

# Manejo y pronóstico periodontal de caninos retenidos en ortodoncia.

Julián David Restrepo; Paola Botero Mariaca

## Resumen

Los caninos tienen un papel importante en la estética dental y facial, además de participar en un correcto desarrollo dental, oclusal y funcional. Las alteraciones eruptivas de los caninos pueden causar problemas estéticos y funcionales, el enfoque del tratamiento de los caninos retenidos generalmente se direcciona en tres fases: diagnóstico y tratamiento temprano, quirúrgica y por último una fase ortodóntica. Uno de los métodos fundamentales en la evaluación del éxito de tratamiento de caninos impactados es el estado periodontal final. El objetivo de la presente revisión es establecer el comportamiento de los tejidos periodontales durante la tracción de caninos impactados y así determinar los elementos necesarios a tener en cuenta durante planeación integral para el logro de una terapia exitosa.

**Palabras clave:** *palatally impacted canine, canine impacted, early displaced canines, periodontal health*

## I. Introducción

Los caninos juegan un papel importante en la estética dental y facial, además de tener un papel fundamental en un correcto desarrollo dental y oclusal funcional principalmente durante la desoclusión y movimientos excéntricos (1), Estos dientes se encuentran rodeados de hueso compacto a diferencia de los dientes vecinos, lo que les permite soportar mejor las fuerzas de lateralidad. Su tamaño radicular es largo por lo que la proporción corono-radicular es un punto favorable como soporte dentario (2).

Las alteraciones eruptivas de los caninos pueden causar problemas estéticos y funcionales, además, la migración de los dientes vecinos, la pérdida de la longitud del arco, las lesiones quísticas, infecciones y lo que es más importante, la reabsorción radicular de los incisivos laterales y centrales adyacentes (3).

Es importante diferenciar los términos que en nuestro medio son utilizados para describir las fallas en la erupción del canino, como impactación, inclusión, no erupción y retención. El termino canino impactado hace referencia al canino que es desplazado de un sitio a otro como resultado de una cirugía o por trauma. La inclusión se refiere al canino que se encuentra al interior de una lesión, por ejemplo,



un quiste. Mientras que el canino retenido es aquel que no ha realizado su correcto proceso de erupción como resultado de un bloqueo mecánico (1).



*Fuente: autores*

*Ausencia clínica de canino inferior izquierdo por impactación, generando pérdida de longitud del arco inferior.*

El objetivo de la presente revisión es establecer el comportamiento de los tejidos periodontales durante la tracción de caninos impactados y así determinar los elementos necesarios a tener en cuenta durante planeación integral para el logro de una terapia exitosa. Esto incluye el conocimiento de la morfología, embriología, dinámica del movimiento dentario y los cambios que presentan los tejidos al ser intervenido.

## **II. Embriología**

Los caninos permanentes son los dientes con el periodo de desarrollo y trayecto de erupción más largo (4), en la formación dental participa el ectodermo del cual se origina el esmalte y el ectomesénquima, de donde sale el complejo dentino-pulpar, el cemento, el ligamento periodontal y el hueso alveolar (5). Según la cronología del desarrollo dental, el germen dentario del canino empieza su desarrollo a la edad de 4 a 5 meses de vida posparto en la pared anterior del seno maxilar y bajo el piso de las orbitas, su patrón de erupción inicia cuando se termina la formación de la corona del canino a los tres años de vida, ubicándose debajo de las orbitas y encima del piso de la nariz, entre la cavidad nasal y el seno maxilar y aproximadamente a los 6 años de vida comienzan a converger hacia la línea media (6)(7), migrando hacia las raíces de los incisivos laterales (7), siendo los dientes más alejados del plano oclusal, y en la mandíbula están ubicados cerca del hueso cortical(6).

La formación de los tejidos periodontales se produce durante el desarrollo de los dientes, iniciando en la fase embrionaria, donde las células de la cresta neural migran hacia el primer arco branquial, en esta posición las células de la cresta neural forman una banda de ectomesénquima, posteriormente las células no comprometidas de la cresta neural, llegan a su ubicación en el espacio dentro del



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

maxilar, el epitelio del estomodeo libera actores que inician interacciones epitelio ectomesenquimáticas. La papila dental queda establecida, así como el folículo dental propio, y juntos forman el órgano del esmalte. Se inicia una serie de procesos de desarrollo dental que tienen como resultado la formación de un diente y los tejidos circundantes, incluido el hueso alveolar propio (8).

El desarrollo de la raíz y de los tejidos periodontales es posterior al de la corona. La mucosa bucal se continúa con la piel de los labios y con la mucosa del paladar blando y de la faringe. La membrana de la mucosa bucal se compone de mucosa masticatoria que incluye la encía y el recubrimiento del paladar duro, mucosa especializada, que cubre el dorso de la lengua y la parte restante que es conformada por la mucosa tapizante (8).

### III. Retención de caninos: prevalencia y etiología

La retención de caninos permanentes es una situación que se presenta aproximadamente en 1-3% de la población general(9)(10), la retención unilateral es más común que la bilateral (proporción de 5:1) y la retención palatina es mayor que la retención vestibular (proporción de 3:1)(7). la deficiencia de la longitud del arco juega un papel importante en la etiología de la impactación del canino, *Jacoby* encontró que solo el 17% de los caninos impactados labialmente tenían suficiente espacio para erupcionar (11). En Colombia se presenta una prevalencia de la impactación de caninos del 1.7% en una muestra de 4.724 pacientes bogotanos entre los cinco y diecisiete años (12). en otro estudio más reciente en la Ciudad de Medellín se presenta con una prevalencia mayor del 2.9% (13).

Los caninos permanentes inferiores retenidos se presentan con mayor frecuencia en el aspecto bucal del arco dental que los superiores, según datos estadísticos estos se presentan entre 1,29%(14) y 4% de prevalencia (15).

Los factores etiológicos de los caninos permanentes retenidos se pueden describir como factores generalizados, por ejemplo enfermedades, síndromes y factores sistémicos en los que se incluyen hipopituitarismo, hipotiroidismo, entre otros. También están los factores localizados que son las causas más comunes, entre los que se encuentran la discrepancia entre la longitud del arco y el tamaño dental, retención prolongada o pérdida temprana del canino deciduo, posición anormal del germen dentario y largo camino de erupción, cierre prematuro de la raíz, alteraciones de la secuencia de erupción dental, anquilosis, alteración folicular y presencia de quistes o neoplasias, trauma y factores idiopáticos incluido el fallo primario de erupción (16)(17).

