

Aparato funcional Forsus para la Corrección de CII esquelética a temprana edad. Reporte de un caso clínico.

Andrea Lucía Rodríguez Muñoz, DDS ⁽¹⁾

Ana Lilia Dobles Jiménez, DDS, MSc. ⁽²⁾

⁽¹⁾ Dra. en Cirugía Dental, Licenciada en Odontología, Universidad de Costa Rica, residente de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, ULACIT - Costa Rica, febrero 2014.

⁽²⁾ Dra. en Cirugía Dental, Licenciada en Odontología, Universidad de Costa Rica, profesora de la Clínica de la Universidad Latino Americana de Ciencia y Tecnología (ULACIT), Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Funcional, Master en Curriculum y Docencia Universitaria (ULACIT).

Fecha de Recibido: 24 de febrero de 2014

Fecha de Aceptación: 2 de abril de 2014

Resumen: La maloclusión CII es el resultado de muchas combinaciones esqueléticas y dentoalveolares que llevan a una gran variedad de formas clínicas. Es una condición que se observa frecuentemente en las consultas y su etiología más común es por retrusión mandibular. Este tipo de maloclusión puede afectar condiciones físicas, y psicológicas del paciente. Para la corrección de la maloclusión CII por retrognatismo mandibular se han usado por años aparatos ortopédicos funcionales removibles, así como aparatos fijos de propulsión mandibular que producen cóndilos y fosas más consistentes que con los funcionales removibles. El Forsus es uno de los aparatos fijos que se ha utilizado para mantener la mandíbula en una constante posición anterior sin depender del paciente, se usa, además como tratamiento en dentición temprana. El Forsus ha demostrado ser de los mejores métodos de tratamiento en maloclusiones CII. En el siguiente artículo se presenta un caso clínico de un paciente a la que se le utilizó el Forsus para la corrección de la CII, se muestran los avances y los resultados altamente satisfactorios que se obtuvieron en el paciente.

Palabras Claves: Aparatos funcionales fijos, Forsus, Clase II esquelética

Abstract: Malocclusion CII is the result of many skeletal and dentoalveolar combinations that lead to a variety of different clinical forms. It is a condition that is frequently observed during consultations and their most common ethology is mandibular retrusion. Consequently, this type of malocclusion may affect physical and psychological patient. For the correction of malocclusion with mandibular retrognathia CII, for many years have been used removable functional orthopedic appliances and fixtures mandibular propulsion appliances, these ones producing more consistent condyles and pits. Forsus was used to keep the jaw in a constant forward position without depending on the patient, it is used also as a treatment in primary dentition. The Forsus has proven to be the best means of treatment malocclusion CII. A case of a patient with a Clase II malocclusion corrected with the Forsus is presented in the following article, with highly satisfactory progress and the results obtained.

Keywords: Fixed functional appliances, Forsus, Skeletal Class II.

Introducción

La anomalía CII se refiere a un patrón clínico de problemas dentoalveolares y de oclusión (Brezniak N, et al, 2002). Estudios realizados en el tiempo como el de Wylie, Derlich y Craig, citados por Graber, 2005, indican que el término de maloclusion CII, no se caracteriza por ser una entidad diagnóstica singular, sino el resultado posible de muchas combinaciones esqueléticas y dentoalveolares que dan una gran variedad de formas clínicas (Bishara, 2001). Estos conceptos mencionan que existen condiciones que afectan la salud oral, dentro de ellas las maloclusiones que son altamente prevalentes y tienen consecuencias no solo para el bienestar físico y económico, si no que son capaces de afectar la calidad de vida afectando generalmente la función masticatoria, la apariencia, relaciones interpersonales, socialización, la autoestima y el bienestar psicológico (Masood M, Masood Y, Saub R, NeNewton J, 2012).

Las maloclusiones clase II se observan muy frecuentemente en la práctica clínica de nuestras consultas. En un estudio realizado por Droschl en 1984, él encontró una frecuencia del 37% en niños entre 6 y 15 años, a su vez McNamara concluye que la CII se debe a la retrusión mandibular como la característica más común (Karacay, S. et al, 2006). Para la corrección de clase II asociada a retrognatismo mandibular, los aparatos ortopédicos funcionales han sido de gran utilidad por que estimulan y redirigen el crecimiento mandibular. Se dice también que los aparatos fijos de propulsión mandibular producen cóndilos y fosas más consistentes que los aparatos funcionales removibles (Voudouris, Woodside, Altuna, Angelopoulos, Bourque, Lacouture, 2003).

