Matías Cadena Escobar, Rodrigo Oyonarte Weldt

14

**RESEARCH ARTICLES**

Cephalometric changes produced after temporomandibular joint disorder treatment with an orthopedic appliance

Danisa Muñoz Drago, Hernán Palomino Montenegro, Rosita Wurgaft, Pamela A. Araya-Díaz, Soledad Piñeiro Becerra

23

**CLINICAL REPORTS**

Closure of open bite by upper molar intrusion and miniscrews, in a case of idiopathic condylar resorption: Literature review and case report

Valeria Castro Arenas, Cristóbal A. García Izquierdo

29

**ABSTRACTS PRESENTED IN THE XIV CONGRESS INTERNATIONAL OF ORTHODONTICS**

Abstracts of conferences, oral presentations and posters

41

**PUBLICATION NORMS**

61

El presente número de la Revista Chilena de Ortodoncia indaga, como es habitual, en torno a la respuesta de preguntas clínicas relevantes en nuestro ámbito.

Uno de los artículos incluidos estudia el rol de los terceros molares en la recidiva ortodóncica. Los autores realizan una revisión bibliográfica exhaustiva analizando diferentes posturas teóricas sobre un tema que frecuentemente nos enfrenta a la toma de decisiones clínicas, en el cual el crecimiento y desarrollo, la variabilidad interindividual y la terapia previa definen la conducta clínica. Sin duda, la información de este artículo le será de utilidad al decidir en forma individualizada si indicar la exodoncia de terceros molares.

En ortodoncia, las urgencias reales son poco habituales. Son escasas las oportunidades en las cuales es necesario atender pacientes donde la resolución inmediata de un problema crítico incida directamente en el pronóstico de un tratamiento o de una pieza dentaria en particular. Una de ellas es la situación de trauma dentoalveolar agudo, término general constituido por diversas entidades clínicas de pronóstico variable según distintos factores, incluidos el grado de cierre apical. ¿Cómo diferencio cada tipo de trauma?, ¿cuál es su pronóstico?, ¿existen normas para su manejo?

El artículo de revisión sobre este tema presentado en este número aborda las normas internacionales de manejo del diente traumatizado, aplicándolas al contexto ortodóncico y ofreciendo información de alta utilidad clínica.

Nuestros otros dos artículos científicos tratan el siempre complejo diagnóstico y tratamiento de la mordida abierta, y la relación estrecha que existe entre este cuadro clínico y la articulación temporo-mandibular. El rol del manejo ortopédico de la oclusión es abordado a través del análisis científico de una serie de casos, arribando a conclusiones muy interesantes. Paralelamente, el artículo de presentación de caso clínico analiza la etiopatogenia de la reabsorción condilar progresiva y documenta el manejo clínico exitoso de una paciente portadora de la mordida abierta resultante

a través de un tratamiento altamente complejo con técnica lingual y anclaje esquelético.

Finalmente, el presente número incluye los resúmenes de las conferencias, temas libres y presentaciones de posters científicos que tendrá lugar en el XIV Congreso Internacional de Ortodoncia de Chile. Esta sección da cuenta del excelente nivel que desplegará este magno evento, y refleja la variedad temática que será abordada.

Los invito entonces responder a varias preguntas clínicas leyendo el presente número de nuestra revista.

**Dr. Rodrigo Oyonarte Weldt**  
**Editor Revista Chilena de Ortodoncia**

# Terceros molares como causa de apiñamiento dental anteroinferior. Una revisión bibliográfica

Francisca Hormazábal\*, Mabel López\*, Lourdes Wang\*,  
Carol Wilton\*, Eduardo Álvarez\*\*



F. HORMAZÁBAL

*Third molars as cause of anteroinferior dental crowding. A literature review*

## RESUMEN

El apiñamiento dental es hasta nuestros días, una de las anomalías dentales más frecuentes, con una prevalencia de un 70 a 80% en la población. Muchas teorías han tratado de explicar la etiología de este. El apiñamiento dental consiste en la pérdida de contacto proximal adecuado entre dientes vecinos. A pesar de que hay numerosos intentos por clarificar el rol del tercer molar en el apiñamiento anterior tardío, el problema continúa siendo controversial. Muchos ortodoncistas y cirujanos bucales creen que el tercer molar puede ser un factor causal en el desarrollo de esta condición. Es citado como causa de recidiva, muchos autores apoyan la teoría de que tiene un papel fundamental en el desarrollo del apiñamiento, pero no se ha encontrado evidencia que confirme una relación entre el apiñamiento anteroinferior tardío y la erupción del tercer molar. Aún no se descarta totalmente que los terceros molares jueguen un papel en el apiñamiento dental, pero tampoco se esclarece o cuantifica totalmente el rol que estos tienen, por lo que esta problemática sigue siendo tema de discusión.

*Rev Chil Ortod Vol 29(1); 6-12, 2012.*

**Palabras clave:** Apiñamiento Dentario, Terceros Molares.

## ABSTRACT

Dental crowding is one of the most prevalent dental anomalies, affecting about 70% to 80% of the population. Many theories have tried to explain the etiology of this problem. Dental crowding consists in the loss of adequate interproximal tooth contact. Despite many attempts have been carried out to clarify the role of the third molar in the late lower arch crowding, the problem continues being controversial. Many orthodontists and surgeons believe that the third molar can be a causal agent in the development of this condition. It is considered by many as a factor of relapse, and several authors support the theory that it plays a fundamental role causing crowding, but evidence confirming this is lacking regarding the association between dental crowding and the third molar eruption. It is not completely discarded that the third molars may play a role in dental crowding, but if so, it is has not been totally clarified or quantified, so this problem continues being a topic of discussion.

*Rev Chil Ortod Vol 29(1); 7-13, 2012.*

**Key words:** Dental Crowding, Third Molar.

\* Cirujano Dentista. Ayudantes Ad-honorem Cátedra de Ortodoncia, Pregrado. Departamento del Niño y Ortopedia Dentomaxilar. Universidad de Chile. Chile.

\*\* Profesor Asistente. Ortodoncia, Departamento del Niño y Ortopedia Dentomaxilar. Universidad de Chile. Chile.

**Correspondencia Autor:** Francisca Hormazábal. franghs@gmail.com.

## INTRODUCCIÓN

La rehabilitación ortodóncica estable de nuestros pacientes es un factor que es analizado desde varios puntos de vista. Así, la inclinación de los incisivos es de mucho interés para los tratamientos de ortodoncia, la diversidad de los factores que influyen en su posición adecuada, incluyen aspectos como la estética, la percepción del paciente, la función, la estabilidad y la fonética<sup>(1)</sup>.

El apiñamiento dental es, hasta nuestros días, una de las anomalías dentales más frecuentes, con una prevalencia de un 70 a 80% en la población. Muchas teorías han tratado de explicar la etiología de este<sup>(2)</sup>, utilizando conceptos de evolución (Björk, 1950), crecimiento y remodelación de la mandíbula en la zona anterior (Broadbent, 1943; Björk, 1963; Björk y Skieller, 1983), migración de dientes posteriores (Moss y Picton, 1972), componentes anteriores de las fuerzas oclusales (van Beek y Fidler, 1977; Southarad et al., 1990, 1991), o agulación original de la corona (Richardson, 1982; Kahl-Niekel et al., 1995).

Otras teorías asignan un rol primordial a la erupción del tercer molar como causa de apiñamiento, sobre todo anteroinferior<sup>(3)</sup>. La presente revisión busca contrastar las distintas publicaciones y estudios al respecto.

## REVISIÓN

### Definición de Apiñamiento

El apiñamiento dentario es la desarmonía entre el tamaño de los dientes y el espacio disponible para ellos<sup>(4)</sup>.

### Clasificación de Apiñamiento

Dentro de los distintos tipos de apiñamiento, estos se clasifican según:

**1. Tipo de Dentición:** Temporal, mixta o permanente<sup>(5,6)</sup>.

**2. Zona:** Anterior (incisivos y caninos), en la zona

lateral (premolares y primer molar) y en la zona posterior (segundos y terceros molares)<sup>(5,6)</sup>.

**3. Severidad:** Se considera leve o ligera cuando hay suficiente espacio para la correcta ubicación de los dientes permanentes, hasta 2 mm de apiñamiento, puede resolverse solo<sup>(5)</sup>. Es moderado cuando hay una marcada irregularidad en los incisivos y faltan entre 4 y 7 mm de espacio. Es severo cuando faltan más de 9 mm<sup>(5,7)</sup>.

**4. Origen:** Genuino o primario (anomalías dentomaxilares), de origen secundario o sintomático, es causado por factores ambientales como exodoncias o caries mal restauradas, se puede considerar un apiñamiento mixto en el que se presenta como la combinación del apiñamiento primario y secundario. Finalmente, hay un apiñamiento terciario que es el que se observa en el periodo post-adolescencia<sup>(5,6)</sup>, al que se le atribuyen causas como crecimiento residual mandibular y la erupción del tercer molar, el que guarda relación con el tema tratado por esta revisión.

**5. Índice de Irregularidad (Little, 1975):** Representa el desplazamiento lineal de los puntos de contacto anatómicos (se distinguen del punto de contacto clínico, que es el que está presente en ese momento), de cada incisivo mandibular inferior con respecto al punto de contacto anatómico del diente adyacente<sup>(2)</sup>. Se mide calculando la suma de las 5 distancias lineales en modelos de yeso<sup>(8)</sup>. Little (1975), estableció el índice de irregularidad como: alineamiento ideal (0 a 0,9 mm), mínimo (1 a 3,9 mm), moderado (4 a 6,9 mm), severo (7 a 9,9 mm) y extremo (a más de 10 mm)<sup>(9)</sup>.

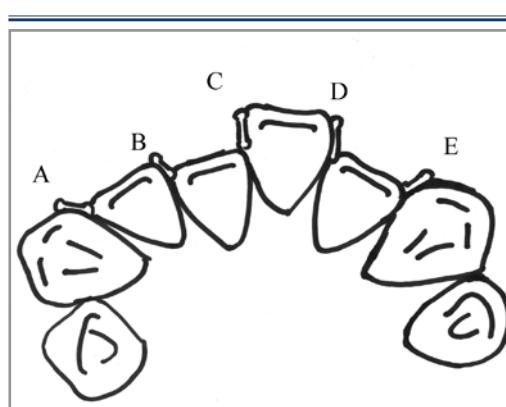


Figura 1. Índice de Irregularidad: A+B+C+D+E<sup>(8)</sup>.

## DISCREPANCIA POSTERIOR

Se ha planteado el primer molar definitivo, divide la base ósea y el arco dental, en dos regiones; anterior (incluye el primer molar), y posterior<sup>(10)</sup>. Con el primer molar como un pivote de la dentadura, el segundo y tercer molar se deben ubicar en sus respectivos espacios, lo que raramente sucede de forma adecuada. La discrepancia posterior, tendría como efecto más importante, la sobre erupción de los dientes posteriores, que se conoce como efecto “squeezing-out” (estrujamiento), y la inclinación mesial de primeros molares<sup>(10,11)</sup>. “Sato (1987), ha demostrado claramente la estrecha relación entre la posición mandibular, la inclinación del plano oclusal y discrepancia posterior. La inclinación del plano oclusal es poderosamente influenciada por la discrepancia posterior en el desarrollo de Clases III esqueléticas y mordidas abiertas. La posición funcional de la mandíbula es afectada por la posición e inclinación del plano oclusal maxilar, seguida de una inmediata alteración de la actividad neuromuscular de la musculatura orofacial. La discrepancia posterior causa sobreerupción molar, la que actúa como fulcrum provocando traslación funcional de la mandíbula y consecuentemente una activa transformación del cartílago condilar. Esto resulta en un desplazamiento anterior de la mandíbula, lo que se traduce en un desplazamiento mandibular, reduciéndose la fuerza masticatoria funcional en la zona posterior, lo que provoca más sobre erupción de los molares y de esta manera se genera un círculo vicioso que agrava el proceso etiopatogénico del desarrollo de las maloclusiones asociadas”<sup>(10,11,12)</sup>.

## CONSIDERACIONES SOBRE EL TERCER MOLAR

A pesar de que hay numerosos intentos por clarificar el rol del tercer molar en el apiñamiento anterior tardío, el problema continúa siendo controversial. Muchos dentistas aparentemente creen que el tercer molar puede ser un factor causal en el desarrollo de

esta condición. Es más, los ortodoncistas y sus pacientes están preocupados de que el tercer molar puede amenazar la estabilidad del tratamiento, muchas veces es citado como causa de recidiva<sup>(13)</sup>.

## APRECIACIONES DE ORTODONCISTAS V/S CIRUJANOS SOBRE EL ROL DEL TERCER MOLAR

Un pequeño porcentaje de ortodoncistas y cirujanos piensa que los terceros molares, mandibulares y maxilares, provocan fuerzas anteriores durante su erupción<sup>(13)</sup>. En la década de los 70' Laskin mostró que tanto el 65% de los ortodoncistas y cirujanos creían en la remoción profiláctica del tercer molar, ya que con su fuerza de erupción producía fuerzas anteriores y directas que eran responsables del apiñamiento anterior mandibular<sup>(14,15)</sup>, Lindauer et al. (2007) en estudios más recientes en Estados Unidos sobre las creencias de cirujanos y ortodoncistas respecto de este tema muestran que los ortodoncistas no piensan que la remoción del tercer molar superior o inferior prevenga o el apiñamiento anterior, La mayoría de los cirujanos (56,9%) piensan que generalmente o algunas veces es recomendable la extracción del tercer molar mandibular para prevenir el apiñamiento, mientras que los ortodoncistas en general dicen que rara vez o nunca (64,4%) recomiendan esto. Las diferencias de opiniones entre la erupción del tercer molar y el desarrollo del apiñamiento están relacionadas con el año de graduación, mientras más reciente sea la graduación de los ortodoncistas o cirujanos, recomiendan menos la remoción profiláctica del tercer molar<sup>(13)</sup>. Esto es consistente con los resultados obtenidos por Tüfekçi et al. (2009) en Suecia<sup>(14)</sup>.

La remoción rutinaria del tercer molar asintomático ha sido extendida por décadas, sin una clara justificación para continuar esta práctica<sup>(9)</sup>. En general, es aceptado que el tercer molar debe extraerse cuando hay sintomatología o patologías presentes<sup>(13)</sup>. Sin embargo, hay revisiones que en ausencia de patología, concluyen que la exodoncia debe ser

más lógica que monitorizar el tercer molar, ya que conocemos las patologías y la morbilidad que están asociados a este diente<sup>(16)</sup>, como por ejemplo reabsorciones radiculares, tumores odontogenicos, caries, dolor e infección, sobre todo cuando éste se encuentra impactado<sup>(17)</sup>. Debemos estar dispuestos a racionalizar la decisión de extraer estos molares<sup>(16)</sup>.

## ROL DEL TERCER MOLAR COMO CAUSA DE APIÑAMIENTO

El efecto del tercer molar retenido en el apiñamiento incisivo ha sido investigado por sobre 140 años. Lindquist and Thilander (1982) trabajaron, con respecto al tamaño de arco, haciendo la exodoncia, randomizada, unilateral de un tercer molar, y compararon con el lado contra lateral. En el lado de la extracción hubo un efecto benéfico (0 a 16 mm)<sup>(18)</sup>, así concluyeron que la extracción del tercer molar liberó el apiñamiento anterior en un 70%<sup>(19)</sup>. Sheneman (1968) y luego Richardson (1979-1989) observaron apiñamiento incisivo en sujetos con el tercer molar retenido, ambos creen que el tercer molar impactado es uno de los factores causales, ya que se encontró más apiñamiento en aquellos pacientes con molar retenido<sup>(20)</sup>. Vego (1962) reportó un grado de apiñamiento significativamente mayor en pacientes con tercer molar inferior que en pacientes sin él<sup>(21)</sup>. Lo anterior lleva a pensar que la erupción del tercer molar es causa de apiñamiento dental.

La migración hacia mesial de los terceros molares ha sido documentada seguido de la extracción de otros dientes (Richardson, 1975; Stephens, 1980; Faubion, 1968; Gruber, 1981). Richardson (1982), observó en 3 grupos de sujetos con tratamiento de ortodoncia, uno sin el tercer molar, otro impactado y otro extraído, la deriva mesial de los primeros molares inferiores (en 51 pacientes, con edades entre 13-17 años) y sugirió que esto podría haber dado lugar a un incremento en el apiñamiento del arco inferior<sup>(3)</sup>. Richardson ha hecho muchas revisiones de literatura acerca de apiñamiento y tercer molar, concluyendo que la evidencia "involucra presión

desde atrás del arco y la presencia del tercer molar como una de las causas del apiñamiento anteroinferior tardío"<sup>(20,22)</sup>.

Niedzielska (2005) reportó que si no hay suficiente espacio disponible para la erupción del tercer molar este ejerce fuerzas en otros dientes, causando apiñamiento, y que solo si tiene el suficiente espacio podrá erupcionar sin causar efectos adversos en otros dientes<sup>(19)</sup>, siguiendo con este tema Celikoglu et al. (2010) afirmaron que el tratamiento ortodoncico y la extracción de los segundos premolares mejora la inclinación de los terceros molares no erupcionados y el espacio disponible en el arco para su erupción<sup>(22)</sup>.

Biørnland et al.<sup>(23)</sup> han planteado que en los casos de apiñamiento dental antetroinferior que están "borderline", la práctica de la enucleación del germen del tercer molar es útil y esta técnica trae menos complicaciones postquirúrgicas que la exodoncia del tercer molar como tal<sup>(23)</sup>. Paralelamente, distintos autores, son partidarios de una pronta remoción de los terceros molares, debido a que son un factor coadyuvante en la recidiva de los tratamientos ortodoncicos, influenciando especialmente el apiñamiento incisivo y el desarrollo de la discrepancia posterior<sup>(11,12)</sup>.

## TEORÍAS EN CONTRA DEL TERCER MOLAR

Hay oponentes a las hipótesis que dicen que el tercer molar afecta la posición de los dientes anteriores.

En cuanto al origen del apiñamiento la última palabra no está dicha. Se dice que las maloclusiones eran difíciles de encontrar el periodo paleolítico, con solo un 1% y que han ido en aumento desde entonces. Estudios más recientes, de Mockers et al. (2004), contrastan con todos los estudios anteriores que dicen que los casos de maloclusiones eran aislados, él afirma que el apiñamiento dental era frecuente, aún en los casos en que el tercer molar se situaba en el plano oclusal, inclusive en 2 casos de ausencia del tercer molar había apiñamiento y el canino inferior estaba impactado. Estos

resultados sugieren que el apiñamiento puede ser causado en parte por un origen genético<sup>(2)</sup>.

Bishara (1999) cita mucho de la misma literatura que apoya la teoría del tercer molar como factor de apiñamiento, y concluye que a la fecha, no se ha podido cuantificar el rol del tercer molar y por lo tanto no juega un papel significativo en el apiñamiento anteroinferior<sup>(24)</sup>. Muchos autores como Beeman<sup>(25)</sup>, Hicks<sup>(26)</sup> y Song et al.<sup>(27)</sup> afirman que el tema es controversial. Luego de revisiones de trabajos muchos autores demostraron asociación estadística entre el apiñamiento anterior y los terceros molares, pero sin la suficiente fuerza como para permitir predecir el riesgo del paciente.

Little et al. (1981) analizó datos de sujetos sin tratamiento de ortodoncia y concluyó que el apiñamiento anterior se vuelve más severo en adolescentes y adultos jóvenes o incluso después en la vida con una causa no obvia. De acuerdo con Weinstein (1971), Björk and Skieller (1972) and Siatkowski (1974), una tendencia de los incisivos a una retroinclinación aumenta el apiñamiento anterior, y no el tercer molar. Lundström (1969) y Siatkowski (1974) plantearon que los incisivos inferiores deben moverse bajo fuerzas y contracciones musculares de la lengua y de los labios. Este concepto fue apoyado por Björk and Skieller (1972), quienes estudiaron el desarrollo facial y la erupción en adolescentes, pero no encontraron evidencia que confirmara una relación entre el apiñamiento anteroinferior tardío y la erupción del tercer molar<sup>(28)</sup>.

Kaplan (1975) evaluó el apiñamiento post-contención en 3 grupos de sujetos, uno sin el tercer molar, otro impactado y otro extraído. Certo grado de apiñamiento de los incisivos inferiores se observó en la mayoría de los pacientes, pero no se encontraron diferencias significativas entre los tres grupos, por lo que este autor llegó a la conclusión de que los terceros molares no ejercen ninguna influencia significativa en la longitud y la anchura de los arcos dentales y no contribuirían al apiñamiento de los incisivos<sup>(3)</sup>.

Little (1999) planteó que el apiñamiento anterior de la mandíbula durante la fase de post-tratamiento es un fenómeno que se presenta en el grupo de edad de 20 a 40 años. La ausencia

o presencia del tercer molar, impactado o erupcionado por completo, parece tener poco efecto sobre la aparición o el grado de recidiva. El grado de apiñamiento después de la retención anterior es impredecible y variable y no variables previas al tratamiento<sup>(29)</sup>.

Harradine et al. (1998) encontraron una disminución en la longitud de arco en el grupo en que no se hizo extracción versus el grupo que si, pero no hubo diferencias significativas entre ambos grupos con respecto al índice de irregularidad<sup>(3)</sup>, en mínimo 5 años post-contención. Van der Shoot et al. (1997) no encontraron diferencias significativas en el índice de irregularidad en pacientes ortodonticamente tratados ya fuera con el molar erupcionado, no erupcionado, extraído o congénitamente ausente<sup>(18)</sup>.

Ades et al. (1990) examinaron pacientes a los 10 años de post-contención y determinaron que no había diferencias en el alineamiento de los incisivos o en el patrón de crecimiento mandibular entre los que tenían el tercer molar bilateralmente impactado, erupcionado, extraído o ausente. En la mayoría de los casos algún grado de apiñamiento anteroinferior ocurre luego de la contención, pero este cambio no es estadísticamente significativo entre los grupos estudiados por ellos. En consecuencia, se sugiere que la remoción profiláctica del tercer molar es injustificada<sup>(14,30)</sup>. Esto está de acuerdo con un estudio posterior en que Southard (1992) investigó si la fuerza total de los contactos interproximales podría explicar el apiñamiento mandibular. Él midió la fuerza interproximal en los lados donde el tercer molar fue extraído versus los que no. Concluyó que no había diferencia significativa entre ellos, no había correlación entre la fuerza interproximal total y el estado de desarrollo de la raíz o el largo de los terceros molares<sup>(31,32)</sup>. Mientras, Acar et al. (2002) reportaron que la fuerza interproximal se correlacionaba con el índice de irregularidad anteroinferior en la fase de contención<sup>(33)</sup>. Al respecto, estudios más modernos de Okazaki (2010) investigó el cambio en la fuerza interproximal de los dientes antero inferiores durante la fase de contención y la relación entre el índice de irregularidad antes del tratamiento de

ortodoncia y dicha fuerza. La fuerza interproximal aumentó durante los primeros 18 meses de la fase de retención, y hubo una correlación positiva entre el índice de irregularidad y esta fuerza entre los 6 a 18 meses luego de la fase activa del tratamiento, concluyendo que cuando aumenta la fuerza interproximal total es un indicativo de que habrá reapiñamiento anteroinferior o recidiva en este sector. El efecto de la erupción del tercer molar también fue examinado, resultando que no afectó la fuerza interproximal total<sup>(8)</sup>, resultados similares a los de Al-Balkhi (2004), que en un estudio piloto no había encontrado asociación entre la condición del tercer molar y el apiñamiento anteroinferior en una muestra de pacientes post-ortodoncia sin contactos interproximales estrechos o apretados<sup>(34)</sup>.

## CONCLUSIÓN

Aún no se descarta que los terceros molares jueguen un papel en el apiñamiento dentario, pero tampoco se esclarece o cuantifica totalmente el rol que estos tienen. La tendencia actual busca cuantificar su rol midiendo las fuerzas interproximales. Para poder racionalizar alguna conclusión más certera faltan más estudios y que sean más concluyentes, por lo que esta problemática sigue siendo tema de discusión.

