
MANEJO ORTODÓNCICO DE CANINOS MAXILARES RETENIDOS

SANDRA LILIANA GÓMEZ GÓMEZ*, PEDRO MARÍA JARAMILLO VALLEJO**

RESUMEN: El manejo ortodóncico de caninos retenidos, requiere de una secuencia adecuada, con base en el diagnóstico. La biomecánica ortodóncica utilizada debe hacer un control de la zona de acción y de la zona de reacción; varias técnicas son empleadas para tal objetivo: arco completo, técnica segmentaria, ansas en caja, resorte tipo ballesta y magnetos. Lo más importante es que el diagnóstico conduzca a orientar las prioridades como guía para el adecuado manejo interdisciplinario.

Palabras clave: caninos retenidos, biomecánica ortodóncica.

ABSTRACT: The orthodontic management of canine retention is based in an adequate diagnosis, treatment and biomechanics. There is an ideal orthodontic biomechanics when there is control in the action and reaction zone. Various techniques are used: edgewise, segmentary technique, box loops, ballista spring and magnets. Most importantly, an accurate diagnosis leads to a priority list that guides to an adequate interdisciplinary management.

Key words: Canine retention, orthodontic biomechanics.

INTRODUCCIÓN:

El tiempo de intervención en el paciente con caninos retenidos es crítico, razón por la cual es necesario una evaluación cuidadosa del estado de desarrollo de la dentición. El diagnóstico posibilitará la elaboración de una lista de hallazgos para los que se trazarán objetivos de tratamiento bien definidos. Luego de realizar una buena evaluación radiográfica y clínica, el ortodoncista debe obtener, como primer paso, el espacio necesario para la ubicación del canino retenido, para que el cirujano proceda a realizar la exposición quirúrgica del diente, y la adherencia de un aditamento para sujetar la corona del mismo, aditamento que posteriormente se reemplazará por un bracket convencional, una vez erupcione la corona del canino. La secuencia cuidadosa de las diferentes fases de tratamiento pueden hacer erupcionar eficientemente el canino y traerlo a su lugar en el arco. Es importante abrir suficiente espacio para que el canino erupcione antes de iniciar su extrusión activa; igualmente, se requiere de una adecuada unidad de anclaje

para favorecer la erupción del canino con pocos efectos colaterales indeseables.

1. CONSIDERACIONES ORTODÓNCICAS

El pronóstico del movimiento ortodóncico de un diente retenido depende de una variedad de factores, tales como la posición del diente retenido con respecto a los dientes vecinos, su angulación, la distancia que el diente debe recorrer y la posible presencia de anquilosis. En general, los caninos retenidos horizontalmente o anquilosados son los más difíciles de manejar y tienen el peor pronóstico.⁹

- **Aparatos removibles contra aparatos fijos:** El uso de aparatos fijos para mover los dientes expuestos es recomendable en la mayoría de los casos. Esto, debido a que existen ciertas desventajas con el uso de aparatos removibles, como la cooperación del paciente, el control limitado de movimiento dental, y la incapacidad para tratar casos complejos.

* Odontóloga, Estudiante de posgrado, Odontología Integral del Adolescente y Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. E-mail: sandraligomez@epm.net.co

** Odontólogo, Especialista en en Odontología Integral del Adolescente. Profesor Asistente, Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. E-mail: pmjvc@epm.net.co

GÓMEZ G. SANDRA LILIANA, PEDRO MARÍA JARAMILLO VALLEJO; Manejo ortodóncico de caninos maxilares retenidos. Rev Fac Odont Univ Ant, 2002; 13 (2): 79-85

RECIBIDO: 30 DE ABRIL DE 2002 - ACEPTADO: 29 DE OCTUBRE DE 2002

- **Tratamiento de un arco contra tratamiento de los dos arcos:** La mayoría de las maloclusiones, incluyendo las que involucran caninos retenidos, por lo general requieren de aparatos ortodóncicos en ambos arcos que faciliten al ortodoncista el control biomecánico necesario para obtener resultados óptimos.