Se han utilizado desde hace varios años aparatos funcionales fijos conocidos como hiperpropulsores para la corrección de la CII, el primero fue introducido por Emil Herbst en 1905 se le llamó aparato de Herbst, fue utilizado por Pancherz hasta 1970. En sus estudios Pancherz, Wieslander, McNamara reportaron cambios esqueléticos y dentoalveolares; la desventaja reportada del aparato es la rigidez del mecanismo y las etapas del laboratorio (Karacay, et al, 2006).

En 1987 Jasper desarrolló un aparato fijo nuevo con mayor flexibilidad conocido como el Jasper Jumper, el cual aplica fuerzas posteriores a la maxila y fuerzas anteriores a la mandíbula, su desventaja está en que lastima los carillos, se deforma después de 3 meses y se debe cambiar (Stucki N, Ingervall B, 1998). El Forsus Nitinol Flat Spring es un aparato funcional fijo lo

desarrollo Bill Vogt, está formado por barras y resortes de níquel titanio, cubiertos por plástico para proteger los tejidos blandos (Karacay, et all, 2006).

Los aparatos funcionales fijos tipo Forsus y Herbst se ha utilizado mucho para mantener la mandíbula en una constante posición anterior sin depender de la posición del paciente (Pancherz, 2003). El aparato funcional tipo Forsus, se usa para tratamiento en dentición temprana. Es un aparato fijo que ha demostrado ser de los mejores medios de tratamientos en maloclusiones CII. Los estudios indican que logra la corrección en un tiempo aproximado de 3 a 6 meses dependiendo de la severidad de la maloclusión y de la respuesta biológica del individuo. La corrección se da por movimientos dento-alveolares, el efecto más notorio es el movimiento o posicionamiento anterior de la mandíbula (McNamara JA, Jr, Bookstein FL, Shaughnessy TG, 1985).

Se conocen efectos indeseables en los aparatos funcionales fijos como la protusión de los incisivos inferiores, dado por la fuerza que se concentra en el segmento anterior inferior, aunque con el uso de Forsus, se puede evitar o disminuir, colocando un alambre pre-trenzado antes de colocación del Forsus, otra manera es efectuando torque labial radicular. (Heinig N, Goz GR, 2001). Otro importante efecto del aparato Forsus, es la inclinación distal de los incisivos y molares maxilares, aunque la unión del aparato al maxilar es en los tubos, el efecto se encuentra en los incisivos y el arco superior se consolida (Heinig N, Goz GR, 2001).

La anomalía CII se refiere a un patrón clínico de problemas dentoalveolares y de oclusión (Brezniak N et al, 2002). Estudios realizados en el tiempo como el de Wylie, Derlich y Craig, citados por Graber, 2005, indican que el término de maloclusion CII, no se caracteriza por ser una entidad diagnóstica singular, sino el resultado posible de muchas combinaciones esqueléticas y dentoalveolares que dan una gran variedad de formas clínicas (Bishara, 2001).

Estos conceptos mencionan que existen condiciones que afectan la salud oral, dentro de ellas las maloclusiones que son altamente prevalentes y tienen consecuencias no solo para el bienestar físico y económico, si no que son capaces de afectar la calidad de vida afectando generalmente la función masticatoria, la apariencia, relaciones interpersonales, socialización, la autoestima y el bienestar psicológico (Masood M, Masood Y, Saub R, NeNewton J, 2012).

Las maloclusiones clase II se observan muy frecuentemente en la práctica clínica de

nuestras consultas. En un estudio realizado por Droschl en 1984, él encontró una frecuencia del 37% en niños entre 6 y 15 años, a su vez McNamara concluye que la CII se debe a la retrusión mandibular como la característica más común (Karacay S. et al. 2006).

Para la corrección de clase II asociada a retrognatismo mandibular, los aparatos ortopédicos funcionales han sido de gran utilidad por que estimulan y redirigen el crecimiento mandibular. Se dice también que los aparatos fijos de propulsión mandibular producen cóndilos y fosas más consistentes que los aparatos funcionales removibles (Voudouris JC. et al, 2003).

Se han utilizado desde hace varios años aparatos funcionales fijos conocidos como hiperpropulsores para la corrección de la CII, el primero fue introducido por Emil Herbst en 1905 se le llamó aparato de Herbst, fue utilizado por Pancherz hasta 1970. En sus estudios Pancherz, Wieslander, McNamara reportaron cambios esqueléticos y dentoalveolares; la desventaja reportada del aparato es la rigidez del mecanismo y las etapas del laboratorio (Karacay S. et al, 2006).