## BIBLIOGRAFÍA

- Knēsela M, Klaus Jungb K. On the relevance of "ideal" occlusion concepts for incisor inclination target definition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2011; 140: 652-659.
- Mockers O, Aubry M, Mafart B. Dental crowding in a prehistoric population. *Eur J Orthodont*, 2004; 26: 151-156.
- Harradine N, Pearson MH, Toth B. The effect of extraction of third molars on late lower incisor crowding: A randomized controlled trial. *Br J Orthod*, 1998; 25: 117-122.
- Moyers R. Manual de ortodoncia. 4<sup>a</sup> ed. Buenos Aires. Panamericana 1992; 442.
- De Saturno L, Torres M. Ortodoncia en dentición mixta. 1<sup>a</sup> ed. Venezuela. Amolca 2007; 378-407.
- Rakosi T, Irmtrud J. Atlas de ortopedia maxilar: Diagnóstico. ed. Barcelona, Salvat 1992; 37-38.
- McNamara J, Brudon W, Rivas de Montes A. Tratamiento ortodoncico y ortopédico en la dentición mixta. 1<sup>a</sup> ed. Estados Unidos, Needham Press 1995; 68.
- Okasaki K. Relationship between initial crowding and interproximal force during retention phase. *J Oral Sci*, 2010; 52: 197-201.
- Little RM. The irregularity index: A quantitative score of mandibular anterior alignment. *Am J Orthod*, 1975; 68: 554-563.
- Voss R. ¿Por qué extraer preventivamente los terceros molares? *Int J Odontostomat*, 2008; 2: 109-118.
- Sato S. Alteration of occlusal plane due to posterior discrepancy related to development of malocclusion. *Bulletin of Kanagawa Dental College*, 1987; 15: 115-123.
- Tanaka E, Sato S. Longitudinal alteration of the occlusal planeand development of different dentoskeletal frames during growth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2008; 134: 602-611.
- Lindauer S, Laskin D, Tüfekçi C, Taylor R, Cushing B, Best A. Orthodontists' and surgeons' opinions on the role of third molars as a cause of dental crowding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2007; 132: 43-48.
- Tüfekçi E, Svensk D, Kallunkic J, Huggared J, Lindauer SJ, Laskin D. Opinions of American and Swedish Orthodontists about the role of erupting third molars as a cause of dental crowding. *Angle Orthodontist*, 2009; 79: 1139-1142.
- Laskin DM. Evaluation of the third molar problem. *J Am Dent Assoc*, 1971; 82: 824-828.
- Song F, O'Meara S, Wilson P, Golder S, Kleijnen J. The effectiveness and cost-effectiveness of prophylactic removal of wisdom teeth. *Health Technol Assess*, 2000; 4: 1-55.
- Ganss C, Hochban W, Umstadt HE. Prognosis of third molar eruption. *Pathol*, 1993; 76: 688-693.
- Van der Schoot EAM, Kuitert RB, van Ginkel FC, Prahl-Andersen B. Clinical relevance of third permanent molars in relation to crowding after orthodontic treatment. *J Dent*, 1997; 25: 167-169.
- Niedzielska I. Third molar influence on dental arch crowding. *Eur J Orthod*, 2005; 27: 518-523.
- Richardson ME. The role of the third molar in the cause of late lower arch crowding: A review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1989; 95: 79-83.
- Vego L. A longitudinal study of mandibular arch perimeter. *Angle Orthod*, 1962; 32: 187-192.

22. Celikoglu M, Kamak H, Akkast I, Oktay H. Effects of orthodontic treatment and premolar extractions on the mandibular third molars. *Aust Orthod J*, 2010; 26: 160-164.
23. Bjørnland T, Haanæs H, Lind P, Zachrisson B. Removal of third molar germs. *Int*, 1987; 16: 385-390.
24. Bishara SE. Third molars: A dilemma! Or is it? *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1999; 115: 628-633.
25. Hicks EP. Third molar management: A case against routine removal in adolescent and young adult orthodontic patients. *J Oral Maxillofac Surg*, 1999; 57: 831-836.
26. Beeman CS. Third molar management: A case for routine removal in adolescent and young adult orthodontic patients. *J Oral Maxillofac Surg*, 1999; 57: 824-830.
27. Song F, O'Meara S, Wilson P, Golder S, Kleijnen J. The effectiveness and cost-effectiveness of prophylactic removal of wisdom teeth. *Health Technol Assess*, 2000; 4: 1-55.
28. Björk A, Skjeller V. Facial development and tooth eruption. An impact study at the age of puberty. *Am J Orthod*, 1972; 62: 339-383.
29. Little RM. Stability and relapse of mandibular anterior alignment: University of Washington studies. *Semin Orthod*, 1999; 5: 191-204.
30. Ades AG, Joondeph DR, Little RM, Chapko MK. A long-term study of the relationship of third molars to changes in the mandibular dental arch. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1990; 97: 323-335.
31. Southard TE, Southard KA, Weeda LW. Mesial force from unerupted third molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1991; 99: 220-225.
32. Southard TE, Southard KA, Tolley EA. Periodontal force: A potential cause of relapse. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1992; 101: 366-370.
33. Acar A, Alcan T, Everdi N. Evaluation of the relationship between the anterior component of occlusal force and postretention crowding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2012; 95: 79-83.
34. Al-Balkhi KM. The effect of different lower third molar conditions on the re-crowding of lower anterior teeth in the absence of tight interproximal contacts one-year post orthodontic treatment: A pilot study. *J Contemp Dent Pract*, 2004; 3: 66-73.

# Tratamiento ortodóncico del diente traumatizado. Una revisión narrativa

Matías Cadena Escobar\*, Rodrigo Oyonarte Weldt\*\*

*Orthodontic treatment of the traumatized tooth. A narrative review*



M. CADENA ESCOBAR

## RESUMEN

**Introducción:** El trauma dentoalveolar (TDA) es un fenómeno común en la población que requiere de atención apropiada tanto en su tratamiento de urgencia como definitivo.

**El objetivo** de esta revisión es plantear el protocolo actualmente aceptado para el manejo del diente traumatizado y la conducta clínica ortodóncica frente a estos dientes.

**Material y Método:** Se efectuó una búsqueda electrónica en múltiples bases de datos y se seleccionaron artículos en inglés, que fueran estudios prospectivos, retrospectivos, caso-control, casos clínicos, o revisiones sobre el tema; como resultado 24 artículos fueron incluidos en esta revisión. Se analiza y discute la literatura disponible según la estrategia de búsqueda a través de una revisión narrativa.

**Conclusiones:** Actualmente existen recomendaciones terapéuticas para el manejo ortodóncico de piezas traumatizadas. Estas deben considerarse para obtener un resultado exitoso en el tratamiento, siendo de especial importancia el tiempo de espera recomendado antes de iniciar los movimientos ortodóncicos. Se recomienda usar fuerzas leves e intermitentes para realizar movimientos ortodóncicos en piezas traumatizadas.

*Rev Chil Ortod Vol 29(1); 14-22, 2012.*

**Palabras clave:** Trauma Dental, Dientes Traumatizados, Tratamiento Ortodóncico, Movimiento Ortodóncico.

## ABSTRACT

**Introduction:** Dentoalveolar trauma is a frequent event among people, which requires an appropriate management both during its emergency and definitive treatment.

The aim of this review is to present currently accepted guidelines for the management of traumatized tooth, and the orthodontic clinical behavior recommended when facing these situations.

**Material and Methods:** An electronic database search was performed. Studies written in english including prospective, retrospective, case-control, clinical reports and literature reviews about the topic were included. As a result twenty four articles were considered for this review. Available evidence according to search criteria was analyzed and discussed through this narrative review.

**Conclusions:** Current therapeutic recommendations for the proper orthodontic management of traumatized teeth do exist and must be considered in order to achieve successful results with the treatment provided; it is especially important to wait an adequate lapse of time before performing any kind of orthodontic tooth movement. The use of mild and intermittent forces to perform orthodontic movements on traumatized teeth is preferable.

*Rev Chil Ortod Vol 29(1); 14-22, 2012.*

**Key words:** Dental Trauma, Traumatized Teeth, Orthodontic Management, Orthodontic Movement.

\* Licenciado en Odontología. Universidad de los Andes. Chile.

\*\* Ortodoncista. Profesor de Ortodoncia, Universidad de los Andes. Práctica Privada. Chile.

**Correspondencia Autor:** Matías Cadena Escobar. [micadena@miuandes.cl](mailto:micadena@miuandes.cl).

## INTRODUCCIÓN

El trauma en la región oral ocurre con frecuencia y corresponde al 5% del total de las lesiones por las que los pacientes buscan atención. En edad preescolar este valor aumenta hasta un 18%. Dentro de estas lesiones la mayoría corresponde a traumas dentoalveolares<sup>(1)</sup>.

Los traumas dentoalveolares (TDA) son un fenómeno común en niños y preadolescentes y requieren de atención oportuna y apropiada. Actualmente hay avances importantes tanto en la odontología general como la odontopediatría, gracias a lo que contamos con guías para el tratamiento de urgencia de estos traumas.

Además del manejo de urgencia del trauma dentoalveolar, debemos considerar estrategias de acercamiento para un tratamiento definitivo del trauma y sus secuelas, en este aspecto la ortodoncia juega un papel importante ya que el trauma puede ir asociado a movimientos dentarios no deseados y alteraciones oclusales.

El *objetivo* principal de la presente revisión bibliográfica es: plantear el protocolo actualmente aceptado para el manejo del diente traumatizado y la conducta clínica ortodóncica ante estas piezas. Los objetivos específicos incluyen analizar el pronóstico de estas piezas y la calidad de evidencia disponible respecto al tema.

**Material y Método:** Se efectuó una búsqueda electrónica en las siguientes bases de datos: Pubmed, Medline, Cochrane library, EBSCO. En esta búsqueda se utilizaron los términos: dental trauma, traumatized teeth, orthodontic management, orthodontic treatment, y orthodontic movement.

Se seleccionaron artículos publicados entre el año 1982 y el 2011, escritos en idioma inglés, que fueran estudios prospectivos, retrospectivos, caso-control, casos clínicos, o revisiones bibliográficas sobre el tema.

La búsqueda inicial arrojó 94 artículos dentro de los cuales 24 cumplieron con los criterios de búsqueda y trataban los temas de: manejo del trauma dentoalveolar, movimiento ortodóncico de piezas traumatizadas, reabsorción radicular asociada a trauma y/o movimiento ortodóncico y pérdida de vitalidad asociada a tratamiento ortodóncico en piezas traumatizadas.

Además, se utilizó como referencia el documento "Guideline on Management of Acute Dental Trauma" de la asociación americana de odontopediatría que fue revisado por última vez el año 2011.

También se recurrió al capítulo "Orthodontic management of the traumatized teeth". Del texto: Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 4<sup>th</sup> edition.

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El trauma dentoalveolar no es una entidad única, tiene múltiples presentaciones con características clínicas y radiográficas específicas; esto nos obliga a llevar a cabo una anamnesis y un examen detallado del paciente, para lograr un diagnóstico y tratamiento adecuados<sup>(2)</sup>.

La dificultad en el diagnóstico y tratamiento del trauma establece la necesidad de tener protocolos de atención para cada entidad en particular, estos protocolos existen desde el año 2001, se han actualizado hasta la fecha con la mejor evidencia disponible y deberían ser considerados al momento de atender las urgencias odontológicas.

Los traumas se clasifican según los tejidos que involucran. En primer lugar están los que afectan la estructura dentaria que son: infracción, fractura coronaria no complicada, fractura coronaria complicada y fractura coronoradicular.

La infracción corresponde a una fractura incompleta del esmalte que no conlleva pérdida de sustancia dentaria y que basta con controlar a lo largo del tiempo<sup>(3)</sup>.

La fractura coronaria no complicada implica pérdida de esmalte o esmalte y dentina y su tratamiento es redondear bordes filosos o realizar la restauración correspondiente<sup>(4)</sup>.

La fractura coronaria complicada implica pérdida de esmalte y dentina con exposición pulpar. En piezas primarias el tratamiento varía de acuerdo al tiempo que permanecerá el diente en boca y la vitalidad.

Las opciones son pulpotoria, pulpectomía y exodoncia<sup>(4)</sup>. En piezas permanentes podemos realizar: recubrimiento pulpar directo, pulpotoria parcial, camerol o pulpectomía. Lo preferible es tomar siempre la opción más conservadora posible<sup>(3)</sup>.

La fractura coronorradicular implica fractura de esmalte, dentina y cemento, con o sin exposición pulpar. En piezas primarias se indica hacer la restauración o exodoncia, mientras que en piezas permanentes puede ser necesario eliminar el fragmento coronal, gingivectomía, tracción ortodóncica o reposición quirúrgica. Sólo si la fractura ocurre en un nivel subgingival muy profundo y no se puede restaurar, podría indicarse la exodoncia<sup>(4)</sup>.

La fractura radicular implica daño en dentina, cemento y pulpa a nivel de raíz. En piezas primarias se recomienda la remoción del fragmento coronal, mientras que en piezas permanentes se debe reposicionar y estabilizar el fragmento coronal<sup>(3,4)</sup>.

Otro grupo de traumas afecta a los tejidos de soporte del diente, estos van desde la concusión a la avulsión.

La concusión es el daño a las estructuras de soporte sin movilidad ni desplazamiento de la pieza dentaria. Su tratamiento es mantener al paciente bajo control clínico y radiográfico<sup>(4)</sup>.

La subluxación es el daño a las estructuras de soporte con movilidad anormal de la pieza pero sin desplazamiento. Su tratamiento en piezas temporales es mantener control del paciente y en piezas permanentes además se eliminan interferencias oclusales y se utiliza una férula flexible por un máximo de 2 semanas<sup>(2,4)</sup>.

La luxación lateral es el desplazamiento de la pieza dentaria en dirección no axial. Además se desgarra el ligamento periodontal y puede haber contusión o fractura del hueso alveolar<sup>(2,5)</sup>. En piezas primarias, el tratamiento habitualmente consiste en esperar la reposición espontánea y remover interferencias oclusales; si el daño es muy severo se indica la exodoncia<sup>(4)</sup>. En piezas permanentes, se reposiciona y estabiliza la pieza con presión digital. Podría ser necesaria la extrusión para liberar el ápice de la cortical alveolar y el uso de una férula de 2 a 4 semanas si hay fractura del hueso alveolar.

Es común la necrosis pulpar, por lo que puede indicarse tratamiento endodóntico<sup>(2,4,5)</sup>.

La luxación intrusiva es el desplazamiento apical de una pieza dentaria hacia el alveolo, fracturándolo y comprimiendo el ligamento periodontal<sup>(6)</sup>. El tratamiento en piezas primarias es controlar y esperar la reposición espontánea. En caso de que el ápice esté muy cerca del sucesor permanente, se indica la exodoncia<sup>(4)</sup>.

En piezas permanentes el tratamiento incluye dos aspectos, el reposicionamiento dentario y la posible endodoncia en caso de necrosis pulpar. Para decidir es necesario considerar dos factores. Por un lado el ápice abierto o cerrado y luego la severidad de la intrusión, siendo severa más de 7 mm. En piezas con ápice abierto la reposición puede ser pasiva (piezas con formación radicular entre 1/2 y 2/3 del total con intrusión menor a 7 mm), quirúrgica o mediante tracción ortodóncica (ambas en piezas con más de 2/3 de la raíz formada o frente a intrusiones mayores a 7 mm), luego se feruliza hasta 4 semanas en la posición correcta. Se indica tratamiento endodóntico dentro de las 3 primeras semanas post-trauma, en piezas con ápice cerrado; mientras que en piezas cuyo ápice esté abierto la endodoncia se realizará sólo si las pruebas de vitalidad dentaria, controles clínicos y radiográficos posteriores nos indican que la vitalidad se ha perdido<sup>(6)</sup>.

La luxación extrusiva es un desplazamiento axial de la pieza hacia el exterior del alveolo que suele implicar desgarre del ligamento periodontal<sup>(7)</sup>. En piezas primarias el tratamiento consiste en esperar la reposición espontánea en extrusión menor a 3 mm. Se indica la exodoncia en extrusión severa o si la pieza está próxima a su exfoliación<sup>(8)</sup>. En piezas permanentes hay que reposicionar lo antes posible y luego estabilizar en la posición correcta con una férula por un máximo de 2 semanas<sup>(7)</sup>.

La avulsión corresponde a la salida del diente fuera de su alveolo, el ligamento periodontal se desgarra y puede haber fractura del hueso alveolar subyacente<sup>(2)</sup>. En piezas primarias no se reimplantan los dientes para evitar daño en el germe del permanente<sup>(4,8)</sup>.

En piezas permanentes se indica la

reimplantación a la brevedad y la estabilización en su posición con una férula flexible por 2 semanas. Puede estar contraindicado el reimplante si hay alto riesgo de anquilosis, compromiso de salud general o daño severo de la pieza avulsionada y/o de los tejidos de soporte<sup>(1,2)</sup>. Además, se indica vacuna antitetánica y tratamiento antibiótico<sup>(1)</sup>.

Si bien contamos con protocolos de atención desde el 2001 para el manejo del trauma dentoalveolar, la situación no es igual para el manejo ortodóncico de las piezas que han sufrido un trauma, ya sea previo o durante el tratamiento. Existe falta de claridad respecto a la manera apropiada de realizar el tratamiento ortodóncico en piezas sometidas a trauma, lo que nos puede llevar a realizar procedimientos inadecuados.

A modo de ejemplo: en un estudio en Brasil, se encuestó a 105 ortodoncistas, de los cuales el 37,5% tenía un conocimiento insuficiente sobre el manejo del trauma dentoalveolar y el 40% desconocía las recomendaciones actuales para el movimiento ortodóncico de piezas traumatizadas<sup>(9)</sup>.

Debemos partir de la base, de que si una o más piezas dentarias son sometidas a trauma, el tratamiento ortodóncico podría modificarse sustancialmente<sup>(10)</sup>. Considerando lo anterior, se recomienda una evaluación cuidadosa tanto clínica como radiográfica de las piezas dentarias traumatizadas, de forma previa y durante el tratamiento ortodóncico<sup>(2)</sup>.

Como generalidad se recomienda usar fuerzas leves e intermitentes para realizar movimientos ortodóncicos en piezas traumatizadas. Además, hay que evitar movimientos de inclinación prolongados y contacto con las corticales alveolares. Estas indicaciones son de especial importancia si la pieza recibió tratamiento endodóntico<sup>(10,11)</sup>.

Actualmente se recomienda que incluso ante las lesiones más leves, incluso si no afectan al periodonto (ejemplo: fractura coronaria no complicada) se debe esperar un mínimo de 3 meses antes de iniciar los movimientos ortodóncicos para prevenir complicaciones<sup>(10,12)</sup>.

En lesiones leves que involucran el periodonto (ejemplo: concusión o subluxación) la espera mínima es de 3 meses y algunos autores

recomiendan esperar al menos 5 meses<sup>(10,12)</sup>.

Cuando ocurren lesiones con daño moderado o severo al periodonto (ejemplo: luxación lateral, luxación extrusiva) se indica un periodo de espera mínimo de 6 meses después del trauma. En el caso de la luxación intrusiva se debe esperar 6 meses desde la reposición del diente ya sea espontánea, quirúrgica u ortodóncica<sup>(10,12)</sup>. En casos de fractura radicular debemos esperar como mínimo un año desde el trauma. Además, debe haber evidencia radiográfica de reparación a nivel radicular antes de realizar los movimientos ortodóncicos<sup>(10,12,13)</sup>. Frente a un caso de avulsión, se recomienda esperar como mínimo un año antes de realizar movimientos ortodóncicos y sólo se pueden realizar si durante este lapso se observan condiciones periodontales normales<sup>(10,12)</sup>.

En todos los casos de daño periodontal moderado a severo se aconseja realizar controles radiográficos de las piezas traumatizadas cada 3 meses durante el tratamiento<sup>(2)</sup>. Podría considerarse la solicitud de un cone beam CT frente a traumas dentoalveolares, en caso de que las radiografías no entreguen toda la información necesaria para realizar un diagnóstico y tratamiento adecuado, lo que se evaluará en cada caso particular<sup>(14)</sup>.

Siendo el trauma dentoalveolar una entidad clínica variada y de manejo complejo, no son infrecuentes las complicaciones durante su tratamiento. Es así como incluso siguiendo las indicaciones mencionadas existen complicaciones que pueden ocurrir como consecuencia del trauma antes o durante el tratamiento ortodóncico. Destacan entre ellas: pérdida de vitalidad pulpar, anquilosis y reabsorción radicular. Estos problemas pueden influir en el tratamiento y su pronóstico.

En un estudio realizado por Bauss y cols. se analizó la incidencia de necrosis pulpar frente a movimientos de intrusión. El estudio incluyó a 559 pacientes que se clasificaron en 3 grupos: trauma dentoalveolar y ortodoncia (N=186), sólo ortodoncia (N=200) y sólo trauma (N=173). Todos los pacientes respondieron de forma positiva a las pruebas de sensibilidad pulpar previo al inicio del tratamiento ortodóncico. En el grupo de trauma y tratamiento ortodóncico

se observó la mayor incidencia de necrosis pulpar, que alcanzó al 10,4% de las piezas, mientras que en el grupo de ortodoncia fue de 0,3% y en el de trauma alcanzó el 1,6%. Para definir necrosis pulpar se utilizaron los siguientes criterios: pérdida de sensibilidad pulpar, lesión radiolúcida periapical y/o cambio de coloración coronaria<sup>(15)</sup>.

Los criterios recién mencionados son los más utilizados para diagnosticar necrosis pulpar, sin embargo, existe una condición llamada colapso apical transitorio (transient apical breakdown) que puede presentarse con las mismas características pero de forma reversible, esta condición se da principalmente en piezas con ápice cerrado sometidos a traumas moderados como: subluxación, luxación extrusiva o lateral. Su incidencia es baja llegando a 4,2% del total de luxaciones, sin embargo, considerando solo luxaciones laterales y extrusivas alcanza al 11,8%<sup>(16,17)</sup>.

Para realizar el diagnóstico diferencial entre necrosis pulpar y colapso apical transitorio se proponen como opciones: pruebas de percusión sucesivas (en caso de existir dolor a la percusión en varios controles seguidos hay una gran probabilidad de necrosis pulpar) y el uso de la flujometría láser doppler, que mide el flujo sanguíneo pulpar (si en controles sucesivos el flujo sanguíneo tiende a disminuir es muy posible que se produzca la necrosis)<sup>(16-18)</sup>. El mismo autor realizó un estudio evaluando movimientos de extrusión. El estudio incluyó a 670 pacientes que se clasificaron en tres grupos: trauma dentoalveolar y ortodoncia (N=77), sólo ortodoncia (N=400) y solo trauma (N=163). Todos los pacientes respondieron de forma positiva a las pruebas de sensibilidad pulpar previo al tratamiento ortodóncico. En el grupo de trauma dentoalveolar y ortodoncia se observó la mayor incidencia de necrosis pulpar, que alcanzó el 7,9% de las piezas, en el grupo de ortodoncia la incidencia fue de 0,6% y en el grupo de trauma llegó al 1,4%<sup>(19)</sup>.

Un hallazgo en común de ambos estudios es que la necrosis pulpar fue más frecuente en traumas dentoalveolares moderados a severos, especialmente en presencia de luxación intrusiva<sup>(15,19)</sup>.

En otro estudio que incluyó 17 pacientes con 22 dientes con luxación intrusiva se observó que el 100% de los pacientes que sufrieron una luxación intrusiva y que tenían ápices cerrados sufrieron necrosis pulpar, mientras que en piezas con ápice abierto un 45,5% conservó su vitalidad durante el tratamiento ortodóncico<sup>(20)</sup>. Además, se señala que la extrusión ortodóncica es más efectiva y tiene menos complicaciones que la reposición espontánea o quirúrgica del diente traumatizado alcanzando un 90,3% de éxito<sup>(20)</sup>.

Una alternativa de tratamiento distinta a la endodoncia convencional es la revascularización, opción que puede utilizarse en piezas con ápice abierto que fueron sometidas a trauma y perdieron su vitalidad; en este caso no se realiza instrumentación de los conductos sino que se estimula el sangramiento de la pulpa y se deja una pasta antibiótica al interior del canal<sup>(21)</sup>. Con respecto al tratamiento ortodóncico de piezas que reciben esta terapia, no hay un tiempo de espera determinado para iniciar los movimientos, sin embargo, algunos autores sugieren que estos se realicen una vez que se evidencia claramente la reparación a nivel de ligamento periodontal y cortical alveolar, lo que ocurriría entre los 6 y los 9 meses pudiendo variar caso a caso<sup>(21,22)</sup>.

Con respecto a la anquilosis, esta se da principalmente asociada a traumas como la luxación intrusiva severa y la avulsión, secundariamente al fenómeno de reabsorción radicular inflamatoria. Las piezas con anquilosis no responden frente a movimientos ortodóncicos convencionales, ya que presentan un anclaje óseo directo.

Hay distintas opciones de tratamiento para piezas anquilosadas que quedan fuera de su posición original, dentro de las que se pueden encontrar: reposición quirúrgica, distracción osteogénica, reconstrucción de la pieza hasta nivel incisal, exodoncia y decoronación más rehabilitación<sup>(23)</sup>.

Finalmente, existe el problema de la reabsorción radicular que es una de las complicaciones propias del tratamiento ortodóncico y que se ha asociado al trauma dentoalveolar. Respecto a este tema hay distintos resultados.

En un estudio que incluyó a 27 pacientes

con un total de 55 incisivos traumatizados y 55 pacientes sin piezas traumatizadas como control. Todos recibieron un tratamiento de ortodoncia en base a aparatos fijos. Se analizó la incidencia de reabsorción radicular en piezas traumatizadas bajo tratamiento ortodóncico (51%) en relación a piezas no traumatizadas bajo el mismo tratamiento (46,5%). No hubo diferencias significativas en la incidencia de reabsorción radicular entre los grupos, pero se sugiere que si hay reabsorción radicular previa al tratamiento esta podría acentuarse con los movimientos ortodóncicos<sup>(24)</sup>.

En una revisión bibliográfica, se encontró que el tratamiento ortodóncico aumenta la incidencia y severidad de reabsorción radicular, y que las fuerzas intensas son las más perjudiciales. Según los autores Malmgren y cols. y Weltman y cols., el trauma previo no sería necesariamente un factor de riesgo. Además hay evidencia de que una pausa de 2 a 3 meses durante el tratamiento disminuye la reabsorción radicular de forma significativa<sup>(10,11)</sup>.