Según el Dr. Bishara,⁸ el arco inferior no debe utilizarse como una fuente de anclaje para mover el canino superior retenido, debido, a la dificultad para controlar la magnitud y dirección de la fuerza aplicada desde un arco móvil. Además, tal mecánica intermaxilar debería ser considerada solo cuando las fuerzas deseadas no puedan aplicarse desde el arco superior.

1.1 Métodos de aplicación de la tracción ortodóncica del canino

Se han utilizado varias técnicas para el movimiento de caninos y lograr su alineamiento apropiado, que incluyen el uso de resortes de alambre livianos soldados a un alambre base bucal o palatino, ansas dobladas en el arco y bandas de caucho. Sin embargo, con la aparición de nuevos materiales, existe mayor posibilidad de controlar la magnitud y dirección de la fuerza.¹⁰

Una consideración importante: la dirección de la fuerza debe alejar, desde el inicio del movimiento, el diente retenido de las raíces de los dientes vecinos. el Dr. Bishara y colaboradores⁸ hacen además las siguientes consideraciones:

- La fuerza para mover el diente retenido deben ser ligeras, es decir no mayor de 60 g (2 onzas).
- Disponibilidad o creación del suficiente espacio en el arco para el diente retenido.
- Mantenimiento del espacio por ligadura continua de los dientes mesial y distal al canino o la colocación de un resorte metálico (coils spring) en el arco.
- Provisión de un arco con suficiente rigidez para resistir la deformación de fuerzas apli-

cadas cuando el canino se extruye. La rigidez adicional minimizará el efecto de montaña rusa indeseable causada por la intrusión de los dientes como una consecuencia de la deflexión de un arco más ligero y flexible.

1.2 Extracción de canino contra. extracción del premolar

La ubicación del canino, en su propia y adecuada posición en el arco dental, generalmente, no está garantizada debido a que el diente puede estar anquilosado, sufrir reabsorción o desvitalizarse. El pronóstico para un resultado exitoso dependerá de la posición y angulación del canino retenido (horizontal o vertical), de la relación del diente con las raíces de los dientes adyacentes, y de la destreza de los clínicos para exponer y moverlo.

Si el plan de tratamiento ortodóncico incluye la remoción de premolares, es aconsejable posponer sus extracciones hasta que el canino se exponga quirúrgicamente y se apliquen fuerzas ortodóncicas, para asegurar la factibilidad del movimiento del diente retenido. Desafortunadamente, en algunos casos el premolar tiene que ser extraído antes de cualquier intento de mover el canino.

Cuando se decide por la remoción quirúrgica del canino retenido, el ortodoncista debe tener definido si va a mover el premolar a la posición del canino o se va a restaurar el espacio del canino ausente con una prótesis. En estos casos, el clínico necesita considerar otros factores como la discrepancia de tamaño dental, las interferencias de cúspides linguales, y las dificultades encontradas en el manejo de la mecánica unilateral, factores que deben ser cuidadosamente evaluados para cada caso antes de decidir cualquier extracción.

2. MÉTODOS USADOS PARA EL MANEJO ORTODÓNCICO DE CANINOS MAXILARES RETENIDOS Y EFECTOS COLATERALES INDESEABLES

Antes de mencionar los métodos para traccionar ortodóncicamente el canino, se debe garantizar

la conservación ortodóncica del espacio necesario para su ubicación; para lograrlo se pueden usar resortes metálicos (coil springs) en el espacio comprendido de mesial a distal del canino o cadenas que traccionen los dientes adyacentes hacia el lado contrario a la ubicación del mismo (incisivo lateral hacia mesial y premolar hacia distal); también es importante tener en cuenta que antes de realizar la remisión al cirujano, el paciente debe tener en posición los aditamentos mencionados y un arco pesado, que soporte las posteriores fuerzas de tracción ortodóncica (véase figura 1).

2.1 Colocación de un alambre recto:

La tracción del canino se alcanza usando diferentes técnicas: Cadenas elásticas, hilos elásticos o alambres que se insertan directamente al arco principal. Estas técnicas introducen efectos colaterales significativos, tales como la inclinación hacia adelante de los premolares, y la inclinación hacia atrás de los incisivos laterales; igualmente, con la extrusión del canino, se puede crear una mordida abierta en la región canina. El diseño del aparato que tiene una relación carga / deflexión alta debido a la rápida caída de la fuerza liberada por el elástico, requiere el uso de un arco muy rígido para evitar la deflexión (véase figura 1).