### IV. Diagnóstico y pronóstico

El diagnóstico y tratamiento inicial del canino permanente retenido, generalmente es campo del odontopediatra, ya que este desde temprana edad puede detectar y prevenir las posibles alteraciones en la vía de erupción del canino.



Con el fin de mejorar el pronóstico de los caninos retenidos, el enfoque del tratamiento generalmente requiere de una atención multidisciplinaria y se direcciona en tres fases: fase I. diagnóstico y tratamiento temprano, II fase quirúrgica (localización del canino) y por último una fase III en la cual se realiza la tracción y el tratamiento ortodóntico de este con el fin de conseguir la ubicación final de este diente en el arco dental (7). Uno de los métodos fundamentales en la evaluación del éxito de tratamiento de caninos impactados es el estado periodontal final (9).

Contrario a lo que sucede con los caninos retenidos superiores, se observa una predisposición a optar por la exodoncia quirúrgica de los caninos permanentes inferiores retenidos como tratamiento definitivo (14). Esto debido a que estos se encuentran retenidos con mayor frecuencia bajo el fenómeno de transmigración dental por su posición de impactación, por lo que el movimiento ortodóntico se dificulta, algunos estudios han reportado fracasos en la tracción ortodóntica entre el 13 y el 20%(15)(18)

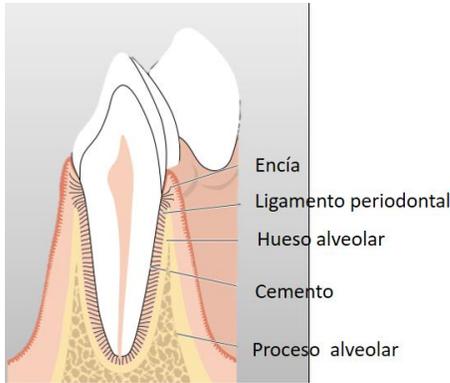
En la planeación del tratamiento se debe tener conocimiento de la condición de los tejidos periodontales del paciente, para tener un resultado óptimo que no afecte la condición periodontal en el futuro. Por lo que se debe tener un conocimiento de la estructura de los tejidos, la morfología, embriología, y los cambios que presentan durante la intervención. Esto ayudará a reconocer alguna alteración que contraindique la erupción forzada del diente retenido o que indique la realización de procedimientos previos para cumplir con los objetivos planteados con el tratamiento.

En la literatura, se reportan problemas periodontales asociados al tratamiento de caninos permanentes retenidos, como por ejemplo: recesión del tejido marginal, aumento de la profundidad del sondaje, inflamación, pérdida ósea y disminución de tejido queratinizado (19)(20). En el análisis de la condición periodontal se debe incluir la relación de la posición de la unión dentogingival y la unión dentoalveolar, con el diente con alteraciones de erupción.

#### **a. Consideraciones periodontales**

El periodonto se encuentra formado por tejidos de soporte y protección del diente(A): la encía, el ligamento periodontal, el cemento y el hueso alveolar. Este a su vez se ha dividido en la encía (cumpliendo función de protección de los tejidos) y el aparato de inserción, compuesto por el ligamento periodontal, el cemento y el hueso alveolar. Los tejidos periodontales están sujetos a variaciones morfológicas y funcionales, así como a cambios relacionados con la edad (21) .





(A) Imagen tomada de: Newman; MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA. *Periodontología Clínica De Carranza*. 11th ed. Amolca, editor. 2014

En un adulto, la encía en normalidad, recubre el hueso alveolar y la raíz dental a nivel coronal de la unión ameloalveolar (UCA), este tejido adquiere su forma y textura final con la erupción dental (8), y se divide anatómicamente en las áreas interdental, marginal (color rosa coral y contorno festoneado) y adherida (color rojo oscuro y textura laxa) estas dos últimas separadas por el límite o unión mucogingival (esta unión no existe en el paladar, pues la apófisis alveolar superior y el paladar duro están cubiertos por el mismo tipo de mucosa masticatoria) (8), estos tipos de encía se encuentran estructuralmente diseñados para funcionar adecuadamente contra daños mecánicos y microbianos independiente de las variaciones histológicas y de grosor que estas presentan (21).



Se pueden distinguir la encía libre y la encía adherida

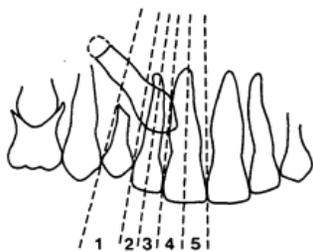
Fuente: Autores

## B. Métodos para definir el pronóstico ortodóntico de la impactación

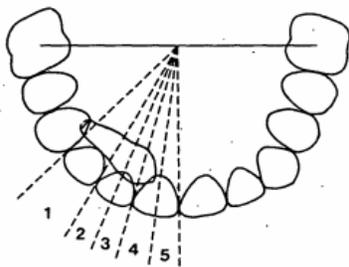
Existen varios métodos para determinar la vía de erupción basada en la angulación del canino impactado. En el Análisis de *Ericson y Kurol* (22) se diagraman cuatro sectores delimitados por tres líneas que toman como referencia el incisivo lateral (una mesial, una distal y una central). El sector I se encuentra distal a la tangente



