



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Departamento de Estomatología

TRABAJO FIN DE GRADO DE ODONTOLOGÍA

**CANINOS RETENIDOS EN PALATINO Y LA
EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO EN PACIENTES
CON REALIZACIÓN DE TÉCNICA QUIRÚRGICA
ABIERTA VS PACIENTE CON REPOSICIÓN DEL
CANINO MEDIANTE TÉCNICA QUIRÚRGICA
CERRADA**

Autora: María López Ruiz

Tutor: Daniel Torres Lagares

Sevilla, 2021



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DR/DRA. DANIEL TORRES LAGARES, CATEDRÁTICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA, COMO DIRECTOR/A DEL TRABAJO FIN DE GRADO.

CERTIFICA: QUE EL PRESENTE TRABAJO TITULADO “CANINOS RETENIDOS EN PALATINO Y LA EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO EN PACIENTES CON REALIZACIÓN DE TÉCNICA QUIRÚRGICA ABIERTA VS PACIENTE CON REPOSICIÓN DEL CANINO MEDIANTE TÉCNICA QUIRÚRGICA CERRADA”

HA SIDO REALIZADO POR MARÍA LÓPEZ RUIZ BAJO MI DIRECCIÓN Y CUMPLE A MI JUICIO, TODOS LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA SER PRESENTADO Y DEFENDIDO COMO TRABAJO DE FIN DE GRADO.

Y PARA QUE ASI CONSTE Y A LOS EFECTOS OPORTUNOS, FIRMO EL PRESENTE CERTIFICADO, EN SEVILLA A DÍA 15 DE MAYO DE 2021.

TORRES
LAGARES
DANIEL -
28762000V
D/D^a DANIEL TORRES LAGARES

Firmado digitalmente por
TORRES
LAGARES DANIEL
- 28762000V
Fecha:
2021.05.23
18:42:39 +02'00'

TUTOR/A



Facultad de Odontología



D/Dña. MARÍA LÓPEZ RUIZ con DNI 20062609P alumno/a del Grado en Odontología de la Facultad de Odontología (Universidad de Sevilla), autor/a del Trabajo Fin de Grado titulado: **CANINOS RETENIDOS EN PALATINO Y LA EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO EN PACIENTES CON REALIZACIÓN DE TÉCNICA QUIRÚRGICA ABIERTA VS PACIENTE CON REPOSICIÓN DEL CANINO MEDIANTE TÉCNICA QUIRÚRGICA CERRADA**

DECLARO:

Que el contenido de mi trabajo, presentado para su evaluación en el Curso 2020-2021, es original, de elaboración propia, y en su caso, la inclusión de fragmentos de obras ajenas de naturaleza escrita, sonora o audiovisual, así como de carácter plástico o fotográfico figurativo, de obras ya divulgadas, se han realizado a título de cita o para su análisis, comentario o juicio crítico, incorporando e indicando la fuente y el nombre del autor de la obra utilizada (Art. 32 de la Ley 2/2019 por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, BOE núm. 53 de 2 de Marzo de 2019)

APERCIBIMIENTO:

Quedo advertido/a de que la inexactitud o falsedad de los datos aportados determinará la calificación de **NO APTO** y que **asumo las consecuencias legales** que pudieran derivarse de dicha actuación.

Sevilla 15 de mayo de 2021

(Firma del interesado)

Fdo.: María López Ruiz

AGRADECIMIENTOS

Cerrando esta maravillosa etapa, me gustaría agradecer a todas aquellas personas que han hecho posible que hoy la finalice.

A mi familia, a mis padres y hermana por apoyarme desde primera hora cuando decidí realizar el Ciclo Superior de Higiene con el fin de poder acceder a este grado, porque desde ese momento han sido una fuente de motivación y apoyo incondicional.

A mis compañeros y sobre todo mi grupo de amigas “ODONTODIVAS”, por unirnos y servirnos de apoyo en los buenos y malos momentos.

A mi tutor y co-tutora, Daniel Torres Lagares y Celia Vázquez Pachón, por su dedicación, paciencia y esfuerzo en la elaboración de este trabajo.

A mi compañero de vida y mejor amigo, por recordarme día tras día que era capaz de conseguir todas mis metas, por escucharme y aconsejarme.

GRACIAS.