En 1987 Jasper desarrolló un aparato fijo nuevo con mayor flexibilidad conocido como el Jasper Jumper, el cual aplica fuerzas posteriores a la maxila y fuerzas anteriores a la mandíbula, su desventaja está en que lastima los carillos, se deforma después de 3 meses y se debe cambiar (Stucki N, Ingervall B, 1998). El Forsus Nitinol Flat Spring es un aparato funcional fijo lo desarrollo Bill Vogt, está formado por barras y resortes de níquel titanio, cubiertos por plástico para proteger los tejidos blandos (Karacay, et al, 2006).

Los aparatos funcionales fijos tipo Forsus y Herbst se ha utilizado mucho para mantener la mandíbula en una constante posición anterior sin depender de la posición del paciente (Pancherz, 2003). El aparato funcional tipo Forsus, se usa para tratamiento en dentición temprana. Es un aparato fijo que ha demostrado ser de los mejores medios de tratamientos en maloclusiones CII. Los estudios indican que logra la corrección en un tiempo aproximado de 3 a 6 meses dependiendo de la severidad de la maloclusión y de la respuesta biológica del individuo. La corrección se da por movimientos dento-alveolares, el efecto más notorio es el movimiento o posicionamiento anterior de la mandíbula (McNamara JA Jr, Bookstein FL, Shaughnessy TG, 1985).

Se conocen efectos indeseables en los aparatos funcionales fijos como la protusión de los incisivos inferiores, dado por la fuerza que se concentra en el segmento anterior inferior, aunque con el uso de Forsus, se puede evitar o disminuir, colocando un alambre pre-trenzado antes de colocación del Forsus, otra manera es efectuando torque labial radicular (Heinig N, Goz GR. 2001). Otro importante efecto del aparato Forsus, es la inclinación distal de los incisivos y molares maxilares, aunque la unión del aparato al maxilar es en los tubos, el efecto se encuentra en los incisivos y el arco superior se consolida (Heinig N, Goz GR. 2001).

Es muy importante analizar bien cada caso ya que la mayoría de los problemas CII son por retrognatismo mandibular y esto se puede solucionar con aparatología funcional sin necesidad de extracciones (Vogt W, 2006). Existe controversia entre los ortodoncistas con respecto a la relación del tratamiento con la articulación temporomandibular y los trastornos de la misma. Algunos estudios sugieren que los tratamientos ortodónticos aumentan el riesgo de desarrollar trastornos temporomandibulares que modifican el equilibrio del sistema estomatognático, relaciones dentales, maxilo-mandibulares en los tres planos del espacio (Foucart JM, Pajoni D, Carpentier P, Pharaboz C 1998). Pero estudios concluyen que el tratamiento de ortopedia y ortodoncia no aumentan ni disminuyen la probabilidad de desarrollar problemas en la articulación en cualquier etapa de la vida (Hirata RH, Heft MW, Hernandez B, King GL, 1992).

Diseño del Aparato Forsus

Es un módulo tipo muelle, que tienen en uno de sus extremos un dispositivo que se adaptara al tubo vestibular del 1er molar superior que se utiliza habitualmente para la tracción extraoral, en la actualidad el diseño permite una inserción y ajuste muy sencillo, utilizando un simple alicate Weingart. En el otro extremo del aparato se presenta un hueco por donde se coloca el “brazo”, el cual tiene una curvatura en su extremo libre que le facilita ajustarse al arco de acero en la mandíbula.

El muelle es de tamaño universal, pero si hay varios tamaños para los “brazos” desde los 22 hasta los 38mm la selección de este es muy importante y se debe hacer con una regla especial que se coloca en el extremo distal del tubo del molar superior y de ahí se mide hasta donde se

colocara el “brazo” que frecuentemente es distal al canino inferior o a veces distal del 1er premolar inferior, esto se mide cuando el paciente está en máxima intercuspidad, además a esto el aparato trae unos topes “crimpables” que se ajustan en el extremo del brazo y esto permite la reactivación del aparato y así aumenta la tensión en el muelle (Chagues, J, 2011)

