

Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana
Facultad de Estomatología

**EL QUAD HELIX, UNA OPCION PARA LA EXPANSION.
PRESENTACION DE UN CASO**

*Dra. Gladys Otaño Laffitte. Calle 27 entre B y E. El Vedado. Ciudad de La Habana, Teléfono: 832 8167. gladisma@infomed.sld.cu

**Dra. Yulenia Cruz Rivas. Ave.23 núm.23015 entre 230 y 234. Apto.2.La Lisa. Ciudad de La Habana. Teléfono: 271 9162.

yulenia.cruz@infomed.sld.cu

***Dra. Maiyelín Llanes Rodríguez. Calle Martí núm.87. Minas. Guanabacoa.Ciudad de La Habana.Teléfono: 867 4233.

maiyeelin.llanes@infomed.sld.cu

****Dra. Rebeca Fernández Ysla. Calle 39 núm.3613 entre 36 y 42. Playa. Ciudad de La Habana.Teléfono: 2021616. ivanglez@infomed.sld.cu

*****Dra. Lucía Delgado Carrera. Ermita núm. 75 entre Tulipán y Conill. Apto. 10. Plaza de la Revolución. Ciudad de La Habana.Teléfono:8700531.

*Especialista Segundo Grado Ortodoncia. Auxiliar.

**Especialista Segundo Grado Ortodoncia. Asistente.

***Especialista Segundo Grado Ortodoncia. Asistente.

****Especialista Segundo Grado Ortodoncia. Auxiliar.

*****Especialista Segundo Grado Ortodoncia. Asistente.

RESUMEN

El Quad Hélix fue desarrollado por el Dr. Ricketts en la década del 60, como un aparato palatino de expansión, rotación molar y control de anclaje en pacientes básicamente sin extracciones. Aunque su mayor actuación la realiza por la vestibularización de los procesos dentoalveolares, influye de manera secundaria a nivel de la sutura palatina media, y logra su disyunción lentamente en edades tempranas del desarrollo. En el presente

trabajo, se presenta un caso en el que se muestra la acción expansiva de este aparato, instalado con el fin de lograr espacio para ubicar un canino superior retenido. Constituye el objetivo de este estudio, mostrar la solución de los problemas transversales del maxilar con el uso del Quad Hélix. Los resultados demuestran que este dispositivo es útil para expandir el maxilar superior; es un aparato práctico, fácil de confeccionar y bien tolerado por los pacientes.

Palabras clave: Quad Hélix, aparato W, expansión, rotación, mordidas cruzadas, anclaje.

INTRODUCCION

El Quad Hélix fue desarrollado por el Dr. Robert Murray Ricketts de California, EE.UU., en la década de los 60, como un aparato palatino de expansión, rotación molar y de control de anclaje en pacientes básicamente sin extracciones.¹ Evolucionó a partir de un aparato hecho en caucho, sugerido originalmente por Coffin, y se empleó por el autor primariamente para tratar pacientes con fisuras palatinas.²

Aunque su mayor actuación la realiza por la vestibularización de los procesos dentoalveolares, influye de manera secundaria a nivel de la sutura palatina media, y logra su disyunción lentamente.³

El Quad Hélix consta de 4 dobleces helicoidales espiralados; dos ubicados en la zona anterior y dos ubicados ligeramente por detrás de la banda molar, los cuales nos permiten realizar diferentes activaciones para lograr resultados muy beneficiosos al tratamiento.

Es también conocido como Aparato W, y es uno de los elementos auxiliares más efectivos para destrabar cualquier maloclusión de Clase II, tanto en la dentición mixta como en la permanente, así como la desrotación de los primeros molares cuando éstos presentan una ligera rotación hacia mesial, como es característico de este tipo de maloclusión.

El aparato palatino de expansión en forma de W se confeccionaba inicialmente en el laboratorio con alambre de oro de 1mm. Este alambre se ablandaba en el sitio de la soldadura, lo cual traía como consecuencia que,

las fuerzas de la oclusión distorsionaran el aparato y los dientes se movieran en direcciones opuestas a las deseadas.¹

Ricketts lo concibió como un aparato dentario; pero, posteriormente, con el advenimiento de la división de las suturas, el autor volvió a muchos de los registros, examinando las radiografías frontales del cráneo de aquellos pacientes tratados con este aparato, y los trazos sugirieron que la cavidad nasal se había ensanchado más de lo que cabría esperar por el crecimiento normal.

Consecuentemente, se descubrió que el Quad Hélix ejerce un efecto de ensanchamiento de la sutura palatina. Es más lento que el tornillo Hyrax, pero separa la sutura al mismo ritmo que se forma nuevo hueso.

