

# USO DEL ARCO EXTRAORAL EN LA CORRECCIÓN DE LA MALOCLUSIÓN CLASE II DIVISIÓN 1

## HEADGEAR USE IN THE CORRECTION OF CLASS II DIVISION 1 MALOCCLUSION

Juan Carlos Camacho<sup>1</sup>, Maybe Altamirano<sup>2</sup>

### RESUMEN

Para el tratamiento de una maloclusión clase II división 1 hay muchos enfoques, como fuerzas extraorales, aparatos de péndulo, cirugía ortognática y extracciones de premolares. En este artículo presentamos las fuerzas extraorales y el caso de un paciente con una maloclusión clase II división 1 severa, tratado mediante tracción occipital. Los resultados muestran la eficacia del tratamiento. Hay un cambio en el perfil del paciente, overjet y las relaciones molares/caninas. (Kiru 2011, 8: 99-104).

**Palabras clave:** maloclusión, aparatos de tracción extraoral. (Fuente: DeCS BIREME).

### ABSTRACT

For the treatment of a malocclusion class II división 1 there are many approaches like extraoral forces, pendulum appliances, orthognatic surgery and premolar extractions. In this paper we introduce the extraoral forces and present a case of a patient with a severe class II division 1 treated with a headgear occipital traction. The results show the efficiency of the treatment. There is a change in the patient's profile, overjet and molar/canine relationships. (Kiru 2011, 8: 99-104).

**Keywords:** malocclusion, extraoral traction appliances. (Source: MeSH NLM).

<sup>1</sup> Profesor de la especialidad de Ortodoncia de la Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.

<sup>2</sup> Residente de la especialidad de Ortodoncia de la Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.

### Correspondencia

Maybe Altamirano

Correo electrónico: maybeximena1@hotmail.com

Víctor Maúrtua 140 oficina 407 San Isidro. Lima 27, Perú

## INTRODUCCIÓN

La maloclusión clase II es muy diversa así como lo es la morfología y la función de los pacientes que la presentan en cuanto a edad, biotipo, convexidad facial, dirección y magnitud esperada de crecimiento, factores verticales asociados a la anomalía, discrepancia dentaria, elementos funcionales que agravan o perpetúan la clase II. Existen distintas expectativas ante el tratamiento. Debido a esto, su solución no puede ser la única y la misma para todos los pacientes.<sup>1</sup>

La expansión del maxilar es a menudo necesaria mientras se corrige la relación clase II por la constricción relativa de la maxila. Al ampliar el arco maxilar se remueven las interferencias oclusales permitiendo a la mandíbula moverse hacia adelante y crecer. Mc Namara estudió si la expansión maxilar causa la corrección espontánea de la clase II y encontró resultados que lo afirman.<sup>2</sup>

De acuerdo con Gianelly (2003), el arco mandibular actúa como un pie estrecho que se mueve adelante después que el zapato (maxila) se ensancha.

El arco extra oral (AEO) se puede utilizar para ampliar arcos dentales y reorientar o reprimir el crecimiento del maxilar.

El uso de fuerzas extraorales supera ya los dos siglos. En 1802, Cellier usó un apoyo fuera de la boca en la parte posterior y superior para inmovilizar la mandíbula. Kingsley en 1866 fue considerado el precursor del anclaje extra bucal al reducir una protrusión maxilar con este aparato. Kloehn en 1961 usó la región cervical como punto de apoyo.<sup>4</sup>

Los aparatos ortodónticos extraorales generalmente constan de un arco interno (0,045"- 0,051") y un arco externo (0,062"- 0,072") soldados juntos cerca de sus respectivos centros. Cuando se desean fuerzas excéntricas, los arcos internos y externos son unidos entre sí en forma asimétrica. La fuerza extraoral se realiza por medio de elásticos, resortes o materiales estirables unidos a un cuello o casquete usualmente construido de material flexible.

Los extremos del arco interno encajan en tubos triples unidos bucalmente a bandas en los dientes a los cuales se les aplica la fuerza. Se construyen topes mesialmente al tubo en el arco interno. La fuerza aplicada al arco externo es transferida al arco interno que actúa sobre las molares. Idealmente, la sección metálica (soldada) que une el arco interno y externo debe estar colocada de tal manera que no incomode el cierre labial<sup>5</sup>. La longitud del arco externo varía y se puede describir como corta, cuando el arco externo es más corto que el interno; como mediano, cuando ambos arcos son del mismo largo, y larga, cuando el arco externo es más grande que el interno.