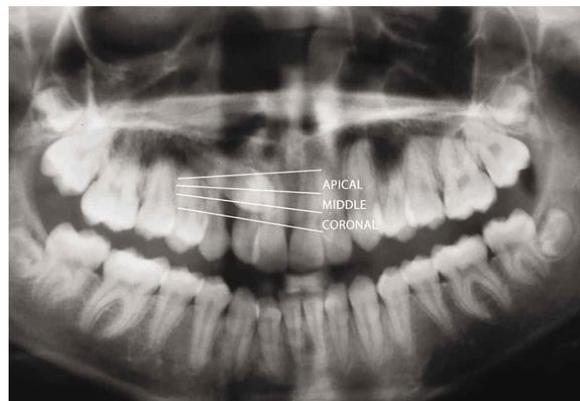
proximal distal, el II en la mitad distal del lateral, el III en la mitad mesial, y el IV corresponde a toda la zona mesial a la tangente proximal mesial. Para ubicar el canino se tiene en cuenta en qué sector se localiza la cúspide del mismo. El pronóstico es favorable cuando la cúspide se ubica en el sector I y empeora entre más mesial se encuentre la localización de la cúspide, con un riesgo de impactación del 87% en el sector III y del 99% en el sector IV. Según en el Análisis de *Power y Short*.(23) Se utiliza un ángulo formado entre el eje longitudinal del canino y una línea media de referencia perpendicular al borde de la radiografía que pasa por la espina nasal anterior. Cuando el ángulo formado se encuentra entre 0 y 15° el pronóstico es favorable; entre 15 y la posibilidad de que el canino retome su vía normal 30° es regular; y cuando supera los 31° disminuye de erupción, y su pronóstico es malo. En el Análisis de *Warford y cols*.(13,23) se determina el pronóstico de erupción basado en la angulación formada entre una línea bicondilar trazada en la radiografía panorámica y el eje longitudinal del canino. El pronóstico es favorable cuando el ángulo formado es mayor a 75°; cuando se encuentra entre 75° y 59° es regular; y es malo cuando es menor a 59°. Finalmente, en el análisis de Clark se obtiene de dos ó tres radiografías periapicales del canino, cambiando, en la segunda y tercera, la angulación del cono aproximadamente 20° en dirección mesial o distal. Si el objeto de análisis se localiza por palatino, en las radiografías donde se modificó la angulación este se desplaza en el mismo sentido del tubo de rayos X, mientras que, si se localiza por vestibular, se traslada hacia el lado contrario (13)(24).



Sector	1	2	3	4	5
Number	13	11	20	2	0



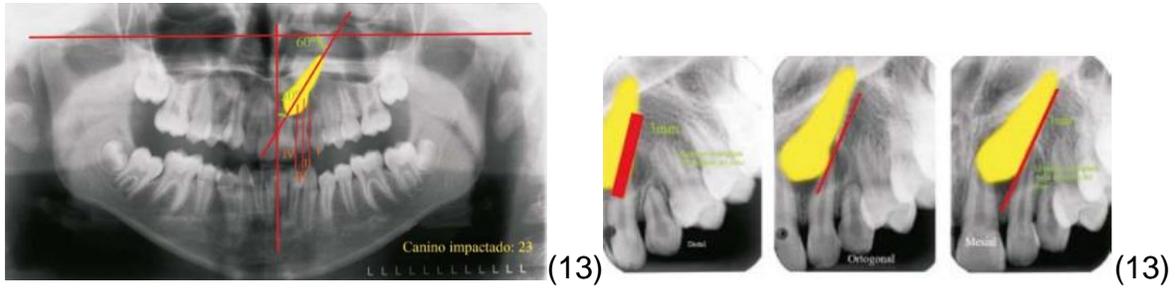
Sector	1	2	3	4	5
Number	8	18	17	3	0



(22)

(22)





*Regular pronóstico de impactación de 13 y 23 (Power, Lindauer, Warford)*

### C. EVALUACION CLINICA DEL PERIODONTO

La mucosa oral al estar dividida en encía y la mucosa alveolar (tejidos que son distintos, clínica e histológicamente), pueden predisponer, por las proporciones de estos en cada paciente, a una mayor probabilidad de deformidades mucogingivales (25).

Debe realizarse un diagnóstico de los tejidos periodontales y analizar sus características en normalidad y variabilidad, en general se realiza para detectar cambios en la textura, color y forma. Se utilizan variables para describir los cambios de interés clínico: sangrado al sondaje (indicador por excelencia de presencia de inflamación) profundidad de sondaje (distancia desde el margen hasta la base del surco) nivel de inserción clínica (posición del epitelio de unión con relación a la unión amelocementaria) recesión gingival (distancia entre el margen gingival y la unión amelocementaria), cantidad de tejido queratinizado (desde el margen gingival hasta la unión mucogingival (26).

El periodonto puede presentar diferentes biotipos, grueso o delgado. Un biotipo gingival delgado se caracteriza por tejidos blandos delgados y festoneados, dientes delgados y espacios de interproximales con pequeños puntos de contacto ubicados en el tercio incisal de los dientes. Mientras que el biotipo grueso se caracteriza por un festoneado gingival firme, plano, grueso y muy punteado (25). La mucosa masticatoria generalmente se presenta más delgada en las mujeres(27), este hallazgo es de gran importancia clínica, debido a que los individuos con un biotipo delgado pueden presentar una mayor cantidad de recesión que los sujetos con tejidos gingivales gruesos.



## **V. Clasificación de caninos retenidos**

Para realizar una correcta clasificación de los caninos retenidos es necesario realizar una evaluación de la ubicación, profundidad, angulación, estado radicular y además establecer su relación con los dientes adyacentes o algún tipo de daño en su estructura.

Según la ubicación es necesario establecer el sitio donde se encuentra la retención (maxilar o mandibular, unilateral o bilateral) en caso de presentarse de manera bilateral será necesario realizar una clasificación por separado de ambos caninos.

La profundidad es definida basado en la distancia que existe entre la cúspide del canino retenido y el plano oclusal, de esta manera una retención superficial es de hasta 5mm de distancia, moderada entre 5 y 10mm, en caso de ser mayor de 10mm de distancia se indicará una retención profunda (28).

La angulación del canino permanente retenido con relación al plano oclusal arroja la clasificación de ser horizontal (aproximadamente de 0 a 30 grados) mesioangulado (entre 31 y 60°) vertical (entre 61 y 90 grados.) y distoangulado (de 91 grados en adelante) (28).

## **VI. Alternativas de tratamiento de caninos retenidos**

La prevención de la retención del canino, es la forma ideal de tratamiento y genera los mejores resultados, la terapia debe ser aplicada desde temprana edad y su éxito depende del grado de desplazamiento intraalveolar y la edad del paciente(1).

Luego de haber realizado un diagnóstico bien fundamentado del desplazamiento intraalveolar del canino, se tendrán los conceptos suficientes para orientar la mejor alternativa de tratamiento ortodóntico, entre las cuales se tiene el no tratamiento, la extracción del canino retenido, reemplazo protésico y la exposición quirúrgica con posterior ortodoncia (16).

