

Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología

ULACIT

Facultad de Odontología

Posgrado en Ortodoncia y Ortopedia Funcional

Portafolio de Casos Clínicos:

“Corrección de mordidas cruzadas dentales en el plano transversal con la utilización del aparato Quad Hélix”

Residente:

Dra. Natalia González Oviedo

Tutor:

Dr. Mauricio Tristán

San José, Costa Rica

2010

Resumen:

En la disciplina ortodóncica existen diferentes aparatos funcionales que son utilizados en la corrección de las maloclusiones dentales. Para poder utilizar estos aparatos, es necesario que el especialista conozca la mecánica y los efectos para así poder conseguir y controlar todos los resultados que se desean.

El siguiente portafolio de casos busca tratar de entender el funcionamiento del aparato Quad Hélix en tres pacientes que cumplieron con las características que se requerían para la aplicación de dicho aparato y cuyos casos fueron llevados a cabo en el postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de la Clínica de especialidades odontológicas de ULACIT.

En los pacientes estudiados sin crecimiento craneofacial se logró determinar que los alcances en cuanto a la corrección de las mordidas cruzadas y la vestibularización de piezas de los segmentos posteriores en el plano trasverso, pueden ser logrados durante el tratamiento de Ortodoncia.

Palabras claves:

Quad Helix, Expansión, mordida cruzada posterior, plano trasverso.

Abstract:

In the orthodontic discipline different functional appliances exist that they are used in the correction of the dental malocclusion. In order to be able to use these appliances, it is necessary that the specialist knows the mechanics and the effects the same thus to be able to secure and to control all the results that are desired.

The following portfolio of cases which looks for is to try to understand the operation of Quad Helix in three patients who fulfilled the characteristics that were required for the application of this appliance, whose cases were carried out in the specialty of Ortodoncia y Ortopedia Funcional of ULACIT.

The patients studied without craniofacial growth was able to determine the reaches as far as the correction of the crossed bites and the bucal tipping of pieces of the posterior segments in the transverse plane that can be obtained during the orthodontic treatment.

Key words:

Quad Helix, Expansion, posterior crossed bites, transverse plane.

Contenido

I. INTRODUCCIÓN	1
1. ANTECEDENTES:	1
2. JUSTIFICACIÓN:	3
II. OBJETIVOS	3
1. GENERAL:	3
2. ESPECÍFICOS:	4
III. MARCO TEÓRICO.	4
1. MORDIDA CRUZADA POSTERIOR.	4
2. MORDIDA CRUZADA UNILATERAL:	5
3. CORRECCIÓN DE LAS MORDIDAS CRUZADAS POSTERIOR CON EL USO DEL APARATO QUAD HELIX.	7
3.1 DESCRIPCIÓN:	7
3.2 TIPOS DE QUAD HELIX:.....	9
3.3 INDICACIONES:.....	10
3.4 VENTAJAS:	10
3.5 DESVENTAJAS:.....	11
3.6 CONTRAINDICACIONES:	11
3.7 CONFECCIÓN DEL APARATO:	11
3.8 ACTIVACIONES:	16
3.9 COMPLICACIONES:	19
3.10 RETENCIÓN:.....	20
IV. PORTAFOLIO DE CASOS CLÍNICOS.	21
CASO CLÍNICO: N° 1:	21
CASO CLÍNICO N° 2:	29
CASO CLÍNICO N° 3:	40
V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	53
VI. CONCLUSIONES	566
VII. RECOMENDACIONES	566
VIII.BIBLIOGRAFÍA	577

I. Introducción

En la disciplina ortodóncica existen diferentes aparatos funcionales, que son utilizados en la corrección de las maloclusiones dentales. Para poder utilizar estos aparatos, es necesario que el especialista conozca la mecánica y los efectos para así poder conseguir y controlar todos los resultados que se desean.

Como parte del tratamiento de las maloclusiones, en el plano transversal se encuentra el aparato Quad Hélix, que sirve para la expansión dentoalveolar del maxilar, el cual corrige tanto las mordidas cruzadas uni y bilaterales. Es importante mencionar que sus efectos van a estar condicionados por factores tales como la edad del paciente y la fuerza que se esté aplicando el aparato.

El siguiente portafolio de casos intenta explicar el funcionamiento del aparato Quad Hélix en pacientes que cumplieron con las características que se requerían para la aplicación de dicho aparato, cuyos casos fueron llevados a cabo en el Posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de la Clínica de especialidades odontológicas de ULACIT.

1. Antecedentes:

- Llop y Sánchez (1996) realizaron un estudio sobre la forma de la activación del Quad Hélix y concluyen que es mejor la activación extraoralmente pues se tiene un mejor control y menor distorsión durante la expansión.
- Parés F., Marichi F., Fernández G. (1999) determinaron las fuerzas de expansión y torsión del aparato Quad Hélix, cuyo objetivo fundamental fue el de elaborar tablas de fuerzas de expansión y torsión basadas en experimentos con cuatro determinados tamaños. Se concluyó que cuando se modifica la longitud del

punte posterior del Quad Hélix hay una variación no lineal de la fuerza de expansión. En cuanto a la fuerza de torsión se encontró que no es directamente proporcional a la longitud del puente posterior, lo que nos indica que el alambre no es completamente elástico en el movimiento de torsión. En el torque producido por la torsión, se encontró que la fuerza es aproximadamente proporcional al ángulo de giro para ángulos pequeños, no así, para ángulos de 15 grados en adelante.

- Cervera y Simon (2002). Reúnen en su artículo los aspectos de construcción y activación del Quad Hélix, que permiten realizar sin riesgos los movimientos requeridos para la corrección transversal de molares y premolares.
- Sergio, M. (2006). En su artículo “El Aparato Quad Hélix y sus Variaciones” concluye que el uso de los distintos diseños sirve para devolver la forma del arco y mejorar la oclusión y la función respiratoria.
- Castañer A. (2006). Establece una guía sencilla para realizar un diagnóstico correcto de las alteraciones transversales y una guía para elegir la aparatología ortodóncica más adecuada en cada caso tal como el Quad Hélix.
- Ayala Y., Leyva E., Álvarez E. (2008) En su estudio sobre la corrección de las mordidas cruzadas posteriores con el uso del Quad Hélix concluyeron que con la utilización del aparato no se encontraron diferencias significativas en cuanto al tiempo en que se alcanzaron los objetivos del estudio y el tipo de mordida cruzada. Tampoco hubo relación entre el número de dientes cruzados y el sexo con respecto al tiempo de tratamiento. El Quad Hélix fue efectivo en el 88% de la muestra, lo que evidencia su efectividad en el tratamiento de las mordidas cruzadas posteriores en el período de dentición mixta.

2. Justificación:

En la práctica ortodóncica existen diferentes formas o métodos con los que se puede resolver algún tipo de maloclusión dental. Muchas veces, si no se saben con detalle las indicaciones sobre el uso de algún aparato, sencillamente no se utilizan, porque se siente inseguridad al utilizar algo que no se sabe aplicar bien. Si el especialista en Ortodoncia distingue el correcto uso de los aparatos de expansión dentoalveolar lo llevará a realizar tratamientos más sencillos con buenos resultados en el tratamiento ortodóncico beneficiando al paciente a corto y a largo plazo.

Tras esa inquietud se planteó que el objetivo de este portafolio de casos era realizar una revisión bibliográfica sobre la confección, la mecánica, indicaciones y contraindicaciones, entre otras del aparato Quad Hélix para así entender su funcionamiento, aplicarlo en tres casos clínicos y observar los resultados, y finalmente, indicar si es un aparato que se puede utilizar para la corrección de mordidas cruzadas dentoalveolares o no.

II. Objetivos

1. General:

Observar los alcances en cuanto a la corrección de mordidas cruzadas dentales y su lingualización en las piezas posteriores en el plano transversal con la utilización del aparato Quad Hélix.

2. Específicos:

- a. Determinar la eficacia en la corrección de la mordida cruzada en el plano transversal con la utilización del Quad Hélix en los pacientes estudiados.
- b. Establecer las limitaciones y los alcances del uso del aparato Quad Hélix.
- c. Comprobar los resultados de la expansión dentoalveolar con el uso del aparato Quad Hélix.

III. Marco teórico

1. Mordida cruzada posterior

Como parte de las maloclusiones dentales, dentro del plano transversal u horizontal se encuentran las mordidas cruzadas (Proffit W. 1994) que se dan cuando las cúspides vestibulares de los premolares y molares superiores ocluyen en las fosas de los premolares y molares inferiores. A su vez, se denomina una mordida cruzada incompleta aquella que en oclusión se encuentra en una relación cúspide- cúspide (Canut, J., 2000).

El origen de este problema se debe a la falta de crecimiento en el maxilar superior provocado por factores genéticos y ambientales tales como

- La hipoplasia maxilar
- Hiperplasia mandibular
- Asociación de ambas
- Síndromes malformativos
- Respiración oral
- Deglución infantil

- Succión digital

Para la corrección de las mordidas cruzadas es necesario determinar la etiología y realizar un correcto diagnóstico mediante la anamnesis, la exploración clínica del paciente y el análisis de los modelos de estudio, porque si nos basamos únicamente en la radiografía lateral de cráneo no será posible analizar alteraciones transversales. (Proffit W. 1994) (La Luce M. 2002).

El método más sencillo para localizar la estructura afectada en las mordidas cruzadas bilaterales, por una compresión maxilar, es el análisis de los modelos de estudio en los cuales se puede observar:

- Si las tangentes a las superficies bucales de los molares y premolares superiores son convergentes hacia la línea media.
- Si la base apical maxilar es amplia, la compresión está localizada a nivel alveolodentario.
- Si ambas tangentes son divergentes indican una hipoplasia de base apical.
- Si son paralelas, la afectación es apical y alveolar (Figura N°.1). (Canut, J. 2000).

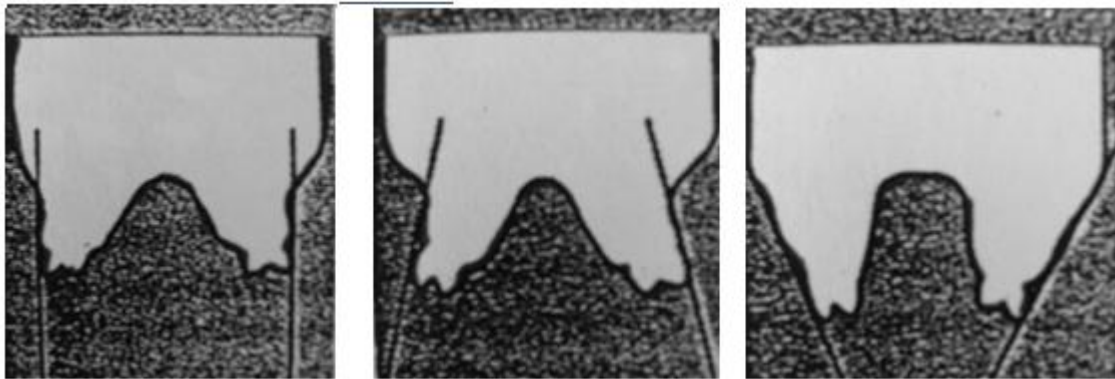


Figura N°. 1: a) Configuración normal, b) Compresión basal, c) Compresión dentoalveolar.