En otra revisión bibliográfica se indica que la reabsorción radicular en piezas permanentes es una consecuencia probable del tratamiento ortodóncico. Su presencia es variable y en general no afecta la función ni longevidad de la pieza. Además, los estudios concuerdan en que el proceso reabsortivo se detiene una vez que termina el tratamiento<sup>(25)</sup>.

Todas las complicaciones mencionadas pueden darse por separado o en conjunto y pueden modificar el plan de tratamiento, sin embargo, el pronóstico es bueno siempre que se haga un buen diagnóstico y una planificación adecuada de cada caso. En general, vale la pena enfatizar la importancia de la prevención del trauma dentoalveolar durante el tratamiento ortodóncico. Es así como se aconseja el uso de protectores bucales individualizados durante el tratamiento ortodóncico en base a aparatos fijos<sup>(26)</sup>.

Por otro lado, en casos complejos de trauma dentoalveolar es fundamental que exista un equipo de trabajo multidisciplinario en que participen las especialidades de endodoncia, ortodoncia, rehabilitación oral y cirugía, con objetivos en común y buena comunicación; de lo contrario el resultado final no será óptimo<sup>(23)</sup>.

El nivel de evidencia que se puede encontrar en las revisiones sobre el manejo ortodóncico de piezas traumatizadas y en la guía de la asociación americana de odontopediatría, incluye reportes de casos clínicos, y estudios retrospectivos principalmente, esto no es lo ideal, pero ha permitido proponer recomendaciones sobre el tema que permiten al especialista tomar las precauciones que corresponden a cada caso.

## CONCLUSIONES

- Existen recomendaciones terapéuticas para el manejo ortodóncico de piezas traumatizadas que deben considerarse para el logro de un tratamiento exitoso. Dentro de ellas se destacan las siguientes:

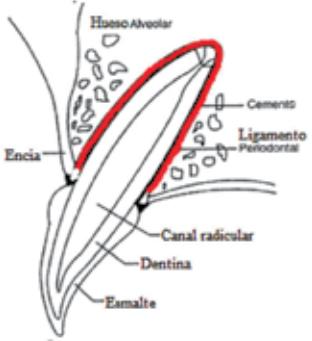
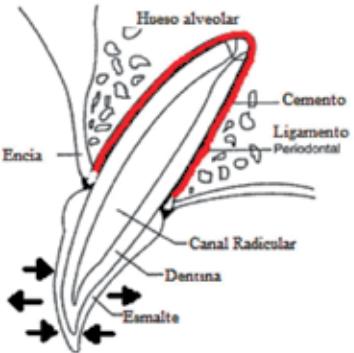
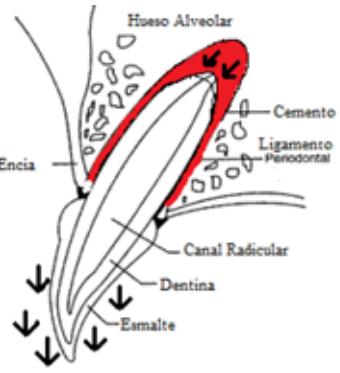
1. Frente a traumas leves, se debe esperar un mínimo de 3 meses antes de iniciar un tratamiento ortodóncico activo.
2. Frente a traumas moderados o severos se debe esperar un mínimo de 6 meses antes de iniciar un tratamiento ortodóncico activo.
3. En casos de fractura radicular o avulsión se debe esperar como mínimo un año antes de iniciar un tratamiento ortodóncico activo.
4. Si el tratamiento de elección fue la revascularización se propone un tiempo estimado de espera de entre 6 y 9 meses, sin embargo, este tiempo puede variar según el caso.

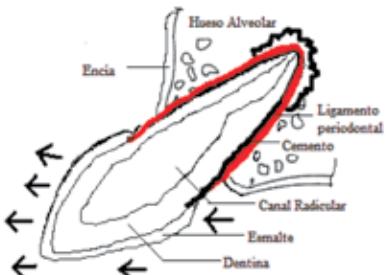
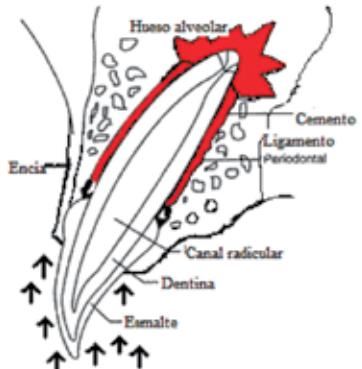
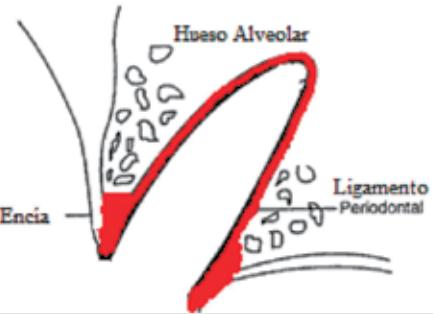
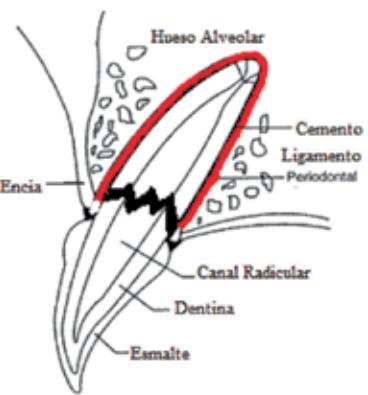
- Los movimientos ortodóncicos aumentan la incidencia de necrosis pulpar en piezas traumatizadas.

- Se recomienda usar fuerzas leves e intermitentes para realizar movimientos ortodóncicos en piezas traumatizadas.

- Frente a un traumatismo dentoalveolar, una pausa de 2 a 3 meses durante el tratamiento ortodóncico reduce la reabsorción radicular total.

## Guía Práctica.

Tipo de Trauma	Manejo Ortodóncico
<p><b>Concusión</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esperar entre 3 y 5 meses antes de iniciar cualquier movimiento ortodóncico</li> <li>- Control radiográfico durante 1 año posterior al trauma</li> <li>- Uso de fuerzas leves e intermitentes.</li> </ul>
<p><b>Subluxación</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esperar entre 3 y 5 meses antes de iniciar cualquier movimiento ortodóncico</li> <li>- Control radiográfico durante 1 año posterior al trauma</li> <li>- Uso de fuerzas leves e intermitentes.</li> </ul>
<p><b>Luxación Extrusiva</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esperar al menos 6 meses antes de iniciar cualquier movimiento ortodóncico.</li> <li>- Control radiográfico cada 3 meses durante el tratamiento.</li> <li>- Uso de fuerzas leves e intermitentes.</li> </ul>

<h3>Luxación Lateral</h3> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esperar al menos 6 meses antes de empezar cualquier movimiento ortodóncico.</li> <li>- Control radiográfico cada 3 meses durante el tratamiento.</li> <li>- Uso de fuerzas leves e intermitentes.</li> </ul>
<h3>Luxación Intrusiva</h3> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Despues del reposicionamiento espontáneo, ortodóncico o quirúrgico; esperar al menos 6 meses antes de iniciar cualquier movimiento ortodóncico.</li> <li>- Control radiográfico cada 3 meses durante el tratamiento.</li> <li>- Uso de fuerzas leves e intermitentes.</li> </ul>
<h3>Avulsión</h3> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si se observan condiciones periodontales normales, esperar al menos 1 año antes de iniciar cualquier movimiento ortodóncico.</li> <li>- Control radiográfico cada 3 meses durante el tratamiento.</li> <li>- Uso de fuerzas leves e intermitentes.</li> </ul>
<h3>Fractura Radicular</h3> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si se observa evidencia radiográfica de un proceso reparativo exitoso, esperar al menos un año antes de iniciar movimientos ortodóncicos.</li> <li>- Control radiográfico cada 3 meses durante el tratamiento.</li> <li>- Uso de fuerzas leves e intermitentes.</li> </ul>

## BIBLIOGRAFÍA

1. Petersson E, Andersson L, Sorensen S. Traumatic oral vs non-oral injuries. *Swed Dent J*, 1997; 21: 55-68.
2. Council on Clinical Affairs. Guideline on management of dental acute trauma. *American Academy of Pediatric Dentistry*, 2001. Last revised 2011.
3. Olsburgh S, Jacoby T, Krejci I. Crown fractures in the permanent dentition: Pulpal and restorative considerations. *Dental Traumatol*, 2002; 18: 103-115.
4. Flores M, Malmgren B, Andersson L et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. III. Primary teeth. *Dental Traumatol*, 2007; 23: 196-202.
5. Nikoui M, Kenny D, Barrett E. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. III. Lateral luxations. *Dental Traumatol*, 2003; 19: 280-285.
6. Humphrey J, Kenny D, Barrett E. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. I. Intrusions. *Dental Traumatol*, 2003; 19: 266-273.
7. Lee R, Barrett E, Kenny D. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. *Dental Traumatol*, 2003; 19: 274-279.
8. Flores MT. Traumatic injuries in the primary dentition. *Dental Traumatol*, 2002; 18: 287-298.
9. Tondelli PM, Mendonça MR, Cuoghi OA, Pereira ALP, Busato MCA. Knowledge on dental trauma and orthodontic tooth movement held by a group of orthodontists. *Braz Oral Res*, 2010; 24: 76-82.
10. Malmgren O, Malmgren B. Orthodontic management of the traumatized teeth. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, editors. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 4<sup>th</sup> ed. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2007.p. 699-715.
11. Weltman B et al. Root resorption associated with orthodontic tooth movement: A systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2010; 137: 462-476.
12. Kindelan S, Day P, Kindelan J, Spencer J, Duggal M. Dental trauma: An overview of its influence on the management of orthodontic treatment. Part 1. *J Orthod*, 2008; 35: 68-78.
13. Duggan D, Quinn F, O'Sullivan M. A long-term follow-up of spontaneously healed root fractures later subjected to orthodontic forces - Two case reports. *Dental Traumatol*, 2008; 24: 231-234.
14. Shintaku W, Venturin J. Applications of cone-beam computed tomography in fractures of the maxillofacial complex. *Dental Traumatology*, 2009; 25: 358-366.
15. Bauss O, Röhling J. Influence of orthodontic intrusion on pulpal vitality of previously traumatized maxillary permanent incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2008; 134: 12-17.
16. Andreasen FM. Transient root resorption after dental trauma: The clinician's dilemma. *J Esthet Restor Dent*, 2003; 15: 80-92.
17. Cohenca N. Transient apical breakdown following tooth luxation. *Dent Traumatol*, 2003; 19: 289-291.
18. Emshoff R. Diagnostic characteristics of pulpal blood flow levels associated with adverse outcomes of luxated permanent maxillary incisors. *Dent Traumatol*, 2004; 20: 270-275.
19. Bauss O, Schäfer W, Sadat-Khonsari R, Knösel M. Influence of orthodontic extrusion on pulpal vitality of traumatized maxillary incisors. *J Endod*, 2010; 36: 203-207.
20. Chaushu S. Emergency orthodontic treatment after the traumatic intrusive luxation of maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2004; 126: 162-172.
21. Thomson A, Kahler B. Regenerative endodontics-biologically based treatment for immature permanent teeth: A case report and review of the literature. *Aust Dent J*, 2010; 55: 446-452.
22. Hamamoto N, Kobayashi T. Tooth autotransplantation into the bone grafted alveolar cleft: Report of two cases with histologic findings. *J Oral Maxillofac Surg*, 1998; 56: 1451-1456.
23. Day et al. Dental trauma: Part 2. Managing poor prognosis anterior teeth-treatment options for the subsequent space in a growing patient. *J Orthod*, 2008; 35: 143-155.
24. Malmgren O, Goldson L, Hill C, Orwin A, Petrini L, Lundberg M. Root resorption after orthodontic movement of the teeth. *Am J Orthod*, 1982; 82: 487-491.
25. Brezniak N, Wasserstein A. Root resorption after orthodontic treatment: Part 2. Literature review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1993; 103: 138-146.
26. Salam S, Caldwell S. Mouthguards and orthodontic patients. *J Orthod*, 2008; 35: 270-275.

# Cambios cefalométricos producidos por un plano ortopédico, usado como tratamiento de trastornos temporomandibulares

Danisa Muñoz Drago\*, Hernán Palomino Montenegro\*\*, Rosita Wurgafit\*\*\*,  
Pamela A. Araya-Díaz\*\*\*\*, Soledad Piñeiro Becerra\*\*\*\*



D. MUÑOZ DRAGO

*Cephalometric changes produced after temporomandibular joint disorder treatment  
with an orthopedic appliance*

## RESUMEN

Como parte del tratamiento de trastornos temporomandibulares (TTM), se utilizan planos ortopédicos que podrían provocar una rotación anterior mandibular como efecto secundario, lo cual contribuiría a disminuir la mordida abierta anterior (MAA), que frecuentemente se asocia a ésta patología. Para evaluar este efecto, se recolectaron telerradiografías de perfil, iniciales y finales de 23 pacientes con TTM, que presentaban mordida abierta anterior, los cuales fueron tratados con un plano acrílico ortopédico de mordida posterior durante 6 meses. Sobre las telerradiografías, se realizó un análisis cefalométrico en base a medidas lineales y angulares. Una vez obtenidos los resultados, se determinó la existencia de diferencias significativas entre las variables pre y post tratamiento, mediante el cálculo del test t para datos pareados y el test de Wilcoxon, según la distribución de cada variable, con un intervalo de confianza de 95% ( $p<0,05$ ). Finalmente se pudo determinar, que no existen diferencias significativas en ninguna de las variables estudiadas, a excepción del Overbite, el cual aumentó, disminuyendo la MAA.

*Rev Chil Ortod Vol 29(1); 23-28, 2012.*

**Palabras clave:** Mordida Abierta Anterior, Planos Ortopédicos, Trastornos Temporomandibulares.

## ABSTRACT

Orthopedic appliances are commonly used as part of temporomandibular joint disorder (TMJD) treatment. These appliances can produce a counterclockwise mandibular rotation as a secondary effect, reducing the open bite that often is associated to TMJD. To evaluate this secondary effect, teleradiographies were collected from 23 patients with TMJD and open bite, treated with an acrylic occlusal splint with a posterior bite registration, before and after treatment. This orthopedic appliance was held passively for 6 months. Cephalometric tracings were carried out, and a calibrated examiner registered linear and angular measurements. Once obtained, the data was analyzed with a t test or a Wilcoxon test, according to the normality of variable distribution. A 95% confidence interval was used to determine the existence of differences between before an after cephalometric analysis ( $p<0,05$ ). Finally, it could be determined that there are no statistically significant difference in any variable except for the Overbite, which increases, thus, decreasing the open bite.

*Rev Chil Ortod Vol 29(1); 23-28, 2012.*

**Key words:** Anterior Open Bite, Temporomandibular Disorders, Orthopedic Appliance.

\* Cirujano-Dentista. Magíster en Odontoestomatología. Chile.

\*\* Cirujano-Dentista. Especialista en Ortodoncia, Director del Magíster en Odontología con Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Dento Máximo Facial. Departamento del Niño y Adolescente, Área de Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello. Santiago, Chile.

\*\*\* Cirujano-Dentista. Especialista en Trastornos Temporomandibulares y Dolor Oro Facial. Profesor de Histología y Embriología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Docente Magíster Fisiopatología Maxilofacial y Patología Articular, Universidad Andrés Bello. Santiago, Chile.

\*\*\*\* Cirujano-Dentista. Magíster en Odontología con especialización en Ortodoncia y Ortopedia Dento Máximo Facial. Docente Instructor, Departamento del Niño y Adolescente, Área de Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello. Santiago, Chile.

**Correspondencia Autor:** Pamela A. Araya-Díaz. [payleen@gmail.com](mailto:payleen@gmail.com).

## INTRODUCCIÓN

El sistema masticatorio está conformado por una triada formada por el sistema neuromuscular, la oclusión y la articulación temporomandibular, dirigida por el sistema nervioso central y apoyada por una posición esqueletal funcional. Cualquier alteración en alguno de sus componentes, va a afectar el equilibrio de todo el sistema masticatorio. De esta manera, pacientes que presenten mordida abierta, frecuentemente presentan patologías a nivel muscular y articular, lo que va a llevar también a que existan alteraciones en la articulación<sup>(1,2)</sup>.

Dentro de este contexto, Pullinger, Seligman y cols.<sup>(3,4,5)</sup>, estudiaron pacientes con disfunción articular y muscular, y comprobaron que una de las condiciones que se relaciona directamente con los trastornos temporomandibulares (TTM) es la mordida abierta anterior.

Mordida abierta anterior (MAA) se define según Foster & Hamilton<sup>(6)</sup>, como aquella situación en que las superficies incisales de los incisivos inferiores, están por debajo del nivel de las superficies incisales de los incisivos superiores, estando las arcadas en máxima intercuspidación (Overbite negativo). Su prevalencia es de entre 1,5% a 11%, dependiendo de la muestra estudiada<sup>(7)</sup>. Su etiología está unida a una serie de factores que pueden ser de origen hereditario o ambiental<sup>(8)</sup>, considerándose multifactorial. Factores como la actividad muscular, la postura, función respiratoria, función masticatoria, función y morfología lingual, patrón de crecimiento esquelético máxilo-mandibular (rotaciones) y relación vertical de las bases óseas, pueden contribuir con la aparición de dicha maloclusión<sup>(9,10,11)</sup>.

Como parte de los tratamientos para TTM se utilizan planos ortopédicos, los cuales podrían provocar una rotación anterior mandibular, que contribuiría a disminuir la mordida abierta anterior. Este efecto, asociado al tratamiento de TTM, no ha sido aún suficientemente estudiado, fue por esto que el propósito de esta investigación, es evaluarcefalométricamente los cambios esqueletales y dentales, tanto verticales como sagitales,

producidos por un plano ortopédico, usado como tratamiento de TTM, sobre la mordida abierta anterior, en pacientes en dentición permanente.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se recolectaron radiografías iniciales y finales de 23 pacientes, que presentaban TTM asociados a mordida abierta anterior, con dentición permanente, que fueron tratados con un plano ortopédico de mordida posterior durante 6 meses.

El diagnóstico de TTM, fue previamente realizado por un especialista en disfunción, y la MAA se diagnosticó mediante un examen clínico. No fueron incluidos en la muestra, pacientes con tratamientos de ortodoncia previo, o tratados con aparato fijo, en conjunto con el tratamiento ortopédico.

La muestra estuvo constituida por 23 pacientes, 20 mujeres y 3 hombres, con una edad promedio de  $30 \pm 2$  años de edad.

Todos los pacientes fueron tratados durante 6 meses con un plano ortopédico inferior, siendo controlados semanalmente durante el primer mes y quincenalmente durante los meses restantes. Luego del alta, se les realizaron controles cada 6 meses.

El plano ortopédico utilizado, tiene una altura posterior que permite contactos sólo en los primeros molares y segundos premolares, ya que a diferencia de la mayoría de los planos para estabilizar la articulación temporomandibular, que buscan una oclusión ideal, el plano usado en este trabajo, busca cambiar la posición de la mandíbula a fin de lograr una remodelación de los tejidos (Figura 1)<sup>(12)</sup>.

Sobre las telerradiografías recopiladas, en formato digital, un examinador previamente calibrado determinó los puntos cefalométricos, registrándose medidas angulares y lineales mediante el programa computacional Radiocef©. Se realizó una calibración inter-examinador, para la cual un experto considerado como gold estándar y el examinador del estudio, registraron medidas en las mismas 10 radiografías y se midió el nivel de concordancia adquirido, a

través del cálculo del coeficiente de correlación intra-clase ( $ICC=0,9$ ). Posteriormente se realizó una calibración intra-examinador, para la cual, el examinador registró las medidas en 10 radiografías, en dos días no consecutivos y el nivel de concordancia adquirido se comprobó también a través del cálculo de coeficiente de correlación intra-clase ( $ICC=0,8$ ).

Los puntos utilizados para el presente estudio, se señalan en la Figura 2.



Figura 1. Plano ortopédico utilizado.

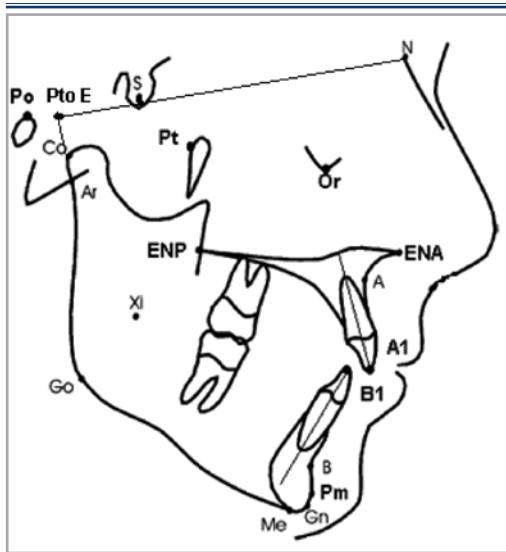


Figura 2. Puntos céfalométricos utilizados.

Las medidas registradas fueron las siguientes:

- **Medidas Lineales:** Base craneal anterior (S-N); base craneal posterior (S-Ar); altura de la rama (Ar-Go); longitud del cuerpo mandibular (Go-Me); altura facial anterior (N-Me); altura facial posterior (S-Go); relación base craneal

anterior-longitud del cuerpo mandibular; relación base craneal posterior-altura rama mandibular; relación altura facial posterior-altura facial anterior; posición cóndilo (SE); Overbite (A1-B1).

- **Medidas Angulares:** Ángulo de la silla (S-N-Ar); ángulo articular (S-Ar-Go); ángulo goníaco (Ar-Go-M); ángulo goníaco superior (Ar-Go-N); ángulo goníaco inferior (N-Go-Me); sumatoria de ángulos silla, articular y goníaco; relación maxilar-cráneo (SNA); relación mandíbula-cráneo (SNB); clase esquelética (ANB); altura facial inferior (ENA-XI-Pm); biotipo facial de Steiner (S-N/Go-Gn); relación plano palatino-eje del incisivo superior (PP-A1); relación plano mandibular-eje incisivo inferior (PM-B1); plano palatino-plano mandibular (PP-PM); plano oclusal-plano mandibular (PO-PM); plano craneal-plano palatino (SN-PP); relación ocluso-craneal (S-N/PO)<sup>(12-15)</sup>.

Los datos obtenidos fueron tabulados en formato Excel y analizados en el programa estadístico SPSS v.17.0.

Se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov para verificar la normalidad en la distribución de las variables y se determinó la existencia de diferencias significativas, mediante el test t para datos pareados, en variables con distribución normal, y para las variables sin distribución normal, se aplicó el test de Wilcoxon. Se trabajó con un nivel de significación de 5% en donde un valor de  $p<0,05$  se consideró estadísticamente significativo.

## RESULTADOS

### Descripción de la Muestra

En cuanto a la severidad de la MAA en la muestra, se observa un Overbite, que va desde -1,0 mm hasta -7,0 mm. La mayoría de los pacientes se encuentran en el rango de severidad entre -1,0 mm a -3,0 mm, representando un 70% del total de la muestra.

### Descripción de las Características Cefalométricas Pre-Tratamiento

La Tabla 1 muestra el promedio y dispersión de las medidas céfalométricas,

observadas en los pacientes de este estudio que no ajustan la de la norma correspondiente a cada una, tanto angulares como lineales, realizadas en las telerradiografías pre y post-tratamiento.

Los pacientes de la muestra, son en promedio clase II esqueletal ( $ANB > 2^\circ$ ), por retroposición mandibular ( $SNB < 80^\circ$ ) y presentan una rotación mandibular posterior y poca proyección del mentón ( $SN-Go/Gn > 32^\circ$ ; ángulo goníaco inferior aumentado; ángulo PP-PM aumentado).

El segmento SE indica la ubicación anteroposterior del cóndilo mandibular (en MIC) con respecto a la base del cráneo. Un valor disminuido como en este caso (18 mm), indica que el borde posterior del cóndilo se encuentra ubicado más adelante en relación a la base de cráneo.

El ángulo SN-PO aumentado indica una inclinación del plano oclusal en sentido horario, y una gran inclinación entre el plano oclusal en relación al plano mandibular (ángulo PO-PM aumentado), por otro lado, el ángulo SN-PP disminuido, indica que el maxilar superior presenta una rotación anterosuperior, provocando una divergencia entre ambos maxilares.

La relación entre la base craneal

posterior y la altura de la rama no se encuentra en una proporción de 3:4 (0,75) como postula la norma, lo que indica un maxilar inferior retruido.

La relación entre la altura facial posterior y la altura facial anterior se encuentra en el rango 59-63% lo que indica un crecimiento rotacional posterior en mujeres y en hombres con musculatura débil y un crecimiento neutral en pacientes con musculatura fuerte. Además, la altura facial inferior se encuentra aumentada, indicando la presencia de MAA esqueletal.

Por otro lado, el ángulo PM-B1 se encuentra aumentado, lo que indica una proinclinación del incisivo inferior.

### Cambios Observados en las Características Cefalométricas en los Pacientes Post-Tratamiento

No se observó diferencias estadísticamente significativas entre las medidas lineales y angulares pre y post tratamiento, a excepción del Overbite, el cual aumentó significativamente ( $P=0,0001$ ), disminuyendo la MAA en 22 de los 23 pacientes tratados (Tabla 1, Figuras 3 y 4).

**Tabla 1.** Medidas cefalométricas registradas en los pacientes, previo y posterior al tratamiento. Se muestran sólo aquellas variables que no se ajustan a la norma correspondiente.