### **a. Tratamiento interceptivo**

Para definir el tratamiento de caninos con alteración en la erupción de manera interceptiva a partir de una dentición mixta temprana es necesario realizar un diagnóstico temprano de la posible alteración de su erupción que pueda resultar en una impactación. Para ello se precisa importante realizar una inspección clínica y visual amplia del paciente con la finalidad de evaluar la posición de los incisivos laterales (inclinación distal, rotación labial, diastema entre centrales y laterales) falta de espacio en el arco y ausencia de volumen tisular a la palpación en zona de canino(7). Al notarse estos hallazgos se deben tomar las ayudas diagnosticas necesarias para establecer el diagnóstico de posición intraalveolar del canino (7).

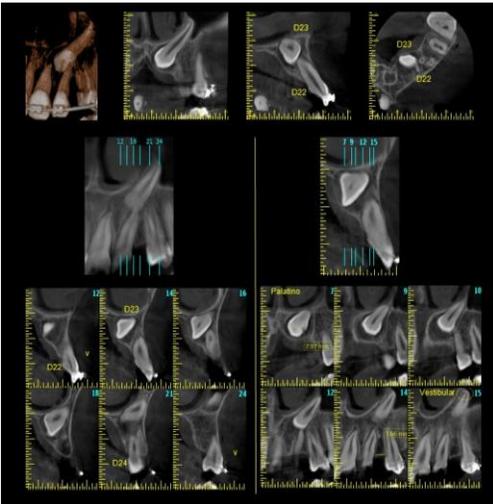


Se han utilizado varios métodos para evaluar radiográficamente los caninos maxilares impactados. Estos métodos incluyen técnicas intraorales (proyecciones oclusales y periapicales) y técnicas extraorales (radiografías panorámicas, posteroanterior o cefálicas laterales, además actualmente se cuenta con ayudas como tomografía cone beam). En la radiografía panorámica se debe evaluar la posición del diente en los planos vertical y transversal, el grado de inclinación, la altura en el plano oclusal y la proximidad con los dientes adyacentes y la línea media (inclinación del canino, solapamiento del canino, altura del canino, distancia incisivo-canino)(3) (1).



*Radiografía panorámica: presenta erupción ectópica de canino inferior (diente 33)*

*Fuente: autores*



*Tomografía zona de diente 23 incluido*

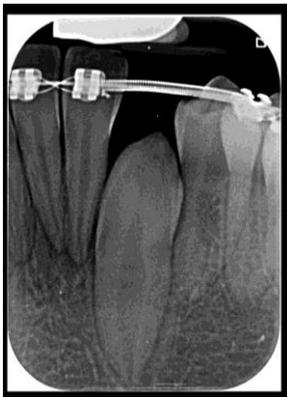
*Fuente: autores*





*Radiografía cefálica lateral: Presenta impactación de canino inferior*

*Fuente: autores*



*Radiografía periapical donde se evidencia impactación de canino inferior*

*Fuente: autores*

La tomografía computarizada permite hacer un diagnóstico preciso de los dientes retenidos, esta proporciona un excelente contraste de tejidos. A pesar de sus ventajas el uso de la tomografía computarizada para la ubicación de un diente retenido no es rutinariamente utilizada debido a cuestiones relacionadas con el costo.

Sin embargo, el nuevo método radiográfico de tomografía cone beam, proporciona ventajas como la dosis mínima de radiación y precisión de la imagen. La imagen adquirida durante la exploración puede ser manipulada para mostrar cortes secuenciales a través del complejo oral y maxilofacial en los planos axial, coronal y sagital. Estos pueden ser utilizados para reproducir reconstrucciones tridimensionales del área de interés, dando al odontólogo una clara imagen de ubicación exacta del canino retenido en este caso y de su relación con las estructuras adyacentes y de este modo ayudar a que el paciente acceda a un procedimiento seguro y más eficiente para la exposición dental (29).



El diagnóstico clínico y radiográfico puede indicar un desplazamiento intraalveolar en donde solo este afectada la inclinación del canino, con la corona sobrepuesta a la raíz del incisivo lateral antes de sobrepasar el eje longitudinal de este, la conducta adecuada sería la guía de erupción que consiste en la exodoncia del canino decidido controlando, manteniendo y/o creando el espacio del canino permanente, el canino generalmente se mueve hacia el sitio de menor resistencia (30).

Por el contrario, si la corona del canino sobrepasa la raíz del lateral más allá del eje longitudinal del incisivo lateral, el tratamiento indicado es la cirugía y la distalización del canino para descubrir la corona del canino e iniciar la tracción del mismo con aparatología ortodóntica (22). Es importante identificar correctamente la ubicación del canino (vestibular o palatino) previo a realizar la cirugía, esto influirá directamente en la respuesta periodontal y gingival final del canino.

### **b. Técnicas quirúrgicas para la exposición de caninos maxilares retenidos(1)**

Según la clasificación de la posición del canino retenido se determina el manejo de los tejidos periodontales (31), las técnicas quirúrgicas que se han descrito para el posicionamiento de los aditamentos utilizados en la tracción del canino permanente o para la exposición del mismo se centran en técnicas abiertas o cerradas, el objetivo final es proteger los tejidos periodontales del diente involucrado y vecinos, con el fin de cumplir este objetivo se indica la técnica cerrada en aquellos casos que el canino permanente se encuentre submucoso pero lejos del plano oclusal, y las técnicas abiertas se indican en aquellos casos que la retención del canino se encuentre infra-óseo, lejos del plano oclusal y por encima de la unión mucogingival (32)(26).

Según Quyrinen et al. (33), en general los parametros periodontales no presentan diferencias significativas al comparar el colgajo desplazado apical con una tecnica cerrada. La tecnica puede elegirse según la habilidad del profesional debido a que no hay evidencia suficiente que defina mayores beneficios de los diseños quirurgicos, se sugiere no exponer la union amelocementaria para ofrecer un posicionamiento adecuado del ancho biologico periodontal que se establecerá en la posicion final del canino retenido (19)(20).

Se debe diferenciar la técnica quirúrgica según sea la ubicación del canino impactado, vestibular o palatina.

### **i. Técnicas quirúrgicas para la zona vestibular (1)**

*Kokich en el 2004* menciona tres métodos para descubrir un canino con impactación vestibular: la gingivectomía, la creación de un colgajo desplazado apical y la utilización de técnicas de erupción cerrada (34).