2. Mordida cruzada unilateral:

En el caso de las mordidas cruzadas unilaterales, es preciso descartar una desviación funcional mandibular con la ayuda de la exploración tanto intra como extra oral. En la exploración extra oral se comprobará que existe una desviación del mentón hacia

el lado de la mordida cruzada en máxima intercuspidadación, y que desde la posición de máxima apertura hasta la posición de reposo, el mentón está alineado con el resto de estructuras medias de la cara. Si se le dice al paciente que abra y cierre la boca despacio, se verá que desvía la mandíbula en la trayectoria final de cierre. (Jiménez V.; González E. y Contasti G., 2006).

Además, en la exploración intra oral se observa la presencia de los siguientes signos y confirma la existencia de una lateralización funcional mandibular (La Luce M., 2002):

En oclusión:

- Mordida cruzada unilateral
- Línea media inferior desviada hacia el lado de la mordida cruzada
- Clase II, subdivisión en el lado de la mordida cruzada
- Clase I o Clase III, completa o incompleta, en el lado contralateral

En relación céntrica:

- Desaparece total o parcialmente la mordida cruzada.
- Se centran las líneas medias superior e inferior (descartar posibles desviaciones dentarias).
- Clase I molar y canina bilateral.

Algunos autores afirman que las mordidas cruzadas posteriores a nivel transversal pueden originar una asimetría facial, desviación de la línea media, contactos oclusales prematuros, distorsión muscular y discrepancia entre el maxilar superior y la mandíbula (Parés F.; Marichi F. y Fernández G., 1999).

Teniendo claro el diagnóstico y las posibles alteraciones del paciente, es necesario determinar entonces qué tipo de tratamiento se va a emplear para eliminar la mordida cruzada, ya sea uni o bilateral.

3. Corrección de las mordidas cruzadas posterior con el uso del aparato Quad Hélix

3.1 Descripción:

En 1869, Coffin realizó un aparato hecho en caucho en forma de W (Figura N°.N°. 2) para tratar a los pacientes de paladar hendido observando según el tipo de activación la acción de la zona anterior o posterior. Se empleó alambre de oro de 1 mm, pero se distorsionaba con la oclusión en el sitio de la soldadura, provocando muchas veces movimientos no deseados. (Ricketts R. Bench et al., 1991)

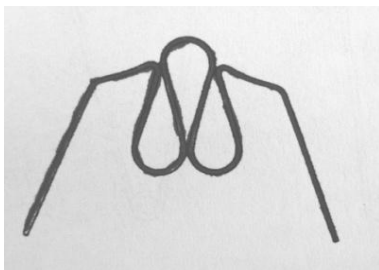


Figura N°.2 Aparato de Coffin.
Fuente: Ricketts, R. (1991).

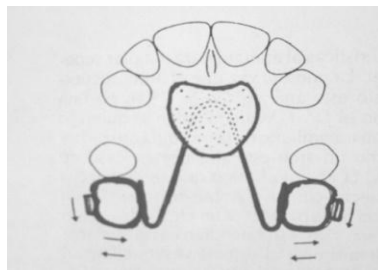


Figura N°. 3 Arco sostenedor de Nance. Fuente: Ricketts, R. (1991).

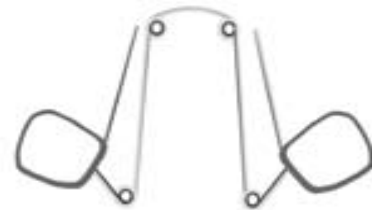


Figura N°.4: Quad Hélix de Ricketts.
Fuente: Sergio M. (2006).

En 1947, se colocó un botón en el paladar con tubos semiredondos para ser utilizados con los arcos de sostén de Nance (Figura N°. 3). Ricketts lo modificó colocando ansas para la acción hacia atrás e incorporando una rotación activa. (Ricketts R. et al., 2002).

Con el fin de lograr mayor flexibilidad, Ricketts introdujo helicoides en las ansas distales y posteriormente se incorporan dos más en la parte anterior del paladar. Lo llamó Quad Hélix por sus 4 ansas helicoidales (Figura N°.4).

El Quad Hélix consta de 2 sujeciones a los molares superiores los cuales pueden ser Fijos o removibles (Cervera S. et al., 2002):

- La fija (Figura N°. 5) evidencia cuando el resorte del Quad Hélix va soldado a las bandas y cementado, lo que evita que el resorte se suelte, pero podría traer inconvenientes al perder sus propiedades físicas provocando una mayor probabilidad a la fractura y menor elasticidad.
- La removible (Figura N°. 6) se da cuando a la banda se le aplica soldadura a un cajetín por palatino y el resorte se puede introducir de forma individual en sus extremos, se debe sujetar con ligadura para evitar un desprendimiento del cajetín. Su ventaja está en poder activar el Quad Hélix fuera de boca logrando registrar y medir de forma controlada las activaciones.



Figura N°. 5: QH soldado. Fuente: <<http://www.o-atlas.de>>.



Figura N°. 6: Removible o con cajetines. Fuente: Cervera S. et al., 2002.



Figura N°. 7 cuerpo del QH: 1) Espirales mesial, 2) Brazo interno, 3) espirales distales, 4) Extremos, 5) brazo externo. Fuente: Cervera S. et al., 2002.

El resorte o cuerpo del Quad Hélix (Figura N°.7) cuenta con:

- Espirales mesiales
- Brazo interno
- Espirales distales
- Extremos
- Brazo externo el cual puede ser opcional.

El brazo externo se alarga según sea su necesidad, o bien se puede terminar en los extremos cuando solo se quiere desrotar la molar.

3.2 Tipos de Quad Hélix:

Desde un principio, Ricketts (1991) denominó al aparato de diferentes formas según lo que pudiera lograr con cada uno:



Figura N°. 8 dos en uno. Fuente: Sergio M. (2006).



Figura N°. 9 tres en uno. Fuente: <<http://www.o-atlas.de>>.



Figura N°. 10 cuatro en uno. Fuente: <<http://www.o-atlas.de>>.

El dos en uno (Figura N°. 8) sirve para desrotar y expandir las molares, pero no se quiere ningún efecto en las premolares.

Al llamado por Ricketts tres en uno (Figura N°. 9), se le introducen pequeños pernos contra el puente anterior y se apuntan hacia abajo con el objetivo de interrumpir el hábito de succión digital o bien para impedir el empuje lingual.

También, se puede realizar el denominado cuatro en uno (Figura N°. 10), el cual se extiende hacia los dientes anteriores para la vestibularización de los incisivos superiores.

Otra modificación que se ha dado en los últimos años es el conocido como Plan Hélix (Figura N°.11) es un aparato que reúne las ventajas de los planos de acrílico en los brazos externos para producir una reposición mandibular, y así ubicar la mandíbula en relación céntrica en niños pequeños con mordidas cruzadas funcionales. (Bass A., 2001).



Figura N°. 11. Plan Hélix. Fuente: Bass A. (2001).

3.3 Indicaciones:

- Para la corrección de una maloclusión de Clase II cuando los primeros molares superiores se encuentran mesiolingualmente.
- Para la corrección de un maxilar superior con o sin mordida cruzada.
- Para reducir las deficiencias de la longitud del arco superior.
- Cuando se quiere eliminar un hábito como la succión digital y se desea además la expansión.
- En algunos pacientes con mordida profunda.
- Para desrotar molares.
- Para pacientes con maloclusiones de Clase III esquelética leve.
- Pacientes con paladar hendido con maxila colapsada en donde se buscan fuerzas continuas. (Llop J. et al., 1996).

3.4 Ventajas:

- Es tolerado por el paciente.
- No se reporta dolor.
- Nos proporciona fuerzas continuas sin colaboración del paciente.
- Terminada la activación se puede mantener como retenedor.
- Si se realiza con cajetines se puede activar fuera de la boca teniendo mayor control en los movimientos.
- En los casos de Quad Hélix preformados la estabilidad de los resortes es mayor, ya que son construidos antes de templar el alambre. (Llop J et al., 1996).

3.5 Desventajas:

- Complicaciones en la higiene oral.
- Dificultades en el habla.
- Pueden traer problemas al ingerir alimentos.
- Si se realiza cementado no se puede activar correctamente, consecuentemente para activarlo se debería quitar y volver a cementar ocupando mayor tiempo en el sillón dental. (Straguzzi, V. (2005) (Llop J. et al., 1996).

3.6 Contraindicaciones:

- En paciente poco colaboradores.
- Pacientes que solo tengan un diente en mordida cruzada.
- En perfiles convexos
- Pacientes con tendencia al crecimiento vertical.
- Pacientes con mordida abierta.
- Con asimetrías maxilares o mandibulares. (Llop J. et al., 1996).

3.7 Confección del aparato:

Se puede realizar de forma preformada o prefabricada:

► Prefabricados:

Según Ricketts (1991) existen cuatro tamaños de Quad Hélix preformados, que son fabricados con Elgiloy de 1 mm con el fin de proporcionar 500 gramos de fuerza. Las preformas son cómodas en cuanto a su uso porque ahorran tiempo de fabricación, pero tienen una peor adaptación a la anatomía de la bóveda palatina, pues el número de preformas que existen en el mercado son limitadas. Su uso está indicado en aquellos casos en los que la compresión palatina o la profundidad del paladar no sean acentuadas. Se dispone de varios tamaños de Quad Hélix, que se distinguen por la

distancia en el plano sagital entre las espirales mesiales y distales. (Cervera S. et al., 2002).

Se escoge el tamaño de Quad Hélix que más se aproxime a la distancia entre la cara distal del canino con la cara distal del molar embandado. A partir de aquí solo queda ajustar los extremos a los tubos de fijación de tal modo que sean paralelos entre sí, y como paso final hay que adaptar los brazos externos a las caras palatinas de premolares y caninos. (Cervera S. et al., 2002).

► **Fabricado:**

Para la correcta confección del Quad Hélix se requieren los siguientes pasos:

- a. Prueba de bandas: estas deben de quedar bien ajustadas ya que es de donde se apoyarán los extremos del resorte. Las bandas expresaran la información al resto de la arcada. (Figura N°.12).
- b. Toma de impresión al paciente: la cual debe de ir con las bandas en las primeras molares superiores y la impresión debe de copiar bien la anatomía de la cavidad oral para evitar alteraciones durante la confección del aparato. Se debe dejar al paciente con los separadores anteriormente colocados para evitar el cierre del espacio y así no tener problemas con la colocación del aparato al paciente en la siguiente cita (Figura N°. 12 y 13).



Figura N°. 12: a) Prueba de Bandas, b) Fotografía de la arcada superior con las bandas adaptadas en primera molar, c) Toma de impresión al paciente. Fuente: Dra. González.

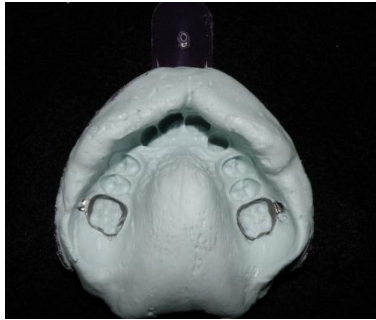


Figura N°. 13: Impresión de la arcada superior con las bandas. Fuente: Dra. González.