Características cefalométricas de la muestra previo y posterior al tratamiento						
	Previo al tratamiento	DS	Posterior al tratamiento	DS	p	Norma
<b>SE</b>	18,82	2,9	18,29	3,2	0,226	22 mm
<b>Ángulo Goníaco Superior</b>	48,39	4,4	47,15	4,2	0,152	52-55°
<b>Ángulo Goníaco Inferior</b>	80,65	4,6	80,39	4,7	0,678	70-75°
<b>SNB</b>	76,53	4,2	76,68	5,0	0,757	$80^\circ \pm 2$
<b>ANB</b>	5,72	3,0	5,73	3,3	0,968	$2^\circ \pm 2$
<b>SN/Go-Gn</b>	38,61	6,2	38,46	6,6	0,258	32°
<b>SN/PO</b>	17,44	4,4	16,69	4,6	0,798	14°
<b>PP/PM</b>	31,71	5,3	31,26	5,0	0,372	20°
<b>PO/PM</b>	21,17	5,5	21,76	4,7	0,244	16°
<b>SN/PP</b>	6,90	2,9	7,20	3,4	0,553	9°
<b>BCP:HR</b>	0,72	0,0	0,71	0,0	0,539	0,75
<b>PM/B1</b>	96,63	6,3	97,47	6,5	0,463	90°
<b>OVERBITE</b>	-3,07	1,6	-2,15	1,7	0,0001*	2,5 mm

\*  $p<0,005$ .

DS=Desviación Estándar.



**Figuras 3 y 4.** Situación oclusal de un paciente, antes y después del uso del plano inferior.

## DISCUSIÓN

Las características cefalométricas de los componentes esqueléticos y dentales, en los pacientes con mordida abierta anterior de la muestra en estudio, coinciden con las características descritas por distintos autores<sup>(16,17,18)</sup>. Dentro de estas características cefalométricas, los pacientes presentaron una clase II esqueletal con deficiencia mandibular, un biotipo facial dolicofacial, una altura facial anterior e inferior aumentada, un aumento del ángulo goníaco inferior, divergencia de los planos palatino, oclusal y mandibular y proinclinación de los incisivos superiores e inferiores.

En el presente estudio, no se observaron diferencias significativas en las mediciones angulares y lineales en las radiografías pre y post tratamiento. En este fenómeno pueden incidir distintos factores, como la edad promedio de los pacientes, su tipo de dentición, al tipo de MAA (dental o esqueletal) y modalidad terapéutica. La totalidad de los pacientes de la muestra eran adultos con dentición permanente. Era de esperar que los cambios ocurridos durante el tratamiento no fuesen tan significativos como los que se podrían esperar en pacientes en etapa de crecimiento,

cuyos cambios han sido reportados como más rápidos y notorios<sup>(19)</sup>.

En relación a lo anterior, no hay consenso en la edad óptima para comenzar el tratamiento, extiendo distintas posturas al respecto. En dicho contexto, se ha recomendado instaurar el tratamiento en edades tempranas<sup>(20)</sup>. Esto se debe a la mayor colaboración de los niños en edad infantil y a su potencial de crecimiento. Otros consideran que la edad ideal para comenzar el tratamiento en pacientes con mordida abierta es a los 7-8 años<sup>(21)</sup>, o bien se sugiere esperar hasta los 10 años o incluso más<sup>(22)</sup>. Por otro lado, Klocke<sup>(23)</sup> expone que un cierre espontáneo de la mordida no ocurre hasta los 12 años. La justificación para comenzar los tratamientos en edades tempranas, sería que, frente al hecho de que los patrones de crecimiento facial se establecen muy pronto en el desarrollo, resulta recomendable intentar reorientar el crecimiento durante el periodo de desarrollo activo, ya que pasado ese tiempo, sólo podrá aplicarse un tratamiento compensatorio<sup>(24)</sup>. Distintos autores reportan sobre este tipo de tratamientos en adultos<sup>(12,18,20)</sup>, no buscando actuar en el patrón de crecimiento de, sino con el objetivo de redirigir el escaso crecimiento residual mandibular en sentido anterior, mejorar las proporciones entre la altura facial posterior y anterior, remodelar los tejidos articulares y conseguir una ante-rotación secundaria mandibular.

Al comparar el tratamiento utilizado en el presente estudio con otros tratamientos, se puede decir que en general, los tratamientos descritos son similares entre sí, y se utilizan en pacientes con similares edades, tipo de dentición y tipo de mordida abierta<sup>(8,16,17,18,20,25,26)</sup>. Sin embargo, en el presente estudio se realizó un tratamiento alternativo, que se indica en pacientes con trastornos temporomandibulares, tanto en niños como en adultos. Este tratamiento, está enfocado en la posibilidad de remodelación de los tejidos articulares<sup>(12,27)</sup>.

La discrepancia entre la observación clínica de que se produce reducción de la MAA y los cambios discretos reflejados en las mediciones cefalométricas, nos hace recomendar para un estudio futuro, el uso de mediciones cefalométricas que tengan como referencia el cóndilo mandibular propiamente tal y no el borde posterior de éste. La razón, es que según nuestra hipótesis, el cierre de la

MAA se produce por una remodelación del cóndilo mandibular y no del borde posterior del mismo.

A pesar de que según lo observado en esta muestra, el tratamiento no produce diferencias significativas en los puntos cefalométricos esqueléticos, que definen una mordida abierta, entre las radiografías pre y post tratamiento, se produjo una resolución parcial de la mordida abierta, lo cual se ve reflejado en la disminución del Overbite en casi la totalidad de los pacientes de la muestra.

## CONCLUSIONES

La utilización de un plano ortopédico funcional de mordida posterior, como parte del tratamiento de TTM, no produce cambios cefalométricos significativos a nivel esquelético, sin embargo, es efectivo en disminuir la MAA, aumentando el Overbite.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Langlade M. Optimización transversal, en mordidas cruzadas posteriores unilaterales. París: Maloine-SA éditeur; 1996.
2. Kraus SL. Cervical spine influences on the craniomandibular region (ed.). TMJ Disorders management of the craniomandibular complex. New York: Churchill Livingstone; 1988.
3. Pullinger AG, Seligman DA, Solberg WK. Temporomandibular disorders. Part II: Occlusal factors associated with temporomandibular joint tenderness and dysfunction. *J Prosthet Dent*, 1988 Mar; 59: 363-367.
4. Pullinger AG, Seligman DA, Gombein JA. A multiple logistic regression analysis of the risk and relative odds of temporomandibular disorders as a function of common occlusal features. *J Dent Res*, 1993 Jun; 72: 968-979.
5. Pullinger AG, Seligman DA. The degree to which attrition characterizes differentiated patient groups of temporomandibular disorders. *J Orofacial Pain*, 1993 Spring; 7: 196-208.
6. Foster TD, Hamilton MC. Occlusion in the primary dentition. Study of children at 2½ to 3 years of age. *Br Dent J*, 1969; 126: 76-79.
7. Ng CS, Wong WK, Hagg U. Orthodontic treatment of anterior open bite. *Int J Pediatric Dent*, 2008 March; 18: 78-83.
8. Canut JA. Ortodoncia clínica y terapéutica. Segunda Edición. Barcelona, ed. Masson; 2000.
9. Cozza P, Baccetti T, Franchi L, De Toffol L, McNamara JA Jr. Mandibular changes produced by functional appliances in class II malocclusion: A systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2006 May; 129: 599e1-599e12.
10. Pepicelli A, Woods M, Briggs C. The mandibular muscles and their importance in orthodontics: A contemporary review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2005 December; 128: 774-780.
11. Hartsfield JK. Development of vertical dimension. *Semin Orthod*, 2002 September; 8: 113-119.
12. Wurgaff R, Wong RWK. Temporomandibular joint remodeling for the treatment of temporomandibular joint disorders - A clinical case study. *The Open Rehabilitation Journal*, 2009; 2: 43-49.
13. Harvold EP. Altering craniofacial growth: Force application and neuromuscular-bone interaction. En: McNamara JA Jr, Ribbens KA, Howe RP, (eds): Clinical alteration of the growing face, monograph 14. Craniofacial growth series. Ann Arbor, Mich, Center for Human Growth and development: University of Michigan; 1983. p. 41-63.
14. Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática, diagnóstico y planificación. Publicaciones Médicas, Barcelona; 1997.
15. Zamora Montes de Oca E. Compendio de cefalometría, análisis clínico y práctico. Edit Amolca. Venezuela; 2004.
16. Ngan P, Fields H. Open bite: A review of etiology and management. *American Academy of Pediatr Dent*, 1997 Mar-Apr; 19: 91-98.
17. Otuyemi O, Noar JH. Anterior open bite: A review. *Saudi Dent J*, 1997 December; 9:149-157.
18. García CA. Mordida abierta anterior, revisión de la literatura. *Rev de Estomat*, 2004; 12: 4-19.
19. Enlow DH, Hans MG. Essentials of facial growth. Philadelphia. WB Saunders; 1996.
20. Ventureira C, Varela M. Mordida abierta hiperdivergente: Una aproximación terapéutica conservadora. *Cient Dent*, 2004 Sep-Oct-Nov-Dic; 3: 23-31.
21. Cangialosi TJ. Skeletal morphologic features of anterior open bite. *Am J Orthod*, 1984 Jan; 85: 28-36.
22. Brandt S. JCO interviews Dr. William R. Profitt on the proper role of myofunctional therapy. *J Clin Orthod*, 1977 Feb; 11: 101-105.
23. Klocke A, Nanda RS, Kahl-Nieke B. Anterior open bite in the deciduous dentition: Longitudinal follow-up and craniofacial growth considerations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2002 Oct; 122: 353-358.
24. Thilander B, Ronning O. Introduction to orthodontics. Second edition, Gothia, Goteborg; 1995.
25. Subtelny JD, Sakuda M. Open bite: Diagnosis and treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1964 May; 50: 337-358.
26. Villavecencio JA, Fernandez MA, Magaña P. Ortodoncia dentofacial. Tomo II. Colombia. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericanas; 1997.
27. Rabie ABM, Leung FYC, Chayanupatkul A, Hägg U. The correlation between neovascularization and bone formation in the condyle during forward mandibular positioning. *The Angle Orthodontist*, 2002 Oct; 72: 431-438.

# Cierre de mordida abierta mediante intrusión molar superior y microtornillos, en un caso de reabsorción condilar idiopática: Revisión bibliográfica y caso clínico



V. CASTRO ARENAS

Valeria Castro Arenas\*, Cristóbal A. García Izquierdo\*\*

*Closure of open bite by upper molar intrusion and miniscrews, in a case of idiopathic condylar resorption: Literature review and case report*

## RESUMEN

Se presenta un caso clínico de un paciente de sexo femenino de 24 años de edad que presenta descomfort con su oclusión y un progresivo incremento de la distancia entre los incisivos superiores e inferiores. Al examen radiográfico, se encontraron cambios remodelatorios en ambos cóndilos con pérdida de la anatomía articular. El diagnóstico fue una Reabsorción Condilar Progresiva idiopática, sobre la que se realiza una revisión bibliográfica, manifestada oclusalmente con mordida abierta anterior y relación sagital clase II. Se trató en forma interdisciplinaria. Ortodóncicamente se efectuó una terapia mediante aparatos fijos linguaes superiores y vestibulares inferiores, más el uso de anclaje mediante microtornillos para la intrusión de los molares superiores. Se consiguió el cierre de la mordida abierta explicada por intrusión molar superior, extrusión incisiva, cambio del plano oclusal y variaciones menores en autorotación mandibular, estabilidad oclusal y articular y una mejoría del perfil labial. Se concluye que la intrusión molar superior es una opción válida para el cierre de la mordida en casos compensatorios que no presenten alteraciones estéticas relevantes.

*Rev Chil Ortod Vol 29(1); 29-40, 2012.*

**Palabras clave:** Reabsorción Condilar Idiopática, Microtornillos, Mordida Abierta.

## ABSTRACT

The case of a 24 years old female patient is presented, who has discomfort with her occlusion and a progressive increase of the distance between the upper and lower incisors. At the Radiographic examination was observed remodeling changes on both mandibular condyles with loss of articular anatomy. The diagnosis was a progressive idiopathic condylar resorption, on which a literature review was carried out, occlusally manifested with anterior open bite and Class II sagittal relationship. The patient was treated with an interdisciplinary approach. Orthodontic therapy was performed using upper lingual and lower buccal fixed appliances, plus the use of anchorage by miniscrew for upper molar intrusion. Was obtained the closure of open bite, explained by upper molar intrusion, incisive extrusion, change of the occlusal plane and minor variations in mandibular autorotation, occlusal and articular stability and an improvement in the labial profile. Was concluded that upper molar intrusion is a valid option for closure of open bite in compensatory cases that do not have significant esthetic alterations.

*Rev Chil Ortod Vol 29(1); 29-40, 2012.*

**Key words:** Idiopathic Condylar Resorption, Miniscrews (Tads), Open Bite.

\* Cirujano Dentista. Práctica privada. Chile.

\*\* Cirujano Dentista. Ortodoncista, Práctica privada. Chile.

**Correspondencia Autor:** Valeria Castro Arenas. [mvcastro@miuandes.cl](mailto:mvcastro@miuandes.cl).

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La reabsorción condilar idiopática (RCI) es una enfermedad progresiva que afecta a la ATM y que puede resultar en una maloclusión, deformación facial, disfunción de la ATM, y dolor. La RCI también es conocida como condiliasis idiopática, atrofia condilar y reabsorción condilar progresiva<sup>(1-3)</sup>. Los pacientes pueden reportar empeoramiento progresivo de su oclusión y estética, con o sin síntomas en la ATM y dolor asociado<sup>(2,4)</sup>. Rara vez otras articulaciones están implicadas en la RCI. Se pueden solicitar estudios de laboratorio para evaluar el tejido conectivo y enfermedades autoinmunes<sup>(3)</sup>.

Los siguientes factores predisponen a la RCI: Género femenino, dada una proporción aproximada entre mujeres y hombres de 9:1<sup>(3,5-13)</sup>. Edad entre 10 a 40 años, con un fuerte predominio en adolescentes en el brote de crecimiento puberal<sup>(2,3,14)</sup>. Ángulo del plano oclusal y mandibular aumentados<sup>(2,3)</sup>, y el predominio de clase II esquelética<sup>(2,3)</sup>.

La RCI se caracteriza por la disminución del volumen de la cabeza del cóndilo, cambios en la forma del cóndilo (aplanamiento y adelgazamiento)<sup>(14,15)</sup>, disminución de la altura de la rama mandibular<sup>(15)</sup>, pérdida de la dimensión vertical del cóndilo<sup>(2,14)</sup>, pérdida de la altura facial total posterior<sup>(14)</sup> y una retrusión mandibular progresiva<sup>(3)</sup> que lleva a una relación del hueso basal de clase II con o sin mordida abierta anterior<sup>(14,15)</sup>. Puede crear inestabilidad oclusal y músculo-esqueletal, deformidades dentofaciales, disfunción de la ATM, y dolor<sup>(1,2)</sup>.

La reabsorción condilar progresiva es multifactorial. Tres grupos de factores se han visto asociados a la reabsorción condilar según lo descrito por Arnett et al.<sup>(1,16)</sup> en 1996: Tratamiento de la oclusión, factores locales (alteraciones internas y apretamiento dental), y factores sistémicos. El aspecto menos comprendido y estudiado de la reabsorción condilar es la posible contribución de los factores sistémicos<sup>(17-20)</sup>.

La existencia de una fuerte prevalencia en las mujeres adolescentes da crédito a la teoría de la posible función de las hormonas sexuales como moduladores de la respuesta<sup>(1-3,7,21,22)</sup>. Esto es avalado por la identificación de receptores

de estrógenos en primates hembras<sup>(22,23)</sup>, y en las articulaciones de rodilla con osteoartritis<sup>(24)</sup>. En 1993, Abubaker et al.<sup>(21)</sup> informaron que las mujeres con síntomas en las articulaciones tenían 5 veces más probabilidades de tener receptores de estrógenos intracapsulares que las mujeres sin síntomas en la ATM. Estos hallazgos sugieren que las mujeres sintomáticas pueden tener diferentes respuestas a los niveles de estrógeno sobre la base de los receptores blanco disponibles dentro de la articulación temporomandibular<sup>(1)</sup>.

El papel exacto del estrógeno en la patogénesis de la remodelación disfuncional de la articulación temporomandibular no está claro<sup>(1)</sup>. Se ha visto que el estrógeno inhibe la síntesis del cartílago en modelos animales con artrosis<sup>(25)</sup>. El estrógeno también aumenta la producción de citoquinas específicas que han sido implicados en las enfermedades inflamatorias comunes<sup>(26,27)</sup>. Las citoquinas producidas por sinoviocitos y condrocitos pueden estimular la síntesis de metaloproteínasas de la matriz (MMP-3 o Estromelisina) y es probable que participen en la remodelación del cóndilo<sup>(28-33)</sup>. Por lo tanto, el estrógeno puede potencialmente agravar la remodelación disfuncional de los tejidos articulares de la articulación temporomandibular por la inhibición de la síntesis del fibrocartílago y aumentando la degradación de la matriz extracelular<sup>(1)</sup>. También es posible que la prolactina pueda mediar algunos efectos que previamente han sido atribuidos al estrógeno. Es probable que la prolactina contribuya a la condilisis acelerada que se ha observado en algunas mujeres embarazadas<sup>(1,34-37)</sup>.

Varios autores<sup>(7,8,38-45)</sup> han descrito la presencia de la RCI y la asociación con la ortodoncia y la cirugía ortognática. Esta asociación puede, de hecho, ser una coincidencia y no reflejan una determinada causa y efecto<sup>(2)</sup>. No está claro si la reabsorción condilar progresiva durante y/o después del tratamiento oclusal se asocia con factores del tratamiento o de los eventos y de las condiciones presentes antes del tratamiento<sup>(1)</sup>.

Existen muchos protocolos de tratamiento, pero en general el tratamiento tiene tres aspectos: control o erradicación de los

factores etiológicos, estabilización de la oclusión inestable y la articulación temporomandibular, así como la corrección de la deformidad oclusal resultante<sup>(14,16)</sup>. Se recomienda que los procedimientos de cirugía ortognática y de ortodoncia se realicen después de que la enfermedad haya entrado en estado de remisión de 6 a 12 meses, si la RCI no puede ser controlada o es recurrente, está descrito el reemplazo condilar con injerto costocondral<sup>(1,7,14,16,41,46,47)</sup>.

Para corregir la mordida abierta, que a veces se produce, existen muchos métodos para intruir los molares<sup>(48)</sup> como bloques de mordida pasivo<sup>(49)</sup>, bloques de mordida activos con magnetos<sup>(50,51)</sup> o resortes<sup>(52)</sup>, fuerza extraoral de tiro alto<sup>(53)</sup>, aparatos fijos y elásticos verticales<sup>(54-57)</sup>. Sin embargo, estas técnicas tradicionales a menudo pueden ser imprevisibles en la intrusión de los molares, sobre todo en pacientes adultos<sup>(58)</sup>. Por lo tanto, la impactación quirúrgica del maxilar superior es la manera de obtener rotación antihoraria más segura de la mandíbula<sup>(59)</sup>. Además, se han desarrollado implantes especialmente diseñados<sup>(60-62)</sup> mini tornillos<sup>(63-66)</sup> y miniplacas<sup>(67-72)</sup> para obtener una fuente de anclaje fijo. En comparación con las miniplacas, el microtornillo tiene las ventajas de que tiene bajo costo, simple inserción, la ausencia de un procedimiento quirúrgico invasivo, y áreas de implantación disponibles más variadas<sup>(58)</sup>. Así, la intrusión molar con mini tornillos ha demostrado ser efectiva<sup>(58,63,64,68-70,73-76)</sup>.

Se presenta a continuación un caso clínico de una paciente portadora de reabsorción condilar idiopática, con el objetivo de presentar las variables clínicas asociadas así como el abordaje interdisciplinario utilizado en su tratamiento. Este ofreció desafíos desde muchos puntos de vista.

## CASO CLÍNICO

Acude a consultar una paciente de sexo femenino de 24 años de edad, que presenta desconfort con su oclusión y un progresivo incremento de la distancia entre los incisivos superiores e inferiores, expresándolo como

dientes "salidos hacia adelante". La actitud de su apoderado fue inicialmente de mucha ansiedad pues consideraba que su tratamiento ortodóncico estaba terminado desde su adolescencia.

Revisados sus antecedentes anteriores, había recibido tratamiento de ortodoncia por presentar discrepancia negativa bimaxilar por lo que fue tratada con exodoncias de primeros premolares superiores e inferiores, dentro de un contexto de corrección de Clase II moderada, mediante elásticos intermaxilares. Previo al tratamiento se había detectado subluxación articular, bilateral e hipermovilidad, su único síntoma era el ruido articular.

Terminado el tratamiento en su fase activa, se realizaron algunos, y muy irregulares, controles de contención. En esta fase tuvo algunos síntomas articulares de dolor moderado que remitían, ante lo cual se indicaron ejercicios, medidas de disminución de carga y desgaste selectivo. Se indicó la exodoncia de sus terceros molares.

Luego de 6 años de ausencia, acude nuevamente a ortodoncia al detectar un cambio en su oclusión ya descrito. Había tenido síntomas de bruxismo, cefaleas y dolor articular por lo que acudió hacia dos años a otro odontólogo distinto a su ortodoncista original. Este profesional instaló un plano de alivio oclusal de cobertura total el que permitió la remisión parcial de los síntomas, pero que deja en evidencia cambios posicionales mandibulares. Luego de un tiempo de uso de este plano, la paciente no acudió a los controles del plano debidamente.

En ese momento se procede a efectuar un estudio y análisis para un correcto diagnóstico de su problemática (Figura 1).

Terminado el estudio preliminar se observa esqueléticamente una Clase II y un patrón dolicocefálico, dentoalveolarmente en Relación Céntrica Clase II de 1/4 de cúspide bilateral, overjet de 8 mm, overbite negativo de 2 mm. Al examen radiográfico, tomografías de la ATM, mostraron cambios de remodelación de ambos cóndilos, con pérdida de la anatomía articular, funcionalmente presentaba una subluxación bilateral de sus ATM (Figura 2A).

En primer término y para descartar una posible artritis general, se derivó con el

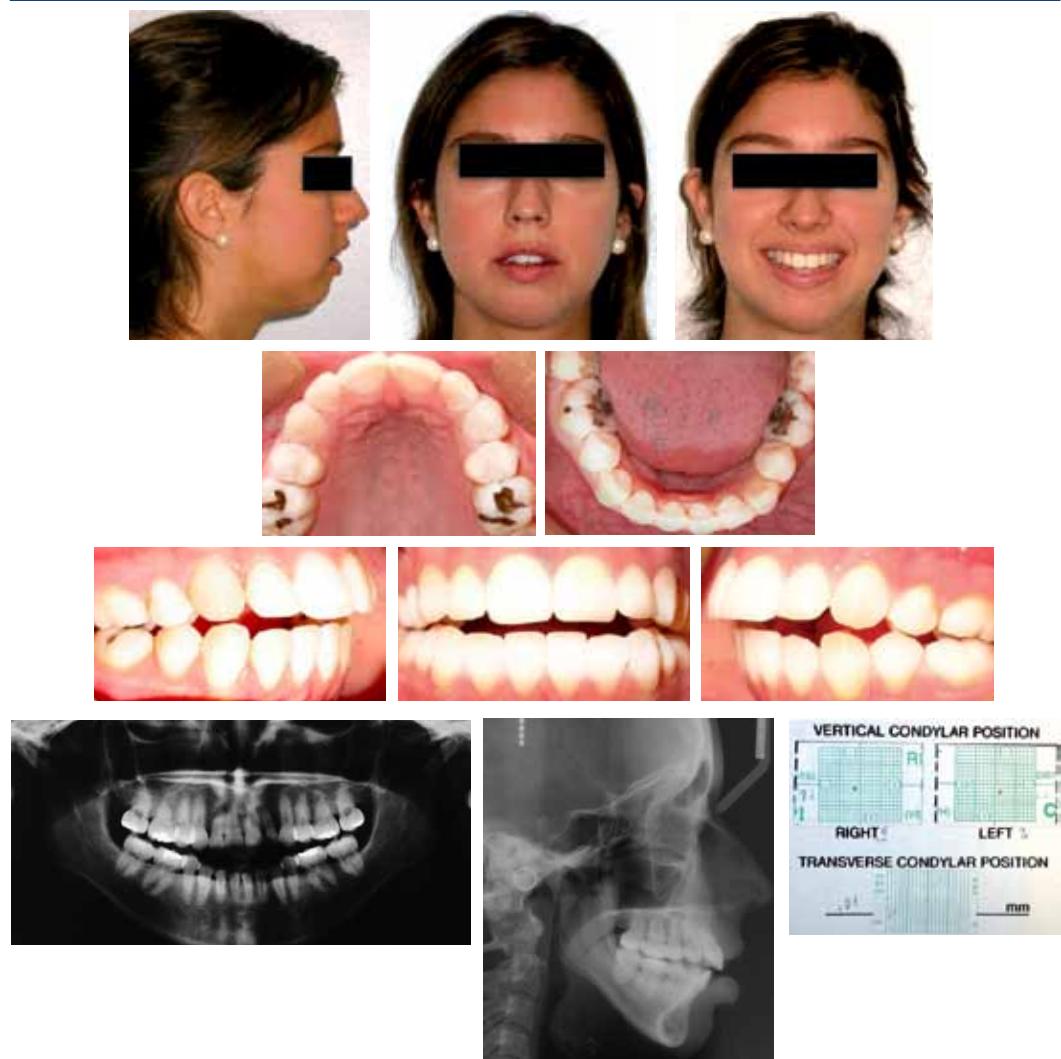
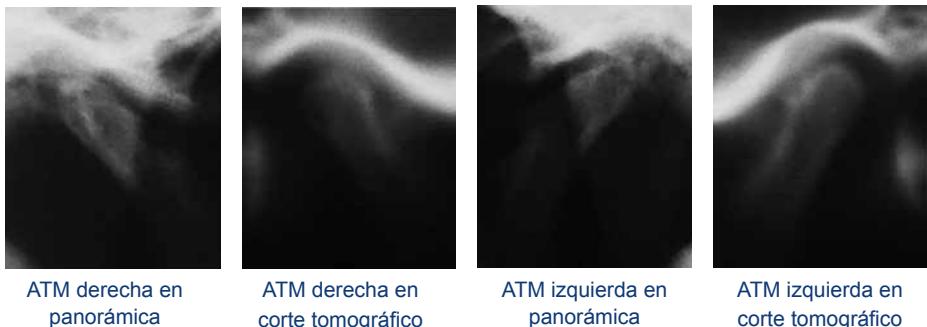
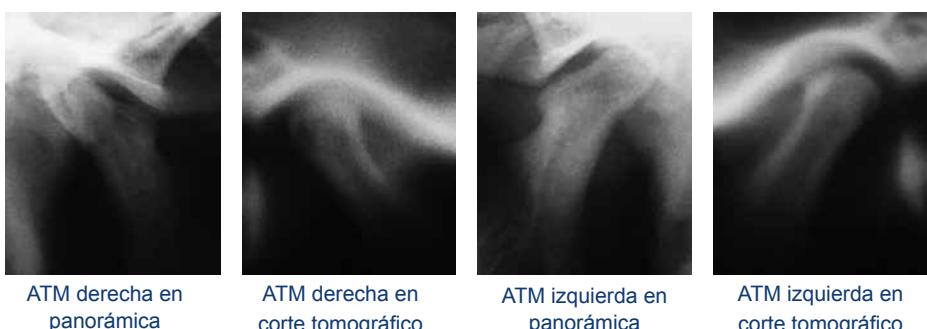


Figura 1. Paciente de 24 años de edad, registros iniciales pre-tratamiento.