**Gingivectomía:** esta es una técnica fácil de realizar y menos traumática, consiste en remover quirúrgicamente tejido gingival (21), exponiendo así la corona clínica del canino al medio bucal, favoreciendo su erupción espontánea

*Indicación:* esta es utilizada cuando la cúspide del canino se encuentra coronal a la unión mucogingival y cuando hay una cantidad adecuada de encía queratinizada y el canino no está cubierto por hueso

*Inicio de terapia ortodóncica:* La tracción ortodóncica por lo general no es necesaria porque el diente tiende a erupcionar normalmente (comúnmente solo la nivelación alineación y creación de espacio son adecuadas)

*Desventaja de la técnica:* se puede generar pérdida de encía adherida y así provocar un posible daño al periodonto, existe potencial de crecimiento gingival en el sitio quirúrgico

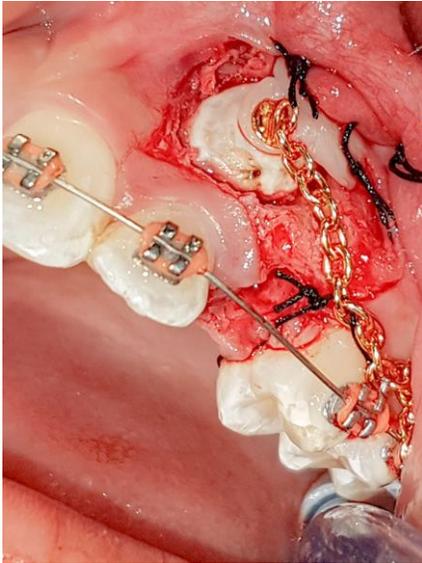
**Colgajo desplazado apical:** es una técnica comúnmente utilizado y presenta la ventaja de conservar la encía queratinizada (1). Consiste en el desplazamiento hacia apical del tejido gingival permitiendo así mover la porción no insertada de la encía. Estos colgajos no pueden desplazarse en palatino debido a la ausencia de la encía adherida (21).

*Indicación:* Es utilizada cuando la corona del canino se encuentra apical a unión mucogingival, la cantidad de encía adherida es mínima (se utiliza cuando hay menos de 3 milímetros de encía adherida)

*Inicio de la terapia ortodóncica:* La tracción ortodóncica se inicia Dos o tres semanas después de la cirugía

*Desventajas:* Existe mayor riesgo de experimentar recesión gingival; Diferencias de altura y recidiva ortodóncica. Es un procedimiento más traumático que la gingivectomía





*Colgajo desplazado apical para cementacion de boton ortodontico.  
Fuente: autores*

El inconveniente del colgajo de espesor total es que deja una cicatriz en la encía (35).

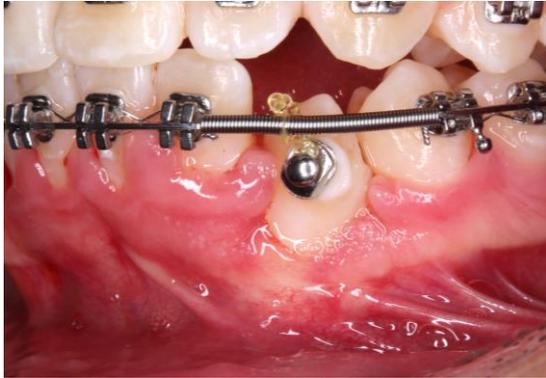
**Erupción cerrada** consiste en descubrir la corona clínica dental y cementar un aditamento ortodóntico para la posterior tracción del mismo, es una técnica que presenta ventajas como una mejor estética en el resultado final de la tracción dental y presenta mayor facilidad para el movimiento dental.

*Indicación:* se utiliza en situaciones en las cuales el diente está en el centro del alvéolo y la corona del diente se encuentra significativamente apical a la unión muco-gingival

*Inicio de la terapia ortodóntica:* se sugiere iniciar la tracción dental una o dos semanas después de la cirugía

*Desventajas:* puede generar malestar en el paciente y es posible requerir una segunda cirugía por problemas mucogingivales





*Canino inferior traccionado al arco mediante hilo elástico posterior a cirugía de erupción cerrada.  
Fuente: autores*

## ii. Técnicas quirúrgicas para la zona palatina(1)

**Colgajo cerrado:** Consiste en descubrir la corona clínica dental y cementar un aditamento ortodóntico para la inmediata tracción del mismo.

*Indicación:* esta técnica es utilizada cuando el canino se encuentra cerca de los incisivos laterales y centrales, en posición horizontal.

*Inicio de la terapia ortodóntica:* se puede iniciar la tracción inmediatamente después del procedimiento quirúrgico, sin embargo, es sugerido esperar una semana para comenzar la terapia

*Desventajas:* esta técnica puede producir necrosis ósea, reabsorción radicular, mayor tiempo de tratamiento ortodóntico, repetir las cirugías como resultado de una falla en la erupción, una falla de la adhesión debido a la contaminación de la sangre o la saliva, rompimiento del aditamento ortodóntico para la tracción.



*Tracción de canino superior ubicado en palatino mediante brazo auxiliar a botón de nance  
Fuente: autores*



***Erupción con ventana quirúrgica abierta:*** consiste en descubrir la corona clínica dental, exponiéndola al medio oral y sin realizar desplazado del colgajo y cementar un aditamento ortodóntico para la posterior tracción del mismo, presenta la ventaja de mejorar la visualización de la corona y tener un mejor control del movimiento dental. Evitando mover el diente impactado hacia las raíces de los dientes adyacentes.

*Indicación:* es utilizada cuando el canino se encuentra cerca de los incisivos laterales y centrales, en posición horizontal y más arriba del techo del paladar.

*Inicio de la terapia ortodóntica:* se puede iniciar la tracción del canino una o dos semanas después de la eliminación del tejido gingival

*Desventajas:* se puede presentar un crecimiento gingival en el sitio de la incisión, asociándose también a infección de la zona. Solo puede ser empleada en casos que la corona de canino se encuentre submucoso

**Tunelización:** en esta técnica se realiza una guía a través del hueso alveolar mediante la eliminación de este, al presentar una cantidad reducida de hueso alrededor del diente impactado este es llevado con mayor facilidad hacia el espacio en el arco

*Indicación:* se realiza cuando se evidencia la presencia de caninos deciduos en el arco dental

*Inicio de la terapia ortodóntica:* se puede iniciar tras retirar la sutura a los 10 días posteriores de la cirugía y comenzar la fase de tracción dental

*Desventajas:* requiere el espacio en el arco o la presencia del canino deciduo. La aparición del canino en boca es más demorada debido a que se debe esperar la erupción espontanea del diente.