- c. La impresión se chorrea con yeso tipo tres, teniendo especial cuidado en que no se muevan fijando las bandas al alginato para evitar alteraciones en la confección y en la adaptación en boca del aparato.
- d. Obtenido el modelo de la arcada superior del paciente, se selecciona un trozo de alambre de aproximadamente 30 centímetros de largo de 0.9 milímetros de grosor (Cevera A. 2002) para la realización del resorte.
- e. Con la pinza 139 también llamada dos picos o Yong, se realiza el primer espiral mesial o anterior, dejando los extremos del alambre en ángulo de 90° (Figura N°.14). Al colocarlo en el modelo, este hélix debe quedar a nivel de las caras palatinas de los primeros premolares superiores, además debe confeccionarse de forma que quede lo más pegado a la mucosa del paladar pero sin tocarla, para poderlo realizar se debe confeccionar el otro hélix lo más pegado al primero pero entre ellos debe haber un alicate tres picos (Figura N°. 15); esto ayudará a que al paciente no le quede tan incomodo al tenerlo en la boca.
- f. Una vez realizadas las espirales anteriores, volvemos a colocar el alambre sobre el modelo y marcamos la longitud mesiodistal de los brazos internos a la cara distal del molar (Figura N°. 16).
- g. En las marcas realizadas en las caras distales de los molares, se realizará los hélix distales o posteriores uno de cada lado, en este dobles el alicate se debe colocar con la parte redonda para dentro o palatino, estos espirales deben ir paralelos a la mucosa palatina (Figura N°.17). En el caso de ser soldado se debe

dejar la espiral en un ángulo de 450° (Figura N°.18), mientras que si va con cajetines, este debe de ir a 500° (Figura N°.19).

- h. El siguiente paso es la realización de los extremos. En el caso de realizarlo soldado, se debe marcar en el modelo donde se quiere soldar. Si se confecciona con cajetines, se debe realizar un primer dobles de 180° a nivel mesial del cajetín, luego se marca a 2 mm por distal del cajetín y se realiza un segundo dobles de 180° con la pinza de dos picos y utilizando el alicate para cajetines. (Figura N°. 20 a y b).
- i. El brazo externo sería el siguiente paso en la confección, el cual se extiende según se requiera, y este es adaptado a las caras palatinas de los premolares. Se puede cortar en medial de la primera premolar o de caninos (Figura N°.21), o bien se puede extender los brazos a los incisivos superiores con el fin de proinclinarlos.

Obtenido el resorte ya sea prefabricado o preformado, el último paso es la prueba en boca. El Quad Hélix debe entrar de forma pasiva para que después se pueda activar de la forma que se requiera.

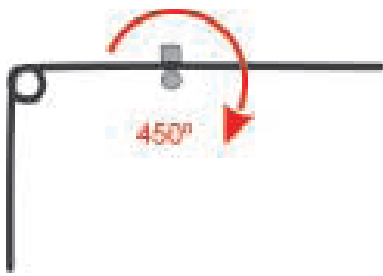


Figura N°. 14: Confección del segundo espiral mesial con una pinza de dos picos, se observa cómo el primer espiral queda en ángulo de 90°. Fuente: Cervera A.(2002).

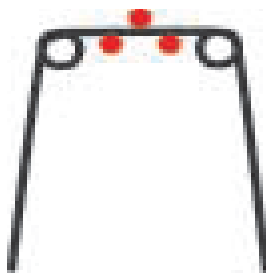


Figura N°. 15: Las espirales Mesiales, donde cabe un tres picos para la activación. Fuente: Cervera A. (2002).

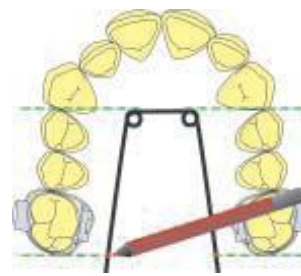


Figura N°. 16: Marca en distal del molar para realizar los espirales distales. Fuente: Cervera A. (2002).

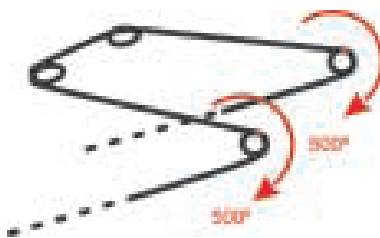
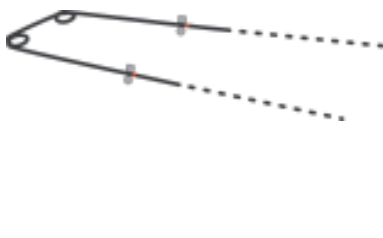


Figura N°.17: a) Con la pinza dos picos en la marca anteriormente realizada se realizan los espirales distales, la parte redonda de la pinza se coloca hacia el fondo del paladar, b) los espirales deben abarcar un ángulo de 500° , c) los espirales distales deben ir paralelo al paladar. Fuente: Cervera A. (2002).



Figura N°. 18: ángulo de 450° en caso de realizar el Quad Hélix soldado, b) ángulo de 500° Fuente: Cervera A. (2002).

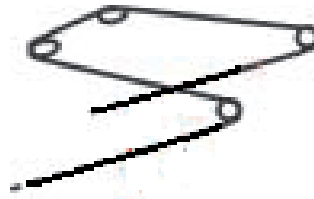


Figura N°. 19: ángulo de 500° Fuente: Cervera a. 2002.

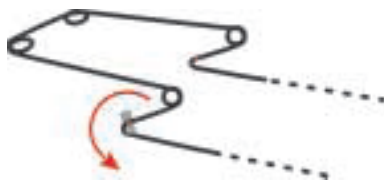


Figura N°. 20: a) dobles con la pinza dos picos de 180° para la realización de los extremos, b) se marca dos mm por distal del cajetín y con la pinza dos picos se realiza un ángulo de 180° este dobles se aplana con la pinza para cajetines, realizados los extremos se pueden probar en los cajetines. Fuente: Cervera A. (2002).



Figura N°. 21 Finalización de aparato, en donde por último se adapta el brazo externo a las caras palatinas de las premolares y se corta, ya sea en mesial de canino o primera premolar o bien se puede alargar para proinclinan incisivos. Fuente: Cervera A. (2002).

3.8 Activaciones:

Al Quad Hélix se le pueden realizar activaciones que permitan la expansión dentoalveolar del maxilar pero a su vez la desrotación uni o bilateral de las molares. Esto se puede realizar con el alicate tres picos y con el alicate Tweed, permitiendo diferentes movimientos con un solo aparato. Se recomienda las activaciones

extraorales para evitar deformaciones del resorte evitando movimientos indeseables (Cervera A., 2002).

a. Para la disto-rotación del molar:

Se debe de realizar un dobles entre el hélix distal y el extremo en donde se requiera la desrotación (Figura N°. 22). Se debe compensar estos dobleces para evitar la expansión excesiva de los premolares realizando el dobles en el brazo externo (Figura N°.23).

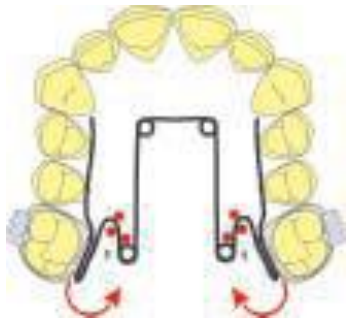


Figura N°. 22: activación con la pinza tres picos para la disto-rotación de la molar. Fuente: Cervera A. (2002).

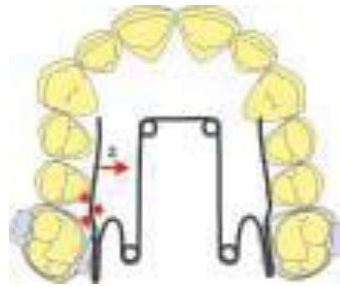


Figura N°. 23: Dobles de compensación con la pinza tres picos en el brazo externo para evitar que las premolares se sobreexpandan. Fuente: Cervera A. (2002).

b. Expansión de los molares:

Se puede realizar utilizando el alicate de tres picos en el puente anterior con la doble punta hacia adentro (Figura N°.24) pero hay que tener cuidado porque se puede producir una mesorotación de la molar. Para evitarlo, es necesario realizar dobleces de compensación en ambos brazos con la doble punta del alicate hacia palatino (Figura N°.25). Otra opción es realizar los dobleces directamente en los hélix, ya sea abriéndolos o cerrándolos según se requiera.

Se habrá logrado la expansión cuando las cúspides palatinas de las piezas superiores estén en oclusión con las cúspides vestibulares de los inferiores para que tras la recidiva queden en una oclusión normal.

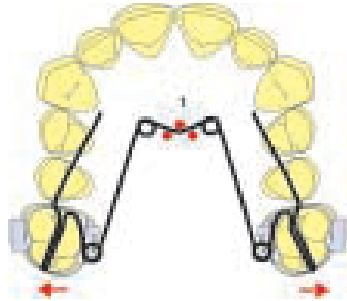


Figura N°. 24: activación para expansión, se coloca la pinza tres picos con las dos puntas hacia adentro. Fuente: Cervera A. 2002.

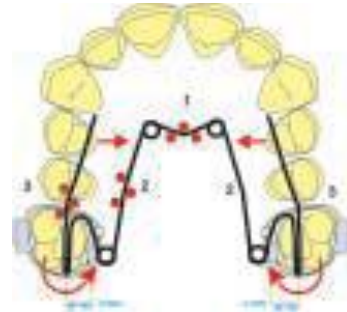


Figura N°. 25: Dobles de compensación tanto en el brazo externo como interno, para que la zona de las premolares se expanda pero no desproporcionadamente. Fuente: Cervera A. 2002.

c. Expansión unilateral del molar:

El aparato Quad Hélix es un aparato simétrico, por eso no se puede realizar un movimiento unilateral sino que se debe de producir un movimiento de versión haciendo un anclaje en la cortical en el molar contralateral al que se quiere expandir modificando el extremo del molar que se requiere mover. Esto se hace cortando el brazo externo quedando solo el extremo en donde se introduce al tubo, realizada la versión la propia oclusión hace que se estabilice y mejora el torque radicular. (Figura N°. 26).

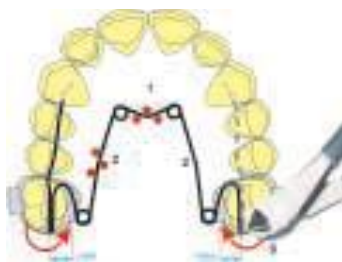


Figura N°. 26: Corte del brazo externo del lado donde se quiere expandir. Fuente: Cervera A. 2002.

d. Expansión en premolares:

Se realiza del mismo modo cuando se quiere disto-rotar la pieza, solo que en este caso no se realiza el dobles de compensación en las premolares.

Es importante que al realizar el aparato este se haga con el alambre de alta elasticidad como el TMA ya que el acero inoxidable puede perjudicar en el movimiento dental, en cambio el de alta elasticidad mejora el remodelamiento dentoalveolar evitando complicaciones en el periodonto. (Cervera A., 2002).

3.9 Complicaciones:

- Para evitar la ruptura del resorte se debe de realizar con alambre de alta elasticidad, además es mejor realizarlo de forma removible.
- Para evitar que el paciente se lastime cuando el aparato se safa es necesario ligarlo a los cajetines.
- Para evitar lesionar la mucosa con las activaciones es mejor realizar el aparato removible y así poder realizar los dobleces extraorales.

3.10 Retención:

La estabilización de la expansión se consigue por un proceso de reorganización y remodelamiento del tejido conectivo sutural y del tejido óseo maxilar. Pero recién terminado el período activo de la expansión, quedan aún fuerzas residuales que, actuando sobre la sutura, tienden a colapsar los elementos expandidos. La expansión lenta permite una adaptación fisiológica de la sutura que condiciona una mayor estabilidad de ésta en comparación con la expansión rápida.