Una forma para limitar los efectos colaterales anteriormente mencionados es el uso de un arco de estabilización pesado y un alambre superelástico que se calce en el bracket del canino para producir su erupción. El arco pesado se usa para conectar los dientes en el arco y formar una unidad de anclaje o de estabilización rígida, el alambre puede doblarse hacia bucal, en el espacio del diente retenido, con el fin de evitar interferencias durante su erupción.¹⁰ Con este sistema, es posible distribuir las fuerzas y los momentos indeseados a un gran número de dientes y además minimizar los efectos colaterales (véase figura 2).

2.2 Enfoque segmentado para la erupción de canino

Un enfoque alternativo para el tratamiento de caninos retenidos es determinar primero el sistema de fuerza deseado, luego analizar los efectos

colaterales posibles y, finalmente, diseñar el aparato. El control de los efectos colaterales indeseables durante el alineamiento de un canino retenido se hace posible por un diseño segmentado que aislará el canino del resto del arco.

2.2.1. Sistema de fuerza deseado

Esta técnica ejerce una fuerza única sobre el canino por medio de un cantilever. Los dientes posteriores experimentan una inclinación hacia adelante y una fuerza intrusiva en los dientes adyacentes cuando el canino se extruye. Mirado desde un aspecto frontal, si el canino se encuentra retenido por vestibular, se puede inclinar lingualmente cuando erupciona; similarmente, los dientes posteriores tenderán a inclinarse bucalmente (véase figura 3).

2.2.1.2 Diseño del aparato

En el sistema de fuerzas predeterminadas o cantilever, la línea de acción, la magnitud y el punto de aplicación de la fuerza pueden ser fácilmente controladas. Conociendo el nivel de fuerza y la distancia entre los dos sitios de inserción, el clínico puede calcular no solo las fuerzas activas sino también las fuerzas reactivas.²

El cantilever se confecciona con alambre de TMA (titanio, molibdeno y acero) de calibre de 0,017" x 0,025", el cual se extiende desde el tubo auxiliar del primer molar y se inserta al bracket del canino con un alambre de ligadura. Se requiere una fuerza de 25 a 30 g para extruir el canino. La unidad de anclaje experimenta una inclinación adelante y una fuerza intrusiva que puede incluir los dientes posteriores o puede extenderse al arco completo.

En cuanto a las fuerzas reactivas, el cantilever producirá una fuerza intrusiva igual y opuesta, y una rotación que tenderá a inclinar el molar mesialmente. Estas fuerzas no presentan un problema clínico mientras se mantengan entre 20–30 g. Debido a que pueden ser disipadas entre todos los otros dientes superiores del arco continuo. Se debe usar un arco de acero inoxidable rígido para prevenir la expresión clínica de las fuerzas reactivas. Si este efecto colateral llega a ser excesivo, se puede usar una tracción extraoral por un corto periodo de tiempo.

En el plano frontal, como la fuerza intrusiva es bucal al centro de resistencia del molar, se generará un momento que tiende a enrollar la corona del molar bucalmente, efecto que debería ser tenido en cuenta para la evaluación del anclaje de los dientes superiores. En el canino retenido por bucal, donde la fuerza es también bucal al centro de resistencia, una rotación bucolingual tenderá a inclinar el diente retenido palatinamente, pero esto ayudará a corregir su posición bucolingual.²

Cuando los caninos se retienen por palatino, necesitan erupcionar y moverse bucalmente. La aplicación de una fuerza extrusiva en el canino se acompaña con una fuerza intrusiva y una inclinación adelante en los dientes posteriores. En el plano transversal, cuando el canino erupciona tiene una tendencia a ser desplazado lingualmente, mientras que los posteriores se mueven bucalmente debido a que las fuerzas verticales experimentadas por el canino y en los posteriores se aplican una fuerza bucal a sus centros de resistencia. La inclinación bucal del canino se obtiene por la aplicación de una única fuerza bucal al bracket. Cuando el canino se mueve bucalmente, el molar se inclina lingualmente y simultáneamente rota mesial-lingual.¹⁰