ÍNDICE

1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	3
2.1. Concepto canino incluido	3
2.2. Incidencia caninos incluidos	3
2.3. Etiología caninos incluidos	3
2.4. Diagnóstico clínico y radiológico caninos incluidos	4
2.5. Posibles complicaciones	5
2.6. Tratamientos caninos incluidos.....	6
3. OBJETIVOS	10
4. MATERIAL Y MÉTODOS	11
5. RESULTADOS	13
6. DISCUSIÓN	18
7. CONCLUSIÓN	23
8. BIBLIOGRAFÍA	24

1. RESUMEN

Introducción: Los caninos se consideran impactados cuando se encuentra infraóseo tras su periodo de erupción correspondiente. Son la segunda pieza dental que con más frecuencia se encuentran retenidos, prevaleciendo en palatino y en mujeres. Su prevalencia oscila entre el 1 y el 4% de la población. Es necesario un diagnóstico clínico y radiológico para su correcta detección. Con frecuencia, se recurre a la combinación de dos técnicas quirúrgica- ortodóncica para la corrección de su posición.

Objetivos: El objeto del presente trabajo es realizar una comparación sobre la efectividad de tratamiento en caninos maxilares retenido en palatino mediante diferentes técnicas quirúrgico-ortodóncicas (técnica de exposición quirúrgica cerrada vs técnica de exposición quirúrgica abierta).

Material y método: Se ejecutó una búsqueda en la base de datos electrónica de Pubmed, en la que, tras aplicar los métodos de inclusión y exclusión, y su posterior lectura completa, seleccionamos 14 artículos.

Resultados: Nos centramos en las diferentes técnicas quirúrgicas y tiempo de tracción ortodóncico, de los 14 artículos elegidos.

Conclusión: No existe diferencias entre los resultados estéticos y periodontales presentados en pacientes tratados mediante técnica quirúrgica abierta y pacientes tratados mediante técnica quirúrgica cerrada. En lo referente a la duración de sus tratamientos ambos presentan similares tiempos.

Palabras claves: Caninos, Cirugía de rescate, Tratamiento quirúrgico-ortodóncico, Tiempo de tracción.

Introduction: Canines are considered impacted when they are infraosseous after their corresponding eruption period. They are the second most frequently retained tooth, prevailing in the palatal region and in women. Their prevalence ranges between 1 and 4% of the population. A clinical and radiological diagnosis is necessary for correct detection. Often, a combination of two surgical-orthodontic techniques is used to correct their position.

Objectives: The aim of this study is to compare the effectiveness of treatment of maxillary canines retained in the palate using different surgical-orthodontic techniques

(closed surgical exposure technique vs. open surgical exposure technique).

Material and method: A search was carried out in the Pubmed electronic database, in which, after applying the inclusion and exclusion methods, and subsequent complete reading, we selected 14 articles.

Results: We focused on the different surgical techniques and orthodontic traction time of the 14 articles selected.

Conclusion: There is no difference between the aesthetic and periodontal results presented in patients treated by open surgical technique and patients treated by closed surgical technique. Regarding the duration of their treatment, both have similar treatment times.

Key words: Cuspid, Canine, Rescue surgery, Orthodontic surgical treatment, Time of traction.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. CONCEPTO CANINO INCLUIDO

Un diente se considera impactado cuando se encuentra infraóseo tras su periodo de erupción correspondiente. Mientras que, consideramos que un diente se encuentra desplazado cuando está fuera de su eje normal de erupción.^{1,2}

Kolkich y Mathews dividieron en dos grupos en función de la gravedad de la impactación, las impactaciones caninas palatinas: simples y complejas. Sin embargo, Becker las dividió en seis grupos, basándose en la proximidad canina a la línea del arco y en la posición vertical de la corona en relación con el plano oclusal.³

2.2. INCIDENCIA CANINOS INCLUIDOS

Los caninos son la segunda pieza dental, después del tercer molar, que con más frecuencia se encuentran retenidos. Su prevalencia oscila entre el 1 y 4% de la población, siendo más frecuente la impactación de los caninos superiores, afectando a un 2% de la población y presentándose con más frecuencia en las hembras.^{1,4,5} Se muestra con más asiduidad en la cara palatina, afectando solo un tercio a la cara vestibular.^{1,3,4,5,6} De los pacientes que padecen caninos superiores impactados palatalmente, un 8% presentan impactaciones bilaterales.^{1,5}