Con la expansión, se produce una inclinación coronovestibular de las piezas posteriores y, una vez finalizada, se enderezan recuperando su inclinación primitiva debido a los tejidos blandos del paladar, fibras periodontales y actividad muscular perioral. Por ello, la expansión es un procedimiento terapéutico con gran tendencia a la recidiva aproximadamente de 45%. La prevención de esta se consigue durante el período activo realizando una sobrecorrección y reteniéndola con aparatos durante un período aproximada de 3 a 6 meses. (Llop J. y Sánchez G., 1996).

La retención se debe realizar con un aparato removible si posterior a la expansión no se utilizará aparatos de ortodoncia, el más utilizado es el Hawley. De lo contrario, el mismo Quad Helix, la Barra Transpalatina o bien la secuencia de arcos pueden utilizarse durante el tratamiento de ortodoncia. La retención debe de mantenerse como mínimo por 3 meses en la expansión lenta (Mata, J. et al., 2007).

Posterior al tratamiento ortodóncico, se debe de mantener la retención con Hawley como de costumbre.

IV. Portafolio de Casos Clínicos

Caso Clínico: N°.1

Paciente (B.A.S.), femenina, de 15 años de edad, cuya queja principal es “*acomodar los espacios y que le queden alineados los dientes*”.

- ▶ APP: Asma, herpes labial.
- ▶ APP de la infancia: asma.
- ▶ APF: mareos, asma (materno) Diabetes (paterno).
- ▶ Estado actual de salud: regular por los episodios de asma.

Análisis de Frente (Figura N°. 27):



- ▶ Mesofacial.
- ▶ Oscurecimiento infraorbitario.
- ▶ Con asimetría facial por el mentón desviado a la izquierda.
- ▶ Competencia labial.

Figura N°. 27 Fotografía de Frente. Fuente: Dra. González.

Análisis de frente sonriendo (Figura N°.28):



- ▶ Exposición gingival regular.
- ▶ Línea media superior 1 mm a la izquierda.
- ▶ Línea media inferior coincidente.
- ▶ Desviación mandibular a la izquierda.
- ▶ Aumento del tercio inferior.

Figura N°. 28 Fotografía de frente sonriendo. Fuente: Dra. González.

Análisis de Perfil (Figura N°. 29):



Figura N°. 29 Fotografía de Perfil.
Fuente: Dra. González.

- ▶ Perfil recto.
- ▶ Proyección malar deficiente.
- ▶ Ángulo naso-labial levemente abierto.
- ▶ Labio superior regular.
- ▶ Labio inferior protruido.
- ▶ Surco mento-labial muy acentuado.
- ▶ Mentón acentuado.
- ▶ Distancia cuello mentón regular.

Análisis Intraoral de frente (Figura N°.30):



Figura N°. 30: Fotografía intraoral de frente. Fuente. Dra. González.

- ▶ Sobremordida vertical 70%.
- ▶ Línea media superior 1mm a izquierda.
- ▶ Línea media inferior coincidente.
- ▶ Textura gingival regular.
- ▶ Encía adherida en la arcada superior regular y en el inferior es delgada.
- ▶ Presenta diastemas en la arcada superior.

Análisis oclusión derecha (Figura N°.31):



Figura N°. 31: Fotografía intraoral de oclusión derecha. Fuente: Dra. González.

- ▶ Clase III molar.
- ▶ Clase I canina.
- ▶ Curva de Spee levemente acentuada.
- ▶ Sobremordida horizontal de 3 mm.
- ▶ Mordida cruzada en molares.

Análisis oclusión izquierda (Figura N°. 32):



Figura N°. 32: Fotografía intraoral de oclusión izquierda. Fuente: Dra. González.

- ▶ Clase III molar.
- ▶ Clase I canina.
- ▶ Curva de Spee levemente acentuada.
- ▶ Borde a borde entre 2.6 y 3.6.

Análisis de la arcada superior (Figura N°. 33):



Figura N°. 33: Fotografía de la arcada superior. Fuente: Dra. González.

- ▶ Forma del arco ovalada
- ▶ Presentes piezas dentales de 1.7 a 2.7.
- ▶ Presenta diastemas en el sector anterior.
- ▶ DAD: positivo de +5,5 mm.
- ▶ Distancia intermolar de 44 mm.
- ▶ Distancia intercanina 33 mm.
- ▶ Rotación de 1.6 y 2.6.
- ▶ Labioversión de 1.1.

Análisis de la arcada inferior (Figura N°. 34):



Figura N°. 34: Fotografía de la arcada inferior. Fuente: Dra. González.

- ▶ Forma del arco ovalada.
- ▶ Presentes piezas dentales de 3.7 a 4.7.
- ▶ DAD: positivo +1,5 mm.
- ▶ Distancia intermolar de 48 mm.
- ▶ Distancia intercanina de 32 mm.
- ▶ Giroversiones leves.
- ▶ Retroinclinación de incisivos.

Análisis Radiográfico (Figura N°. 35 y 36):

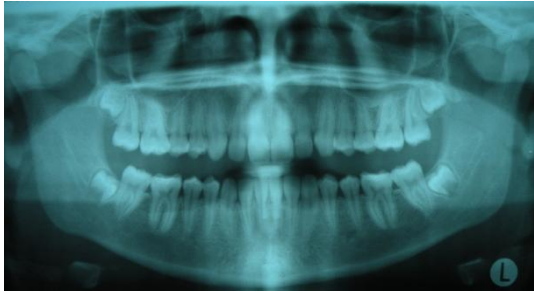


Figura N°. 35: Radiografía Panorámica. Fuente Dra. González.

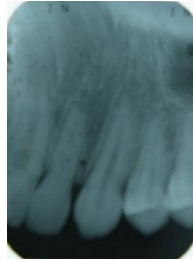


Figura N°. 36: Periapical, se observa leve reabsorción apical del 2.2. Fuente: Dra. González.

- ▶ Presencia de terceros molares con formación completa de la corona adecuada a la edad.
- ▶ No presenta quistes ni dientes supernumerarios.
- ▶ Rama y cuerpo mandibular regulares.
- ▶ Vías aéreas permeables.
- ▶ Se confirma con una radiografía periapical (Figura N°. 36) leve reabsorción radicular del 2.2.

Análisis cefalométrico (Figura N°. 37 y 38):



Figura N°. 37 Radiografía Lateral de cráneo. Fuente: Dra. González.

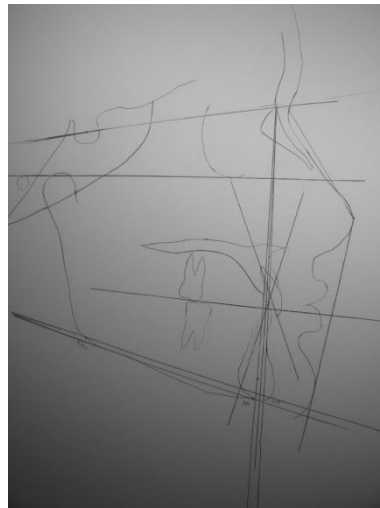


Figura N°. 38: Trazado Cefalométrico. Fuente: Dra. González.

Medida	Norma	Pac.	Interpretación
SNA	82° (+/-2)	79.5°	Retrognatismo maxilar
SNB	80° (+/-2)	80.5°	norma
ANB	2° (+/-2)	-1°	CIII esquelético
SND	76° (+/-2)	78°	norma
Go-Gn-SN	32° (+/-3)	27°	Rotación anterior de Md
OP-SN	14° (+/-2)	14°	Norma
N°Pn-Po	135°(+/-2)	136°	Norma
Ang. interincisal	130°(+/-6)	143°	retroinclinados
Ang. Inc sup a NA	22° (+/-2)	22.5°	norma
Ang. Inc inf a NB	25° (+/-2)	16°	retroinclinados
Ang. Inc sup a SN	104°(+/-2)	102°	Norma
inc. sup. a NA lineal	4mm	5mm	Protruidos inc sup
Inc. inf a NB lineal	4mm	-1mm	Retruidos inc inf
Pogonio a NB	4mm	4mm	norma
Witts- AP	0M/-1H	-3mm	CIII esquelético
FMA	25° (+/-4)	19°	Rotación anterior mandibular
IMPA	90° (+/-3)	88°	norma
FIMA	65° (+/-3)	73°	incisivos retroinclinados

Lista de problemas

- **Facial**
 - ▶ Recto
 - ▶ Labio superior corto.
 - ▶ Labio inferior protruido.
 - ▶ Mentón desviado a la izquierda y aumentado.

- **Perímetro del arco**
 - ▶ DAD superior positivo 5,5 mm.
 - ▶ DAD inferior positivo 1,5 mm.

- **Plano A-P**
 - ▶ CIII esquelético con retrognatismo maxilar.
 - ▶ Relación molar leve CIII bilateral.
 - ▶ Relación canina CI bilateral.
 - ▶ Ángulo interincisal Retroinclinado.
 - ▶ Incisivos superiores protruidos e incisivos inferiores retruidos.
 - ▶ Sobremordida horizontal de 3 mm.
 - ▶ Mordida cruzada entre 1.6 y 2.6, 1.7 y 4.7, 2.6 y 3.6.

- **Plano transversal**
 - ▶ Línea media superior 1 mm a izquierda.
 - ▶ Rotación de 1.6 y 2.6.
 - ▶ Giroversiones leves.
 - ▶ Distancia intermolar no coincide por 4 mm.

- **Plano vertical**
 - ▶ Rotación anterior de la mandíbula.
 - ▶ Sobremordida vertical de 70%
 - ▶ Curva de Spee levemente aumentada bilateralmente.

Diagnóstico:

Paciente con antecedentes personales de asma que tras la recopilación de datos presenta una CIII esquelética por hipoplasia leve maxilar, según Steiner, con rotación anterior del plano mandibular, leve desviación del mentón a la izquierda, con una relación molar de CIII leve bilateral, ángulo interincisal retroinclinado, sobremordida horizontal de 3 mm, sobremordida vertical de un 70%, mordida cruzada bilateral, con una distancia intermolar no coincidente por 4 mm y presenta una discrepancia dentoalveolar positiva en ambas arcadas, línea media superior 1 mm a la izquierda.

Pronóstico:

La paciente presenta una leve hipoplasia maxilar que la lleva a tener una CIII esquelética. Aún así se puede compensar y probablemente la paciente quedará con los incisivos inferiores retroinclinados, por lo que su pronóstico es bueno, mientras se mantenga en una correcta fase de retención, para evitar la recidiva de la mordida cruzada.

Objetivos de tratamiento:

- ▶ Mantener el perfil.
- ▶ Corregir discrepancia dentoalveolar superior e inferior.
- ▶ Corregir sobremordida vertical.
- ▶ Eliminar mordidas cruzadas posteriores.
- ▶ Lograr relaciones molares ideales.
- ▶ Alinear línea media superior.
- ▶ Eliminar rotaciones.

Plan de tratamiento:

- ▶ Colocación de expansor dentoalveolar Quad Hélix.
- ▶ Colocación de brackets de técnica MBT superior de 3 a 6 meses.
- ▶ Intrusión del segmento anterosuperior.
- ▶ Alineado.

- ▶ Nivelado.
- ▶ Colocación de brackets en inferior, cinchando arcos para evitar la proinclinación dental.
- ▶ Cierre de espacios.
- ▶ Torque, evitarlo en los anteroinferiores.
- ▶ Engranaje.
- ▶ Retención.
- ▶ Valorar mentoplastía.