Reporte del caso clínico

Paciente masculino de 14 años de edad, con antecedentes médicos de varicela en su infancia, diagnosticado con obesidad y dislipidemia, no refiere ningún tratamiento médico. El motivo de consulta: “continuar el tratamiento para acomodar los dientes”. En el análisis facial se determina una paciente con crecimiento braquifacial, con leve asimetría, perfil convexo, proyección malar adecuada, ángulo nasolabial obtuso, labio superior protruido, labio inferior evertido, surco mento labial acentuado, distancia cuello mentón disminuida, exposición gingival regular, línea media superior desviada 3mm a la derecha y línea media inferior coincidente con la con la línea media facial. (Ilustración. 1, 2)



Ilustración 1 Fotos Faciales

Ilustración 2 Fotos Faciales

En el análisis funcional; no presenta ruidos ni brincos articulares, no hay dolor a la palpación, no hay discrepancia entre OC y RC. Hay guía anterior, guía canina izquierda, hay función de grupo derecha, apertura 50mm, lateralidad derecha e izquierda de 12mm, no presenta hábitos, fonación y respiración normal. En cuanto a los tejidos blandos y duros; presenta color regular, textura gingival ligeramente inflamada, frenillo labial y lingual regular, lengua en norma,

sin lesiones patológicas, presenta torus palatino, amígdalas normales, manchas dentales en 1.1 y 2.1, no hay movilidad dental.

Dentalmente presenta arcos ovalados, DAD superior de -8mm e inferior de -7mm, incisivos superiores retroinclinados e inferiores en norma, pieza 1.3 fuera del arco, relaciones molares y caninas de CII bilaterales, línea media superior 3mm a la derecha, y la inferior coincidente, sobremordida vertical del 90% y horizontal de 4.5 mm, curva de Spee severa. (Ilustración 3)



Ilustración 3 Fotos Intraorales

En el examen radiográfico se observan terceros molares en evolución intraósea, cóndilo derecho más grueso que el izquierdo, altura de ramas mandibulares simétricas, un triángulo óseo entre 4.4 y 4.5, trabeculado óseo normal. (Ilustración 4)



Ilustración 4 RX Panorámica inicial

En la radiografía cefalométrica se encuentra una relación esquelética de Clase II con un ANB de 7° , protrusión maxilar, rotación posterior del plano oclusal y del plano palatino, incisivos superiores retroinclinados y retruídos, incisivos inferiores en norma, perfil convexo, labio superior protruído e inferior en norma. En la radiografía final se observan los cambios esqueléticos y dentales obtenidos. (Ilustración 5)



Ilustración 5 Cefalometría inicial y final

Objetivos de Tratamiento

Mejorar el perfil, aliviar DAD, corregir retroinclinación de incisivos, mejorar sobre-mordida horizontal y vertical, mejorar posición de línea media superior y mantener posición de línea media inferior, lograr relaciones caninas de CI y relaciones molares funcionales.

Plan y Secuencia de Tratamiento

Ortodoncia fija, Técnica MBT slot 0.22, bandas superiores y Fuerza extra-oral (FEO) de tracción mixta y topes de resina en molares para permitir los movimientos. Después de 12 meses de uso del FEO como el paciente no colabora transcurridos los meses no se obtienen los resultados esperados y estéticamente el paciente no mejoró y se opta por la colocación de un aparato funcional fijo tipo Forsus.

La colocación del aparato se realiza en la etapa con arcos de acero, se coloca por 8 meses, se hace control mensual, y se observan tanto cambios positivos como efectos secundarios. Entre las modificaciones esperadas se observa una mejorar en el perfil (ilustración 6), a nivel facial (ilustración 7) y en la relación canina (ilustración 8) y mejora de la sobre mordida (ilustración 9). Entre los aspectos negativos se encuentra proinclinación de piezas antero-inferiores, diastemas entre caninos y premolares inferiores (ilustración 10).



Ilustración 6 Fotos cambios faciales

Ilustración 7 Cambios faciales



Ilustración 8 Relación Canina
Fuente Dra. L. Azofeifa

Ilustración 9 Cambios en la Sobremordida
Fuente Dra. L. Azofeifa

Ilustración 10 Proinclinación de incisivos inferiores
Fuente Dra. L. Azofeifa

Después de 8 meses de uso se retira el aparato, es visible la estabilidad oclusal y las relaciones caninas adecuadas en ese momento. Situación que se evidencia en el artículo de Pancherz, H., et al (2014) y en otros estudios que indican que los resultados se mantienen aceptables a largo plazo y que la recidiva parece estar ligada a la inestabilidad oclusal, hábitos persistentes o retención insuficiente después del tratamiento. (Ilustración 11, 12, 13, 14, 15)