Por ser este aparato extremadamente efectivo y de amplio uso internacional, nos proponemos con el presente trabajo mostrar, mediante la presentación de un caso, la solución de los problemas transversales del maxilar con el uso del Quad Hélix.

PRESENTACION DEL CASO

Paciente de 10 años de edad con buen estado general, quien acude a nuestra consulta por presentar ausencia clínica del 13 (canino superior derecho), por falta de espacio para su correcta erupción.

Al interrogatorio refiere presencia del hábito de succión del pulgar.

Al examen clínico extraoral, observamos en la paciente un crecimiento general normal: proporción entre los tercios faciales, simetría facial, ligera incompetencia bilabial con contracción de la borla del mentón al deglutir, perfil convexo, así como protracción lingual al deglutir.

Al realizar el examen intraoral detectamos: amígdalas hipertróficas, ligera inflamación de la gingiva marginal de la zona antero superior, el resto de los tejidos blandos de apariencia y forma normal.

La bóveda muy profunda y las arcadas dentarias estrechas, presentando forma triangular la superior y cuadrada la inferior, lo que causaba falta de espacio para la erupción del canino superior derecho y apiñamiento de los dientes inferiores.

El análisis de los modelos (Figura 1) nos reveló que la paciente era portadora de un micrognatismo transversal superior e inferior severo, con las siguientes mediciones iniciales:

- De primer molar superior a primer molar superior --- 37,8 mm
- De segundo premolar a segundo premolar --- 34,2 mm
- De primer premolar a primer premolar --- 31,4 mm

Se decidió colocar un Quad Hélix en la arcada superior, para expandir y buscar el espacio para el canino retenido, como parte del tratamiento ortodóncico aplicado a la paciente.

El Quad Hélix se confeccionó según las instrucciones de su diseñador, con alambre de cromo cobalto, conocido como *ELGILOY* azul, con calibre de 1mm (0,040 pulgadas). Los helicoides se construyeron en una dirección oblicua, paralelamente a la mucosa palatina, de modo que, al realizar su acción, permitan la expansión de la arcada dentaria; además, la parte posterior del aparato se extendió más allá de la banda molar, lo que permite, al activarse, la expansión y rotación del molar. El brazo lingual se puede extender hasta el canino o llevarse hasta la línea media, y se puede soldar al primer molar superior o doblarse sobre sí mismo, para penetrar en una cajuela palatina soldada a la banda. (Figura 2).

Para cementarlo, se debe comenzar por calzar la banda de uno de los lados, y después la banda del lado contrario. Esta maniobra facilita el cementado del aparato.

La Figura 3 muestra a la paciente con el aparato instalado.

ACTIVACIONES

Las activaciones se realizaron cada dos meses, de forma ligera, como se explica a continuación.

Básicamente, las activaciones del Quad Hélix se realizan con un alicate de tres puntas o con una media caña en el puente central anterior, lo que

produce una divergencia hacia atrás y expansiona los sectores posteriores. (Figura 4).

Esta divergencia origina una expansión y mesiorotación del molar, pero como lo que se necesita es una distorotación, se realizan dobleces de compensación en los brazos palatinos internos, hasta que éstos queden paralelos a las caras palatinas de los premolares. (Figura 5).

La activación intraoral del aparato puede ser realizada en dos etapas: si deseamos expandir la zona posterior, activamos con una pinza tres picos a nivel del puente, y se origina un doblez hacia dentro y, si lo deseado es expandir la zona de premolares y caninos, la activación se realiza en los brazos internos, haciendo el doblez hacia vestibular. ³

Después de realizar cuidadosamente las activaciones, se pudieron obtener los siguientes registros en las mediciones de la anchura transversal del maxilar:

| Mediciones Mayoral | 1 ^{ra.} activación (mm) | 2 ^{da.} activación (mm) | 3 ^{ra.} activación (mm) | 4 ^{ta.} activación (mm) |
|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| De 16 a 26 | 38,2 | 40,0 | 44,4 | 45,5 |
| De 15 a 25 | 35,9 | 37,0 | 39,2 | 39,7 |
| De 14 a 24 | 32,5 | 33,5 | 35,4 | 36,8 |

DISCUSION

Los resultados obtenidos son realmente alentadores. En esta paciente se logró el espacio necesario para la ubicación del canino sin erupcionar, gracias a la acción expansiva del Quad Hélix.

Este aparato lleva incorporado gran cantidad de alambre, lo cual lo hace muy elástico, significa que la cantidad de fuerza de expansión es casi constante y puede ser expansionado más de 5 mm a cada lado. Su gran elasticidad permite que las activaciones no tengan que realizarse cada mes, pero sí es necesario que el paciente sea controlado para observar la reacción de los diferentes tejidos a la fuerza expansiva del aparato.