La tracción del AEO dependerá del patrón de crecimiento del paciente. En los casos de pacientes dolicofaciales, la tracción adecuada será parietal ya que tendrá como resultante la distalización e intrusión de la molar; en pacientes braquifaciales la tracción a elegir será la cervical que distalizará y extruirá la molar<sup>6</sup>.

El propósito de este estudio es reportar el tratamiento con Aparato Extraoral (AEO), de un paciente con

maloclusión clase II división 1, tratado en el Post Grado de Ortodoncia en La Clínica Especializada en Odontología de la Universidad de San Martín de Porres en Lima, Perú.

#### REPORTE DE CASO CLÍNICO

Paciente de sexo masculino de 16 años de edad en dentición permanente, dolicofacial, presenta el tercio inferior aumentado, plano mandibular empinado, perfil convexo. Presenta una maloclusión clase II división 1 por protrusión maxilar (ANB 9°).

Al examen intraoral se observó una relación molar clase II bilateral, relación canina clase II bilateral, overjet de 12 mm, overbite 30%. Arco superior e inferior espaciado. Arco superior de forma triangular e inferior ovoide. Línea media superior centrada e inferior desviada 2 mm a la derecha.

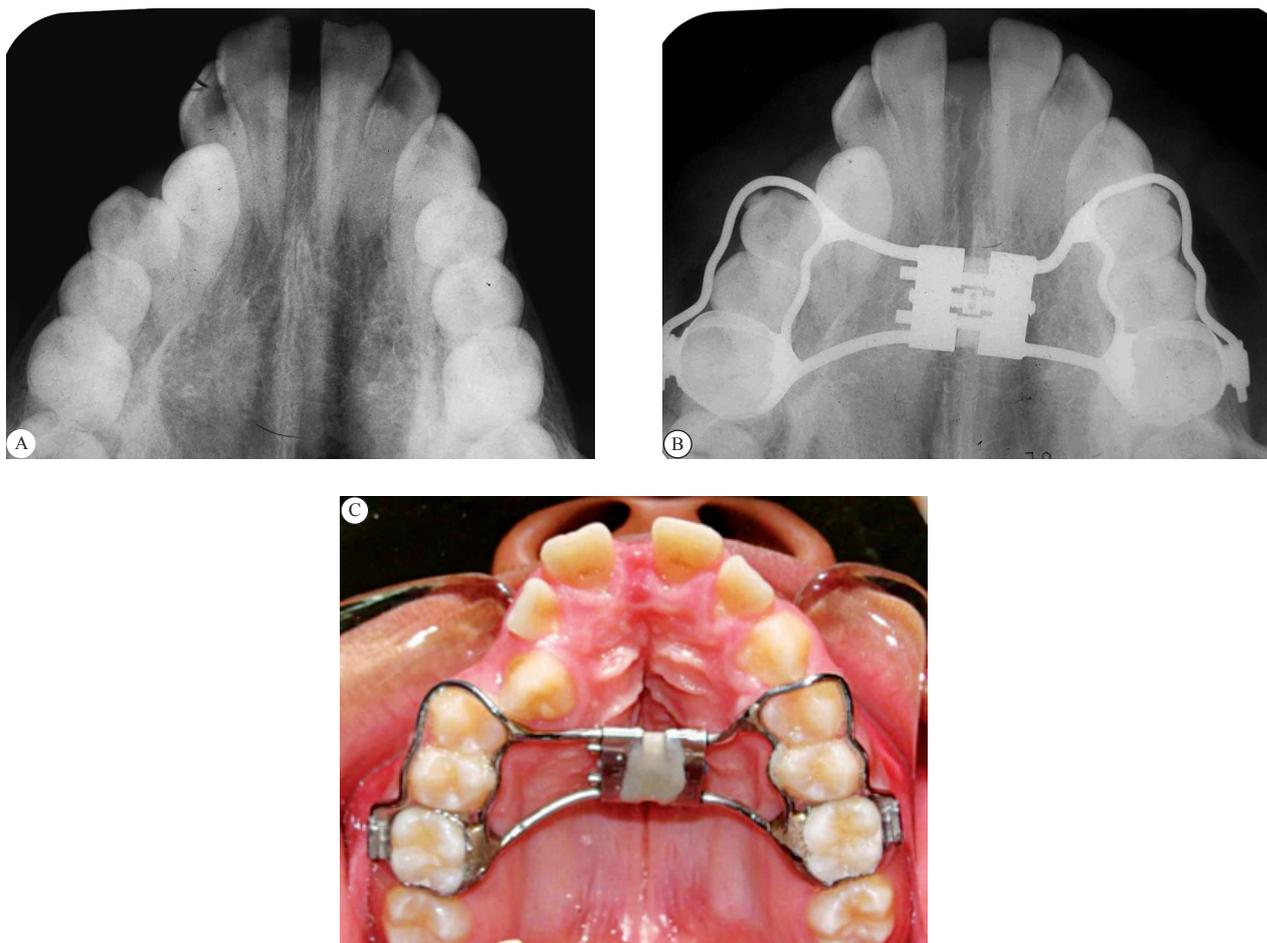
Al paciente se le realizó una expansión rápida del maxilar siguiendo los principios de Mc Namara y Gianelli antes mencionados.