**A) IMÁGENES PRE-TRATAMIENTO.****B) IMÁGENES POST TRATAMIENTO ARTICULAR.**

**Figura 2.** Radiografía panorámica y tomografía de ATM derecha e izquierda.

reumatólogo, quien detectó elementos de Síndrome de Sicca o Sjögren, manifestándose por sequedad de las mucosas, pero con relación parcial con su problema articular, refiriéndola nuevamente para su tratamiento.

El diagnóstico de su ATM fue de una Reabsorción Condilar Progresiva Idiopática.

Se solicitó luego la evaluación de un especialista en trastornos temporomandibulares, quien determinó que el procedimiento más adecuado para su condición articular, era la estabilización de su oclusión. Esto se llevó a cabo mediante reconstrucciones anteriores y desgastes selectivos. Luego de 6 meses, en los cuales la paciente mejoró sus síntomas y el examen radiográfico mostró corticalización de los cóndilos (Figura 2B). Fue nuevamente referida a ortodoncia para la corrección definitiva.

Se tenían dos opciones de tratamiento, la ideal consistía en ortodoncia y cirugía ortognática, con el objetivo de cerrar la mordida

y reducir el overjet mediante nivelación y alineamiento, coordinación ortodóncica de los arcos, reducir la protrusión incisiva con stripping. Luego cirugía ortognática de impactación maxilar, autorotación mandibular con algo de rotación antihoraria para mayor proyección del mentón.

La otra opción es netamente ortodóncica más el uso de anclaje mediante microtornillos. Consistía en la coordinación ortodóncica junto al uso de microtornillos hacia vestibular y palatino de los molares superiores para su intrusión, así conseguir autorotación mandibular y cierre de la mordida.

Al estar próxima a rendir su examen de grado, la paciente tenía muchos requerimientos estéticos, además rechazaba la posibilidad quirúrgica y aparatos vestibulares en los incisivos superiores.

Se propuso a la paciente conseguir el objetivo por medio de aparato lingual en el arco superior, siempre y cuando se colocaran

tubos vestibulares en los molares, y en el arco inferior se podían colocar aparatos vestibulares estéticos. Se instalaron aparatos cerámicos "Ice" (Ormco) prescripción Roth en el arco inferior, 0,022. Dos semanas después, en el arco superior se instaló aparato lingual in ovation L 0,018, de autoligado (Gac).

Una vez nivelados los arcos, se produjo una leve apertura de la mordida. A los

cinco meses se instalaron 6 microtornillos, dos vestibulares y uno palatino en el sector posterior de cada hemimaxila relacionado a los primeros y segundos molares superiores. Estos fueron cargados en forma inmediata (Figura 3).



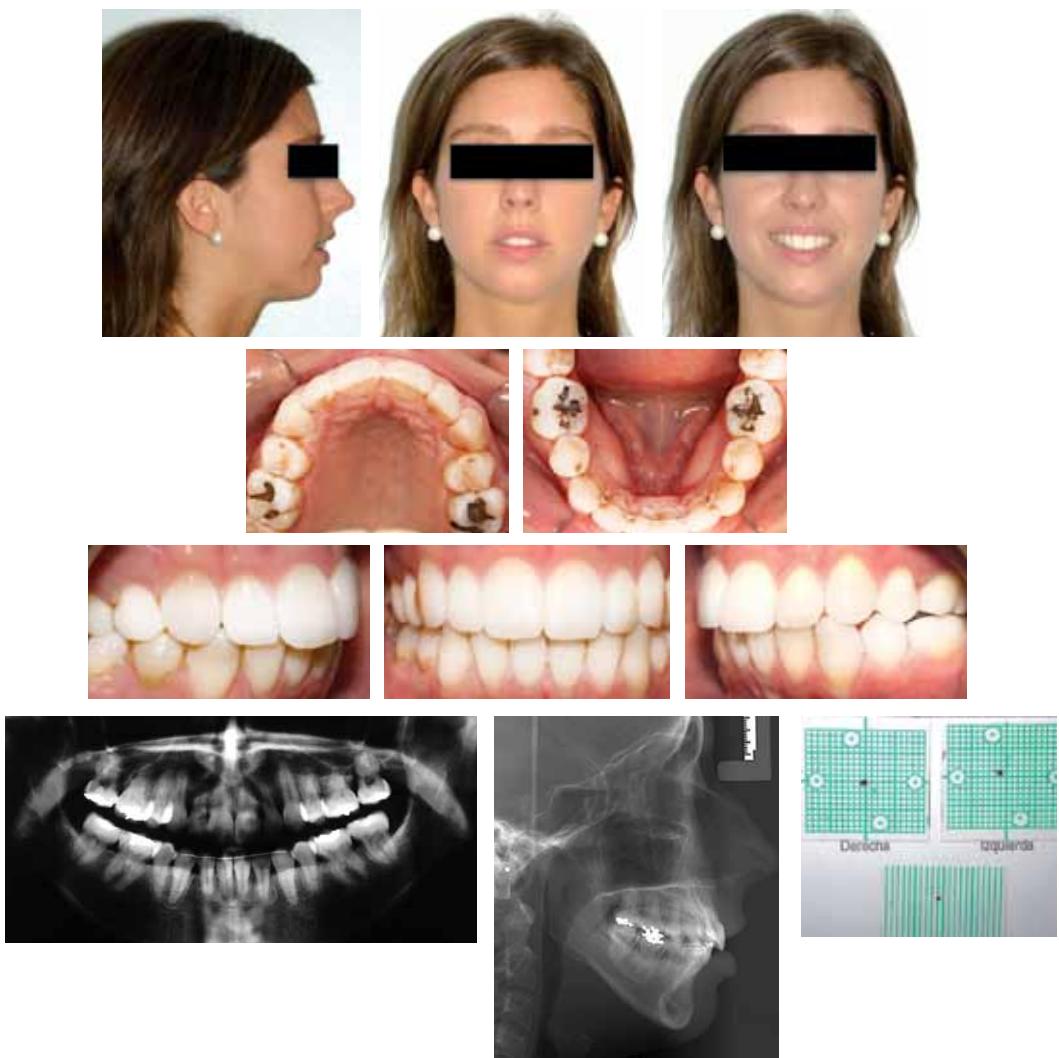
**Figura 3.** Fotografías intermedias de tratamiento a 2 meses del inicio. Ubicación de los microtornillos recién colocados.

Se fue observando el cierre de la mordida, produciéndose un incremento del overbite, una reducción del overjet, siendo necesaria la reducción interproximal inferior y retrusión de los incisivos por el supracontacto con los antagonistas (Figura 4). Producido el cierre de la mordida, se efectuó la terminación, que consumió el tiempo restante que corría en contra de las expectativas ya cumplidas por parte de la paciente. Entonces se procedió al retiro de

los aparatos dejando contención palatina entre los incisivos laterales superiores y en lingual entre los caninos inferiores, más una placa superior de asa continua, que no produjese interferencias oclusales. El tiempo total fue de 23 meses de terapia activa (Figura 5).



**Figura 4.** Fotografía de proceso terapéutico a 10 meses del inicio.



**Figura 5.** Registros finales, luego de 25 meses de tratamiento.

Al evaluar los cambios pre y post tratamiento (Tabla 1 y Figura 6), la superposición cefalométrica muestra intrusión de los molares superiores de 3,00 mm lo cual fue suficiente para el cierre de la mordida. Se presenta un adelantamiento del punto A probablemente

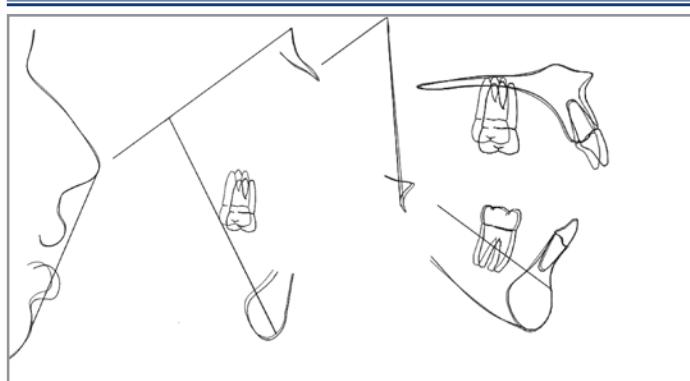
debido a la variación posicional del incisivo superior con proyección anterior del ápice.

La paciente lleva tres años de control post tratamiento, mostrando mantener una buena estabilidad articular y oclusal (Figura 7).

**Tabla 1.** Medidas céfalometricas antes y después del tratamiento.

Análisis		Norma	TP1	TP2	Dif.*
Ricketts	Ángulo del Plano Mandibular (°)	23,9 ± 4,5	41,6	36,7	4,9
	Profundidad Facial (°)	88,6 ± 3,0	87,1	88,3	1,2
	Eje Facial (°)	90,0 ± 3,5	79,5	80,9	1,4
	Altura Facial Inferior (°)	45,0 ± 4,0	48,9	46,6	2,3
Jarabak	Profundidad Maxilar (°)	90,0 ± 3,0	93,7	94,2	0,5
	Porcentaje de alturas faciales (S-Go/N-Me) (%)	65,0 ± 4,0	47,0	51,0	4,0
Steiner	SN - GoGn (°)	32,9 ± 5,2	48,1	44,1	4,0
	ANB (°)	1,6 ± 1,5	6,9	6,0	0,9
	SNA (°)	82,0 ± 3,5	79,8	81,2	1,4
	SNB (°)	80,9 ± 3,4	72,9	75,1	2,2
Dental	U1 - Plano Palatino (°)	110,0 ± 5,0	115,2	105,5	9,7
	L1 - Plano Mandibular (°)	95,0 ± 7,0	86,1	88,7	2,7
	Ángulo interincisal (°)	130,0 ± 6,0	115,6	124,7	9,1

Dif.\*: Diferencia.

**Figura 6.** Áreas de superposición. **Negro:** Antes del tratamiento. **Verde:** Despues del tratamiento.**Figura 7.** Control post tratamiento a 3 años y 2 meses de finalizado.

## DISCUSIÓN

La intrusión de los molares superiores asistida con anclaje esquelético es una alternativa válida para el cierre de la mordida como opción a la cirugía de impactación maxilar<sup>(58,60-76)</sup>, especialmente cuando la motivación del paciente es funcional y no desea ni se recomiendan cambios drásticos del perfil facial.

En el presente caso, no se observaron cambios esqueletales significativos a pesar de la importante intrusión molar, sólo resultaron pequeñas variaciones en el cierre del eje facial, ángulo del plano mandibular, aumento del porcentaje de Jaraback, disminución del ángulo Sn Go Gn, siempre en grado sutil. La intrusión de los molares superiores se complementó con extrusión incisiva, que se puede justificar con el cambio de orientación del plano oclusal, ya que no se realizó ningún efecto extrusivo directo, ni uso de gomas intermaxilares.

Si bien es cierto que no se obtuvo una proyección del mentón significativa, desde el punto de vista estético, la reducción del overjet tuvo como consecuencia un cierre labial más normalizado, que se observa en la superposición como retrusión del labio inferior.

A pesar que la evidencia científica sobre la relación entre una oclusión funcional y salud articular no es concluyente<sup>(77-81)</sup>, uno de los objetivos de tratamiento, fue la estabilidad oclusal como uno de los factores asociados a la estabilidad articular. Por otra parte, los cambios morfológicos articulares producen una modificación de la posición mandibular alterando así la relación oclusal, distalizándose la posición de la mandíbula, haciendo los contactos más posteriores, incrementando el overjet y disminuyendo el overbite. Ello incrementa el tercio inferior del rostro y retruye el mentón.

La intrusión de los molares superiores para el cierre de la mordida abierta y Clase II, en casos de compensación, sin consecuencias estéticas relevantes, se constituye en una opción terapéutica válida y estable. Este procedimiento está siendo ejecutado exitosamente en forma rutinaria mediante el uso de dispositivos temporales de anclaje con distintas técnicas terapéuticas<sup>(58,60-76)</sup>. Es en este contexto en el cual el control de anclaje y las variables biomecánicas

asociadas cumple un rol fundamental.

El presente caso fue tratado exitosamente utilizando técnica lingual, habitualmente considerada una técnica extrusiva e inadecuada para el manejo de casos de mordida abierta esquelética. El logro de objetivos terapéuticos y la estabilidad a largo plazo presentados en este caso clínico destacan el rol del adecuado manejo biomecánico en forma independiente de la técnica clínica en el logro de buenos resultados terapéuticos.

## CONCLUSIÓN

La intrusión molar superior es una opción válida para el cierre de la mordida en casos compensatorios que no presenten alteraciones estéticas relevantes.

La combinación de aparatología ortodóncica lingual con anclaje esquelético resulta ser una alternativa eficiente en el tratamientos ortodóncico de cuadros de mordida abierta.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Arnett W, Milam B, Gottesman L. Progressive mandibular retrusion idiopathic condylar resorption. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1996; 110: 8-15.
2. Walford L. Idiopathic condylar resorption of the temporomandibular joint in teenage girls (cheerleaders syndrome). *Proc (Bayl Univ Med Cent)*, 2001; 14: 246-252.
3. Walford L, Cardenas L. Idiopathic condylar resorption: Diagnosis, treatment protocol, and outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1999; 116: 667-677.
4. Waldorf L, Cardenas L. Evaluation of a new treatment protocol for idiopathic condylar resorption. *J Oral Maxillofacial Surg Supplement*, 1995; 53: 124.
5. Kent J, Carlton D, Zide M. Rheumatoid disease and related arthropathies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1986; 61: 423-439.
6. Link J, Nickerson J. Temporomandibular joint internal derangements in an orthognathic surgery population. *Int J Adult Orthod Orthog Surg*, 1992; 7: 161-169.
7. Arnett G, Tamborello J. Progressive class II development-

- female idiopathic condylar resorption. In: West RA, ed. Oral maxillofacial clinics of North America. Philadelphia: WB Saunders. 1990; 699-716.
8. Worms F, Speidel T, Bevis R et al. Post-treatment stability and esthetics of orthognathic surgery. *Angle Orthod*, 1980; 50: 251-273.
  9. Weinburg L. Role of condylar position in TMJ dysfunction-pain syndrome. *J Prosthet Dent*, 1979; 41: 636-643.
  10. Phillips B, Okeson J, Paesani D et al. Effect of sleep position on sleep apnea and parafunctional activity. *Chest*, 1986; 90: 424-429.
  11. Susami T, Kuroda T, Yano Y, Nakamura T. Growth changes and orthodontic treatment in a patient with condylolysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 1992; 102: 295-301.
  12. Rabey G. Bilateral mandibular condylolysis-a morphanalytic diagnosis. *Br J Oral Surg*, 1977-78; 15: 121-134.
  13. Kirk W. Failure of surgical orthodontics due to temporomandibular joint internal derangement and postsurgical condylar resorption. *Am J Orthod*, 1992; 101: 375-380.
  14. Posnick J, Fantuzzo J. Idiopathic condylar resorption: Current clinical perspectives. *J Oral Maxillofac Surg*, 2007; 65: 1617-1623.
  15. Schendel S, Tulasne J, Linck D. Idiopathic condylar resorption and micrognathia: The case for distraction osteogenesis. *J Oral Maxillofac Surg*, 2007; 65: 1610-1616.
  16. Arnett W, Milam B, Gottesman L. Progressive mandibular retrusion-idiopathic condylar resorption. Part II. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 1996; 110: 117-127.
  17. Brooks S, Westesson P, Eriksson L, Hansson L, Barsotti J. Prevalence of osseous changes in the temporomandibular joint of asymptomatic persons without internal derangement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1992; 73: 118-122.
  18. Westesson P. Structural hard-tissue changes in temporomandibular joints with internal derangement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1985; 59: 220-224.
  19. Westesson P, Eriksson L, Kurita K. Reliability of a negative clinical temporomandibular joint examination: Prevalence of disk displacement in asymptomatic temporomandibular joints. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1989; 68: 551-554.
  20. Kircos L, Ortendahl D, Mark A, Arakawa M. Magnetic resonance imaging of the TMJ disc in asymptomatic volunteers. *J Oral Maxillofac Surg*, 1987; 45: 852-854.
  21. Abubaker A, Raslan W, Sotereanos G. Estrogen and progesterone receptors in temporomandibular joint discs of symptomatic and asymptomatic persons: A preliminary study. *J Oral Maxillofac Surg*, 1993; 51: 1096-1100.
  22. Aufdemorte T, Van Sickels J, Dolwick M, Sheridan P, Holt G, Aragon S et al. Estrogen receptors in the temporomandibular joint of the baboon (*Papio cynocephalus*): An autoradiographic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1986; 61: 307-314.
  23. Milam S, Aufdemorte T, Sheridan P et al. Sexual dimorphism in the distribution of estrogen receptors in the temporomandibular joint complex of the baboon. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1987; 64: 527-532.
  24. Tsai C, Liu T, Chen T. Estrogen and osteoarthritis: A study of synovial estradiol and estradiol receptor binding in human osteoarthritic knees. *Biochem Biophys Res Comm*, 1992; 183: 1287-1291.
  25. Rosner I, Goldberg V, Getzy L, Moskowitz R. Effects of estrogen on cartilage and experimentally induced osteoarthritis. *Arthritis Rheum*, 1979; 22: 52-58.
  26. De M, Sanford T, Wood G. Interleukin-1, interleukin-6, and tumor necrosis factor alpha are produced in the mouse uterus during the estrous cycle and are induced by estrogen and progesterone. *Dev Biol*, 1992; 151: 297-305.
  27. Cutolo M, Sulli A, Barone A, Seriolo B, Accardo S. Macrophages, synovial tissue and rheumatoid arthritis [Review]. *Clin Exper Rheum*, 1993; 11: 331-339.
  28. Guerne P, Zuraw B, Vaughan J, Carson D, Lotz M. Synovium as a source of interleukin-6 *in vitro*: Contribution to local and systemic manifestations of arthritis. *J Clin Invest*, 1989; 83: 585-592.
  29. Alvaro G, Zvaifler N, Brown C, Kaushansky K, Firestein G. Cytokines in chronic inflammatory arthritis VI: Analysis of synovial cells involved in granulocyte-macrophage colony stimulating factor production and gene expression in rheumatoid arthritis and its regulation by IL-1 and tumor necrosis factor-alpha. *J Immunol*, 1991; 146: 3365-3371.
  30. Hachicha M, Rathnaswami P, Schall T, McColl S. Production of monocyte chemotactic protein-1 in human type B synoviocytes: Synergistic effect of tumor necrosis factor alpha and interferon-gamma. *Arthritis Rheum*, 1993; 36: 26-34.
  31. Hasty K, Reife R, Kaug A, Stuart J. The role of stromelysin in the cartilage destruction that accompanies inflammatory arthritis. *Arthritis Rheum*, 1990; 33: 388-397.
  32. Firestein G, Paine M. Stromelysin and tissue inhibitor of metalloproteinases gene expression in rheumatoid arthritis synovium. *Am J Pathol*, 1992; 140: 1309-1314.
  33. Gunson M, Arnett W, Formby B, Falzone C, Mathur R, Alexander C. Oral contraceptive pill use and abnormal menstrual cycles in women with severe condylar resorption: A case for low serum 17 $\beta$ -estradiol as a major factor in progressive condylar resorption. *Am J Orthod Dentofacial*

- Orthop*, 2009; 136: 772-779.
34. Whyte A, Williams R. Bromocriptine suppresses postpartum exacerbation of collagen-induced arthritis. *Arthritis Rheum*, 1988; 31: 927-928.
  35. Heistand P, Mekler P, Nordmann R, Grieder A, Permongkol C. Prolactin as a modulator of lymphocyte responsiveness provides a possible mechanism of action for cyclosporine. *Proc Natl Acad Sci*, 1986; 83: 2599-2603.
  36. Amara R, Itallie C, Dannies P. Regulation of prolactin production and cell growth by estradiol: Difference in sensitivity to estradiol occurs at level of messenger ribonucleic acid accumulation. *Endocrinology*, 1987; 120: 264-271.
  37. Berczi I, Nagy E, Asa S, Kovacs K. The influence of pituitary hormones on adjuvant arthritis. *Arthritis Rheum*, 1984; 27: 682-688.
  38. Kerstens J, Tuinzing D, Golding R, Van der Kwast W. Condylar atrophy and osteoarthritis after bimaxillary surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1990; 69: 274-280.
  39. Moore K, Gooris P, Stoelinga P. The contributing role of condylar resorption to skeletal relapse following mandibular advancement surgery. *J Oral Maxillofac Surg*, 1991; 49: 448-460.
  40. De Clercq C, Neyt L, Mommaerts M et al. Condylar resorption in orthognathic surgery: A retrospective study. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg*, 1994; 9: 233-240.
  41. Crawford J, Stoelinga P, Blijdorp P, Brouns J. Stability after reoperation of progressive condylar resorption after orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg*, 1994; 52: 460-466.
  42. Schellhas K, Wilkes C, Fritts H et al. MR of osteochondritis dissecans and avascular necrosis of the mandibular condyle. *Am J Neurorad*, 1989; 10: 3-12.
  43. Copray J, Jansen H, Duterloo H. The role of biomechanical factors in mandibular condylar cartilage growth and remodeling *in vitro*. In: McNamara J, ed. Craniomaxillofacial Growth Series, Center for Human Growth and Development. Ann Arbor, MI, University of Michigan, 1984.
  44. Will L, West R. Factors influencing the stability of the sagittal split osteotomy for mandibular advancement. *J Oral Maxillofac Surg*, 1982; 47: 813-818.
  45. Huang C, Ross B. Surgical advancement of the retrognathic mandible in growing children. *Am J Orthod*, 1982; 82: 89-103.
  46. Merkx M, Van Damme P. Condylar resorption after orthognathic surgery. Evaluation of treatment in 8 patients. *J Craniomaxillofac Surg*, 1994; 22: 53-58.
  47. Huang Y, Pogrel M, Kaban L. Diagnosis and management of condylar resorption. *J Oral Maxillofac Surg*, 1997; 55: 114-119.
  48. Melsen B, Fiorelli G. Upper molar intrusion. *J Clin Orthod*, 1996; 30: 91-96.
  49. Iscan H, Sarisoy L. Comparison of the effects of passive posterior bite-blocks with different construction bites on the craniofacial and dentoalveolar structures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1997; 112: 171-178.
  50. Kiliaridis S, Egermark B, Thilander B. Anterior open bite treatment with magnets. *Eur J Orthod*, 1990; 12: 447-457.
  51. Noar J, Shell N, Hunt N. The performance of bonded magnets used in the treatment of anterior open bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1996; 109: 549-556.
  52. Kuster R, Ingervall B. The effect of treatment of skeletal open bite with two types of bite-blocks. *Eur J Orthod*, 1992; 14: 489-499.
  53. Proffit W. Contemporary orthodontics. 2<sup>nd</sup> ed. St Louis, Mo: Mosby Year Book; 1993: 236-237.
  54. Rinchuse D. Vertical elastics for correction of anterior open bite. *J Clin Orthod*, 1994; 28: 284.
  55. Kim Y. Anterior openbite and its treatment with multiloop edgewise. *Angle Orthod*, 1987; 57: 290-321.
  56. Kim Y, Han U, Lim D, Serraon M. Stability of anterior open bite correction with multiloop edgewise archwire therapy: A cephalometric follow-up study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2000; 118: 43-54.
  57. Küçükkeles N, Acar A, Demirkaya A, Evrenol B, Enacar A. Cephalometric evaluation of open bite treatment with NiTi archwires and anterior elastics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1999; 116: 555-562.
  58. Xun Ch, Zeng X, Wang X. Microscrew anchorage in skeletal anterior open-bite treatment. *Angle Orthodontist*, 2007; 77: 47-56.
  59. Buschang P, Sankey W, English J. Early treatment of hyperdivergent open-bite malocclusions. *Semin Orthod*, 2002; 8: 130-140.
  60. Keles A, Erverdi N, Sezen S. Bodily distalization of molars with absolute anchorage. *Angle Orthod*, 2003; 73: 471-482.
  61. Block M, Hoffman D. A new device for absolute anchorage for orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1995; 107: 251-258.
  62. Wehrbein H, Feifel H, Diedrich P. Palatalimplant anchorage reinforcement of posterior teeth: A prospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1999; 116: 678-686.
  63. Costa A, Raffaini M, Melsen B. Miniscrews as orthodontic anchorage: A preliminary report. *Int J Adult Orthod Orthognathic Surg*, 1998; 13: 201-209.
  64. Kanomi R. Mini-implant for orthodontic anchorage. *J Clin Orthod*, 1997; 31: 763-767.
  65. Park H, Bae S, Kyung H, Sung J. Micro-implant anchorage for treatment of skeletal Class I bialveolar protrusion. *J Clin Orthod*, 2001; 35: 417-422.