Se indica, fundamentalmente, en los casos donde queremos hacer expansión simétrica de la arcada superior, aunque tiene otros múltiples usos que no son objetivo de este trabajo. Originalmente, Ricketts propone aplicarlo en dentición mixta con mordida cruzada posterior y no extracción de premolares y molares.¹

El Quad Hélix es un aparato diseñado fundamentalmente para expansionar la arcada superior, pero otros usos han sido descritos; por ejemplo, forma parte de los aparatos que controlan el anclaje, conjuntamente con la barra palatina Goshgarian, los Wilson y el Botón de Nance, ya que éste aumenta cuando se produce la expansión. Además, en muchos casos de clase II existe también mesiorotación molar, la cual debe corregirse con una distorotación, lo cual contribuye a aumentar el anclaje.

Este dispositivo es un elemento auxiliar del tratamiento ortodóncico que reporta muchos beneficios, sobre todo para lograr expansión lateral con gran facilidad.⁴

En la actualidad, su uso está bien difundido ya que su efectividad ha quedado ampliamente demostrada en diversas investigaciones.^{5, 6,7}

En el estudio de Lai, se le colocó un Quad Hélix a una paciente operada de palatorrafia a los 21 meses de nacida, durante un año. El ancho a nivel molar se incrementó 9.65 mm y 5.20 mm a nivel de los caninos. También, se produjo un aumento del ancho entre los primeros molares mandibulares de 3.60 mm; sin embargo, el ancho intercanino mandibular disminuyó 5.20 mm. Esta investigación concluye que el Quad Hélix es un aparato exitoso para expansionar el arco maxilar y mandibular estrecho.⁸

La literatura refiere que este aparato es empleado fundamentalmente para destrabar maloclusiones, establecer la función y la forma normal del arco mediante la expansión y, además, es útil en aquellos casos donde se requiere desrotar un molar.⁹

Otros trabajos han evaluado diferentes tratamientos ortodóncicos para expansionar el maxilar y corregir mordidas cruzadas posteriores. No se encontró evidencia que diferenciara el efecto del tratamiento en la

expansión molar y canina, al comparar el uso del arco transpalatal con y sin torque radicular vestibular, el aparato removible de expansión superior y el Quad Hélix.¹⁰

En la investigación de Petrán se realiza una revisión bibliográfica, que cubre el período de enero de 1966 a octubre del 2002. La búsqueda resultó en 1 001 artículos; de ellos, en 12 se seguían los mismos criterios de inclusión: dentición temporal o mixta temprana con mordida cruzada posterior unilateral. En ellos, no se encuentra evidencia científica que muestre cuál de las modalidades de tratamiento entre el desgaste, la expansión palatina, expansión maxilar rápida o el Quad Hélix es el más efectivo para el tratamiento de esta anomalía.^{11,12}

Duan Y analiza 78 casos con mordida cruzada posterior unilateral, tratados con diferentes técnicas como aparatos de expansión removible, Quad Hélix y elásticos intermaxilares. En todos los casos, los resultados fueron satisfactorios.¹³

Wichelhaus establece que la ventaja clínica del Quad Hélix es brindar la opción de un movimiento dental asimétrico, que es muy efectivo para el movimiento transversal de los dientes; sin embargo, recomienda que la expansión debe ser menor o igual a 4 mm; de lo contrario, las fuerzas y sus momentos no estarían dentro de rangos fisiológicos.¹⁴

Bjerklin, sin embargo, plantea que en su experiencia ha obtenido mejores resultados al tratar las mordidas cruzadas posteriores con el empleo de placas removibles expansoras que con el Quad Hélix.¹⁵

En nuestra experiencia con el uso del Quad Hélix, hemos podido constatar que es un aparato eficaz para la expansión transversal maxilar, desrotar molares, vestibularizar incisivos, corrección de mordidas cruzadas uni o bilaterales, control de hábitos y anclaje, entre otras funciones.

CONCLUSIONES

El Quad Hélix es, sin dudas, un efectivo aparato para lograr la expansión del arco dental por la gran elasticidad que lo caracteriza; las activaciones pueden realizarse más espaciadas. Es un aparato higiénico, estético y bien

aceptado por los pacientes. Aunque es típico de la Técnica Bioprogresiva de Ricketts, es usado en todas las técnicas fijas ortodóncicas modernas.

ABSTRACT

Quad Helix appliances was develop by Dr. Ricketts in 60s decade like a palatal expansion device, molar rotation and anchorage control in nonextraction patients. In these work a case is report in which the expansion action is shown, used so that create space in order to place an upper retain canine. The aim of this studio is to point out the transversal problems solution of the maxillary with Quad Helix use. The results prove that this device is useful for the expansion of the maxillary bone, it is a practical device, easy confection and good tolerate by the patient.