Secuencia del tratamiento con la utilización del aparato Quad Hélix:

A pesar de que la paciente tiene un problema esquelético leve de clase III se compensa tratando el maxilar y dejando compensado la arcada inferior. Se trabaja la expansión dentoalveolar del maxilar por medio de la colocación del Quad Hélix, pues la paciente se encuentra en las etapas finales del crecimiento.

Una vez abiertos los espacios con la utilización de separadores en las primeras molares superiores, se prueban bandas y se toma la impresión de la arcada superior para mandar a confeccionar el aparato, el cual se decide soldarlo a las bandas de los primeros molares superiores.

Una vez cementado el aparato, se deja sin activación el primer mes para que la paciente se adapte al aparato. El mes siguiente se realiza la primera activación con el alicate de tres picos en el puente anterior con las dos puntas hacia adentro. También se aplicaron los dobleces de compensación a los brazos externos e internos. Al mes de realizados los dobleces, ya se había eliminado la mordida cruzada y la distancia intermolar había mejorado 6 mm (Figuras N°.39 y 40) por lo que se decide no realizarle más activaciones al aparato y colocar los *brackets* superiores.

Dos meses después de la activación del aparato, se logra obtener las cúspides palatinas de los dientes de la arcada superior ocluyendo con las cúspides vestibulares de dientes posteriores de la arcada inferior. (Figuras N°. 41, 42, 43).

El aparato se deja en boca dos meses más para evitar la recidiva y cumplido el objetivo del aparato se elimina teniendo en cuenta que los *brackets* superiores ayudarán a evitar la mordida cruzada.

En las etapas finales del tratamiento, la paciente se encuentra estable sin recidiva de la mordida cruzada. (Figura N°. 44) En la figura N°. 45 se puede observar una mejor forma del arco, que posee una distancia intermolar de 49 mm.



Figura N°. 39: Vista Intraoral de frente en oclusión, un mes después de realizadas las activaciones. Fuente: Dra., González.



Figura N°. 40: Arcada superior con el aparato Quad Helix, un mes después de realizadas las activaciones. Fuente: Dra. González



Figura N°. 41: Oclusión lateral derecha 2 meses después de las activaciones. Fuente: Dra. González



Figura N°. 42: Arcada superior, 2 meses después de las activaciones. Fuente: Dra. González.



Figura N°. 43: Oclusión lateral izquierda 2 meses después de las activaciones. Fuente: Dra. González.



Figura N°. 44: Paciente al año y medio de tratamiento; a) oclusión lateral derecha, b) oclusión de frontal, c) oclusión lateral izquierda. Fuente: Dra. González



Figura N°. 45: Arcada superior, logrando un distancia intermolar de 49 mm. Fuente: Dra. González

Caso Clínico N°. 2:

Paciente (I.M.G.) masculino de 15 años de edad, cuya queja principal es: *“Se siente con los dientes muy disperejos y no le han salido unos dientes”*.

- ▶ APP de la infancia amigdalitis crónica.
- ▶ APF Epilepsia.
- ▶ Presenta alergia al polvo.
- ▶ Estado actual de salud bueno, aunque siempre anda con alergia.
- ▶ Adenoidelectomía.

Análisis de Frente (Figura N°. 46):



Figura N°. 46: Fotografía de Frente. Fuente: Dra. González.

- ▶ Dolicofacial.
- ▶ Con asimetría facial leve por desviación de la nariz a la izquierda y leve desviación del mentón a la izquierda.
- ▶ Con competencia labial.

Análisis de frente sonriendo (Figura N°. 47):



Figura N°. 47: Fotografía de frente sonriendo. Fuente: Dra. González.

- ▶ Exposición gingival regular.
- ▶ Exposición dental total de la corona clínica.
- ▶ Línea media superior desviada a la derecha.

Análisis de perfil (Figura N°.48):



Figura N°. 48: Fotografía de Perfil.
Fuente: Dra. González.

- ▶ Perfil recto.
- ▶ Proyección malar deficiente.
- ▶ Ángulo naso-labial abierto.
- ▶ Labio superior con retrusión leve.
- ▶ Labio inferior norma.
- ▶ Surco mento-labial levemente plano.
- ▶ Pogonión levemente aumentado.
- ▶ Distancia cuello mentón levemente aumentado.

Análisis intraoral de frente (Figura N°. 49):



Figura N°.49: Fotografía intraoral de frente. Fuente. Dra. González.

- ▶ Líneas medias coincidentes.
- ▶ Textura gingival regular.
- ▶ Ancho de encía anteroinferior delgada.
- ▶ Bolton no se puede determinar.
- ▶ Clínicamente faltan los caninos permanentes superiores.
- ▶ Mordida cruzada entre 2.2 y 3.3.
- ▶ Sobremordida vertical de 20%.

Análisis oclusión lateral derecha (Figura N°. 50):



Figura 50: Fotografía intraoral de oclusión derecha. Fuente: Dra. González.

- ▶ Relación molar Cl.
- ▶ Relación canina no determinada.
- ▶ Sobremordida horizontal de 3 mm
- ▶ Curva de Spee aumentada.
- ▶ Sector posterior lingualizado.

Análisis oclusión lateral izquierda (Figura N°. 51):



Figura N°. 51: Fotografía intraoral de oclusión izquierda. Fuente: Dra. González.

- ▶ Relación molar Cl.
- ▶ Relación canina no determinada.
- ▶ Sector posterior lingualizado.
- ▶ Curva de Spee aumentada.

Análisis de la arcada superior (Figura N°.52):



Figura N°.52: Fotografía de la arcada superior. Fuente: Dra. González.

- ▶ Forma de arco triangular.
- ▶ Giroversiones, especialmente en la parte anterior.
- ▶ No presenta en el arco 1.3; 2.3; 1.7 y 2.7.
- ▶ DAD: -6 mm.
- ▶ Rotación de molares.
- ▶ Distancia intermolar de 47,5 mm.
- ▶ Distancia intercanina no determinada.

Análisis de la arcada inferior (Figura N°.53):



Figura N°. 53: Fotografía de la arcada inferior. Fuente: Dra. González.

- ▶ Forma del arco ovalado.
- ▶ Leves giroversiones.
- ▶ DAD: de - 2 mm.
- ▶ Distancia intermolar de 46,5 mm.
- ▶ Distancia intercanina de 34 mm.

Análisis Radiográfico (Figura N°. 54):



Figura N°. 54: Radiografía Panorámica. Fuente Dra. González.

- ▶ Retención de segundos molares y caninos superiores.
- ▶ Apicoformación en segundos molares inferiores.
- ▶ No presenta supernumerarios.
- ▶ Obstrucción de vías aéreas.
- ▶ Seno maxilar izquierdo radiopaco.
- ▶ No presenta lesiones apicales.
- ▶ No presenta raíces dismórficas.
- ▶ No presenta reabsorciones radiculares.
- ▶ No presenta terceros molares.

Análisis cefalométrico (Figuras N°. 55 y 56):



Figura N°. 55: Radiografía Lateral de cráneo. Fuente: Dra. González.

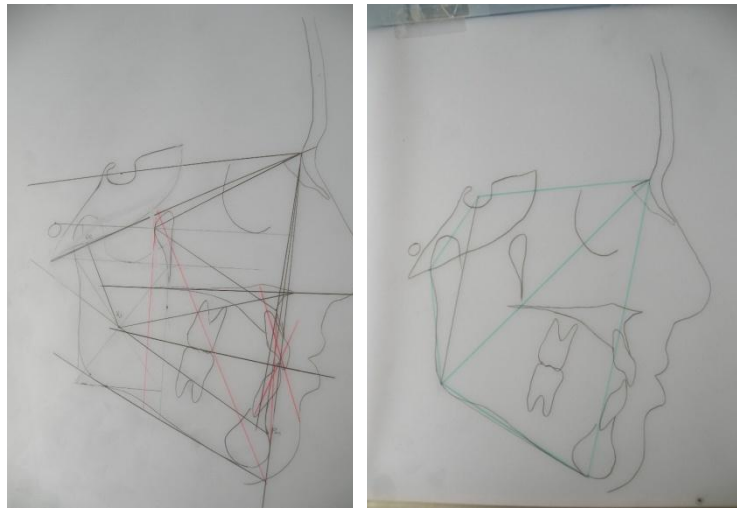


Figura N°. 56: a y b) Trazado Cefalométrico. Fuente: Dra. González.

Medida Ricketts	Norma	Paciente
Eje Facial constante	90° +- 3°	89°
Profundidad Facial + 0.33/a	87°+-3°	87°
Ang. Plano Mandibular - 0.33/a	26° +-4°	26.2°
Altura Facial inferior constante	47° +-4°	47°
Arco Mandibular +0.5/a	26°+-4°	33°
Convexidad Facial - 0.2mm/a	2mm+-2mm	-4mm CIII
Profundidad Maxilar	90° +-3°	84° hipoplasia
Altura Maxilar	53° +-3°	61° aumentada
Ins inferior a A -Po	1mm +-2mm	1.5mm
Inclinación inc inf	22 +-4°	20°
1° Molar sup a PTV	Edad +3 +-3mm	16 mm
Inc inf al P. Oclusal	1mm +- 1.25 mm	1.5mm
Ang. Interincisivo	130° +-10°	138.5
Medida Steiner	Norma	Paciente
SNA	82° +-2°	74° retrognata
SNB	80° +-2°	76° retrognata
ANB	2°+-2°	-2° CIII esqueletal
1-PP	112-116°	109 retroinclinado
1-Go-Me	90°	82.5° retroinclinado

Medida Björk Jaraback	Norma	Paciente
Ang de la Silla N-S-Ar	123° +-5	130°
Ang. Articular S-Ar-Go	143+-6°	141°
Ang Goniaco Ar-Go-Me	130 +-7	128°
Suma 3 ang	396°+-6	400°
Mitad superior Ar-Go-N	52 A 55°	50.5°
Mitad inferior N-Go-Me	70 A 75°	77°
S- Ar mm	32+-3mm	39mm
Ar- Go mm	44+-5mm	51mm
S-N mm	71+-3	76mm
Go-Me mm	71+-5	76mm
Go- S mm	70-85mm	84mm
N- Me mm	105- 120mm	134mm
AFP/AFA	62-65%	62%

- ▶ Paciente dólico suave por un resultado del Vert de -0,42.
- ▶ Biretrognatismo maxilar con tendencia a clase III esqueletal.
- ▶ Tercio medio aumentado.
- ▶ Incisivos superiores e inferiores retroinclinados

Lista de problemas:

- **Facial**

- ▶ Perfil levemente cóncavo.
- ▶ Deficiencia de pómulos.
- ▶ Ángulo naso labial abierto.
- ▶ Nariz desviada a la izquierda.
- ▶ Desviación del mentón a la izquierda.

- **Perímetro del arco**

- ▶ Discrepancia dentoalveolar en la arcada superior de -6 mm e inferior de - 2 mm
- ▶ Bolton no se puede determinar.

- **Plano A-P**

- ▶ Clase III por retrognatismo maxilar.
- ▶ Retroinclinación de incisivos superiores e inferiores.
- ▶ Sobremordida horizontal de 3mm.
- ▶ Relación molar clase I bilateral.
- ▶ Relación Canina no determinada.

- **Plano transversal**

- ▶ Distancia intercanina no determinada.
- ▶ Sector posterior lingualizado.
- ▶ Mordidas cruzadas entre 2.2 y 3.3
- ▶ 1.7, 1.3 , 2.3 y 2.7 impactados.
- ▶ Rotación de molares.
- ▶ Giroversiones.
- ▶ Diastemas en superior.