Ilustración 11 Oclusión anterior

Ilustración 12 Oclusión lateral derecha

Ilustración 13 Oclusión lateral izquierda



Ilustración 14 Arcada superior



Ilustración 15 Arcada inferior

Conclusiones

El aparato funcional Forsus es altamente efectivo en la corrección de las anomalías CII sin necesidad de la ayuda del paciente, puede también ser utilizado para corregir una CII con componente óseo de leve a moderado. Es un aparato rígido, pero de fácil colocación y retiro dando pocas dificultades al ortodoncista y no requiere del laboratorio para su confección. El paciente lo tolera bien, no es incómodo, ni molesta en los tejidos blandos, ni en cuanto a lo estético.

La principal acción es dentoalveolar, produce proinclinación de los incisivos inferiores como efecto secundario, pero se puede compensar controlando el torque de los mismos. El efecto ortopédico es limitado. En pacientes dolicofaciales puede favorecer su uso ya que tiene un efecto de intrusión sobre los molares superiores, lo que ayuda a que se dé una rotación anterior de la mandíbula que induce a la corrección de la CII. Comparado con los elásticos intermaxilares de CII, es más efectivo ya que no necesita de la colaboración del paciente, además que su acción al ser fijo se produce durante las 24hrs del día.

Bibliografía

- Bishara ,S (2001) *Textbook of Orthodontics* – W.B. Saunders.Co.
- Brezniak N, Arad A, Heller M, Dinbar A, Dinte A, Wasserstein A (2002) Pathognomonic Cephalometric Characteristics of Angle Class II division 2 malocclusion. *Angle Ortod* 72, 3, 251-257
- Chaqués, J. (2011). Tratamiento de la Clase II mediante el Forsus. *Rev Esp Ortod* 41, 233-45.
- Droschl H. Die fernro`ntgenwerte unbehandelter k`inder zwischen dem 6. und 15. lebensjahr. Berlin, Germany: *Quintessenz* 68–103.
- Foucart JM, Pajoni D, Carpentier P, Pharaboz C (1998) MRI study of temporomandibular joint disk behavior in children with hyperpropulsion appliances. *Orthod Fr* 69:79-91.
- Heinig N, Go z G. (2001) Clinical application and effects of the Forsus Y Spring, a study of a new Herbst hybrid. *J Orofac Orthop* 62:436–450
- Heinig N, Goz GR.(2001) Clinical Application and Effects of the Forsus™ Spring-A Study of New Herbst Hybrid. *J Orofac Orthop* pp;6:436–50. [PubMed: 11765707]
- Hirata RH, HeftMW, Hernandez B, King GL (1992) Longitudinal study of signs of temporomandibular disorders in orthodontically treated and nontreated groups. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 101:35-40.
- Karacay, S., Akin, E., Olmez, H., Gurton, A. U., & Sagdic, D. (2006). Forsus nitinol flat spring and Jasper Jumper corrections of Class II division 1 malocclusions. *The Angle Orthodontist* 76(4), 666-672.
- Masood, Y., Masood, M., Binti Zainul, N., Alim Araby, N., Hussain, S., & Newton, T. (2013). *Impact of malocclusion on oral health related.*
- McNamara JA Jr, Bookstein FL, Shaughnessy TG. Skeletal and dental changes following functional regulator therapy on Class II patients. *Am J Orthod* 1985;88:91-110.

- Pancherz, H (2003) . History, background, and development of the Herbst appliance. *Semin Orthod* 9:3-11.
- Pancherz, H., Bjerklin, K., Lindskog-Stokland, B., & Hansen, K. (2014). Thirty-two-year follow-up study of Herbst therapy: A biometric dental cast analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 145(1), 15-27.
- Stucki N, Ingervall B. (1998) The use of the Jasper Jumper for the correction of Class II malocclusion in the young permanent dentition. *Eur J Orthod* 1998; 20:271–28
- Vogt W. (2006) The Forsus Fatigue Resistant Device. *J Clin Orthod* pp, 40:368–77. quiz 358. PubMed: 16804253
- Voudouris JC, Woodside DG, Altuna G, Angelopoulos G, Bourque PJ, Lacouture CY (2003) Condyle-fossa modifications and muscle interactions during Herbst treatment, part 2. Results and conclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 124: 13-29.
- Deprit. I, Los Arcos, J (2010) Tratamiento de las clases II con Forsus. *Rev. Esp Ortod* 40:75-91