**Fig 1.** Fotografías extraorales iniciales.



**Fig. 2.** Fotografías intraorales iniciales.



**Fig. 3.** Radiografías antes (A) y después (B) de la expansión y fotografía después de la expansión (C).

Terminada la expansión se indicó el uso del arco extraoral de tracción occipital, con el fin de redireccionar el crecimiento del maxilar superior, conseguir relaciones molares clase I y disminuir el overjet. Lo usó por un tiempo mínimo de 12 horas

diarias durante un año ejerciendo una fuerza de 450 gramos por lado.

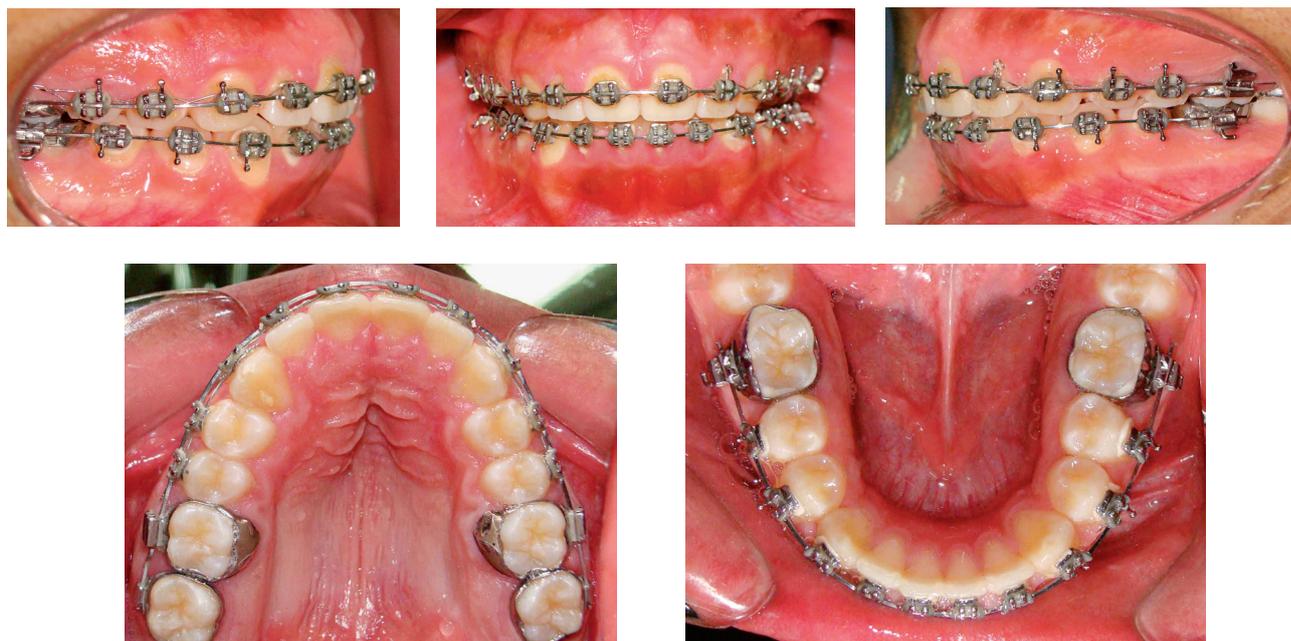
En el paciente se obtuvo la relación molar clase I y relación canina clase I. Disminuyó su overjet, mejoró el overbite, la forma de los arcos y el perfil.