- **Plano vertical**

- ▶ Sobremordida vertical del 20%
- ▶ Curva de Spee aumentada bilateralmente.

- **interacciones**

- ▶ Final de crecimiento esquelético.
- ▶ Problemas respiratorios.
- ▶ Piezas retenidas.

Diagnóstico:

Paciente con problemas respiratorios que presenta una CIII esquelético por hipoplasia maxilar y desviación leve del mentón a la izquierda, retroinclinación de incisivos superiores e inferiores, sobremordida horizontal de 3 mm, relación molar de CI bilateral, sector posterior lingualizado, aún así presenta una distancia intermolar coincidentes entre ambas arcadas, presenta mordida cruzada entre 2.2 y 3.3, una sobremordida vertical de un 20 %, curva de Spee moderada, presenta una discrepancia dentoalveolar superior de – 6 mm y en inferior de -2 mm, y caninos superiores retenidos.

Pronóstico:

El paciente presenta una CIII leve por hipoplasia maxilar pero se encuentra en los límites para la compensación. Se debe tener mucho cuidado con la secuencia del tratamiento, ya que no se puede llegar a arcos muy gruesos porque podría expresar todo el torque especialmente en la arcada inferior; si se tienen estos aspectos en cuenta, el caso puede transcurrir con una buena evolución y tener excelentes resultados al final del tratamiento.

Objetivos del tratamiento:

- ▶ Mantener y/o mejorar el perfil.
- ▶ Corregir Discrepancia dentoalveolar.

- ▶ Eliminar la mordida cruzada entre 2.2 y 3.3.
- ▶ Colocar en el arco dental superior las piezas impactadas.
- ▶ Mejorar sobremordida horizontal.
- ▶ Lograr CI canina.
- ▶ Lograr guía anterior y canina.
- ▶ Desrotar piezas dentales.
- ▶ Nivelar curva de Spee.

Plan de tratamiento:

- ▶ Referir a otorrinolaringología el problema respiratorio.
- ▶ Colocación de un Quad Hélix.
- ▶ Colocación de Brackets de técnica Roth, en la arcada superior.
- ▶ Ventanas quirúrgicas con colocación de botones para la tracción de caninos.
- ▶ Alineado- Nivelado
- ▶ Colocación de brackets inferiores (para evitar que se proinclinen desde el principio del tratamiento evitando la CIII)
- ▶ Intrusión de segundos molares inferiores para dar espacio a la tracción de los segundos molares superiores. (posibles miniimplantes)
- ▶ Evitar en inferior arcos que llenen todo el slot.
- ▶ Engranaje.
- ▶ Retención.

Secuencia del tratamiento con la utilización del aparato Quad Hélix:

A pesar de que el paciente no cuenta con mordida cruzada posterior, sí presenta una leve hipoplasia del maxilar, que provoca la lingualización de las piezas posteriores inferiores. Consecuentemente, presenta impactación de los caninos superiores; por

esta razón, se decide la utilización del aparato Quad Hélix como parte del tratamiento, ya que con la expansión se podrá incluir los caninos al arco superior.

Una vez adaptadas las bandas en las molares superiores, se toma la impresión de la arcada superior y se manda al técnico para la confección del aparato. En este caso, se decide la realización del Quad Hélix removible con el fin de poder tener más control de las activaciones (Figura N°. 57). Se adapta el aparato en el modelo, pero para evitar alteraciones en el cementado, se decide hacer una leve activación en los espirales anteriores compensando el movimiento en los brazos externos. Una vez adaptado, se cementa y se liga el resorte a los cajetines (Figura N°. 58).

Se realizaron en los dos meses siguientes activaciones para la expansión transversal (Figura N°. 59) y se empieza a ver la erupción pasiva de los caninos superiores sin necesidad de la tracción ortodóncica. Así, se muestra una ventaja más de este aparato ortopédico. Además, se observa una mordida en tijera de primeras premolares superiores (Figura N°. 60). Al siguiente mes, se bondean los *brackets* superiores y al intentar realizar la activación un brazo del aparato se fracturó, y aunque el aparato tenía poco tiempo en boca, ya había cumplido con el objetivo que era vestibularizar las piezas y no tanto el de provocar una expansión como tal.

Se continúa el caso con mecánica de arco de protracción para el grupo incisivo y la secuencia de arco respectiva; tres meses después se colocan los *brackets* inferiores y en dos meses más se bondearon los caninos superiores para empezar a traccionarlos al arco (Figura N°. 61).

Al año y dos meses de tratamiento, el paciente se encuentra en etapa de finalización con relaciones molares y caninas de CI, una sobremordida horizontal de 2 mm y sobremordida vertical de 30 % (Figura N°. 62), y con respecto a la distancia intermolar se encuentra en 50 mm logrando 2,5 mm y además se mejoró la forma del arco superior (figura N°. 63). Es importante recalcar que en este caso se trató una compensación, porque el paciente tiene una hipoplasia maxilar y aún así con el uso del aparato se lograron los objetivos y se evitan las ventanas quirúrgicas, que al inicio del tratamiento estaban incluidas.

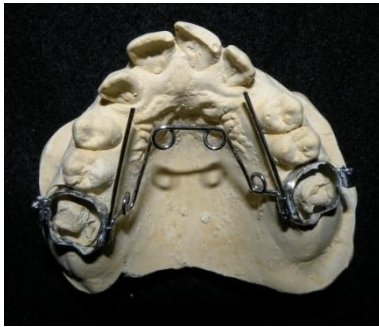


Figura N°. 57: Aparato Quad Hélix removible que se utilizó en el paciente, Fuente; Dra. González.



Figura N°. 58: Aparato adaptado y cementado y ligado a las bandas. Fuente: Dra. González

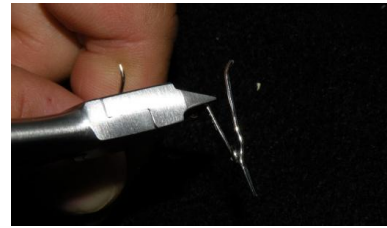


Figura N°. 59: Doble realizada para la expansión, en los hélix internos, se debe realizar la compensación de los brazos externos hacia palatino. Fuente: Dra. González.



Figura N°. 60: Fotografías de avance del segundo mes con el aparato. Se observa que tras la vestibularización de los segmentos posteriores los caninos permanentes superiores han empezado a erupcionar; a) vista derecha, b) frontal, c) oclusión izquierda. Fuente: Dra. González.



Figura N°. 61: 6 meses de tratamiento de ortodoncia, se observa la excelente evolución de los caninos superiores, sin ninguna mecánica de tracción, al abrir los espacios; a) vista derecha, b) vista frontal) vista izquierda. Fuente: Dra. González.



Figura N°. 62: Al año y dos meses de tratamiento el paciente se encuentra en etapa de finalización; a) vista derecha, ,b) vista frontal) vista izquierda. Fuente: Dra. González.



Figura N°.63: Foto de la arcada superior con una mejor forma de la arcada. Distancia intermolar de 50 mm. Fuente: Dra. González.

Caso Clínico N°. 3:

Paciente (T.A.L) femenina de 13 años de edad, cuya queja principal es: *“los caninos me salieron muy arriba”*.

- ▶ APP de la infancia: problemas estomacales.
- ▶ Alergias al polvo.
- ▶ Estado actual de salud bueno, aunque actualmente toma analgésicos para el dolor en el corazón el cual no le han logrado diagnosticar.
- ▶ No refiere cirugías.

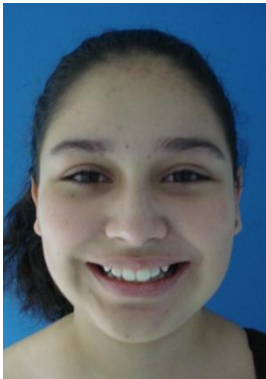
Análisis de Frente (Figura N°. 64):



- ▶ Mesofacial.
- ▶ Con leve asimetría por desviación del mentón a la derecha.
- ▶ Con selle labial regular.

Figura N°. 64: Fotografía de Frente. Fuente: Dra. González.

Análisis de frente sonriendo (Figura N°. 65):



- ▶ Exposición gingival regular.
- ▶ Exposición dental total de la corona clínica.
- ▶ Línea media superior 0,5 mm a la izquierda y la inferior 4 mm a la izquierda.

Figura N°. 65: Fotografía de frente sonriendo. Fuente: Dra. González.

Análisis de perfil (Figura N°. 66):



Figura N°. 66: Fotografía de Perfil.
Fuente: Dra. González.

- ▶ Perfil levemente convexo.
- ▶ Proyección malar adecuada.
- ▶ Nariz en norma.
- ▶ Ángulo naso-labial obtuso.
- ▶ Labio superior regular.
- ▶ Labio inferior regular.
- ▶ Surco mento-labial acentuado.
- ▶ Pogonion levemente retruido.
- ▶ Distancia cuello mentón levemente corta.

Análisis intraoral de frente (Figura N°. 67):



Figura N°.67: Fotografía intraoral de frente. Fuente. Dra. González.

- ▶ Plano Trasversal:
 - ▶ Línea media superior 1 mm a la izquierda e inferior 4 mm a la izquierda.
- ▶ Plano vertical: sobremordida vertical de 80%.
- ▶ Textura gingival regular.
- ▶ Ancho de encía regular.
- ▶ Caninos superiores fuera del arco, semierupcionados.

Análisis oclusión lateral derecha (Figura N°. 68):



Figura 68: Fotografía intraoral de oclusión derecha. Fuente: Dra. González.

- ▶ Relación molar CII.
- ▶ Relación canina no determinada.
- ▶ Sobremordida horizontal de 3 mm.

Análisis oclusión lateral izquierda (Figura N°. 69):



Figura N°. 69: Fotografía intraoral de oclusión izquierda. Fuente: Dra. González.

- ▶ Relación molar CIII.
- ▶ Relación canina no determinada.
- ▶ En el plano transversal presenta mordida cruzada en 2.4; 2.5 y 2.6 y 2.7 contra 3.5; 3.6 y 3.7.

Análisis de la arcada superior (Figura N°.70):



Figura N°.70: Fotografía de la arcada superior. Fuente: Dra. González.

- ▶ Forma de arco ovalada.
- ▶ Giroversiones generalizadas.
- ▶ Ausencia de 1.3 y 2.3 en el arco.
- ▶ DAD: -12 mm.
- ▶ Distancia intermolar de 45 mm.
- ▶ Distancia intercanina no determinada.

Análisis de la arcada inferior (Figura N°.71):

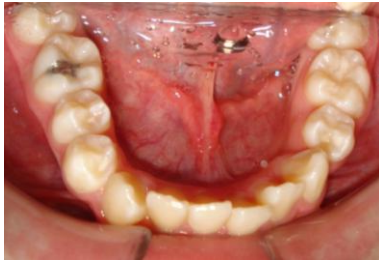


Figura N°. 71: Fotografía de la arcada inferior. Fuente: Dra. González.

- ▶ Forma del arco ovalado.
- ▶ Ausencia de 3.4.
- ▶ DAD: -3 mm.
- ▶ Distancia intermolar de 50 mm.
- ▶ Distancia intercanina de 37mm.

Análisis Radiográfico (Figura N°. 72):

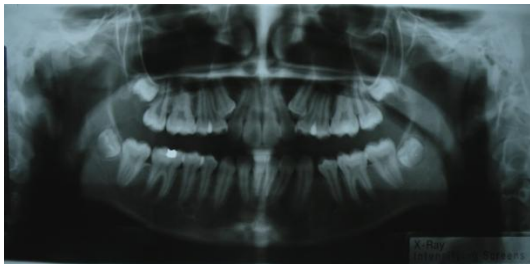


Figura N°. 72: Radiografía Panorámica. Fuente Dra. González.