La selección del tipo de cirugía y su pronóstico está condicionada tanto por la posición vertical del canino impactado como por la calidad del tejido queratinizado. Por consiguiente, un colgajo desplazado apical será más favorable si la corona del canino se encuentra más cerca del plano oclusal; en condiciones coronarias más altas, el colgajo de espesor total o técnica cerrada será el de elección, variando su diseño según la calidad del tejido queratinizado (36).

### c. Tratamiento ortodóntico



Se debe considerar que el tiempo ideal en el tratamiento ortodóncico-quirúrgico es a partir de los 10 años de edad, esto con el fin de reubicarlo correctamente en la arcada dentaria, así como evitar las posibles complicaciones que este tipo de mal posición dental puede traer consigo (35).

Cuando no se pudo aplicar un tratamiento interceptivo para prevenir la retención del canino, existen varias alternativas de tratamiento, la más común de ellas es la exposición quirúrgica del canino y su posterior tracción ortodóncica. Es importante tener en cuenta algunos fundamentos para definir la estrategia ortodóncica, entre ellas si se utiliza un sistema fijo o removible, fuerza, anclaje, espacio, rigidez en el sistema y la acción reacción .(37).

Las técnicas ortodóncicas más utilizadas para tratar y manejar los caninos impactados han sido descritas por varios autores a través del tiempo, buscando disminuir los efectos secundarios y mejorando la eficacia del tratamiento (1).

Entre las técnicas ortodóncicas para el manejo de caninos impactados se encuentra el sistema cantiliver descrito por *Fischer & cols.* el cual genera un movimiento dental predecible, reactivaciones poco frecuentes y baja carga de deflexión sin embargo presenta efectos secundarios en el diente de anclaje. *Swap & Harzer* han descrito el uso de brazos auxiliar de una barra transpalatina, y aunque requiere procedimientos de laboratorio y tiende a fracturarse, se presenta como un diseño simple y de fácil reactivación. Mientras que *Park & Schools* describen los dispositivos de anclaje temporal (TADs) como dispositivos que no generan efectos secundarios por el anclaje, ya que proporciona un anclaje absoluto, por ende se puede iniciar el procedimiento de tracción inmediatamente después de la inserción del TAD, y posterior a ubicar el canino en el arco se inicia el tratamiento ortodóncico (1).

También se han descrito técnicas como mecánicas con doble arco, descrito por *Kim & cols.* con el cual se minimiza la reabsorción radicular de los incisivos laterales permitiendo el movimiento horizontal del canino. *Kalra* describió el uso del loop K-9 este se utiliza con la ventaja de ser un diseño simple, fácil de fabricar y activar y con fuerzas continuas, con la desventaja que se presenta con el sistema cantiliver que presenta efectos secundarios en los dientes posteriores, desde donde se diseña el Loop K-9. *Schubert* describió el sistema Easy-way-coil (EWC) logrando una aplicación de fuerza constante con una larga distancia de activación y una reactivación simple, aunque se ha presentado dificultades al aflojarse el accesorio del EWC, también se ha evidenciado reacciones infecciosas-inflamatorias en la mucosa oral (1).





*Uso de doble arco para posicionar canino en el arco,*

*Fuente: autores*



*Uso de cantiléver para tracción de canino retenido vestibular*

*Fuente: autores*



*Canino traccionado al arco (imagen de antes y después)*

*Fuente: autores*



## Consideraciones del tratamiento orto- quirúrgico

*Caccioli et al.* afirman que el pronóstico del manejo quirúrgico-ortodóncico es bueno y predecible en la mayoría de los casos, dependiendo de una planificación previa exhaustiva en términos de la posición coronal del canino respecto de la tabla vestibular y la calidad del tejido queratinizado (38).

Se debe de enfatizar en el manejo del canino desplazado hacia vestibular sin que ocurran efectos adversos periodontales(39) y debido a esto es fundamental realizar una cuidadosa técnica quirúrgica, posicionamiento de encía marginal, control de inflamación, control de fuerza excesiva y adherencia gingival (36).

La capacidad de respuesta del tejido gingival a una agresión, es determinada por una serie de eventos que se activan de manera progresiva, para restablecer las condiciones de integridad que haya tenido el tejido antes de ser afectado. Estos procesos inician una vez exista ausencia de factores que produzcan inflamación o la prolonguen(40).

Varios autores (39,41) consideran que la técnica de reposición completa del colgajo es preferible para los dientes impactados por vestibular debido a que sus resultados son más estéticos, ya que se ha obtenido menor cicatriz gingival, menos longitud de corona clínica (evitando las recesiones) y reducción de recidiva vertical en comparación con la técnica radical abierta, sin embargo se hace la aclaración que el manejo de tejidos alrededor de la corona anatómica, la conservación de tejidos y la aparatología utilizada, son fundamentales para un resultado periodontal estético óptimo (39)(42).

La exposición quirúrgica y la extrusión ortodóncica de caninos maxilares impactados consiguen condiciones periodontales clínicamente aceptables; sin embargo, este resultado depende de la posición vertical y horizontal del canino impactado (43).

Existe una relación significativa entre el grosor de la tabla de hueso vestibular y la cantidad de recesión ósea (44), en los biotipos periodontales delgados existe mayor probabilidad de producirse dehiscencias, fenestraciones o recesiones gingivales, encontrándose más en caninos ubicados en vestibular, en este tipo de defectos periodontales, también influye el torque radicular con el que quede el diente, se ha sugerido que se debe de mantener un grosor mínimo de tabla vestibular de 2mm para evitar estos problemas (44).