La unidad de anclaje incluye un arco transpalatino que conecta los primeros molares y premolares en ambos lados. Un diseño más simple usando un cantilever que se extiende desde el tubo auxiliar del primer molar cruzando la superficie oclusal e insertando al canino.¹⁰ Inicialmente, una fuerza extrusiva se aplica al canino, y una activación bucal se puede adicionar tan pronto el canino se haya extruído adecuadamente. La unidad de anclaje incluye un arco transpalatino para estabilizar los segmentos posteriores y un arco 0,017" x 0,025" de acero se extiende a todos los dientes en el arco, excepto al canino. Esto ayuda a controlar cualquier rotación mesiolingual de la unidad de anclaje.

Cuando los caninos se retienen muy altos en el paladar y su acceso es difícil desde bucal, los cantilevers se extienden desde un arco o barra palatina. Los cantilevers hechos de acero inoxi-

dable de 0,017 x 0,025" o TMA (titanio, molibdeno y acero) se insertan en los tubos soldados a esta barra transpalatina de 0,036" de acero inoxidable o directamente soldado a la barra. Ellos se usan principalmente para extruir los caninos y se reemplazan con otro cantilever tan pronto cuando los caninos se extruyan adecuadamente.

La corrección de los caninos retenidos por palatino requiere dos acciones separadas: una erupción fuera del paladar seguido por un movimiento bucal. Aunque un cantilever puede insertarse en el tubo auxiliar molar y atravesar el plano oclusal para alcanzar el canino, puede evitarse la interferencia oclusal insertando el cantilever por lingual del molar.²

En casos de caninos retenidos en ambos lados del maxilar, se requiere más anclaje; para lograr esto, se puede soldar un cantilever de TMA (titanio, molibdeno y acero) 0,017x 0,025" directamente a la barra transpalatina.²

La combinación de un arco bucal rígido y el arco transpalatino provee el control de las fuerzas reactivas y un excelente anclaje.

2.3 Ansas en caja

Una vez creado y mantenido el suficiente espacio para el canino en el arco dental, el procedimiento ortodóncico también se puede realizar con una ansa en caja con lo que se hace tanto la extrusión canina como las correcciones bucolinguales y mesiodistales.

Cuando se utiliza una ansa para el alineamiento del canino, se construye de alambre de TMA (titanio, molibdeno y acero) calibre 0,017" x 0,025". La activación del ansa en caja depende de la posición deseada del canino en los planos sagital y horizontal. La relación carga-deflexión permite menos reactivaciones, y su rango de activación grande significa que el movimiento dental puede realizarse sin un monitoreo frecuente ni ajuste de los aparatos. Los efectos colaterales pueden ser efectivamente controlados al transferir las fuerzas indeseables a la construcción de anclaje en los segmentos posteriores.³

2.4 Resorte ballesta para caninos retenidos

La técnica propuesta por Harry Jacoby¹ consiste en un resorte de alambre redondo de 0,014", 0,016", 0,018", el cual acumula energía por ser doblado en su eje longitudinal. Su extremo de anclaje puede penetrar en la tracción y en los tubos vestibulares de primeros o segundos molar superior. La parte horizontal del alambre acumula la energía. La parte del alambre que se inserta por una ligadura en el primer premolar, permite rotar en la ranura del bracket como en eje de bisagra. La última parte del resorte se dobla hacia abajo verticalmente y termina en forma de espiral a la que se le puede insertar un hilo elastomérico. Cuando la porción vertical del resorte se lleva hacia el diente retenido, la parte horizontal acumula la energía en el metal doblado. Cuando la sección vertical se libera, actúa como una ballesta (véase figura 4).

Anclaje: el resorte crea una torsión en el tubo doble del molar. Por esto, el molar debe ser bien anclado con una barra transpalatina.¹ Se recomienda incluir en la barra transpalatina el primer premolar para mantener la posición original.