- ▶ Terceras molares en evolución intraósea corona con calcificación completa.
- ▶ Caninos superiores retenidos.
- ▶ Senos sin problemas aparentes
- ▶ No presenta lesiones apicales.
- ▶ No presenta reabsorciones radiculares.
- ▶ Trabeculado óseo y vías aéreas sin problemas aparentes.
- ▶ Ángulos mandibulares muy cuadrados.

Análisis cefalométrico (Figura N°. 73 y 74):

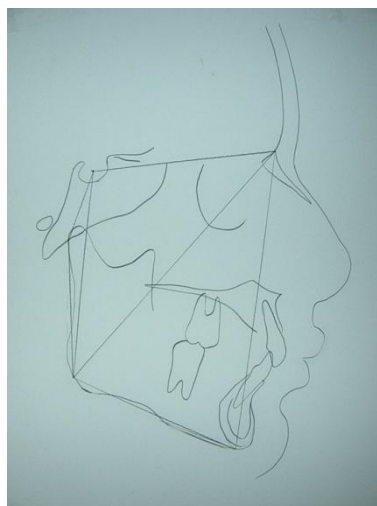
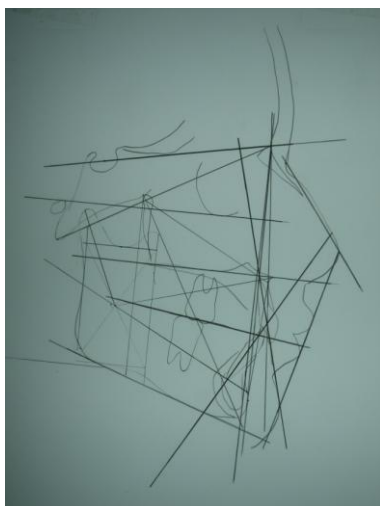


Figura N°. 73: Radiografía Lateral de cráneo. Fuente: Dra. González.

Figura N°. 74: a y b) Trazado Cefalométrico. Fuente: Dra. González.

Medida Ricketts	Norma	Paciente
Eje Facial constante	90° + 3°	90°
Profundidad Facial + 0.33/a	87°+3°	90°
Ang. Plano Mandibular - 0.33/a	26° +4°	19°
Altura Facial inferior constante	47° +4°	43.5°
Arco Mandibular +0.5/a	26°+4°	39°
Convexidad Facial - 0.2mm/a	2mm+-2mm	4mm CII
Profundidad Maxilar	90° +3°	94°
Altura Maxilar	53° +3°	57°
Ins inferior a A -Po	1mm +2mm	1.5mm
Inclinación inc inf	22 +4°	30°
1° Molar sup a PTV	Edad +3 +3mm	15 mm
Inc inf al P. Oclusal	1mm +- 1.25 mm	3 mm
Ang. Interincisivo	130° +-10°	135°
Medida Steiner	Norma	Paciente
SNA	82° +2°	83.5°
SNB	80° +2°	78.5°
ANB	2°+2°	5°
1-PP	112-116°	105
1-Go-Me	90°	100°

Medida Björk jaraback	Norma	Paciente
Ang de la Silla N-S-Ar	123° +5	117°
Ang. Articular S-Ar-Go	143+6°	160°
Ang Goniaco Ar-Go-Me	130 +7	105°
Suma 3 ang	396°+6	382°
Mitad superior Ar-Go-N	52 A 55°	43°
Mitad inferior N-Go-Me	70 A 75°	72.5°
S- Ar mm	32+-3mm	39mm
Ar- Go mm	44+-5mm	55mm
S-N mm	71+-3	73mm
Go-Me mm	71+-5	73mm
Go- S mm	70-85mm	83mm
N- Me mm	105-120mm	121mm
AFP/AFA	62-65%	68%

- ▶ Paciente braqui severo por Vert de +1,36.
- ▶ CII esquelético.
- ▶ Rotación anterior de la mandíbula.
- ▶ Incisivos superiores proinclinados.
- ▶ Incisivos inferiores retroinclinados.
- ▶ Crecimiento hipodivergente.

Lista de problemas:

- **Facial**

- ▶ Perfil levemente convexo.
- ▶ Distancia a cuello levemente corta.
- ▶ Leve asimetría del mentón a la derecha.

- **Perímetro del arco**

- ▶ DAD superior de -12 mm.
- ▶ DAD inferior de -3 mm.
- ▶ Rotación de molares.

- **Plano A-P**

- ▶ Braqui severa.
- ▶ CII esquelético.
- ▶ Retroinclinación de incisivos superiores.
- ▶ Proinclinación de incisivos inferiores.
- ▶ Relación molar derecha de CII e izquierda de CIII cruzada.
- ▶ Relaciones caninas no determinadas.
- ▶ Sobremordida horizontal de 3 mm.

- **Plano transversal**

- ▶ Línea media superior 1mm izquierda.
- ▶ Línea media inferior 4 mm derecha.
- ▶ Mordida cruzada en 2.4; 2.5 y 2.6.
- ▶ Distancia intermolar con diferencia de 5 mm.
- ▶ Distancia intercanina no determinada.

- **Plano vertical**

- ▶ Rotación anterior del plano mandibular.

- ▶ Crecimiento hipodivergente.
- ▶ Sobremordida vertical de 80%.

- **Interacciones**
 - ▶ Caninos superiores semierupcionados.
 - ▶ Hipertoncidad muscular.
 - ▶ Apertura limitada.
 - ▶ Ausencia de premolar inferior izquierda.

Diagnóstico:

Paciente CII esqueletal, braquifacial severa con limitación de la apertura e hipertonicidad muscular. Presenta mordida cruzada unilateral del lado izquierdo, con una distancia intermolar no coincidentes con diferencia de 5 mm, desviación de la línea media superior de 1 mm a la izquierda y la inferior 4 mm a la derecha, con sobremordida horizontal de 3 mm y vertical de 80%, relación molar CIII izquierda, rotación anterior del plano mandibular; además presenta retroinclinación de incisivos superiores y proinclinación de incisivos inferiores, caninos superiores semierupcionados y ausencia de premolar inferior izquierda; posee una discrepancia dentoalveolar de - 12 mm en la arcada superior y de -3 mm en la arcada inferior.

Pronóstico:

Considerando las interacciones de la paciente tales como los caninos superiores semierupcionados, la ausencia del premolar inferior izquierdo y con una discrepancia dentoalveolar en superior de -12 mm obligan a la paciente a realizarse extracciones. A pesar de que tiene una retroinclinación de incisivos superiores, se considera que esta situación podría traer problemas en el perfil de la paciente; sin embargo, a pesar de esta situación se estimó que con un correcto control del caso, sin retracción del incisivos superiores, se podrán obtener buenos resultados al finalizar el tratamiento.

Objetivos del tratamiento:

- ▶ Mantener y/o mejorar el perfil.
- ▶ Aliviar DAD.
- ▶ Alinear líneas medias.
- ▶ Lograr CI caninas.
- ▶ Eliminar giroversiones.
- ▶ Eliminar la mordida cruzada.
- ▶ Lograr guía anterior y canina.
- ▶ Lograr correcta distancia intermolar.
- ▶ Mejorar sobremordida vertical y horizontal.

Plan de tratamiento:

- ▶ Colocación de un Quad Hélix con planos oclusales conocido como Plan Helix.
- ▶ Exodoncias de 1.4, 2.4 y 4.4.
- ▶ Colocación de brackets superiores.
- ▶ Eliminación de aparato y colocación de un ATP.
- ▶ Colocación de *brackets* inferiores.
- ▶ Alineado y nivelado.
- ▶ Cierre de espacios.
- ▶ Engranaje.
- ▶ Retención.

Secuencia del tratamiento con la utilización del aparato Quad Hélix:

El caso de esta paciente se manejó con un Quad Hélix con planos de acrílicos (figura N°. 75) para poder obtener varios objetivos a parte de la expansión dentoalveolar que se requería:

- ▶ Con los planos de mordida ajustados bilateralmente se produciría una desprogramación mandibular, que permitiría asegurarse de que era una verdadera mordida cruzada unilateral u oclusión funcional con desviación mandibular. Durante el diagnóstico, la paciente presentó un problema en la apertura, la cual se le atribuye a un espasmo muscular, pero con el aparato más ejercicios de relajación logramos aliviar a la paciente.
- ▶ La paciente presenta una sobremordida vertical de un 80%. Por esta razón, con los planos se provocaría la apertura y la corrección de dicha sobremordida.



Figura 75 N°.: Instalación del aparato, adaptado y adherido con cemento temporal. Fuente: Dra. González (2009).

Según Bass (2001) este es un aparato que reúne las ventajas de los planos de reposición mandibular para ubicar la mandíbula en relación céntrica en pacientes, especialmente niños.

En este caso, el aparato se cementó con un cemento provisional sin eugenol con el fin de que diera resistencia para poder lograr la expansión, pero que permitiera realizar las activaciones mensuales.

Al mes de la instalación del aparato, la paciente se mantiene con una gran contractura muscular por lo que se indican ejercicios para relajar los maseteros. Se puede observar en la figura N°. 76 que hay más estabilidad en la parte transversal. Se nota menor mordida cruzada del lado izquierdo; a los dos meses posteriores se observa extrusión de las segundas molares superiores, las cuales no estaban incluidas en el aparato. En este caso, en particular, la extrusión de los segmentos posteriores beneficiaban para

eliminar la mordida profunda, sobre todo porque la paciente tenía un crecimiento hipodivergente. Cabe señalar que este procedimiento podría ser una contraindicación en pacientes hiperdivergentes en los que no se quiere empeorar la rotación mandibular.



Figura N°.76: Al mes de la colocación del aparato. Fuente: Dra. González (2009).

Se indica la extracción del primer premolar superior izquierdo, porque tras las activaciones se observa mordida en tijera del lado derecho (figura N°. 77) y del lado izquierdo (Figura N°. 78) se encuentra borde a borde. La indicación de la extracción se hace con el fin de tener más anclaje del lado derecho y que la resistencia generada por la segunda premolar y primer molar sea menos que la del lado contrario, manteniendo las tres piezas dentales.

Para realizar la activación del aparato, se corta elacrílico para que empiece a erupcionar el canino superior izquierdo pasivamente y se activa el aparato solo del lado izquierdo (figuras N°. 79 y 80). Se observa en la figura N°. 81a cómo queda el aparato de forma extraoral y en la figura N°. 81b cómo al hacer las activaciones queda el aparato en boca antes de cementarlo.



Figura N°. 77: Oclusión derecha, se observa mordida en tijera. Fuente: Dra. González.



Figura N°. 78: Oclusión izquierda, se observa mordida borde a borde. Fuente: Dra. González.



Figura N°. 79: Activación del hélix interno solo del lado izquierdo. Fuente: Dra. González.



Figura N°. 80: Activación del hélix externo, para compensar el movimiento dental, solo del lado izquierdo. Fuente: Dra. González.



Figura N°. 81: Aparato tras las activaciones; a) extraoral, b) aparato activado antes de cementar. Fuente: Dra. González.