2.3. ETIOLOGÍA CANINOS INCLUIDOS

Con respecto a su etiología, existen dos teorías principales asociadas a la impactación canino superior: teoría genética y teoría de la guía de erupción. La teoría genética incide en que la causa de que los gérmenes caninos se encuentren desplazados hacia palatino, son los factores genéticos y ciertas anomalías dentales, como la microdoncia y la agenesia de incisivos laterales. La teoría de la guía de erupción dice que los caninos perforan el movimiento eruptivo a lo largo de la raíz del incisivo lateral, funcionando este como guía para la erupción. Los caninos pueden no erupcionar si hay una malformación o ausencia de la raíz de estos incisivos laterales.¹

Existen otros factores etiológicos relacionados con las impactaciones caninas, entre los que destacamos los factores locales, los factores sistémicos y los factores genéticos. Dentro de los factores locales, se recalca como el más importante la posición ectópica del germen dentario, además de la ausencia de guía de erupción, frecuente en la

agenesia de incisivos laterales; y las limitaciones de espacio, siendo el factor etiología más común en caninos impactados en vestibular. Se ha demostrado en un estudio que el 17% de los caninos superiores impactados en labial tienen suficiente espacio para su erupción, frente al 85% de los caninos superiores impactados en palatino.¹ Algunos factores secundarios son la presión muscular anormal, estados febriles, deficiencia de vitamina D y trastornos endocrinos.⁷ Otro problema asociado a las impactaciones de los caninos es el largo camino que tienen que recorrer los gérmenes caninos hasta su lugar de erupción.^{1,7}

2.4. DIAGNÓSTICO CLÍNICO Y RADIOLÓGICO

Es necesario realizar un diagnóstico e intervención temprano durante la dentición mixta, ya que este puede reducir el tiempo de tratamiento, además de disminuir los costes. Para ello, se debe realizar un diagnóstico clínico y radiográfico.¹

Algunos signos como la erupción tardía del canino permanente; maloclusión; la retención prolongada de los caninos deciduos después de los 14-15 años; erupción retardada e inclinación distal o migración anormal de incisivos laterales; presencia de eminencia palatina; o ausencia de eminencia canina labial pueden indicar que existe un problema.^{1,3,8}

Con respecto a la exploración radiográfica, es necesaria para obtener un diagnóstico certero.¹ Se ha presentado cuatro predictores radiográficos principales que se cree estar relacionado con el pronóstico de exposición y alineación de los caninos impactados: angulación del eje largo a la línea media del canino; la posición vertical de la corona desde el plano oclusal; la posición anteroposterior del ápice de la raíz con respecto a la línea media; y el grado de superposición del incisivo adyacente por la punta de la corona del canino.^{2,6,8}

Los odontólogos que hacen uso únicamente de la radiografía 2D, deben tomar para su diagnóstico: dos radiografías periapicales o combinación de radiografía periapical y oclusal para el método de paralaje horizontal o vertical, además de cefalograma lateral y posteroanterior. Es decir, se necesitan al menos tres radiografías 2D para la exploración del canino impactado, conllevando una mayor exposición del paciente a la radiación. Asimismo, se ha manifestado que las predicciones basadas en parámetros angulares y lineales no son bastante fiables debido a las limitaciones de las imágenes 2D.³ Estas

técnicas radiográficas presentan ciertas limitaciones, destacando imágenes aumentadas, superposiciones de estructuras anatómicas y otras distorsiones geométricas.^{1,3}

Por ello, se necesitan datos tridimensionales (3D), se recomienda realizar tomografías computarizadas. Estas representan el estándar de oro en la actualidad para diagnosticar dientes impactados, siendo posible identificar y localizar la posición exacta del diente, evaluar los daños a los dientes adyacentes y estructuras anatómicas, cuantificar el hueso alrededor de cada diente, y detectar posibles reabsorciones. La posición vestibulolingival de los dientes tiene un efecto profundo en la variación dimensional del tejido gingival, así pues, el riesgo de defectos mucogingivales también se puede modular mediante imágenes para identificar la morfología ósea actual, además, de la morfología que probablemente exista después del tratamiento. La localización adecuada del diente es fundamental para determinar la viabilidad del acceso al abordaje quirúrgico y la aplicación de fuerzas ortodóncicas. Las imágenes CBCT, al contrario que las radiografías 2D, no muestran distorsión ni dispersión alrededor de Brackets, arcos, bandas y restauraciones metálicas de ortodoncia, por tanto, aumenta la calidad de diagnóstico. Este tipo de diagnóstico puede ayudar a lograr mejores resultados en menor tiempo, sobre todo en impactaciones caninas complejas.^{1,3}