66. Paik C, Woo Y, Boyd R. Treatment of an adult patient with vertical maxillary excess using miniscrew fixation. *J Clin Orthod*, 2003; 37: 423-428.
67. Sugawara J, Daimaru T, Umemori M, Nagasaka H, Takahashi I, Kawamura H, Mitani H. Distal movement of mandibular molars in adult patients with the skeletal anchorage system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2004; 125: 130-138.
68. Umemori M, Sugawara J, Mitani H. Skeletal anchorage system for open-bite correction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1999; 115: 166-174.
69. Erverdi N, Keles A, Nanda R. The use of skeletal anchorage in open bite treatment: A cephalometric evaluation. *Angle Orthod*, 2004; 74: 381-390.
70. Sherwood K, Burch J, Thompson W. Closing anterior open bites by intruding molars with titanium miniplate anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2002; 122: 593-600.
71. Ohmae M, Saito S, Morohashi T, Seki K, Qu H et al. A clinical and histological evaluation of titanium mini-implants as anchors for orthodontic intrusion in the beagle dog. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2001; 119: 489-497.
72. Sugawara J, Aymach Z, Nagasaka H, Kawamura H, Nanda R. Non surgical correction of skeletal open bite: A goal oriented approached evaluated by CBCT. *J Clin Orthod*, 2011; 45:145-155.
73. Park Y, Lee H, Choi N, Kim D. Open bite correction by intrusion of posterior teeth with miniscrews. *Angle Orthodontist*, 2008; 78: 699-710.
74. Kato S, Kato M. Intrusion of molars with implants as anchorage: A report of two cases. *Clin Implant Dent Relat Res*, 2006; 8: 100-106.
75. Lee J, Kim D, Park Y, Kyung S, Kim T. The efficient use of midpalatal miniscrew implants. *Angle Orthod*, 2004; 74: 711-714.
76. Park Y, Lee S, Kim D, Jee S. Intrusion of posterior teeth using mini-screw implants. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2003; 123: 690-694.
77. Graham A, Buxbaum J, Staling L. A study of occlusal relationship and the incidence of myofascial pain. *J Prosthet Dent*, 1982; 47: 549-555.
78. Mc Donald J, Hannan A. Relationship between occlusal contacts and jaw closing muscle activity during tooth clenching. Part I. *J Prosthet Dent*, 1984; 52: 862-867.
79. Manns A, Chan C, Miralles R. Influence of group function and canine guidance on electromyographic activity of elevator muscles. *J Prosthet Dent*, 1987; 57: 494-501.
80. Mc Namara J, Seligman D, Okeson J. Occlusion, orthodontic treatment, temporomandibular disorders: A review. *J Orofacial Pain*, 1995; 9: 73-90.
81. Donald J Rinchuse, Daniel J Rinchuse, Sanjivan Kandasamy. Evidence-based versus experience-based views on occlusion and TMD. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 2005; 127: 249-254.

## RESÚMENES CONFERENCIAS

XIV CONGRESO INTERNACIONAL DE ORTODONCIA - AGOSTO 2012

*Rev Chil Ortod Vol 29(1); 41-44, 2012.*

### ENDEREZANDO DIENTES Y CARAS: LECCIONES PRÁCTICAS APRENDIDAS DURANTE LOS PRIMEROS CUARENTA AÑOS.

**Dr. James A. McNamara. DDS, MS, PhD. University of Michigan.**



El Dr. James A. McNamara ha sido becado de ortodoncia, estudiante de un doctorado en anatomía, profesor universitario, profesor e investigador, conferencista internacional, y ha ejercido en la práctica privada durante las cuatro últimas décadas. Su amplia experiencia tanto en el campo clínico como en el experimental, así como sus viajes por todo el mundo, lo han enriquecido con una oportunidad única para elaborar una visión de la práctica clínica que no solo está basada en la evidencia, sino que también se enfoca en el arte así como en la

ciencia de la ortodoncia. El curso abarcará desde discusiones sobre el amplio tema del momento oportuno del tratamiento (incluyendo el sistema de maduración de la columna cervical que puede ser utilizado para determinar el momento apropiado para el tratamiento) hasta los detalles del manejo de aparatos. El Dr. McNamara dará un enfoque para el tratamiento del paciente juvenil, adolescente y adulto, incorporando muchas de las actuales tecnologías ortodónticas y ortopédicas que han aparecido en las dos últimas décadas.

### CIENCIAS BÁSICAS Y ORTODONCIA CLÍNICA: ¿AMIGOS O ENEMIGOS?

**Dra. Cristina MC Teixeira. DDS, DMD, PhD. New York University.**



La ortodoncia ha sufrido la lenta translación desde la ciencia básica moderna al avance del tratamiento clínico, debido a la falta de comunicación entre los científicos y los clínicos. Hemos creado el Consorcio para la Investigación Ortodóntica Translacional (CTOR) en la Universidad de Nueva York, como un núcleo de integración de ciencias básicas, ciencias clínicas, y recursos industriales en el campo de

la ortodoncia. CTOR ofrece un ambiente abierto dentro del cual los científicos de ciencias básicas y clínicas puedan interactuar, intercambiar ideas y hacer investigación en áreas específicas de la ortodoncia. El propósito de esta presentación es demostrar como las ciencias básicas pueden jugar un rol crítico en el futuro de la ortodoncia y describir algunos de los proyectos que se están llevando a cabo actualmente en la CTOR.

### MOVIMIENTO DENTAL ACELERADO: DE RATAS A HUMANOS.

Se ha demostrado que la inhibición de la expresión de ciertas citoquinas desacelera la velocidad del movimiento dentario, pero la relación entre la magnitud de la respuesta

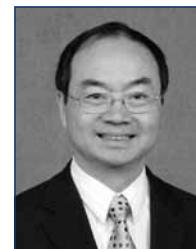
inflamatoria y la velocidad de remodelación ósea y movimiento dentario no está clara. En esta presentación describiremos los estudios tanto en animales como en humanos que investigan

si acaso mínimas perforaciones del hueso cortical aumentan la expresión de las citoquinas inflamatorias y la velocidad de remodelación ósea y movimiento dentario. Se presentará un método

y una herramienta para acelerar en forma segura y predecible el movimiento dentario durante un tratamiento de ortodoncia.

## **EARLY ORTHODONTIC TREATMENT: EVIDENCE BASED OR PRACTICE MANAGEMENT?**

**Dr. Peter Wing Hong Ngan. D.M.D. (Harvard). Cert. in Ortho, Paedo and Hospital Dentistry, (U. Penn). Diplomate, Amer. Board of Pediatric Dentistry. Diplomate, Amer. Board of Orthodontics.**



El tratamiento ortodóntico precoz aún permanece como un tema de discusión entre los ortodoncistas. ¿Vale en realidad la pena esta pesada mochila? El orador se referirá a este controvertido tema y presentará casos clínicos para ilustrar el tipo de problemas que se beneficiarán de un tratamiento ortodóntico en dos etapas. Máscaras faciales de protrusión han sido utilizadas en el tratamiento de los pacientes con deficiencia maxilar Clase III. Los estudios han demostrado que la protrusión maxilar es más efectiva en la dentición primaria y mixta

temprana. ¿Se mantiene este efecto durante el tratamiento ortodóntico en fase II? ¿Es necesaria la expansión para la protrusión mandibular? ¿Qué tipo de pacientes tendrá éxito con el tratamiento de máscaras faciales? ¿Tienen pacientes que han recaído a una mordida invertida y que eventualmente requieran tratamiento quirúrgico? En tal caso, ¿tiene forma de predecir un crecimiento mandibular excesivo en estos pacientes? El orador presentará evidencia de investigaciones y de casos tratados para apoyar el tratamiento precoz en la Clase III.

## **FILOSOFÍA ORTODÓNTICA DE LOS SEIS ELEMENTOS™.**

**Dr. Lawrence F. Andrews. D.D.S., Dip. Ortho.  
Will A. Andrews. D.D.S., Dip. Ortho.**



Los Seis Elementos de la Armonía Orofacial™ son objetivos terapéuticos universales, científicos y óptimos para las seis áreas en las cuales los ortodoncistas tienen una responsabilidad diagnóstica. Nuevas referencias y referentes son utilizados para el diagnóstico. Forman también la base para un sistema de

clasificación tridimensional y de posicionamiento correcto. La Filosofía Ortodóntica de los Seis Elementos incluye diagnóstico, clasificación y tratamiento. También se discutirá y se ilustrará el nuevo Aparato de Arco-Recto de Andrews.

## MICRO-IMPLANTES EN ORTODONCIA.

**Dr. Derek Mahony. BDS (Syd), MScOrth (Lon), DOrthRCS (Edin), MDOOrthRCPS (Glas), MOrthRCS (Eng), FRCD (Can), Morth RCS (Edin)/CDS (HK), FICD, IBO.**



Varios implantes esqueléticos han sido propuestos para reforzar el anclaje ortodóntico sin la necesidad de aparatos ortodónticos extra. Los minitornillos o microtornillos son eficientes, baratos y sencillos de colocar y de remover. Puesto que los medios de retención primarios de la mayoría de los micro-implantes son un ajuste mecánico dentro del hueso, su estabilidad depende mucho de la cantidad y calidad de hueso trabecular y cortical disponible.

Esta charla revisará el uso de implantes como anclaje ortodóntico, analizará mejor

momento de aplicación de fuerza después de la inserción del implante y resumirá la efectividad de los implantes como anclajes ortopédicos. Se cubrirán los siguientes tópicos:

- Planificación, colocación y biomecánica del tratamiento con minitornillos (incluyendo reemplazo de diente único).
- Dónde y por qué los minitornillos pueden ayudar al ortodoncista.
- Cómo colocar los tornillos de modo que permanezcan allí!

## TRATAMIENTO PRECOZ EN LA DENTICIÓN MIXTA.

Comprender cuando tratar se basa en la identificación, evaluación, control y neutralización de los factores que empeoran una maloclusión inicial. Ello requiere de conocer factores tales como patrones de crecimiento y una decisión racional de procedimientos diagnósticos y terapéuticos. El ortodoncista debe tener un conocimiento exhaustivo del crecimiento craneofacial y del desarrollo de los arcos dentales para poder otorgar al paciente el tratamiento más efectivo y eficiente.

El concepto de tratamiento precoz debe definirse aún más dentro del contexto de intervención ortodóntica global a fin de obtener

principios que guiarán al clínico para otorgar un tratamiento precoz efectivo. El objetivo del tratamiento precoz es minimizar o eliminar los problemas esqueléticos, dentoalveolares y musculares al final de la etapa de transición a la dentición permanente. En este momento, se espera la resolución de todos los desequilibrios esqueléticos en los tres planos espaciales y que las anomalías principales de la oclusión se hayan corregido, de modo que una fase final relativamente simple de aparatos fijos pueda resolver los problemas remanentes.

## RETENCIÓN Y ESTABILIDAD EN ORTODONCIA.

Uno de los principales objetivos que buscan los ortodoncistas en todo el mundo es la estabilidad del tratamiento post-ortodóntico. Revisando la literatura científica, es bien

sabido que tanto los individuos tratados como los no tratados presentan, con el tiempo, un apiñamiento de los incisivos mandibulares. Desgraciadamente, se desconocen las causas

exactas de este fenómeno tardío. El Dr. Mahony discutirá la influencia de posibles factores etiológicos sobre la estabilidad ortodóntica en el largo plazo.

Si bien ningún clínico puede ofrecer una estabilidad de por vida, el ortodoncista experimentado, armado con las herramientas apropiadas de diagnóstico y tratamiento, puede construir una base estable que perdure por décadas. El Dr. Mahony revisará una metodología que permite resultados estables mediante la creación de una sonrisa alrededor de los dientes anteroinferiores en oposición al tratamiento puramente estético del sector anterosuperior tipo "social six".

Se revisará la estabilidad en pacientes que fueron tratados en la edad adulta. Algunos ejemplos que serán tratados en su charla incluyen:

- 1.** Reconstitución dentaria utilizando materiales no abrasivos para eliminar la interferencia cuspídea, acelerar el movimiento dental y prevenir trauma articular.
- 2.** Paralabios (lip bumpers) con torque y aparatos de retrusión dentaria mandibular (headgears)

(con extensiones con efecto Frankel) en el vestíbulo que permite expansión del proceso alveolar del adulto (sin ocasionar dehiscencias).

- 3.** Aparatos de reposicionamiento mandibular anterior cementados para reposicionar la mandíbula hacia anterior en forma permanente sobre el disco (sin producir rotaciones dentarias indeseadas ni protrusión anteroinferior).
- 4.** Injertos gingivales libres pre-ortodónticos modificados para permitir la expansión de los procesos alveolares del adulto sin dehiscencias, principios que guiarán al clínico para otorgar un tratamiento precoz efectivo. El objetivo del tratamiento precoz es minimizar o eliminar los problemas esqueléticos, dentoalveolares y musculares al final de la etapa de transición a la dentición permanente. En este momento, se espera la resolución de todos los desequilibrios esqueléticos en los tres planos espaciales y que las anomalías principales de la oclusión se hayan corregido, de modo que una fase final relativamente simple de aparatos fijos pueda resolver los problemas remanentes.

**BRUXISMO: UN PARADIGMA ORTODÓNCICO A REEVALUAR DESDE LA ALOSTASIS.****Dr. Cristián Basili. Chile.**

El órgano masticatorio ha evolucionado a lo largo del tiempo desde una herramienta para expresar agresión a un órgano que participa en el proceso del manejo de las emociones.

En humanos, el rechinamiento y apriete dentario de los músculos masticatorios, conocido como bruxismo, juega un rol en mitigar desordenes psicosomáticos inducidos por el stress, disminuyendo lo que se conoce como sobrecarga alostática a través de una regulación mediada por el sistema límbico, el sistema autonómico y el eje hipotálamo-pituitario-adrenal.

Nuevos elementos diagnósticos como el Bruxchecker han colaborado en el análisis

de factores oclusales que pueden influir en los patrones de expresión del bruxismo como función, y que permiten integrarlo al proceso diagnóstico y de planificación de tratamiento ortodóncico.

Investigaciones en humanos y animales, han mostrado que actividades tipo-bruxismo tienen diferentes efectos benéficos en reacciones inducidas por stress; lo cual nos invita a reevaluar el paradigma del bruxismo, en la búsqueda de determinar si corresponde a una condición fisiológica o patológica.

**APARATO DE AUTOLIGADO: ¿SU BAJA FRICCIÓN PRESENTA VENTAJAS CLÍNICAS?****Dr. Wilfredo Daniel Segovia. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina.**

**Introducción.** Actualmente se sostiene que el aparato de autoligado reduce la fricción en comparación con los aparatos convencionales. Teóricamente una disminución en la fricción permitiría fuerzas más ligeras y menor tiempo de tratamiento.

**Materiales y Métodos.** Se realizó una revisión bibliográfica.

**Resultados.** Se localizaron dos revisiones sistemáticas sobre los aparatos de autoligado. Se analizó su calidad y se consultaron sus estudios individuales.

**Desarrollo.** Junto con el *binding* (engrane) y *notching* (muesca), la fricción es responsable de la resistencia al deslizamiento en ortodoncia. La necesidad de deslizamiento puede ser alta, baja o sin importancia según la biomecánica a realizar. Los estudios de laboratorio bien diseñados demuestran que el *binding* y *notching*

poseen mayor influencia en la resistencia al deslizamiento que la fricción en ambos aparatos. Los tiempos de tratamiento total y durante las diferentes etapas terapéuticas fueron sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos sistemas en cada uno de los estudios clínicos individuales. Posiblemente esto se deba a la baja influencia clínica de la fricción sobre la resistencia al deslizamiento en ortodoncia. La magnitud de las fuerzas en el aparato de autoligado, aparentemente, no posee diferencias con el aparato convencional.

**Conclusión.** La reducción de la fricción por aparato de autoligado no se correlaciona con una reducción significativa de la resistencia al deslizamiento clínica. Por ello un aparato no presenta ventajas por sobre el otro en cuanto a disminución de fuerzas y tiempo de tratamiento según la mejor evidencia disponible.

## TORQUE ANTERIOR: ASPECTOS ESTÉTICOS Y FUNCIONALES.

**Dr. Eduardo Messen. Chile.**

**Introducción.** Nuestro sistema estomatognático está forjado en base a tres pilares fundamentales: la oclusión dentaria, las articulaciones temporomandibulares y la neuromusculatura, interconectándose entre si y dando lugar a relaciones estáticas y dinámicas entre maxila y mandíbula. Si nos referimos a una función oclusal óptima, sabemos que las piezas anteriores deben desocluir a las posteriores durante los movimientos contactantes excéntricos protegiéndolas ante fuerzas no axiales. También es sabido que desde el punto de vista estético el soporte del labio superior depende de la posición e inclinación del incisivo superior de ahí su importancia en el balance facial del paciente. Estos dos aspectos fundamentales se deben considerar a la hora del diagnóstico y planificación de tratamiento ortodóncico, puesto que tiene repercusiones en plano estético y funcional de nuestros pacientes.

**Objetivos.** Actualizar conceptos relacionados con torque incisivo y oclusión funcional y analizar aspectos estéticos a través de casos clínicos.

**Discusión.** Dentro de los objetivos del tratamiento ortodóncico ocupa un lugar importante establecer o lograr una oclusión funcional. La oclusión dentaria corresponde a las relaciones de contacto

estáticas y dinámicas entre las arcadas dentarias superior e inferior, que deben mantener una relación morfológica y funcional de los dientes con sus tejidos de sostén, tanto con respecto a las articulaciones temporomandibulares, como con la neuromusculatura. Morfométricamente, la mayor inclinación vestibular la poseen los incisivos centrales superiores, existiendo una relación entre la inclinación ságitoncondilar y la inclinación de la cara palatina de los dientes anteriores, de manera de proteger las articulaciones durante los movimientos contactantes excéntricos.

Además, la clínica de nuestros pacientes siempre esta cautelando que los casos con extracciones NO presenten un deterioro del perfil por tratar su oclusión. Esto se marca más aun en aquellos pacientes con perfiles poco favorables para tratamientos reductivos.

**Conclusiones.** Es importante realizar un diagnóstico integral a la hora de tomar decisiones en ortodoncia, ya que muchas veces el paciente solo busca estética y trata de influenciar sobre su tratamiento, pero no hay que olvidar que la sumatoria de todos los elementos implícitos en la planificación y mecánica dará como consecuencia resultados estables, basados en la fisiología del sistema estomatognático.

## EXTRACÇÕES ATÍPICAS EN ORTODONCIA LINGUAL.

**Dra. Andreia Cotrim. Brasil.**

Em ortodontia é consenso que as extrações de dentes permanentes sejam necessárias em determinados casos. É fundamental o diagnóstico preciso para levar a uma indicação segura nas diferentes situações. As extrações atípicas fazem parte da individualização dos tratamentos. Elas podem ser de: incisivos inferiores, caninos, segundos pré-molares, primeiros molares e segundos molares. Devemos considerar qual o tipo de maloclusão do paciente; qual o padrão

esquelético facial e verificar as condições dos tecidos de suporte. As extrações atípicas são uma alternativa de tratamento em casos clínicos bem determinados por meio de um diagnóstico e planejamento bem detalhado do caso. Este trabalho tem por objetivo, demonstrar através da apresentação de três casos clínicos onde foram realizadas extrações não convencionais, tratadas com aparelho ortodontico lingual e as compensações realizadas para uma correta finalização.

## ÁNGULO ANB CORREGIDO: APLICACIÓN EN UN CASO CLÍNICO CON ORTODONCIA LINGUAL.

**Dr. Ricardo Gallardo A. Chile.**

**Introducción.** La relación máxilomandibular sagital es un parámetro esencial del diagnóstico ortodóncico. Riedel presentó en 1952 el ángulo ANB usando los puntos A y B. Desde entonces, el ángulo ANB es la medida más usada, para determinar la relación esquelética. Sin embargo, se ha demostrado que ANB es afectado por varios factores anatómicos, induciendo a errores en el diagnóstico ortodóncico.

El factor distorsionante más importante es la distancia S-Na de la base del cráneo. Por eso, se han creado diferentes métodos para compensar este problema. Sin embargo, la mayoría son fórmulas matemáticas y no métodos clínicos a excepción del método de Gallardo y Baron, que clínicamente demostró la efectividad del ángulo ANB modificado. Este ángulo no sufre

distorsión cuando varía la distancia S-Na pues es independiente de Silla y Nasion.

**Objetivos.** Presentar un caso tratado con ortodoncia lingual, en el cual se usó el ángulo ANB corregido, mostrando el beneficio en el diagnóstico y plan de tratamiento aportado por el uso de este nuevo ángulo.

**Discusión-Conclusiones.** Gallardo y Baron demostraron que ANB modificado es mucho más preciso que ANB tradicional en la determinación de la relación esquelética. Clínicamente es muy fácil de aplicar, por lo tanto, se recomienda su uso.

## DIMENSIONES DEL SOPORTE ÓSEO DE INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES E INFERIORES DE ACUERDO CON SU INCLINACIÓN EN TOMOGRAFÍA VOLUMÉTRICA COMPUTARIZADA.

**Dra. Katty Acevedo, Dra. Mariana Jáuregui. Universidad Cayetano Heredia. Lima, Perú.**

**Objetivo.** El objetivo de este estudio fue comparar las dimensiones del soporte óseo vestibular y palatino y/o lingual de incisivos centrales superiores e inferiores de acuerdo con su inclinación evaluada con tomografía volumétrica computarizada.

**Métodos.** De 60 tomografías volumétricas computarizadas los incisivos superiores e inferiores se dividieron de acuerdo a su inclinación en adecuada, vestibularizada y palatinizada. Las tomografías fueron tomadas usando el tomógrafo Picasso Master (Korea). Los siguientes parámetros fueron medidos: tercio medio de la raíz (M1), distancia entre el tercio medio y tercio apical de la raíz (M2) y tercio apical (M3), a nivel vestibular y palatino/lingual de los incisivos centrales superiores e inferiores.

El análisis estadístico Scheffe y el análisis U. de Mann Whitney fueron aplicados.

**Resultados.** El grosor del soporte óseo es mayor a nivel bucal en incisivos vestibularizados, y a nivel palatino es mayor en incisivos con inclinación palatinizada en las tres distancias (M1, M2 y M3).

**Conclusiones.** Existe diferencia significativa en el tamaño del soporte óseo palatino entre las diferentes inclinaciones del incisivo central superior a nivel de las distancias M1, M2 y M3 y no se encontró diferencia significativa a nivel vestibular, entre las inclinaciones. Al comparar las dimensiones del soporte óseo de los incisivos centrales inferiores no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre las inclinaciones.

## SOLUCIONES CLÍNICAS DE PACIENTES COMPLEJOS TRATADOS CON ORTODONCIA LINGUAL.

**Dr. Roberto Lapenta. Buenos Aires, Argentina.**

**Introducción.** Los pacientes que son tratados con ortodoncia lingual, poseen de por sí, una mayor valorización de su estética. Es por ello que sumado a las diferencias biomecánicas que presenta esta nueva técnica, debemos tener en consideración las características funcionales y psicológicas de los pacientes que serán tratados en nuestros consultorios.

En determinados casos, donde surgen inconvenientes durante el transcurso del tratamiento, es necesario plantear nuevas tácticas y estrategias que posibiliten cumplir con los objetivos de nuestro tratamiento.

**Objetivos de la Presentación.** Es el propósito de esta exposición, mostrar mediante la proyección de casos clínicos y videos ilustrativos, alguna de

las soluciones más comúnmente usadas para el tratamiento de casos complejos durante un tratamiento de ortodoncia lingual.