A los 5 meses del uso del aparato, se observa que se mantiene la mordida en tijera del lado derecho mientras que del lado izquierdo se evidencia una mejoría obteniendo una mordida cúspide fosa, aunque no es la deseada ya que lo indicado es llegar a la mordida en tijera para contrarrestar la recidiva. Un mes después se indica la exodoncia de la primera premolar derecha y se colocan los *brackets* de la arcada superior para provocar más expansión y se elimina el aparato colocando un arco transpalatino como mantenedor de la expansión lograda con una distancia intermolar de 52 mm (Figura N°. 82, 83).



Figura N°. 82: A los 6 meses de tratamiento el paciente se encuentra con brackets en la arcada superior, descruzada la mordida y traccionando ambos caninos superiores; a) vista derecha, b) vista frontal, c) vista izquierda. Fuente: Dra. González.



Figura N°. 83: Vista de la arcada superior tras la colocación del ATP como mantenedor de la distancia intermolar lograda posterior a la expansión. Fuente: Dra. González.

Tras una mejor alineación del arco superior se decide colocar los *brackets* inferiores. Se realiza la exodoncia de la primera premolar inferior derecha con el fin de alinear la línea media inferior y eliminar la proinclinación de los incisivos inferiores (Figura N°. 84). Se requiere continuar con el nivelado y alineado dental, además mantener el ATP para garantizar la distancia intermolar del maxilar superior y, una vez cumplidos los objetivos del tratamiento, concluir el caso satisfactoriamente.



Figura N°. 84 Fotografías de avance, en donde se incorporan los *brackets* inferiores para continuar con al tratamiento de ortodoncia; a) oclusión derecha, b) oclusión de frente; c) oclusión izquierda. Fuente: Dra. González.

V. Discusión de los resultados

Según Ayala Y. et al. (2008) para conseguir un efecto alveolo dentario o un crecimiento sutural maxilar, el aparato fijo que ha demostrado mayor eficacia es el Quad Hélix de Ricketts, y queda en evidencia que en los tres casos estudiados los resultados fueron favorables. El Quad Hélix es particularmente beneficioso para la corrección transversal del maxilar al no exceder los límites elásticos de la sutura maxilar ocurre una regeneración del tejido periodontal, que produce una separación lenta que va de 0,4 a 1,1 mm por semana y se logra la corrección de la mordida cruzada rápidamente. Aunque se les dio tres enfoques diferentes, los casos provocaron más que una expansión una vestibularización de los segmentos posteriores ganando anchura del arco maxilar (medido con la distancia intermolar del arco superior) y consecuentemente mejorando la alineación de las piezas dentales.

Los resultados de los estudios realizados por Bass sobre la utilización del aparato con planos de mordida de acrílicos, al cual llamó Plan Hélix, como método de expansión dentoalveolar con mordida cruzada unilateral fue positivo, al menos en el paciente estudiado, en el cual se logró determinar que realmente era una mordida cruzada bilateral, en vez de unilateral, se logra con el aparato el descruce bilateral, aunque del lado que no estaba descruzado se logró una mordida en tijera, mientras del lado donde al inicio estaba cruzado se llegó a una mordida cúspide - fosa, por lo que se tuvo que colocar un ATP para garantizar la estabilidad del caso durante el tratamiento de ortodoncia. Además, el aparato logró disminuir la mordida profunda de la paciente,

logrando una rotación posterior favorable mandibular y la correcta colocación de los *brackets* en la arcada inferior. También se pudo observar una mayor relajación de la musculatura funcionando como férula de relajación, lo que permite una mejor estabilidad en la paciente oclusal y emocionalmente.

Los aparatos utilizados, en este portafolio de casos, fueron realizados por un mismo técnico dental, lo cual garantizaba que la manipulación de los tres aparatos fuera lo más parecida posible, aun así una de las limitaciones encontradas del aparato en los casos estudiados es la fatiga del alambre, porque en dos de los tres casos se quebraron tras las activaciones de los hélix, lo que no se logra determinar es si es por la cantidad de activaciones o por la manipulación del alambre durante su confección.

El Quad Hélix se puede realizar de forma soldada o con cajetines y según los casos fue mejor el soldado porque no permitió fractura durante las activaciones. Aún así cuando las activaciones se hacen en boca los movimientos son menos controlados que si se hacen de forma extraoral, pero en el caso que se utilizó de forma soldada la expansión fue muy rápida comparada con las otras dos.

Con respecto a la conformidad del aparato una vez en boca, definitivamente son incómodos para el paciente, más aún si el resorte queda muy bajo del paladar, esto hace que al paciente se le dificulte al hablar y comer; por esta razón, se le debe de dar instrucciones al paciente y tratar de realizar una terapia de lenguaje para que se logren acostumbrar al aparato. En los casos estudiados, al ver los resultados, los paciente aceptaron el aparato, aunque, en los tres, al principio, fue poca la aceptación. Se debe de tener cuidado con los brazos externos, porque se pueden desplazar hacia oclusal, generando fuerzas indeseables e incomodidades para el paciente, al menos, esta situación fue vista en uno de los pacientes.

No se puede pasar desapercibida la etiología de la mordida cruzada, porque en los tres casos tenían problemas respiratorios coincidiendo con la literatura estudiada. Una de las pacientes tiene episodios constantes de asma; en otro de los casos es alérgica al polvo y el más preocupante es el caso número dos en donde al joven se le refirió donde un especialista en otorrinolaringología para ser tratado, pues es totalmente respirador oral, y además tiene las vías aéreas obstruidas por lo que pasa constantemente con

resfríos. Una de las cosas que se han notado consiste en que una vez empezados los casos los pacientes pasan desapercibidas las indicaciones antes dadas, si no son eliminados estos problemas, la recidiva en el tratamiento puede ser esperada posterior a la retención.

Es importante considerar la sobrecorrección, que debe ser corregida hasta alcanzar una mordida telescópica, o bien que la cúspide palatina de las piezas superiores contacten con las cúspides vestibulares de las piezas inferiores para así compensar la recidiva en el tratamiento tal como lo menciona Mata, J. et al. (2007).

Como fue mencionado anteriormente, uno de los tres casos se utilizó un ATP como retención mientras se continúa con el tratamiento de Ortodoncia. En los otros dos casos, la secuencia de arcos fue la que mantuvo la amplitud del arco maxilar.

Con la expansión del plano transversal, las piezas con faltante de espacio se pueden acomodar en el arco ayudadas por los aparatos de Ortodoncia. Inclusive, en uno de los casos, no fue necesaria la tracción de los caninos (que al inicio fue incluida), porque estos bajaron solos tras la expansión dentoalveolar del arco maxilar.

Estos casos no fueron medidos a largo plazo, por lo que no se puede comprobar la inexistencia de la recidiva, aun así una vez engranadas las piezas maxilares con las mandibulares podríamos pensar en una estabilidad a largo plazo, siempre y cuando sean eliminados los factores etiológicos antes analizados.

VI. Conclusiones

- ▶ En los pacientes estudiados se logró determinar que los alcances en cuanto a la corrección de las mordidas cruzadas y la vestibularización de piezas de los segmentos posteriores en el plano trasverso pueden ser logrados durante el tratamiento de Ortodoncia.
- ▶ La utilización del aparato Quad Hélix en la corrección de las mordidas cruzadas uni o bilaterales es efectivo durante el tratamiento de ortodoncia, pero no se puede determinar cuál será la recidiva posterior a la eliminación de los aparatos de Ortodoncia.
- ▶ Se comprueba así que el uso del aparato realizado por Ricketts tiene vigencia hoy en día, y se puede considerar una alternativa de tratamiento en la corrección de mordidas cruzadas, o bien en la vestibularización de piezas ampliando así la longitud de la arcada.

VII. Recomendaciones

- ▶ Se recomienda utilizar Hawley en vez de fundas al vacío para garantizar la longitud del arco durante la fase de retención.
- ▶ Se deben eliminar los factores etiológicos para garantizar la estabilidad de los casos.
- ▶ Es necesario el seguimiento de los casos tratados con el aparato, posterior a la retención para determinar la estabilidad de la mordida a largo plazo.

VIII. Bibliografía

1. Ayala Y.; Leyva E. y Álvarez E. (2008). *Corrección de mordidas cruzadas posteriores utilizando Quad Hélix*. Clínica Estomatológica Manuel Angulo. *Correo científico médico de Holguín*: 12,2, 1-8. Disponible en: <<http://www.cocmed.sld.cu/no122/pdf/n122ori7.pdf>>.
2. Bass A. (2001). Plan Hélix. *Ortodoncia Clínica*. 4,4.210-216. Disponible en: <http://www.nexusediciones.com/pdf/oc2001_4/oc-4-4-005.pdf>.
3. Canut J. (2000). *Ortodoncia Clínica y Terapéutica*. Barcelona España: Editorial Masson.
4. Castañer A. (2006). Ortodoncia interceptiva: “Necesidad de diagnóstico y tratamiento temprano en las mordidas cruzadas transversales”. *Revista de Medicina Oral*. 11,2 4-10. Disponible en: <<http://scielo.isciii.es/pdf/medicorpa/v11n2/22.pdf>>.
5. Cervera, A y Simon, M. (2002). “Quad Hélix Biomecánica Básica”. *Revista Esp Ortod*. 32,253-262. Disponible en: <http://www.revistadeortodoncia.com/files/2002_32_253_62.pdf>.
6. Grohmann U. (2002) *Aparatología en ortopedia funcional*. Caracas, Venezuela: Editorial AMOLCA.
7. Jiménez, V.; González, E. y Contasti, G. (2006). “Influencias de las mordidas cruzadas unilaterales en el crecimiento mandibular”. *Revista Latinoamericana de odontología y odontopediatría*. Extraído el 6/03/09. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2006/mordida_cruzada_posterior_unilateral.asp>.
8. La Luce M. (2002). *Terapias ortodóncicas*. Caracas, Venezuela: Editorial AMOLCA.
9. Llop, J. y Sánchez, G. (1996). “Activación intraoral del Quad Hélix”. *Revista AMOD*. 8,1. 3-10. Disponible en: <<http://www.imbiomed.com.mx>>.
10. Mata J. et al. (2007) “Expansión Rápida de Maxilar en Maloclusiones Transversales”: *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. Disponible en:

- <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/maxilar_en_maloclusiones_transversales.asp>.
- 11.O- atlas. "Atlas de técnicas de ortodoncia y ortopedia orofacial". Disponible en: <<http://www.o-atlas.de/esp/home.php>>.
 - 12.Parés, F.; Marichi, F. y Fernández, G. (1999). "Determinación de las fuerzas de expansión y de torsión que se producen al activar el Quad Hélix in vitro". *Revista Asociación Dental Mexicana*. 56,5, 215-229. Disponible en: <<http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-1999/od996b.pdf>>.
 - 13.Proffit, W. (1994) *Ortodoncia contemporánea, teoría y práctica*. Madrid, Esp.: Editorial Harcourt.
 - 14.Ricketts, R. M. et al. (1991). *Técnica bioprogresiva de Ricketts*. Buenos Aires: Editorial .Médica Panamericana, S.A.
 - 15.Sergio, M. (2006). "El aparato Quad Hélix y sus variaciones". *Revista Dental Press Orton Ortop Facial*. 11, 2, 128-156. Disponible en: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/dpress/v11n2/a16v11n2.pdf>>.
 - 16.Straguzzi, V. (2005). "Expansión y disyunción". *Monografía presentada al Programa de Especialización en Ortodoncia*. Sociedad Argentina de Ortodoncia. Disponible en: <<http://www.ortodoncia.org.ar/descargas/biblioteca/200706/Straguzzi.pdf>>.