2.5. POSIBLES COMPLICACIONES

Los caninos impactados pueden causar diversas complicaciones que incluyen: compromisos estéticos y fonéticos; mala posición de los dientes; migración al espacio canino de los dientes adyacentes, conllevando una pérdida del perímetro del arco; quistes dentígeros; reabsorción interna; infecciones acompañadas de dolor; reabsorciones radiculares del mismo canino o de dientes adyacentes.^{1,8}

Esta última es la secuela de mayor riesgo. La reabsorción radicular de los incisivos laterales oscila del 38% al 66,7% según estudios que utilizan la tomografía computarizada Cone Beam.¹ La reabsorción radicular causada por caninos impactados está relacionada con caninos permanentes que presentan los ápices abiertos. Esto es debido a que el desarrollo radicular está directamente relacionado con el proceso de erupción o migración dentaria. Tras finalizar el desarrollo de la raíz del canino, los procesos de erupción o migración ocurren muy lentamente o incluso cesa, y, por tanto, los caninos se vuelven estables. Por ello, la reabsorción de las raíces adyacentes es poco probable que tenga lugar

cuando los caninos impactados presentan sus ápices radiculares completamente formados.¹

Los quistes foliculares pericoronales alrededor de la corona de caninos impactados es un riesgo relacionado con el mantenimiento de los caninos retenidos. Se puede producir la reabsorción de las raíces adyacentes si el folículo agrandado comprime los vasos sanguíneos contra el aparato periodontal de los dientes vecinos, provocando la muerte de los cementoblastos de la raíz afectada. Con el desplazamiento de los caninos impactados tras el uso de ortodoncia, el folículo dentario suele alejarse de los dientes adyacentes, por lo que, se suele detener la reabsorción radicular y comienza la reparación de la zona afectada.¹

2.6. TRATAMIENTO CANINOS INCLUIDOS

El tratamiento y el tiempo empleado para colocar un canino impactado en su sitio puede variar dependiendo de lo complejo que sea el caso. Se puede esperar aproximadamente 12 meses. La edad del paciente está relacionada con la duración del tratamiento, siendo superior tras la pubertad.¹ Para definir un plan de tratamiento es necesario considerar la dificultad del tratamiento, la tasa de éxito, la duración y la necesidad, además de la motivación del paciente y su cumplimiento.³

Algunos pacientes deciden no tratarse, incluso después de ser advertidos por el profesional acerca de los riesgos relacionados con el mantenimiento de los dientes impactados. Para ello, es recomendable un seguimiento a largo plazo para evitar alteraciones patológicas. Se debe informar de la posibilidad de extraer el canino decidido a largo plazo, debido a la reabsorción de las raíces con el tiempo y condiciones no favorables.¹

Existen diversas maneras de abordar el canino impactado:^{1,8}

1. Extracción del canino primario, permitiendo la erupción espontánea del diente permanente impactado
2. Extracción del canino impactado seguida de la colocación del implante en el sitio o cierre ortodóncico del espacio
3. Autotrasplante de canino impactado.
4. Tracción ortodóncica del canino impactado, con o sin necesidad de exposición quirúrgica previa.

2.6.1. EXTRACCIÓN DEL CANINO PRIMARIO

Cuando se identifican los primeros signos de erupción ectópica canina, hay que intervenir para prevenir la impactación y posibles secuelas. La extracción a tiempo en pacientes de 10 a 13 años se considera una medida eficaz en 80%.¹

Si la punta de la cúspide del canino impactado no cruza el eje largo del incisivo lateral, hay un 91% de probabilidades de que el canino permanente erupcione tras la extracción del canino deciduo. Sin embargo, si la punta de la cúspide canina cruza el eje largo del incisivo lateral, la extracción de su predecesor puede no ser de ayuda, o esperar tasas más bajas de éxito.¹