**Discusión-Conclusiones.** Ha quedado demostrado que la ortodoncia lingual es una técnica efectiva para poder solucionar todo tipo de maloclusiones. Pero lo que no se menciona habitualmente es que no todos los pacientes son aptos para utilizar ortodoncia lingual. Esto no es debido a una mera cuestión biomecánica o conformación anatómica, sino pura y exclusivamente por la característica psicológica y la predisposición que el paciente demuestre frente a nuestros tratamientos.

## ARMONÍA FACIAL - EL CAMINO PARA LA EXCELENCIA.

**Dr. Kurt Faltin. Brasil.**

Nuestra especialidad es reconocidamente efervescente en términos de avances técnico-científicos.

A tomografía computadorizada tridimensional volumétrica e os "softwares" desenvolvidos para su interpretación son la base para el aprofundamiento de todos los procesos de Diagnóstico Individualizado y la consecuente elaboración de los Planeos de los Tratamientos.

El respeto a las Prioridades Ortopédicas llevan a la Armonía Facial y el respeto a la Biomecánica en la Movimentación Ortodóntica refinan la calidad final de la Oclusión sobre el punto de vista morfológico, estético e funcional. Este es el camino que lleva a la Excelencia en la Ortodoncia actual, a corto y largo plazo.

Casos clínicos serán mostrados como ejemplo.

## ACELERACIÓN DE MOVIMIENTO EN ORTODONCIA - ESTADO DEL ARTE.

**Dr. Juan A. Aristizabal. Colombia.**

Se presentarán las últimas técnicas y aproximaciones para agilizar los movimientos de ortodoncia, con énfasis especial en la ortodoncia facilitada por Corticotomías, enmarcado dentro de un ensayo clínico controlado que evalúa las variables de tiempo de tratamiento y parámetros periodontales ayudado de marcadores bioquímicos.

De otro lado, los conceptos biomecánicos actuales que permiten agilizar los

tratamientos, esto es los aparatos totalmente ajustados, personalizados para cada paciente, en las versiones vestibular (Insignia) y lingual (Incognito), con ayuda adicional de piezocirugía.

Se presentará a su vez el uso de la combinación de alineadores más corticotomías y abordajes en esquemas de Surgery First para displasias esqueléticas.

## **UTILIDAD DEL CONE BEAN EN EL DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE DE ORTODONCIA.**

**Dra. Macarena Escanilla. Chile.**

**Objetivos.** Clarificar las ventajas del cone bean frente a otros tipos de imagenología, para el diagnóstico de ortodoncia mediante una revisión bibliográfica.

**Metodología.** Búsqueda de publicaciones desde el 2008 - 2012.

**Introducción.** Existen casos en que las teleradiografías y la rx panorámica no son suficientes para armar una idea sobre la posición de ciertas estructuras, en estos casos es de suma utilidad el cone bean ya que es un examen cómodo para el paciente, de poca radiación y que nos permite visión en 3D de los maxilares.

El cone bean nos permite evaluar con mayor precisión y exactitud casos como caninos incluidos, terceros molares y piezas supernumerarias. Además, podemos evaluar grosor de la tabla vestibular en zona anterior, rizalisis y estado radicular. Así como simetría de los maxilares, vías aéreas (adenoides y tonsillas), evaluación de ATM.

**Conclusiones.** El desarrollo de la imagenología en 3D ha permitido, una mayor precisión en el diagnóstico y tratamiento elegido para cada paciente, con un mínimo de radiación obtenemos una gran cantidad de información y nos permite realizar mediciones con exactitud.

## **COMPARACIÓN IN VITRO DE LA VARIACIÓN DIMENSIONAL DE LA RANURA DEL BRACKET ESTÁNDAR Y ARCO RECTO MEDIANTE EL USO DE DOS INSTRUMENTOS DE DESPEGADO.**

**Dra. Mariana Jáuregui Rosas. Coautores: Dra. Katty Acevedo Luna, Dr. Abraham Meneses, Dr. Orlando Tuesta Da Silva. Universidad Peruana Cayetano Heredia (Lima-Perú). Post Grado Maestría.**

**Objetivos.** El objetivo de este estudio *in vitro* fue evaluar la alteración de las dimensiones de la ranura de brackets Estándar y Arco recto (prescripción Roth) mediante el despegado con dos instrumentos: pistola 346P Priscila (Zatty, Brasil) y Alicate removedor de Bracket ODG 346 (GAC, Invecta, EE.UU.).

**Metodología.** Se evaluó 160 brackets ranura 0.022" x 0.028" de primeras premolares superiores, divididos en 4 grupos, 40 brackets por prescripción e instrumento de despegado. Se tomaron las medidas iniciales de altura y ancho superior e inferior de la ranura de todos los brackets, luego fueron adheridos a las piezas dentarias respectivas y después de ser despegados se volvieron a tomar las mismas

medidas. Con estos datos iniciales y finales se halló la variación de las dimensiones de las ranuras. Las mediciones de las alturas se realizaron mediante un proyector de perfiles y de los anchos superior e inferior mediante un vernier digital.

**Resultados.** Los valores promedios finales fueron menores que los iniciales. No se encontró variación significativa para las alturas de los brackets Estándar despegados con la pistola. La pistola produjo una variación significativa en todas las medidas según la prescripción del bracket.

**Conclusión.** Las alturas de los brackets Estándar son las únicas medidas que no presentan variación significativa al ser despegado con ambos tipos de instrumentos de despegado.

## USO DE PLANO INCLINADO COMO APARATO INTERCEPTIVO EN ATENCIÓN PRIMARIA.

**Dr. David C. Villouta G. Hospital Dr. Ricardo Figueroa González. Cañete, Provincia de Arauco, Región del Bío-Bío. Chile.**

**Introducción.** La ortodoncia interceptiva, que mediante movimientos dentarios menores y el uso de fuerzas eruptivas y de crecimientos, puede resultar en la recuperación de la trayectoria normal del desarrollo episódicamente desviada; nace con el propósito de guiar el crecimiento y desarrollo dentario desde sus inicios hasta el comienzo de la dentición mixta primera fase, frente a esto, el odontólogo general no debe estar ajeno.

**Objetivo General.** Intercepción de ADM pesquisadas en atención primaria de pacientes beneficiarios del Hospital de Cañete.

**Objetivo Específico.** Intercepción de forma progénica simple localizada.

**Materiales, Método y Conclusión.** Niña 6 años, dentición mixta 1<sup>a</sup> fase, neutroclusión molar y canina. Forma progénica simple localizada pieza

1.1 detectada en ingreso GES 6 años. Examen clínico, radiográfico, y determinación de espacio disponible en sentido mesiodistal mayor a 2 mm para movimiento de pieza cruzada. Se toman impresiones, confección y montaje de modelos de yeso, fabrícase e instala plano inclinado de 45° en acrílico, cementado por 15 días con Eugenato (atención primaria) dejando en oclusión solo a pieza 2.1 con el plano inclinado. Dieta blanda y control 2°, 7° y 14° días, después se retira el aparato interceptivo, apreciando la ausencia de forma progénica inicial y contención natural. Controles periódicos para seguimiento del caso y evaluar necesidad de derivación a atención secundaria. Con esto se demuestra lo importante que es la pesquisa precoz de una ADM por el odontólogo general, interceptarla de manera efectiva, siendo así más resolutivo a nivel primario, considerando siempre, que la última palabra es del especialista.

## EVALUACIÓN DE LA POSTURA CRÁNEOCERVICAL EN SUJETOS CON CLASE I, II Y III ESQUELETAL. ESTUDIO PRELIMINAR.

**Dra. Nerilda García Alarcón. Coautor: Dr. Eduardo Messen Paez. Chile.**

**Introducción.** El propósito de este estudio fue evaluar la relación entre postura craneocervical con la clase esquelética de sujetos en dentición mixta tardía y permanente, que asistieron a la Clínica de Ortodoncia de la Universidad de La Frontera.

**Sujetos y Métodos.** Investigación de corte transversal, con muestra no probabilística consecutiva constituida por 28 sujetos (21 masculinos y 7 femeninos), cuya edad promedio fue de 13,6785 años (DS=3,2552). Se utilizó estadística descriptiva, pruebas de análisis inferencial y cálculo de correlación intraclásica,

utilizando un nivel de significación de 5%.

Se realizaron mediciones del ángulo ANB y Wits, para establecer clase esquelética en una teleradiografía lateral. La evaluación postural se realizó en otra teleradiografía y se evaluó lo propuesto por Rocabado: Ángulo posteroinferior, Distancia C0-C1, y posición de Triángulo hioideo (Rocabado). La curvatura cervical se evaluó a través de la técnica de Penning.

**Resultados.** Según ANB, la muestra estuvo constituida por 10 sujetos clase I, 15 sujetos Clase II y 3 sujetos Clase III esqueletal.

Al analizar las variables, dos promedios estaban alterados respecto a la norma: la variable curvatura cervical y ANB.

Hubo correlación positiva entre las variables curvatura cervical y distancia C0-C1, e inversamente proporcional entre las variables ANB y curvatura cervical.

**Conclusión.** Los sujetos pertenecientes al género femenino muestran un promedio menor a la norma del ángulo posteroinferior lo que demuestra una mayor de rotación posterior del cráneo.

Se infiere que a medida que aumenta el ANB, la curvatura cervical disminuye.

## PACIENTE MUJER ADULTA CON FISURA LABIOVELOPALATINA BILATERAL TRATADA ÍNTEGRAMENTE CON ORTODONCIA, CIRUGÍA ORTOGNÁTICA Y REHABILITACIÓN. CASO CLÍNICO.

**Dra. Macarena Contreras. Coautores: Dr. Rodrigo Fariña, Dra. Natalia Muñoz. Chile.**

**Resumen.** Paciente sexo femenino de 27 años, con fisura labiovelopalatina bilateral operada. Clase III por retrognasia, hipoplasia del tercio medio. Mesiooclusión bilateral, mordida abierta completa. Mordida cruzada bilateral. Agenesia de dientes 7 y 10. Dientes 8 y 9 con rizálisis avanzada. Ausencia de dientes 31 por caries. Exodoncia de los dientes 21 y 28 con espacios cerrados.

**Objetivos del Tratamiento.** Mejorar estética facial en relación a perfil prognático. Mejorar estética dentaria en relación a agenesia de incisivos laterales superiores. Mejorar oclusión logrando una adecuada relación transversal, sagital y vertical. Satisfacer expectativas de la

paciente en cuando a cerrar un ciclo de múltiples cirugías y tratamientos en su malformación.

**Tratamiento.** Preparación ortodóncica prequirúrgica con multibracket Roth 0.22x0.28. Cirugía ortognática Le Fort I con segmentación maxilar. Sagital de Rama y mentoplastía de avance. Queiloplastía. Ortodoncia postquirúrgica.

**Terminación.** Se realiza exodoncia de dientes 8 y 9 se coloca injerto óseo para mantener reborde y se rehabilita con prótesis fija plural en dientes 5, 6, 11 y 12 para modificar anatomía oclusal y dando estética al sector anterosuperior y logrando un adecuado escalón.

## CUANDO CONSIDERAR EXITOSO UN TATAMIENTO DE ORTODONCIA.

**Prof. Dra. Ana Luisa Silva Ojeda. Área de Ortodoncia, Universidad de Chile. Chile.**

**Introducción.** Los ortodoncistas buscan dejar en los pacientes tejidos blandos y duros según parámetros establecidos como ideales, no siendo siempre posible. Disconformidad en resultados motiva a los pacientes a buscar segundos tratamientos. Actualmente, al establecer el plan de tratamiento de un paciente, se deben tener presentes los actuales principios éticos:

beneficencia, no maleficencia y autonomía (paciente decide informado).

**Descripción del Cuadro Clínico.** Género femenino, 14 años, narra *bullying* por "orejas en asa y dientes feos". Se realiza otoplastía y solicita ortodoncia.

**Diagnóstico.** Leve Clase III esqueletal por maxila, rotación posterior. Segundos premolares superiores ausentes, prolongación de senos maxilares en dichas zonas. Canino superior izquierdo incluido en posición palatina, incisivos separados e inclinados a la izquierda.

**Tratamiento.** Camuflaje de Clase III, extracción de segundos premolares inferiores, alineamiento dentario, fenestración y tracción del canino, cierre de espacios. Se utilizaron aparatos multibrackets autoligados, prescipción Roth .022, resorte tipo ballesta, arcos termoactivados y acero, elásticos intermaxilares.

**Resultados.** Paciente y sus padres manifiestan satisfacción con resultados a nivel facial y dentario. Se observan leves diferencias con parámetros ideales. Existe estabilidad en resultados a 20 meses de finalizado el tratamiento.

**Conclusiones.** Los parámetros ideales no son los únicos indicadores de éxito en ortodoncia. Entre otros, parámetros como PAR Index, satisfacción del paciente y estabilidad en resultados, pueden servir como indicadores de éxito y evaluadores de resultados de tratamientos de ortodoncia.

## TRATAMIENTO ORTOPÉDICO CLASE III EN PACIENTE DE 8 AÑOS MEDIANTE EL USO DE MÁSCARA DE TRACCIÓN FRONTAL.

**Dr. Alejandro Lara, Dr. Paulo Sandoval. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile.**

**Introducción.** La terapia de tracción frontal ha sido propuesta como un procedimiento ortopédico que permite cambios esqueléticos en los procedimientos de primera fase. Existe controversia respecto a su efectividad, a los tiempos de tratamiento y a los aparatos intraorales que acompañan su uso.

**Material y Método.** Se presenta un caso clínico de una paciente de 8 años, con dentición mixta segunda fase, Clase III esqueletal, y compresión maxilar. Se optó por realizar una expansión maxilar mediante quadhélix y tracción frontal con máscara. Se realizó una revisión de la literatura, relacionada a ortopedia de pacientes Clase III en crecimiento, que se presenta de manera resumida.

**Discusión.** McNamara recomienda iniciar el procedimiento antes de los nueve años para producir más cambios esqueléticos y menos

movimiento dentario. Las publicaciones de Baccetti describen que el uso de máscara de tracción frontal combinada con expansión maxilar en sentido transversal, produce una mejor estimulación del crecimiento maxilar en sentido sagital. De acuerdo a los estudios de Thuylinh del año 2009 en dentición mixta, el efecto del quadhélix es similar al del tornillo hyrax, en la expansión maxilar. Situación que se quiso comprobar en este paciente.

**Conclusión.** La máscara facial es una herramienta para tratar la maloclusión de Clase III, induciendo cambios dentoalveolares, esqueléticos y produciendo mejorías en el perfil de tejidos blandos cuando se inicia en el período de dentición mixta.

## PATRÓN DE OCLUSIÓN EN TRES POSICIONES CORPORALES.

**Dr. Paulo Sandoval Vidal. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile.**

**Introducción.** El análisis preciso de los contactos oclusales tradicionalmente se hace en el articulador, sin embargo sólo se realiza un marcado puntual que indica la localización pero no la fuerza con que se ejecuta.

**Objetivo.** Investigar la diferencia en los contactos de oclusión en tres posiciones corporales y calcular la distribución de la fuerza relativa entre los arcos dentales maxilar y mandibular.

**Material y Método.** 13 pacientes, entre 12 y 18 años fueron medidos con T-Scan III®, dispositivo licenciado como un sistema sensor de contacto interoclusal. Se registraron un total de 18 ciclos masticatorios en cada sujeto, apretando los dientes seis veces en su posición habitual de máxima intercuspidación en tres posiciones corporales: (A) sentado, (B) decúbito dorsal y (C) reclinado en 45°el sillón dental.

**Resultados.** El promedio de fuerza oclusal en posición A: 82,9%; Acostado: 81,7% y reclinado en 45°: 80,5%. Fuerza máxima en posición sentado: 91,4%; Decúbito dorsal: 90,3% y Reclinado en 45°: 89,3%. La fuerza siempre fue mayor en el sector posterior. Los contactos prematuros en las tres posiciones fueron discordantes presentándose mayor presencia de éstos en la posición sentada con la vista al frente.

**Conclusiones.** El promedio de fuerza en las tres posiciones corporales no tiene diferencias significativas, presentándose una mayor distribución de fuerzas en el sector posterior, sin embargo la distribución de la fuerza presenta alta variabilidad. La presencia de contactos prematuros varía de acuerdo a la posición corporal. Se recomienda el uso del Tekscan III en posición natural de la cabeza para la evaluación oclusal.

## MESIALIZACIÓN DE CANINOS EN AUSENCIA DE INCISIVOS LATERALES MAXILARES.

**Dres. Pedro Gutiérrez Moraga, Pamela Troncoso Sansana. Estudiantes 3<sup>er</sup> año especialidad Ortodoncia y Ortopedia, Universidad de la Frontera. Dr. Paulo Sandoval Vidal, Director programa especialidad Ortodoncia y Ortopedia Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.**

**Resumen.** La ausencia de incisivos laterales maxilares ya sea por agenesia, trauma o caries es un problema estético y funcional que para su resolución exige un abordaje multidisciplinario. Existen tres opciones terapéuticas: 1º Mesialización de caninos mediante manejo ortodóntico. 2º Mantención del espacio y rehabilitar mediante prótesis fija o implantes y 3º Autoimplante o Implante Autólogo. El objetivo del estudio es una revisión de la literatura para orientar al clínico en la toma de decisiones.

**Metodología.** Se presenta una revisión de artículos entre los años 2000 a 2012 cuyos criterios de inclusión correspondían a:

disponibilidad completa del artículo, idioma inglés o español, artículos con orientación clínica y con metodología de serie de casos y casos individuales. Los criterios de exclusión fueron: obtención del resumen solamente, idioma japonés, italiano, artículos con poca rigurosidad en su metodología. De los preseleccionados (23 artículos) se desecharon 10 debido a que no cumplían con los criterios de inclusión. Finalmente se incluyeron 13 artículos.

**Resultados.** Se señalan indicaciones, contraindicaciones y consideraciones terapéuticas de la mesialización de caninos en ausencia de incisivos laterales maxilares. Se

ejemplifica con dos casos clínicos tratados en la Clínica de Ortodoncia de la UFRO.

**Conclusiones.** La mesialización de caninos es opción terapéutica válida en pacientes en crecimiento. También en pacientes adultos que concurren a servicios asistenciales. Sin embargo,

es necesario realizar un examen exhaustivo en los pacientes para determinar si existen factores que contraindiquen esta terapéutica. Además, hay que explicar claramente al paciente las limitantes de esta opción.

## TWIN BLOCK COMO PRIMERA FASE DE TRATAMIENTO ORTODÓNCICO.

**Dra. Carolina Minte, Dr. Paulo Sandoval, Dr. Roberto Vogel. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile.**

El Twin Block es un sistema de aparatos funcionales que incorpora el uso de bloques de mordida superiores e inferiores que reposicionan la mandíbula retruida a una posición más adelantada, en los casos de pacientes Clase II. Esta nueva posición mandibular genera un desplazamiento del cóndilo, con una consecuente proliferación del cartílago articular y una remodelación ósea de la fosa glenoidea. Si esta respuesta de crecimiento se mantiene durante un tiempo apropiado, se produce un cambio permanente en el crecimiento que incluye una adaptación muscular, remodelación ósea y erupción dentaria diferencial, que permite un pronóstico favorable y con resultados estables.

**Objetivo.** Realizar una revisión de la literatura para mostrar el estado actual del tratamiento con Twin Block y exemplificar a través de un reporte de caso.

**Resultados.** Se encontraron cuatro artículos favorables al uso de este dispositivo donde el promedio de avance fue de 5 mm con una tasa de éxito del 77%. El aspecto del paciente género femenino de 9 años Clase II esquelética, luego del uso del Twin Block, muestra una evolución satisfactoria, con buena alineación dentaria, cierre labial competente y una mejora considerable en el perfil de la paciente. El Cone Beam de la paciente muestra una apropiada relación ósea de los cóndilos y espacios intrarticulares levemente aumentados. Su vía aérea también se encuentra dentro de límites normales.

**Conclusión.** El Twin Block es una alternativa terapéutica ortopédica para pacientes en crecimiento, útil en primeras fases y óptima para servicios asistenciales, que requiere de cooperación del paciente.

## CAMBIOS EN EL PUNTO DE ARTICULACIÓN DE FONEMAS EN PACIENTES CON APARATO ORTODÓNCICO FIJO LINGUAL INDIVIDUALIZADO. (INCOGNITO®).

**Prof. Dr. Eduardo Álvarez Palacios, Prof. Flga. Pía Villanueva Bianchini, Dra. Waleska Durrels Antipán. Universidad de Chile. Chile.**

**Introducción y Objetivos.** Puesto que la alteración del habla, constituye una complicación propia del tratamiento con aparatos ortodóncicos fijos linguales y al desarrollo de un nuevo tipo de aparato ortodóncico fijo lingual individualizado, el objetivo del presente estudio, fue determinar si existe una alteración en el punto de articulación de ciertos fonemas, al instalar un aparato lingual fijo individualizado, en pacientes que hablen español chileno y la adaptación a éstos, dentro del primer mes de uso de los aparatos. Evaluando dicha alteración previa a la instalación de los aparatos, inmediatamente posterior a dicho procedimiento, transcurridas 24 hrs desde la instalación, transcurrida 1 semana y a 1 mes de la misma.

**Metodología.** La muestra consistió en 13 pacientes, entre 20 y 42 años de edad (10 mujeres y 3 hombres). Fueron seleccionados por conveniencia según criterios de inclusión y exclusión. Se realizó a todos los pacientes, una evaluación fonoaudiológica, utilizando el Test de Articulación de Repetición (TAR), previa a la instalación de los aparatos ortodóncicos fijos linguales individualizados, la cual fue denominada Línea Base. Además de esta evaluación, se realizaron 6 exámenes por paciente, los cuales fueron en los siguientes tiempos: 1.- Inmediatamente después de la instalación del aparato ortodóncico fijo lingual individualizado inferior, 2.- Transcurridas dos semanas de uso del aparato ortodóncico fijo lingual individualizado inferior, 3.- Inmediatamente después de la instalación del aparato ortodóncico fijo lingual individualizado superior, estando el aparato inferior previamente instalado, 4.- Transcurridas 24 horas, desde la instalación del aparato ortodóncico fijo lingual individualizado superior, estando el aparato inferior previamente

instalado, 5.- Transcurridos 7 días, desde la instalación del aparato ortodóncico fijo lingual individualizado superior, estando el aparato inferior previamente instalado, 6.- Transcurrido un mes, desde la instalación del aparato ortodóncico fijo lingual individualizado superior, estando el aparato inferior previamente instalado.

Los exámenes efectuados, posteriormente fueron evaluados por una fonoaudióloga experta y calibrada. El análisis estadístico se realizó utilizando el Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) y se utilizó el Test Exacto de Fisher para determinar si los resultados obtenidos presentaban diferencias estadísticamente significativas, estableciendo un  $p < 0,05$ , como estadísticamente significativo.

**Resultados.** Se observó que existen modificaciones en el punto de articulación de fonemas consonánticos, en pacientes que utilizan aparatos ortodóncicos fijos linguales individualizados, independiente de que el aparato inferior, sea instalado primero que el aparato superior. De los cuales, los fonemas /n/, /s/, /t/ y /r/ fueron estadísticamente significativos.

**Conclusiones.** Tanto el fonema /r/ como el /rr/, no muestran una recuperación de la alteración una vez cumplido el mes de uso de ambos aparatos ortodóncicos (superior e inferior). Al agrupar los fonemas por punto de articulación en anteriores, medios y posteriores, los fonemas medios son los únicos afectados significativamente en los 6 exámenes realizados. Sin embargo, existe una tendencia a la resolución favorable de la alteración, desde el examen realizado inmediatamente posterior a la instalación del aparato superior, hasta un mes de uso del mismo.

## **INCOGNITO: UN SISTEMA DE ORTODONCIA LINGUAL INDIVIDUALIZADO.**

**Dra. Lourdes Wang, Dr. Victor Rico, Dr. Álvarez Eduardo. Universidad de Chile. Chile.**

**Introducción.** Incognito es un sistema de brackets lingüales 100% individualizados que nace en el año 2001 y utiliza tecnología CAD/CAM y robótica para la elaboración de brackets y arcos.

Este sistema se basa en el scaneado de los modelos en las tres dimensiones, con un scanner óptico de 3D de alta resolución (GOM, Braunschweig, Alemania) que permite la mejor individualización posible de los brackets mediante una imagen precisa de cada superficie lingual de los dientes. Este scaneo permite la fabricación del slot de los brackets con la información necesaria en las tres dimensiones del espacio y reduce el espesor de los brackets al mínimo. El proceso de fabricación individualizada de los arcos mediante el sistema Orthomate (Oramatrix, Dallas, TX, USA), hace posible dar la forma a los arcos por medio de un robot de acuerdo con el scaneado 3D de la posición de los brackets luego de obtener el diagnóstico en el set-up usando el TOP (Transfer Optimized Positioning); permitiendo de este modo que los dobleces de primer, segundo y tercer orden puedan ser programados.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer los conceptos básicos del sistema de

ortodoncia lingual individualizado Incognito, el que se presenta como una opción terapéutica más versátil para abordar múltiples maloclusiones.

**Discusión-Conclusiones.** Podemos concluir que esta técnica de ortodoncia lingual es una alternativa terapéutica que propone una serie de innovaciones tecnológicas, las cuales pueden facilitar la obtención de mejores resultados clínicos. Desde el punto de vista funcional, genera un menor impacto en la fonoarticulación y la masticación en comparación con otras técnicas lingüales. Biomecánicamente, se tiene un mejor control de torque anterior y tip posterior durante el cierre de espacios, así como una mejor finalización de los casos. La tecnología CAD/CAM permite una excelente adaptación de los brackets a la estructura dentaria, por lo que se facilitan procesos clínicos como la re cementación.