La dehiscencia es la complicación que se presenta con mayor probabilidad al realizar la tracción del canino, esta es definida como el desplazamiento del margen gingival apical a la unión cemento-esmalte con la exposición de la superficie radicular al ambiente oral(45)

Para evitar complicaciones del tejido gingival asociadas a la técnica orto quirúrgica, es importante mantener el espesor biológico con las técnicas quirúrgicas como el colgajo desplazado apical, al mantener una banda adecuada de encía queratinizada, se generarán ventajas adicionales del procedimiento (46), que según



el autor (*Tarnow 1994*), incluyen el hecho de que no disminuye la cantidad de tejido gingival a nivel vestibular y como resultado se logra una mezcla de colores perfecta con los tejidos adyacentes, se describe como un procedimiento simple, predecible y rápido (47); y a su vez también se debe evitar un tratamiento con enfoque de erupción abierta a través de la encía no queratinizada (39,48).

El volumen de remoción ósea y el tipo de movimiento ortodóntico necesario para alinear el canino impactado, pueden ser las variables más importantes que influyen en la salud periodontal a largo plazo (49). La selección adecuada y cuidadosa de las técnicas quirúrgicas y de ortodoncia es esencial para la alineación exitosa de los caninos impactados (50).

No se ha encontrado una diferencia estadísticamente significativa en la duración del tratamiento de ortodoncia desde el momento de la colocación hasta la eliminación de los aparatos fijos, sin embargo, la tracción de caninos impactados con técnicas quirúrgicas cerradas generalmente es más demorada que con técnicas abiertas, y se asume que esto se da por la cantidad de tejidos a ser remodelados durante la tracción (51).

La pérdida de hueso alveolar alrededor del canino tratado por palatino es la observación más significativa que se evidencia posterior al tratamiento ortodóntico-quirúrgico para la tracción y alineación del canino impactado. Estos dientes se encuentran en un estado de erupción parcial durante un largo período, durante el cual el tejido gingival circundante generalmente se irrita por el perfil afilado de un aditamento ortodoncico o alambre de ligadura (52).

La exposición quirúrgica y la alineación ortodóntica de los caninos impactados palatalmente se asocian con una pérdida de soporte periodontal (53), la pérdida de la unión periodontal se asocia con la formación de bolsas en lugar de la recesión del margen gingival. La falta de los problemas de recesión y dehiscencia gingival puede reflejar una técnica que ha sido cuidadosamente controlada y el debido manejo del torque coronal-radicular del canino traccionado (53).

Se pueden usar varias técnicas quirúrgicas y de ortodoncia para traccionar y alinear los caninos impactados. Sin embargo, el manejo adecuado de estos dientes requiere que se use la técnica quirúrgica adecuada y que el ortodoncista pueda aplicar las fuerzas medidas en una dirección favorable. Esto permite un control completo en la corrección eficiente de la impactación y para evitar problemas periodontales asociadas al tratamiento del canino impactado (50).

## Conclusiones

El pronóstico del manejo quirúrgico-ortodóntico es bueno y predecible en la mayoría de los casos, depende de una planificación previa en términos de la posición coronal del canino, tabla vestibular y la calidad del tejido gingival.



El volumen de remoción ósea y el tipo de movimiento ortodóntico para alinear el canino retenido, pueden ser las variables más importantes que influyen en la salud periodontal a largo plazo.

La reposición completa del colgajo es preferible debido a que sus resultados son más estéticos, se ha obtenido menor cicatriz gingival, menos longitud de corona clínica (evitando las recesiones) en comparación con la técnica abierta.

Los biotipos periodontales delgados presentan mayor probabilidad de producir dehiscencias, fenestraciones o recesiones gingivales, encontrándose más en caninos ubicados en vestibular, en este tipo de defectos periodontales, también influye el torque radicular con el que quede el diente.

### **Referencias**

1. Bedoya MM, Park JH. A review of the diagnosis and management of impacted maxillary canines. *J Am Dent Assoc.* 2009;140(12):1485–93.
2. Mezzomo E. *Rehabilitación oral contemporánea.* 1er Ed. Amolca; 2010.
3. Warford J, Grandhi R. Prediction of maxillary canine impaction using sectors and angular measurement. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2003;651–5.
4. Dewel B. The Upper Cuspid: Its Development and Impaction. *Angle Orthod.* 1949;19(2):79–90.
5. Gomez M, Campos A. Embriología dentaria. In: *Histología y embriología bucodental.* 2 edición. Medica Panamericana; 2002. p. 83–110.
6. Cardenas Jaramillo D. *Fundamentos de odontología pediátrica.* 4ta ed. Ed. CIB; 2009.
7. Botero LMDE, Mariaca PB. Diagnóstico y tratamiento temprano de la malposición intralveolar de caninos permanentes. *Rev Fac Odontol la UdeA.* 2002;13(2):21–9.
8. Lindhe J, Lang NP. *Periodontología Clínica E Implantología Odontológica.* 6ta edicio. Panamericana; 2017.
9. Incerti-Parenti S, Checchi V, Ippolito DR, Gracco A, Alessandri-Bonetti G. Periodontal status after surgical-orthodontic treatment of labially impacted canines with different surgical techniques: A systematic review. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2016;149(4):463–72.
10. Bariani RCB, Milani R, Guimaraes Junior CH, Moura WS, Ortolani CLF. Orthodontic Traction of Impacted Upper Canines Using the VISTA Technique. *J Clin Orthod.* 2017;51(2):76–85.
11. Jacoby H. The etiology of maxillary canine impaction : Part 1. *Am J Orthod.* 1983;(August).
12. Thilander B, Pena L, Infante C, Parada SS, de Mayorga C. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogota, Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development. *Eur J Orthod.* 2001;23(2):153–68.
13. Upegui Zea JC, González EE, Milena D, Ossa R, Marcela L, Narváez R. Determinación del pronóstico en pacientes que presentan caninos maxilares impactados. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2009;21(1).
14. Yavuz MS, Aras MH, Büyükkurt MC, Tozoglu S. Impacted mandibular canines. *J Contemp Dent*



Pr. 2007;8(7):2007.