2.6.2. EXTRACCIÓN CANINO IMPACTADO

En casos con mal pronóstico está indicado la extracción del canino impactado seguido de la colocación del implante o el cierre del espacio mediante ortodoncia. Algunos de estos casos son: impactaciones muy profundas, raíces de caninos completamente formadas, laceración de raíz, posición canina muy desfavorable, falta de espacio importante en el arco o cuando el movimiento de ortodoncia de los dientes involucrados puede dañar a los otros. Del mismo modo, está indicado en casos de caninos que no se pueden autotrasplantar, reabsorción interna o externa del diente impactado, oclusión aceptable y razonablemente funcional después del reemplazo de los primeros molares o cuando una patología está asociada con la corona del diente impactado.¹ Este tratamiento puede evitar riesgos de desplazamiento ortodóncico, la dificultad de obtener aceptables niveles de hueso y encía, reabsorción de dientes adyacentes y la posibilidad de enraizamientos.¹

2.6.3. AUTOTRASPLANTE DE CANINO IMPACTADO

En algunos casos se puede considerar el autotrasplante, que debe realizarse bajo enfoque multidisciplinario, agrupando cirujanos, periodoncistas y prostodoncistas.¹ Hay que informar al paciente de las posibles complicaciones y riesgos del tratamiento.¹

2.6.4. TRACCIÓN ORTODÓNCICA DEL CANINO IMPACTADO, CON O SIN NECESIDAD DE EXPOSICIÓN QUIRÚRGICA

La tracción ortodóncica del canino impactado es un método para simplificar la erupción de dientes impactados o mal posicionados, pacientes en crecimientos, sin deficiencias severas del espacio del arco, es decir, casos que presentan mejor pronóstico. Del mismo modo, es el enfoque preferido para la erupción de MC impactados en pacientes médicamente sanos donde las medidas interceptivas del arco dental son inapropiadas. Es

un enfoque terapéutico interdisciplinario, incluidos los resultados ortodóncicos, periodontales y quirúrgicos.^{1,8}

La exposición quirúrgica y la alineación ortodóncica de un canino maxilar impactado es un procedimiento muy desafiante que requiere mucho tiempo y es costoso. Para establecer un plan de tratamiento sólido es necesario precisar la posición del canino impactado, su relación con los dientes adyacentes, el abordaje quirúrgico menos invasivo y el mejor y más predecible camino para la tracción ortodóncica.³

El ortodoncista intenta mejorar la estética y función del paciente, sin la necesidad del reemplazo del canino con un implante dental. A pesar de ello, existen problemas posicionales y biomecánicos que pueden provocar desarmonía del margen gingival. En función de donde se encuentre ubicado el diente, la profundidad de impactación, las características de los tejidos blandos circundantes, las implicaciones periodontales y el tipo de fuerza ortodóncica a emplear, se recomiendan distintos enfoques quirúrgicos y tracción ortodóncica.^{1,3}

Se utilizan de forma rutinaria dos procedimientos quirúrgicos diferentes para el rescate de los caninos palatinos impactados: exposición quirúrgica abierta y cerrada.⁹

TÉCNICA DE EXPOSICIÓN ABIERTA

Esta técnica consiste en descubrir quirúrgicamente el canino impactado, quedando expuesto a la cavidad bucal tras eliminar el tejido que lo recubre. A menudo, se colocan apósitos o tapones quirúrgicos sobre el área expuesta durante aproximadamente 10 días. Posteriormente, se deja que el diente erupcione de forma natural. También se puede colocar un aditamento adherido y aplicar fuerza de ortodoncia para tirar del diente a su posición correcta en línea con el resto de los dientes.⁹



Figura 1: Caso clínico con caninos bilaterales retenidos en paladar. Imagen de la izquierda: exposición abierta con cemento de ionómero de vidrio que cubre los caninos expuestos. Imagen central: los caninos han erupcionado espontáneamente y se ha retirado el cemento de ionómero de vidrio y se adhiere un ojal directamente sobre la superficie bucal y se aplica tracción ortodóncica. Imagen de la derecha: caninos correctamente colocados en la arcada dentaria.⁹

TÉCNICA DE EXPOSICIÓN CERRADA

En la técnica de exposición cerrada, se produce la elevación de la mucosa palatina mediante una cirugía de colgajo y se coloca un accesorio, con frecuencia una cadena de oro o similar, que se adhiere al diente expuesto. Después, la mucosa palatina se reposiciona y se sutura, con la cadena saliendo a través de la mucosa. Mas delante de haber realizado la cirugía, se aplica tracción de ortodoncia para colocar el diente en su posición correcta. Esta técnica es recomendada cuando el canino se encuentra alrededor del tercio medio del alvéolo o más arriba, dientes impactados más profundos, para así evitar una excesiva eliminación ósea.^{1,9}