**Fig. 4.** Paciente usando el AEO de tracción occipital o media.



**Fig. 5.** Fotografías extraorales de avance.



**Fig 6.** Fotografías intraorales de avance.

## DISCUSIÓN

Numerosos AEO están disponibles para el uso de los ortodoncistas para la corrección ortopédica de los maxilares y/o movimiento ortodóntico dental<sup>7</sup>. En los casos que presentamos optamos por utilizar el arco occipital.

**Tabla 1. Indicaciones del AEO.**

- a) Sirve como medio para reforzar el anclaje.
- b) Puede emplearse para distalizar molares.
- c) Puede distalizar en masa el maxilar superior o "detener" su crecimiento.
- d) Es un medio de retención activa.
- e) Actúa en sentido transversal.
- f) Tiene importantes acciones en el plano vertical que debemos buscar o evitar.

Las tracciones extraorales generalmente son usadas para realizar los siguientes tipos del control del anclaje: retracción de dientes posteriores en casos de overjet aumentado, retracción de todos los dientes

de la arcada, restricción del desplazamiento mesial asociado a la pérdida prematura de dientes deciduos y reducción del deslizamiento de los dientes posteriores en casos de extracciones. En los casos presentados, lo utilizamos para tratar un overjet aumentado, para corregir una relación clase II bilateral y redireccionar el crecimiento maxilar.

Según Nanda (2007) existe una secuencia de siete pasos que deben ser seguidos para la instalación de la aparatología extraoral:

1. Determinar el centro de resistencia del cuerpo al cual se aplica la fuerza extraoral, ya sea este un diente, un segmento un arco o un maxilar. En el maxilar superior, el centro de resistencia estaría situado, según Graber, en el área posterior de la sutura zigomático maxilar. Ricketts lo ubica próximo a la porción superior de la fisura Pterigomaxilar. En el caso de la molar superior, el eje se encuentra próximo a la zona de trifurcación de sus raíces.
2. Determinar el sistema de fuerzas que pasan a través del centro de resistencia y que producirán los cambios deseados, el cual puede ser: horizontal; vertical; inclinación del plano oclusal; cerca o lejos del centro de resistencia. Este sistema de fuerzas se representa por medio de un vector, que será el

resultado de la descomposición de la dirección de la fuerza, el cuerpo que la recibe y la línea de acción, pudiendo medirse el largo de este vector y consecuentemente la magnitud de la fuerza.

3. Marcar mentalmente el centro de resistencia en la mejilla del paciente.
4. Selección del tipo de tracción: alta; cervical; combinación de las dos anteriores.
5. Curvar la longitud del arco externo y ajustar su longitud para que entregue la línea de acción deseada sobre el tubo de la molar, quienes serán las que reciban la fuerza, transmitiéndola al maxilar. Existen básicamente dos formas de alterar esta relación: a) se puede cambiar la orientación del arco externo doblándolo hacia arriba o hacia abajo; b) se puede cambiar la longitud del arco externo, en forma simétrica o asimétricamente.
6. Seleccionar la magnitud de la fuerza extraoral, lo cual dependerá de si la fuerza extraoral generará un momento de fuerza grande o pequeño. Nosotros la determinaremos en gramos. Si deseamos obtener cambios ortopédicos, sus niveles estarán por encima de los 400 gramos por lado, teniendo un rango de 200 a 500 gramos de fuerza como mínimo y máximo aplicados al paciente.
7. Monitorear al paciente para detectar modificaciones a medida que progresa el tratamiento, ajustando la línea de acción y la magnitud de la fuerza según su necesidad.

Las tendencias de tratamiento suelen sufrir modificaciones con el tiempo, y pueden entrar en desuso por la moda o por la aparición de mejores alternativas terapéuticas. El uso de la tracción extraoral continúa siendo hasta hoy una de las mejores opciones en el tratamiento siempre y cuando logremos la motivación y cooperación necesaria de nuestros pacientes.

El factor más importante para un tratamiento exitoso con arco extraoral es la colaboración del paciente debido a la incomodidad que se presenta como consecuencia de las características del aparato. Debido a ello es imprescindible la motivación para el tratamiento. En este caso, la ortodoncista tratante mantuvo una relación amable y amigable para conseguir este propósito. En el arco se usan fuerzas de 16 onzas de fuerza por lado, y el paciente lo usa durante sus horas de sueño (8-9

horas) por 12 a 18 meses, y usa 400 gramos /fuerza<sup>5</sup>. Estas mismas fuerzas se utilizaron en este caso.