Sin dejar de mencionar que se hace fundamental que el clínico esté constantemente capacitándose para conocer ampliamente los detalles de la técnica y así poder lograr los resultados esperados.

## **DIFERENÇAS BIOMECÂNICAS ENTRE RETRAÇÃO LINGUAL Y VESTIBULAR.**

**Dra. Andreia Cotrim Ferreira, Dr. Alexander Macedo, Dr. Christian Reis. Brasil.**

Compreender e aplicar os princípios básicos da biomecânica no planejamento ortodôntico, melhora a eficácia do aparelho e simplifica o tratamento. Isso pode melhorar a força e resultar em um movimento dentário mais previsível, com efeitos colaterais mínimos em qualquer técnica ortodôntica. Várias são as diferenças verificadas ao se comparar o uso do braquete lingual em relação ao aparelho convencional, como por exemplo, a menor

distância interbraquete, a forma do arco, a anatomia irregular da superfície lingual e o ponto de aplicação de força em relação ao centro de resistência do dente. Este trabalho tem por objetivo, demonstrar os efeitos biomecânicos verificados durante a fase de retração com braquetes linguais e as compensações realizadas para neutralizá-los, através da apresentação de um caso clínico.

## DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS NORMAS DE PREVENCIÓN E INTERCEPCIÓN DE ANOMALÍAS DENTOMAXILARES A NIVEL PRIMARIO DEL SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO OCCIDENTE.

**Dra. Gisela Heitmann, Prof. Dra. Nedy Calderón, Prof. Dr. Eduardo Álvarez.** Departamento del Niño y Ortopedia Dentomaxilar, Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Chile.

El Departamento de División de Salud de las Personas del Ministerio de Salud de Chile, estableció las “Normas en la Prevención e Intercepción de Anomalías Dentomaxilares” Ortodoncia Preventiva e Interceptiva (O.P.I.) para ser implementadas en los Centros de Atención Primaria (CAP). Existe evidencia de su implementación en los Servicios de Salud Metropolitano Oriente, Sur Oriente, Centro y Norte, sin embargo se carece de datos de los Servicios de Salud Metropolitano Occidente (SSMOC) y Sur (SSMS).

Para completar la información disponible, se realizó una descripción de la implementación de las Normas a nivel de los CAP del SSMOC.

**Objetivos.** Describir la implementación de las “Normas de Prevención e Intercepción de Anomalías Dentomaxilares” en el marco del Programa O.P.I. en los CAP del SSMOC.

**Materiales y Métodos.** Es un estudio descriptivo, de corte transversal. Se visitó el SSMOC para obtener un listado de los CAP. Se recopilaron los datos mediante una encuesta anónima y entrevista personal a los odontólogos jefes de los servicios dentales, los cuales fueron ilustrados en tablas y gráficos.

**Resultados.** Cinco de los veintinueve CAP del SSMOC, aplican las Normas, esto implica que el 17% de la población inscrita en el SSMOC tiene acceso a tratamientos de O.P.I.

**Conclusiones.** Sólo cinco de los veintinueve CAP encuestados aplican las Normas, por lo que el 17% de los niños menores de 14 años inscritos tiene acceso a tratamiento interceptivo, cuya cobertura es dada por ocho profesionales del SSMOC.

## COMPARACIÓN DE LAS NORMAS DEL CEFALOGRAMA DE RICKETTS CON LAS OBTENIDAS EN CHILENOS ADULTOS CON OCLUSIÓN NORMAL Y PERFIL ARMÓNICO.

**Dra. Carmen Cecilia Oyarce Novoa.** Facultad de Odontología. Universidad de Concepción. Chile.

**Introducción.** En ortodoncia, los trazados cefalométricos entregan información fundamental para establecer el diagnóstico y el plan de tratamiento.

Actualmente los ortodoncistas utilizan el cefalograma de Ricketts con su norma para caucásicos para el análisis de la población chilena.

**Objetivos.** Comparación de las normas cefalométricas de tejidos duros y dentarios de una muestra chilena adulta con la norma del cefalograma de Ricketts de los análisis cefalométricos computarizados. Identificar diferencias por sexo en la normas cefalométricas obtenidas en la muestra de población chilena estudiada.

**Material y Métodos.** Se seleccionó una muestra de 39 hombres y 42 mujeres adultos chilenos, entre 18 y 45 años, con oclusión (overjet, overbite) normal, rostros armónicos con perfiles rectos. Se recolectaron datos mediante telerradiografías en posición natural de cabeza, fotografías de rostro (frente y perfil) y examen clínico. Los análisis cefalométricos se realizaron utilizando el software Dolphin 9.0.

**Resultados.** Se realizó análisis multivariado para establecer diferencias estadísticas significativas entre las normas del cefalograma de Ricketts y la muestra de pacientes chilenos. Se obtuvo evidencia significativa para concluir que ambas normas son diferentes ( $T_2$  de Hotelling, valor- $p = 0,18$ ).

A través del análisis univariado de comparación de medias de la muestra chilena con la de Ricketts (Prueba T de Student para una media) se detectaron 13 variables con diferencias significativas ( $p < 0,05$ ).

**Conclusiones.** Los resultados de este estudio sugieren que no sería correcto utilizar la norma de Ricketts como referencia para la población chilena.

## CORRECCIÓN DE ASIMETRÍA MÁXILO MANDIBULAR CON ORTODONCIA LINGUAL MIXTA Y CIRUGÍA ORTOGNÁTICA.

**Dr. Pablo Villar Simón. Coautor: Dra. Macarena Alvarado Azolas. Participantes: Dr. Antonio Marino, Dr. Pablo Villar.** Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Facultad de Odontología Universidad Finis Terrae. Chile.

**Introducción.** Se presenta el caso clínico de una paciente de 25 años, sexo femenino, con alteraciones transversales dentofaciales. La resolución de su problema dento esquelético requirió la combinación de mecanoterapia ortodóncica y cirugía ortognática. La paciente optó por un tratamiento estético y una excelente alternativa fue la técnica lingual superior y vestibular inferior, procedimiento viable que, en conjunto con la cirugía ortognática propuesta, solucionó exitosamente el problema y las expectativas generadas.

**Diagnóstico.** Paciente Clase I esqueletal, dolicocefálico, rotación posterior, con compresión maxilar, distoclusión molar y neutrooclusión canina, apiñamiento moderado, línea media dental inferior desviada a la izquierda, plano oclusal alterado, asimetría frontal facial transversal y vertical con latero desviación

mandibular a la izquierda, rama mandibular izquierda corta y mentón desviado a la izquierda.

**Objetivos.** Expandir maxilar, lograr neutrooclusión canina bilateral, centrar líneas medias, resolver el apiñamiento, centrar mandíbula y mentón al plano medio sagital logrando un equilibrio estético maxilofacial.

**Resultados.** Paciente con neutrooclusión canina bilateral, líneas medias centradas, mandíbula y mentón centrado al plano medio sagital, armonía estética maxilofacial.

**Metodología.** Se utilizó aparato fijo lingual superior con aparatos autolingüísticos y brackets metálicos Roth para la arcada inferior.

Quirúrgicamente se efectuó osteotomía Le Fort I de avance 1 mm, ascenso maxilar asimétrico lado derecho 2 mm y osteotomía

sagital bilateral de rama mandibular con avance de 1 mm, llevando la mandíbula a oclusión.

**Conclusión.** Se propuso un tratamiento ortodóncico-quirúrgico para la corrección del problema con aparatología fija lingual superior y metálicos inferiores logrando un resultado

predictible estético y funcional con la resolución óptima de las expectativas esperadas por la paciente.

## BASE DE CRÁNEO Y CLASES ESQUELETALES II Y III.

**Dr. Alejandro Díaz M., Dr. Germán Manríquez S. Práctica Privada. Programa de Genética, ICBM. Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Chile.**

**Introducción.** Existe consenso respecto del rol de la base de cráneo como factor predisponente de las maloclusiones. Se ha planteado que un ángulo de deflexión craneal abierto o cerrado condicionaría la ubicación sagital de la ATM.

**Objetivos.** Comparar la forma basecraneal de Clases II y III y visualizar la ubicación sagital de la ATM en Clases II y III mediante morfometría geométrica.

**Metodología.** Sobre telerradiografías laterales correspondientes a pacientes portadores de deformaciones esqueléticas Clases II y III se trazó un mapa de homologías que representa adecuadamente la morfología cráneofacial.

Mediante técnicas convencionales de morfometría geométrica se comparó la forma de la base de cráneo entre las dos clases esqueléticas estudiadas, superponiéndose

los consensos (promedios) para visualizar las diferencias en la posición sagital de la ATM representada por el punto Condilar.

**Resultados.** Se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en la forma de la base de cráneo de ambas clases esqueléticas. Clase II mostró una base levemente más abierta, pero basculada anteriormente. Clase III mostró una base de cráneo levemente más cerrada, pero con una báscula posterior. La superposición de los consensos (promedios) de ambas clases esqueléticas, no mostró diferencias en la ubicación sagital del hito Condilar.

**Conclusiones.** Si bien existen diferencias de forma basecraneal entre ambas clases esqueléticas, la posición sagital de la ATM es similar.

## ESTUDIO DE LA DISCREPANCIA DENTO-DENTARIA DE BOLTON EN UNA POBLACIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA DE SANTIAGO.

**Dra. Carolina Fuentes Bórquez, Dra. Carolina Monsalve Krause. Universidad San Sebastián. Chile.**

Para una correcta oclusión, los dientes deben tener proporcionalidad de tamaño. Bolton propuso un análisis de los radios maxilares para

localizar las discrepancias de tamaño dentario. Sumó los anchos mesiodistales y los comparó con los mandibulares. **LIMITACIONES:** Muestra derivó

de pacientes con Clase I. Población y género no especificada.

**Objetivos.** Determinar si el porcentaje total y anterior, en la población chilena, difiere de lo encontrado por Bolton. Establecer y comparar las discrepancia dento-dentarias, entre los valores de Bolton y los de este trabajo, según sexo. Establecer el tamaño promedio del diámetro mesio-distal coronario de cada diente. Compararlo según sexo.

**Materiales y Métodos.** 60 modelos de estudio, 40 mujeres y 20 hombres chilenos sin enfermedades genéticas ni congénitas, con dentición permanente en buenas condiciones, sin tratamiento ortodóncico fijo previo. Sin tratamientos rehabilitadores en caras proximales, ni falta de material dentario. Se midieron los mayores anchos mesio-distales de cada diente mediante caliper digital, punta fina (precisión $\pm 0,1$  mm).

**Resultados.** Se utilizó test-T pareado y no pareado, para establecer diferencias estadísticas significativas entre lo entregado por Bolton y la muestra del estudio.

Se encontraron diferencias significativas en los resultados del radio anterior ( $p=0$ ), no así en el total. Entre los sexos no hubo diferencias significativas (porcentaje y milímetros) del radio total y anterior de la muestra. El diente de mayor tamaño fue el 1<sup>er</sup> molar inferior, el de menor, el incisivo central inferior. Comparando sexos, hubo diferencias significativas en todos los dientes, excepto el incisivo central inferior.

**Conclusión.** Al analizar los resultados sugieren que no sería correcto utilizar los valores del radio anterior de Bolton, como referencia para la población chilena.

# REVISTA CHILENA DE ORTODONCIA

ÓRGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD DE ORTODONCIA DE CHILE

La Revista Chilena de Ortodoncia está orientada hacia la comunidad odontológica en general y a los socios de la Sociedad de Ortodoncia de Chile en particular. Publicará artículos originales de investigación, reportes clínicos, revisiones bibliográficas y revistas de revistas. Se considerarán solamente artículos inéditos y que sólo se hayan enviado a la Revista Chilena de Ortodoncia, los que serán sometidos a la evaluación del comité editorial. Los artículos aceptados no podrán ser publicados en ninguna otra revista, sea en español u otro idioma, sin la autorización previa del comité editorial.

La revista se reserva la propiedad de los trabajos que en ella se publiquen.

Enviar el manuscrito por correo electrónico ([info@sortchile.cl](mailto:info@sortchile.cl)) a la secretaría de la Sociedad de Ortodoncia de Chile, incluyendo tres archivos:

**A. Texto completo incluyendo:**

- Autores y afiliaciones.
- Título en castellano, título en inglés, palabras clave en castellano y en inglés.
- Declaración de conflictos de interés. Los autores deberán declarar la existencia de eventuales conflictos de interés ya sea de tipo económico, académico u otros. En caso de no existir, los autores explicitarán tal condición.
- Resumen en castellano con un límite de 250 palabras y resumen en inglés (abstract) con un límite de 250 palabras.
- Texto del trabajo.
- Referencias bibliográficas, en formato "Vancouver".

Dicho documento no incluye imágenes, tablas o gráficos, haciendo mención a ellos en el texto. Se sugiere que su extensión no debe superar las 10 páginas a espacio sencillo con fuente tamaño 12. No obstante lo anterior, se aceptarán artículos de una extensión mayor, sujeto a decisión del comité editorial de la revista. Las tablas y las imágenes se enumerarán con números arábigos.

**B. Texto completo para enviar al revisor del estudio omitiendo nombre del o los autores y sus afiliaciones profesionales.**

**C. Las imágenes, tablas y gráficos se adjuntarán en un archivo distinto del texto. Deben poseer una resolución de 300 píxeles para asegurar la**

calidad de su impresión. Si el tamaño del archivo electrónico no permitiese su envío por correo electrónico, el autor principal deberá hacer llegar dicha información en un CD a la sede de la Sociedad de Ortodoncia de Chile.

## PRESENTACIÓN DEL MANUSCRITO

El ordenamiento de cada artículo será el siguiente:

**1. Título en español.**

**2. Título en inglés.**

**3. Autores.** Identificados con sus nombres y apellidos, así como también su título profesional, rango académico, institución a la que pertenecen y dirección postal del autor principal. Asimismo, deberá incluirse una fotografía tamaño pasaporte del autor principal con su identificación al dorso de ésta.

**4. Abstract en inglés y resumen en español.** Donde en forma sucinta aparecerá el resumen del trabajo.

**5. Key words y palabras clave.** Dos o tres palabras claves en inglés y español, respectivamente, que mejor describan el contenido del trabajo.

**6. Contenido del trabajo.**

**A. Trabajo de Investigación:**

Debe permitir la reproducción de los experimentos y resultados y la verificación de las conclusiones. Constará de introducción, material y método, resultados, discusión, conclusiones y referencias bibliográficas. Las referencias bibliográficas deben respetar el estilo Vancouver, ir enumeradas en el orden en que aparecen en el texto con un número correlativo entre paréntesis y siguiendo el siguiente esquema:

**a. Apellido e inicial del nombre del autor o autores.**

**b. Título del trabajo.**

**c. Nombre de la revista utilizando abreviatura internacional según *index medicus*.**

**d. Año de publicación. Volumen, número de páginas inicial y final del artículo respectivo (Formato Vancouver).**

**e. Si la referencia corresponde a un libro, el orden deberá ser como sigue:**

**○ Apellidos e inicial del nombre del autor o autores.**

- Año de publicación.
- Páginas de la referencia.

#### B. Reporte Clínico:

Debe considerarse introducción, descripción del cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento efectuado. También deberá incluir un comentario final o conclusiones y referencias bibliográficas.

#### C. Revisión Bibliográfica:

Constará de introducción y presentación de la problemática pasada, actual y futura del tema en estudio y referencias bibliográficas.

Para la revisión sistemática se considerarán los criterios de la Declaración Prisma: ([www.prisma-statement.org](http://www.prisma-statement.org)).

#### DISPOSICIONES VARIAS

- a. Las tablas deben presentarse en hojas independientes numeradas según su orden de aparición en el texto con números arábigos. Se emplearán para clarificar puntos importantes, no aceptándose la doble documentación bajo la forma de tablas y figuras. Su localización aproximada en el texto puede ser indicada por una nota marginal entre paréntesis. Los títulos o pies que las acompañen deberán explicar perfectamente el contenido de las mismas.
- b. Serán consideradas figuras todo tipo de fotografías, gráficas o dibujos, deberán clarificar de forma importante el texto y su número estará reducido al mínimo necesario. Se les asignará un número arábigo, según el orden de aparición en el texto y deben mencionarse los pies o leyendas de cada una. Éstas pueden venir insertas en el archivo de texto o por separado, en ambas situaciones en alta resolución.
- c. Los autores serán informados de la recepción del trabajo por el comité editorial. Posteriormente, si son aprobados los artículos, se informará a los autores de su aceptación y del volumen y número en que el artículo será publicado.

: Conferencistas \_



: Dr. James A. McNamara.



: Dr. Peter Wing Hong Ngan.



: Dr. Will A. Andrews.



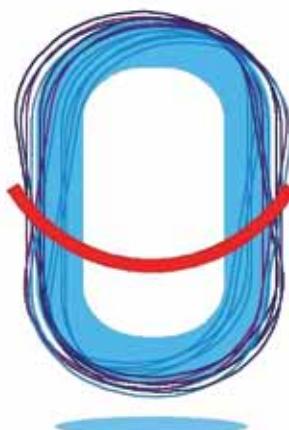
: Dr. Derek Mahony.



: Dr. Lawrence F. Andrews.



: Dra. Cristina Teixeira.



XIV CONGRESO  
INTERNACIONAL DE  
**ORTODONCIA**  
Santiago \_ Chile

29 AL 31 AGOSTO / 2012 . CASAPIEDRA

Sociedad de  
Ortodoncia de Chile



congreso@sortchile.cl  
[www.sortchile.cl](http://www.sortchile.cl)

NUEVA

Oral-B® PRO-SALUD

## Una pasta dental con beneficios de muchas

### Vea los importantes adelantos en pastas dentales



La primera y única pasta dental formulada con **fluoruro de estaño estabilizado y polifosfato** para proteger todas estas áreas dentales clave.<sup>12</sup>

#### Ayuda a eliminar e inhibir las bacterias de la placa

- > Hasta un 33% de reducción de placa bacteriana 12 horas después del cepillado vs. el control<sup>1</sup>

PLACA ✓

GINGIVITIS ✓

SENSIBILIDAD ✓

CARIES ✓

EROSIÓN DEL ESMALTE ✓

MANCHAS ✓

SARRO ✓

MAL ALIENTO ✓

#### Ayuda a mejorar significativamente la gingivitis

- > Hasta un 21% de reducción en inflamación gingival<sup>4</sup>
- > Hasta un 57% de reducción en sangrado gingival<sup>4</sup>

#### Ayuda a reducir la hipersensibilidad dental

- > Hasta un 44% de reducción en sensibilidad térmica<sup>5</sup>
- > Tolerancia 2x mayor a la sensibilidad al tacto<sup>6</sup>

#### Protección efectiva contra la caries

- > Hasta un 25% de mayor protección vs. pastas dentales con 1100 ppm de fluoruro<sup>8</sup>  
(con un primer prototipo Oral-B® PRO-SALUD)

#### Ayuda a reducir significativamente la erosión del esmalte

- > 6 veces menos de pérdida de esmalte<sup>9</sup>



#### Poderosa eliminación y prevención de manchas extrínsecas

- > Hasta un 96% de reducción en manchas dentro de las 2 primeras semanas<sup>10</sup>

#### Significativa inhibición de sarro

- > Hasta un 56% más de inhibición de sarro<sup>11</sup>

#### Aliento fresco de larga duración

- > Hasta un 71% de reducción del mal aliento en las 3 primeras semanas<sup>12</sup>

continuamos con el cuidado que empieza en su consulta

Oral-B

1. Datos en archivos de PBG.

2. Bag A, He T. A novel desflorite technology for advanced oral health protection: a review of technical and clinical data. *Compend Contin Educ Dent*. 2003;26(sup 1):4-11.

3. Reny N, Bag A, He T, et al. Subacute antibacterial efficacy of a new stabilized stannous fluoride dentifrice containing sodium hexametaphosphate. *Compend Contin Educ Dent*. 2005;26(sup 1):19-28.

4. Mantell S, Berbers RD, Winston JL, et al. Anti-gingivitis efficacy of stabilized 3.6-ppm stannous fluoride/sodium hexametaphosphate dentifrices controlled 6-month clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2005;32:75-80.

5. Weiters PA. Dental hypersensitivity: a review. *J Contemp Dent Pract*. 2001;2:107-117.

6. Schiff Y, He T, Sagiv L, et al. Efficacy and safety of a novel stabilized stannous fluoride and sodium hexametaphosphate dentifrice for dental hypersensitivity. *J Contemp Dent Pract*. 2005;7:1-4.

7. Pameis AM, McQueen CM, Uzielman MA, et al. Anticaries potential of a stabilized stannous fluoride/sodium hexametaphosphate dentifrice. *Compend Contin Educ Dent*. 2005;26(sup 1):41-46.

8. Stoeckly DK, Mai MS, Isidor PC, et al. The relative anticaries effectiveness of three fluoride-containing dentifrices in Puerto Rico. *Caries Res*. 2004;38:542-550.

9. Hooper SM, Newcombe RG, Fuller R, et al. The protective effects of hexametaphosphate against erosion by orange juice: studies *in situ* and *in vitro*. *J Dent*. 2007;35:478-481.

10. Bag A, White D, van der Maat H, et al. Hexametaphosphate dentifrice affects plaque conditioning film. *J Dent Res*. 2006;85:Localizedización especial: Abstracto 694.

11. Terribilini G, Chaves E, Basal S, et al. Clinical evaluation of the stain removal efficacy of novel stannous fluoride and sodium hexametaphosphate dentifrice. *Am J Dent*. 2007;20:53-59.

12. White DJ, Cox EP, Suckow-Eymister EM, et al. In vitro studies of the enamelous efficacy of sodium hexametaphosphate whitening dentifrice. *J Clin Dent*. 2002;13:33-37.

13. Schiff Y, Seletta L, Basal S, et al. Antibacterial efficacy and safety of a stabilized stannous fluoride/sodium hexametaphosphate dentifrice. *Compend Contin Educ Dent*. 2005;26(sup 1):29-34.

14. Nachmani E, La R, Lee S, et al. Oral malodor reduction with 3-week use of 0.454% SnF2 dentifrice. *J Dent Res*. 2009;87(publicación especial 80, Abstracto 2984).

DENTAID

NUEVO DISTRIBUIDOR  
EN CHILE

Expertos en Salud Bucal  
[www.dentaid.com](http://www.dentaid.com)

# waterpik®

## 1 MINUTO AL DÍA

Elimina el 99,9%  
de la placa dental<sup>1</sup>

2 veces más  
eficaz en la  
reducción del  
sangrado de  
encías<sup>2</sup>



# waterpik®

ULTRA WP-100

### El irrigador oral más avanzado

- Diseño contemporáneo y compacto
- El irrigador más silencioso de la gama
- 10 posiciones de control de presión



# waterpik®

TRAVELER™ WP-300

### Ideal para viajar

- Incluye estuche de viaje con compartimento para boquilla
- 50% más pequeño que los modelos de sobremesa anteriores
- Adaptador para modificar el voltaje
- 3 posiciones de control de presión



El depósito se  
inyecta para  
convertirlo  
en tapa

Incluye  
estuche  
para viaje

ENCUENTRALO EN

 farmacias  
ahumada  
TE CUIDA MEJOR SIN PAGAR DE MÁS



<sup>1</sup> Gorur A, Lyle DM, Schaeffer C, et al. Biólmico restorativo con un irrigador dental. Compend Contin Educ Dent. 2009; 30 (suppl 3):6.

<sup>2</sup> Hamrin A-H, Rosemarie N, Henriquez-Hosseidortos, Claire E, Bercher, Dagmar E, Slot, Deborah H, Luis and Godfrida A, van der Weijden. The effect of different interdental cleaning devices on gingival bleeding. Journal of the International Academy of Periodontology 2011;12(1):2-10.

Lo importante no es lo que decimos,  
sino lo que podemos comprobar.



Más de **80** estudios publicados la respaldan.



Comprobada por investigadores. Recomendada por expertos.  
Científicamente desarrollada para controlar la placa bacteriana,  
la gingivitis y la mucositis perimplantar.



**Colgate®**

LA MARCA #1 RECOMENDADA POR ODONTÓLOGOS



D  
es DENTAURUM en Chile.



Brackets de Metal



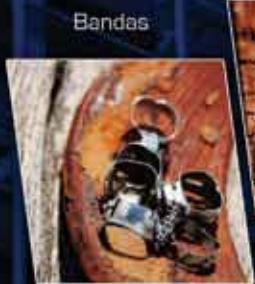
Brackets Estéticos



Brackets Autoligantes



Brackets Linguales



Bandas



Tubos bucales



Ligaduras



Alambres



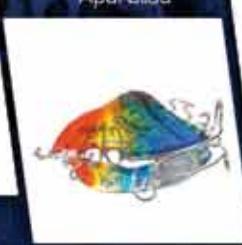
Tornillos de expansión



Arcos



Alicates



Aparatos



Accesorios



Arco lingual

Aparatos de Clase II, Adhesivos, Soldadores, Termoformadoras, Recortadoras, Elásticos, Separadores.



(+562) 531 2241 - ventas@gexachile.cl

O'higgins 280 B, Maipú - SCL - www.gexachile.cl