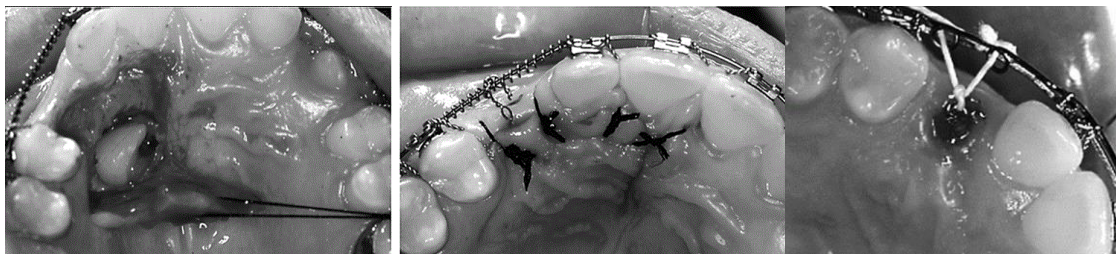


Figura 2: Caso clínico con canino retenido en paladar. Imagen de la izquierda: Exposición quirúrgica cerrada del canino impactado después del aumento del perímetro del arco superior. Imagen central: Tracción del colgajo cerrado hacia el centro de la cresta alveolar. Imagen de la derecha: Aparición del canino permanente en el centro de la cresta alveolar (11 meses después de la exposición quirúrgica).²

La buena comunicación entre el ortodoncista y el cirujano es fundamental para adoptar la técnica más adecuada.³

3. OBJETIVOS

El objeto del presente trabajo es realizar una comparación sobre la efectividad de tratamiento en caninos maxilares retenido en palatino mediante diferentes técnicas quirúrgico-ortodóncicas (técnica de exposición quirúrgica cerrada vs técnica de exposición quirúrgica abierta).

4. MATERIAL Y MÉTODOS

En primer lugar, realizamos una revisión bibliográfica de la literatura, enfocándonos en aquellos artículos que contienen información acerca de caninos retenidos en paladar y sus respectivas técnicas para tratarlos: técnicas de erupción cerrada y técnica de erupción abierta. Para ello, se realizó una búsqueda en la base de datos de PUBMED.

La estrategia de búsqueda utilizada fue: (cuspid or canine) and ((rescue surgery) or (orthodontic surgical treatment)) and (time of traction).

Los criterios de inclusión fueron:

- Estudios clínicos
- Ensayos clínicos
- Ensayos clínicos controlados aleatorizados
- Estudios comparativos
- Revisiones sistemáticas
- Reporte de casos
- Metaanálisis
- Estudios en humanos

Con esta búsqueda nos quedamos con un total de 35 artículos.

Los criterios de exclusión fueron:

- Artículos que no cumplieran con dichos criterios
- Artículos con texto incompletos
- Artículos con información no relevante para este estudio
- Artículos no disponibles por no ser gratuitos

Tras nuestros criterios de exclusión y los títulos de artículos obtenidos, descartamos 21 artículos, siendo válidos 14 artículos para nuestro estudio.