15. GA. R. Cirugía bucal con patología clínica y terapéutica. 8va edicio. Ateneo E, editor. 1980.
16. Bishara SE, Ortho D. Impacted maxillary canines : A review. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1992;101.
17. Sajnani AK, King NM. The sequential hypothesis of impaction of maxillary canine e A hypothesis based on clinical and radiographic fi ndings. J Cranio-Maxillofacial Surg. 2012;1–11.
18. Azaz B, Steiman Z, Koyoumdjisky-Kaye E, Lewin-Epstein J. The sequelae of surgical exposure of unerupted teeth. J Oral Surg. 1980;38(2):121–7.
19. Crescini A, Nieri M, Buti J, Baccetti T, Mauro S, Pini Prato GP. Short- and long-term periodontal evaluation of impacted canines treated with a closed surgical-orthodontic approach. J Clin Periodontol. 2007;34(3):232–42.
20. Crescini A, Nieri M, Buti J. Orthodontic and Periodontal Outcomes of An Appraisal of Prognostic Factors. Angle Orthod. 2007;77(4).
21. Newman; MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA. Periodontología Clínica De Carranza. 11th ed. Amolca, editor. 2014.
22. Ericson S, Kurol J. Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. Eur J Orthod. 1988;10:283–95.
23. Bizcar Mercado B, Sandoval Vidal P, Navarro Cáceres P. Radiographic Analysis and Prevalence of Impacted Maxillary Canine Teeth in Children Between 8 and 16 Years. Int J Odontostomatol. 2015;9(2):283–7.
24. Fardi A, Kondylidou-Sidira A, Bachour Z, Parisis N, Tsirlis A. Incidence of impacted and supernumerary teeth - A radiographic study in a North Greek population. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2011;16(1).
25. Vassilopoulos PJ, Geurs NC, Geisinger ML. Parameters That Influence the Position of the Facial Gingival Margin on Maxillary Anterior Teeth. Semin Orthod. 2013;19(1):37–48.
26. Crescini A, Baccetti T, Rotundo R, Evelyn M. Tunnel Technique for the Treatment of Impacted Mandibular Canines. Int J Periodontics Restorative Dent. 2009;29(2).
27. Müller HP, Heinecke A, Schaller N, Eger T. Masticatory mucosa in subjects with different periodontal phenotypes. J Clin Periodontol. 2000;27(9):621–6.
28. Lviii V, Ugalde FJ. Clasificación de caninos retenidos y su aplicación clínica. Rev ADM. 2001;LVIII(1):21–30.
29. Tamimi D, Elsaid K. Cone Beam Computed Tomography in the Assessment of Dental Impactions. Semin Orthod. 2009;15(1):57–62.
30. Sumer P, Sumer M, Ozden B, Otan F. Transmigration of Mandibular Canines : A Report of Six Cases and a Review of the Literature. J Contemp Dent Pract. 2007;8(3):104–10.
31. Chapokas AR, Almas K. The impacted maxillary canine : a proposed classification for surgical exposure. Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol. 2012;113(2):222–8.
32. Kokich VG, DP Mathews. Surgical and orthodontic management of impacted teeth . Dent Clin North Am. 1993;37.
33. Quirynen M, Heij DGO, Adriansens A, Opdebeeck HM, Steenberghe D Van. Periodontal Health of Orthodontically extruded impacted teeth. A Split-Mouth long-term clinical evaluation. J periodontol. 2000;71(11):1708–14.



34. Kokich VG. Surgical and orthodontic management of impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2004;126(3).
35. Macias-Escalada E, Cobo-Plana J, Carlos-Villafranca F de, Pardo-López B. Abordaje ortodóncico quirúrgico de las inclusiones dentarias. *Rcoe.* 2010;10(1).
36. Beltran V J, Flores B V, Garcia P. Abordaje Quirúrgico de un Canino Maxilar Impactado en Posición Vestibular para Tracción Ortodóncica: Reporte de Caso y Revisión de la Literatura. *Int J Odontostomat.* 2011;5.
37. Alberto PL. Management of the Impacted Canine and Second Molar. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2007;19(1):59–68.
38. Caccioli P, Bodini G, Fiamminghi L. Retained canine. Surgical exposure and guided traction. *Dent Cadmos.* 1990;58.
39. Vanarsdal R, Corn H. Soft-tissue management of labially positioned Unerupted Teeth. *Am J Orthod.* 1977;72.
40. Felzani R. Cicatrizacion de los tejidos con interes en cirugia bucal: revision de literatura. *acta Odontol Venez.* 2005;43(3).
41. Vermette M, Kokich V, Kennedy D. Uncovering labially impacted teeth: apically positioned flap and closed-eruption techniques. *Angle Orthod.* 1995;65.
42. Vanarsdall RL. Efficient Management of Unerupted Teeth: A Time-Tested Treatment Modality. *Semin Orthod.* 2010;16(3):212–21.
43. Zasciurinskiene E, Bjerklin K, Smailiene D, Sidlauskas A, Puisys A. Initial vertical and horizontal position of palatally impacted maxillary canine and effect on periodontal status following surgical-orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2008;78(2):275–80.
44. Qahash M, Susin C, Polimeni G, Hall J, Wikesjö UME. Bone healing dynamics at buccal peri-implant sites. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19(2):166–72.
45. The American Academy of Periodontology. Glossary of Periodontal Terms. 4th ed. Chicago: The American Academy of Periodontology; 2001. 2001 p.
46. Tarnow DP. Semilunar coronally repositioned flap. *J Clin Periodontol.* 1986;13(3):182–5.
47. Santana RB, Mattos CML, Dibart S. A clinical comparison of two flap designs for coronal advancement of the gingival margin: Semilunar versus coronally advanced flap. *J Clin Periodontol.* 2010;37(7):651–8.
48. Boyd RL. of Injuries Orthodontic in of Impacted Teeth. *Am J Orthod.* 1984;(1).
49. Burden DJ, Mullally BH, Robinson SN. Palatally ectopic canines: closed eruption versus open eruption. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;115(6):640–4.
50. Juvvadi S, Medapati Rama HR, Anche S, Manne R, Gandikota C. Impacted canines: Etiology, diagnosis, and orthodontic management. *J Pharm Bioallied Sci.* 2014;4(6):234.
51. Smailiene D, Kavaliauskiene A, Pacauskiene I, Zasciurinskiene E, Bjerklin K. Palatally impacted maxillary canines: Choice of surgical-orthodontic treatment method does not influence post-treatment periodontal status. A controlled prospective study. *Eur J Orthod.* 2013;35(6):803–10.
52. Becker A, Kohavi D, Zilberman Y. Periodontal status following the alignment of palatally impacted canine teeth. *Am J Orthod.* 1983 Oct;84(4):332–6.
53. Woloshyn H, Artun J, Kennedy DB, Joondeph DR. Pulpal and periodontal reactions to orthodontic alignment of palatally impacted canines. *Angle Orthod.* 1994;64(4):257–64.