Keys words: Quad Hélix, W appliance, expansion, rotation, cross bite, anchorage.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1 Ricketts RM. Técnica Bioprogresiva de Ricketts. 5ta. ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1992, p. 95-97, 111-21, 250-1, 307-13.

2 Durán AC., Sabater AC. Cementado y Biomecánica en Ortodoncia. Madrid: Ledosa; 1999.

3 Quirós OJ. Manual de Ortopedia Funcional de los Maxilares y Ortodoncia Interceptiva. 2da. ed. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericanas, C.A.; 1996, p.72, 73.

4 Sakamoto T., Sakamoto S., Harazaki M., Isshiki Y., Yamaguchi H. Orthodontic treatment for jaw deformities in cleft lip and palate patients with the combined use of an external-expansion arch and a facial mask. The Bulletin of Tokyo Dental Collage (Japan) 2002; 43(4):223-9.

5 Bench RW, Gugino CF, Hilgers JJ. Bioprogressive therapy, Part VI: Forces used in Bioprogressive Therapy. *J Clin Orthod (United States)* 1998;12(2): 123–139.

6 Dake ML, Sinclair PM. A comparison of the Ricketts and tweed-type arch leveling techniques. *Am J Orthod Dentofac Orthop (United States)* 1989; 95(1): 72-8.

7 West VC, Lewin B. Cephalometric evaluation of Bioprogressive therapy in the treatment of overbite. *J Clin Orthod (United States)* 2000;23 (11):240-7.

8 Lai W, Yamazae K, Ochi K, Honada K. The clinical application and modification of the Quad Helix appliance. *West China Journal of Stomatology (China)* 2001;19 (2):95-8.

9 Bench RW. The quad helix appliance. *Semin Orthod (United States)* 1998; 4(4):231-7.

10 Harrison JE, Ashby D. Orthodontic treatment for posterior crossbite. *Cochrane Database Syst Rev (England)* 2001(1):CD000979.

11 Petré S, Bondemark L, Söderfeldt B. A systematic review concerning early orthodontic treatment of unilateral posterior crossbite. *Angle Orthod (United States)* 2003;75(3):588-96.

12 Flores M. Grinding is effective in early orthodontic treatment of unilateral posterior crossbite. *Evid Based Dent (England)* 2005;6(1):24.

13 Duan Y, Sun Y, Wang F, Zhang Y. Orthodontic diagnosis and treatment of unilateral posterior cross-bite. West China Journal of Stomatology (China) 2001;19(2): 107-8.

14 Wichelhaus A, Sander C, Sander FG. Development and biomechanical investigation of a new compound palatal arch. J Orofac Orthop (Germany) 2004; 65(2):104-22.

15 Bjerklin K. Follow-up control of patients with unilateral posterior cross-bite treated with expansion plates or the quad-helix appliance. J Orofac Orthop (Germany) 2000; 61(2):112-24.

ANEXO



Figura 1: Arcada dentaria superior de la paciente al inicio del tratamiento, obsérvese la falta de espacio para la erupción del canino.



Figura 2: Quad Helix soldado y colocado correctamente en las cajuelas palatinas.



Figura 3: Colocación del Quad Helix

ACTIVACIONES

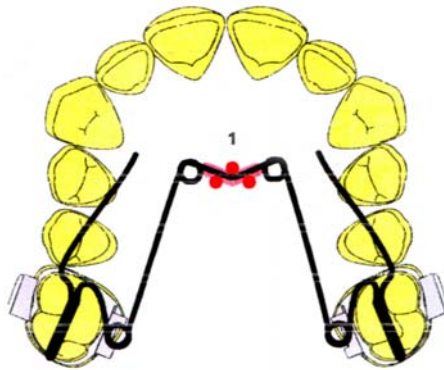


Figura 4. Divergencia con expansión posterior del Quad Helix. Tomado de "Cementado en Ortodoncia" de A.C. Durán, A.C Sabater.

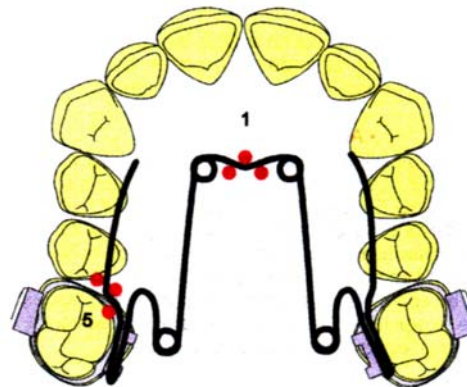


Figura 5: Dobles de compensación en el Quad Helix. Tomado de "Cementado en Ortodoncia" de A.C. Durán, A.C Sabater