Farret (2008) en una publicación en la que compara el uso del AEO sólo y asociado con la expansión rápida de maxilar (ERM), encontraron cambios en las molares con el uso de AEO cervical sólo y en combinación con ERM. Los resultados mostraron mayor inclinación y movimiento hacia distal de la primera molar en el grupo de AEO sólo en comparación con el segundo integrado AEO y ERM. No ocurrió extrusión de la molar en ninguno de los dos grupos. En este caso se usó el AEO más ERM.

Godt et al. (2007) investigaron si el AEO de tracción cervical reducía el overbite y si hay diferencias en el tratamiento debido a diferentes patrones de crecimiento o al overbite inicial. Concluyeron que la reducción del overbite no se da en todos los pacientes, que no dependería del patrón de crecimiento por lo que un patrón vertical no sería una contraindicación para el uso del AEO cervical. De tal manera que los ortodoncistas deben esperar una apertura de la mordida en patrones horizontales y una profundización de la mordida en patrones verticales. Es necesario mencionar que el grupo con overbite de 3-4 mm no mostró cambios significativos. Nosotros no hemos utilizado el AEO de tracción cervical debido a que no deseamos una reducción del overbite.

Kirjavainen et al. (2007) analizaron los efectos del tratamiento temprano con AEO cervical (500 gr / 12 h) en el perfil de niños de 7-11 años con maloclusión clase II división 1. Entre sus principales hallazgos se puede mencionar que la relación molar clase I se obtuvo en todos los niños con un tiempo de uso de 0,3-3,1 años. El tratamiento restringió el crecimiento hacia adelante del maxilar superior (punto A). El ángulo SNA disminuyó 1,4° por año. La convexidad facial (G-Sn-Pg), el ANB, la protrusión labial (Ls- Sn-Pg) y la brecha interlabial disminuyeron. El ángulo nasolabial se amplió a pesar de la inclinación de los incisivos superiores hacia vestibular. En este caso se obtuvo la relación molar clase I, se restringió el crecimiento del maxilar superior, disminuyeron la convexidad facial, la protrusión labial y la brecha interlabial.

## CONCLUSIONES

El uso del arco extraoral corrigió las posiciones de las molares y mejoró la de los incisivos. Esto ocurrió por el movimiento distal de la dentición. La colaboración

del paciente y el uso diario del arco extraoral fueron factores importantes para el éxito de la terapia. Hay que tener en cuenta los principios biomecánicos para el correcto uso de la aparatología, lo que nos llevará a una terapia eficiente y en un menor plazo<sup>12</sup>.

#### FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Autofinanciado

#### CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés en la publicación de este artículo.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Papadopoulos MA, editor. Tratamiento ortodóntico en pacientes clase II no colaboradores: principios y técnicas actuales. Madrid: Elsevier; 2007.
2. Volk T. Rapid Palatal Expansion for Spontaneous Class II Correction. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2010; 137: 310-5.
3. Gianelly A. Rapid Palatal Expansion in the Absence of Crossbites: Added value? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2003; 124: 362-5.
4. Vellini F. Ortodoncia, diagnóstico y planificación clínica. Sao Paulo: Artes Médicas; 2002.
5. Face A. Bow correction of esquelletal class II. Discrepancies in the Alexander discipline. *Seminars in orthodontics* 2001; 7(2): 80-84.
6. Jacobson A. A key to the Understanding of Extraoral Forces. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1979; 75(4): 361-386.
7. Marcotte M. Biomecánica en ortodoncia. Barcelona: Masson-Salvat; 1992.
8. Nanda R. Biomecánicas y estética. Estrategias en ortodoncia clínica. Buenos Aires: Amolca; 2007.
9. Farret M. Molar Changes with Cervical Headgear Alone or in combination with Rapid Maxillary Expansion. *Angle Orthodontist* 2008; 78: 847-851.
10. Godt A. Effects of Cervical Headgear on Overbite against the Background of Existing Growth Patterns. *The Angle orthodontist* 2007; 77: 42-46.
11. Kirjavainen M. Facial Profile Changes in Early Class II Correction with Cervical Headgear. *The Angle orthodontist* 2007; 77(6): 960-967.
12. Poulton D. Changes in class II malocclusions with and without occipital headgear therapy. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics* 1959; 29(4).

Recibido: 16/10/10

Aceptado para su publicación: 18/12/10