2.5 Arco helicoidal australiano

El alambre australiano se hace de acero inoxidable austenítico que se ha tratado con calor y luego en frío hasta el diámetro deseado para ganar resiliencia, resistencia y fuerza tensil. El alambre australiano se confecciona con hélices que sirven como pares contra los brackets de los dientes adyacentes para mantener el espacio para el canino en erupción.⁶ Una hélice incisal adicional incrementa la resiliencia del sistema y ancla la ligadura de acero inoxidable corriendo hasta el aditamento canino. El vector de fuerza para el canino puede alterarse cambiando la posición transversal de la hélice incisal. El aparato se activa al doblar la ligadura de acero inoxidable. Esta fuerza también mantiene el espacio para el diente en erupción. La cantidad de fuerza puede variarse si se utilizan diferentes diseños de arcos.

3. CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON LA RETENCIÓN

El Dr. Becker y colaboradores.¹² evaluaron el alineamiento postratamiento de caninos retenidos en pacientes con tratamiento ortodóncico completo, observando una incidencia en el aumento de rotaciones y espaciamientos en el lado retenido en 17,4% de los casos, mientras que en el lado de control la incidencia fue de 8,7%. El lado control tuvo menor recidiva de su alineamiento ideal al compararlo con el lado retenido.

Algunos autores como los Drs. Bishara y Clark,⁸ reportan la necesidad de fibrotomía en el canino y un retenedor fijo como manera de prevenir estos efectos recidivantes.

En conclusión, el manejo de caninos retenidos es complejo y requiere la experiencia en conjunto de un grupo de clínicos. Es importante que estos clínicos se comuniquen para ofrecer al paciente un plan de tratamiento óptimo basado en la racionalidad científica.⁹

RESUMEN

Es bastante común en la consulta odontológica la presencia de caninos retenidos en el maxilar superior, lo cual merece un manejo interdisciplinario cuidadoso y adecuadamente programado. El tiempo de intervención es crítico y debe tenerse en cuenta el estado de desarrollo de la dentición. Luego de la exposición quirúrgica, generalmente, se adhiere un aditamento de ortodoncia a la corona del canino que será reemplazado por un bracket convencional una vez erupcione la corona del diente. Es importante tener en cuenta que todo sistema de fuerzas ortodóncicas para el movimiento del canino genera efectos colaterales que se deben planear y evitar, lo cual se logra, en buena parte, con una buena unidad de anclaje.

Para el movimiento de erupción, ya sea bucal o lingual, del canino retenido, nos podemos valer de dos sistemas de fuerza: los sistemas de fuerzas no determinados, generan efectos colaterales significativos, y los de sistemas de fuerza determinados, en los que se conoce la distancia

entre los puntos de aplicación de la fuerza, la magnitud de la fuerza, que permiten la prevención de los efectos colaterales consecuentes.

Cualquiera que sea el sistema elegido para generar el movimiento de erupción del canino en retención, se debe tener en cuenta que existen fases del tratamiento ortodóncico que deben ser finalizadas antes de comenzar con la tracción dental. Así, se debe iniciar con la etapa de alineación y nivelación del arco; posteriormente, se debe conseguir el espacio necesario para la ubicación de dicho diente, y finalmente se debe utilizar la mecánica que permita el mantenimiento de ese espacio con el objetivo de facilitar el acceso quirúrgico y mejorar las condiciones de tracción del mismo.

Aunque se analizan en la literatura diversos métodos de tracción ortodóncica del canino retenido, cada uno con sus beneficios, como el resultado de erupción continua lograda con el arco helicoidal diseñado por Hauser⁶ o con el resorte en K-9 propuesto por Kalra;⁴ y las ventajas propuestas por Patel y colaboradores³ para las ansas en caja como la posibilidad de realizar movimientos bucolinguales y mesiodistales simultáneos a la tracción ortodóncica, es importante evaluar este tipo de beneficios con la posibilidad de controlar los efectos colaterales indeseables resultado del proceso brindado por los sistemas predeterminados, como es la mecánica de cantilever propuesta por Nanda¹⁰ y Fischer². (véanse figuras 3 y 5 a 10).

Cada vez se proponen en la literatura nuevos materiales y técnicas ortodóncicas apropiadas para lograr la tracción de caninos retenidos, lo importante no es el tipo de técnica, si no que el buen tratamiento se fundamenta en un diagnóstico adecuado que conduzca a una lista de prioridades que guíe un adecuado manejo interdisciplinario.

CORRESPONDENCIA:

Pedro María Jaramillo V.
Facultad de Odontología,
Universidad de Antioquia.
Calle 64 No. 52-59, Medellín, Colombia
E-mail: pmjv@epm.net.co

Sandra Liliana Gómez G.
Calle 7 No. 39-290 cons. 1004
Medellín, Colombia
E-mail: sandraligomez@epm.net.co

BIBLIOGRAFÍA

1. Harry Jacoby; The "ballista spring" system for impacted teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1979; 75(2): 143-151.
2. Thomas J Fischer, et al. Cantilever mechanics for treatment of impacted canines. *J Clin Orthod*, 2000; 34 (11): 647-650.
3. Surendra Patel, et al; Alignment of impacted canines with cantilevers and box loops. *J Clin Orthod*, 1999; 33(2): 82-85.
4. Varun Kalra. The k-9 spring for alignment of impacted canines. *J Clin Orthod*, 2000; 34(10): 606-609.
5. Ali Darendeliler, Marc Friedli. Treatment of an impacted canine with magnets. *J Clin Orth*, 1994; 28 (11): 639-643.
6. Hauser C, Y H Lai, E Karamalli. Eruption of impacted canines with an australian helical archwire. *J Clin Orthod*, 2000; 34 (9): 538-541.
7. Pramod Sinha, Ram Nanda; Management of impacted maxillary canines using mandibular anchorage. *Am J Orthod*, 1999; 115 (3): 254-257.
8. Samir Bishara; Impacted maxillary canines: A review; *Am J Orthod*, 1992; 101 (2): 159-171.
9. Robert Gange; Attachment of elastomeric thread to a palatally impacted cuspid; *Journal clinical of orthodontics*, 1994; 28(8): 458.
10. Ravindra Nanda; Biomechanics in clinical orthodontics; Saunders, 1997; 99-108.
11. FM Maloney; The palatally impacted cuspid tooth: a new surgical approach to treatment. *Aust Dent J*, 1985; 30: 37-46.
12. Kohavi Becker et al; Periodontal status following the alignment of palatally impacted canine teeth. *Am J Orthod*, 1983; 84: 332-336.



Foto 1
Hilo elástico, como sistema de tracción del canino en un alambre rígido 0,016 x 0,022"

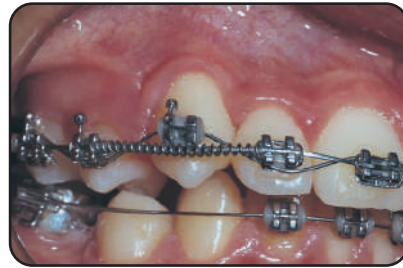


Foto 2
Bypass, en alambre 0,012", nitinol para descender canino maxilar

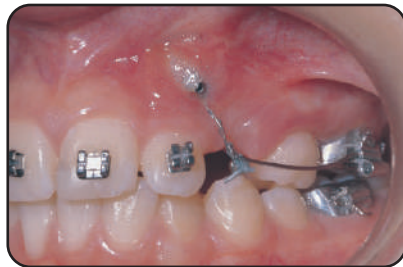


Foto 3
Cantilever, sistema predeterminado de fuerza con 60g 12 onzas

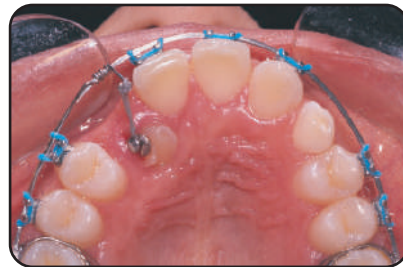


Foto 4
Sistema de ballesta, soldado a un arco rígido 0,016 x 0,022" de acero, como sistema de tracción

FOTO 5 a 10

Caso clínico del manejo ortodóncico de caninos maxilares retenidos, con extracción de bicúspides superiores y sistema predeterminado



Foto 5
Inicial lateral derecha



Foto 6
Inicial frente



Foto 7
Inicial lateral izquierda



Foto 8
Final lateral derecha



Foto 9
Final frente



Foto 10
Final lateral izquierda