Figura 3: Diagrama de flujo

5. RESULTADOS

ARTICULOS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	PACIENTES	EDAD MEDIANA	PROCEDIMIENTO QUIRURGICO	TIEMPO DE TRACCIÓN	COMPARACIÓN	CONCLUSIONES
Cruz RM. Orthodontic traction of impacted canines: Concepts and clinical application. Dental Press J Orthod. 2019;24(1):74-87.	Reporte de caso	Tracción ortodónica del diente 13.	1 paciente	13 años	Técnica cerrada.	5 meses	-	La técnica cerrada fue la más adecuada para este caso.
Arriola-Guillén LE, Aliaga-Del Castillo A, Ruíz-Mora GA, Rodríguez-Cárdenas YA, Dias-Da Silveira HL. Influence of maxillary canine impaction characteristics and factors associated with orthodontic treatment on the duration of active orthodontic traction, Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2019; 156(3):391-400.	Estudio retrospectivo	Evaluar la influencia de las características del CMI y los factores asociados al tratamiento de ortodoncia sobre la duración de la tracción ortodónica activa.	30 pacientes	18 ± 7 años	Técnica de erupción cerrada.	8,40 ± 3,26 meses	Dos grupos: 11 hombres 19 mujeres	La duración de la tracción ortodónica activa del CMI está influenciada principalmente por el sexo (mujeres requieren más tiempo), el tipo bilateral, la ubicación bicorticalmente centrada.
Kocyigit S, Oz AA, Bas B, Arici N, Karahan S. Are age and radiographic features effective on orthodontic alignment of palatally impacted maxillary canines? a retrospective study. Eur Oral Res. 2019;53(3):132-136.	Estudio retrospectivo	Evaluar los efectos de la edad y los parámetros radiográficos sobre el éxito de la alineación ortodónica de los caninos maxilares impactados.	50 pacientes	20, 44 años	Alineación de 47 caninos maxilares impactados mediante técnica de erupción cerrada (colgajo palatino). Extracción de 3 caninos maxilares.	24,8 meses	Dos grupos: 24 adolescentes (<18 años) 26 adultos (>18 años) No presentan diferencias	No hay relación en la duración del tratamiento y pronóstico entre pacientes adolescentes y adultos.
El H, Stefanovic N, Palomo JM, Palomo L. Strategies for managing the risk of mucogingival changes during impacted maxillary canine treatment. Turk J Orthod. 2020;33(2):123-132.	Revisión	Revisar las estrategias para manejar los riesgos de cambios mucogingivales, con especial énfasis en la recesión gingival y el tratamiento de caninos maxilares impactados.	-	-	Técnica de erupción cerrada. Técnica de erupción abierta.	-	-	No hay resultados estéticos, ni de salud periodontal con respecto a la técnica abierta o la técnica cerrada.
Da Silva AC, Capistrano A, De Almeida-Pedrin RR, Cardoso MDA, Conti ACDCF, Capelozza Filho L. Root length and alveolar bone level of impacted canines and	Estudio retrospectivo	Evaluación de los efectos a largo plazo de la tracción ortodónica sobre la longitud de la raíz y el nivel	16 pacientes	11 años y 8 meses	Técnica cerrada	Edad media al finalizar el tratamiento de 14 años y 2 meses	Dos grupos: GRUPO I (G1): Dientes contiguos al canino	El tratamiento canino impactado mediante técnica de erupción cerrada asociada a

<p>adjacent teeth after orthodontic traction: A long-term evaluation. J Appl Oral Sci. 2017;25(1):75-81.</p>		<p>del hueso alveolar en caninos impactados y dientes adyacentes.</p>					<p>impactado GRUPO 2 (G2): Dientes contralaterales al canino impactado</p>	<p>perforación de corona canina tiene un efecto mínimo sobre la longitud radicular y el nivel del hueso alveolar bucal y palatino tanto en caninos como en dientes adyacentes, este protocolo de tratamiento tiene un buen pronóstico a largo plazo.</p>
<p>Naumova J, Rahbar E, Hansen K. Glass-ionomer open exposure (GOPEX) versus closed exposure of palatally impacted canines: A retrospective study of treatment outcome and orthodontists' preferences. Eur J Orthod. 2018;40(6):617-625.</p>	<p>Estudio retrospectivo</p>	<p>Investigar qué técnica quirúrgica prefieren los ortodoncistas para exponer caninos impactados en el paladar (CIP) y comparar la exposición cerrada y la exposición abierta a ionómero de vidrio (GOPEX) con respecto a las variables ortodóncicas pre y posquirúrgicas.</p>	<p>60 pacientes</p>	<p>14±1,6 años</p>	<p>Técnica cerrada Exposición abierta a ionómero de vidrio</p>	<p>Centro A: 28,0 ± 9,7 meses Centro B: 27,1 ± 8,4 meses</p>	<p>Centro A: 30 pacientes fueron tratados con técnica abierta e ionómero de vidrio Centro B: 30 pacientes fueron tratados con técnica cerrada</p>	<p>El tiempo de tratamiento activo es más corto y el número de citas es menor con exposición abierta cuando se utiliza IV como taponamiento quirúrgico.</p>
<p>Crescini A, Nieri M, Buti J, Baccetti T, Pini Prato GP. Orthodontic and Periodontal Outcomes of Treated Impacted Maxillary Canines. Angle Orthod. 2007;77(4):571-7.</p>	<p>Estudio retrospectivo</p>	<p>Evaluar la influencia de las características radiográficas previas al tratamiento en la duración de la tracción ortodóncica activa y el estado periodontal postratamiento de los caninos maxilares impactados tratados mediante un tratamiento combinado quirúrgico y ortodóncico.</p>	<p>168 pacientes</p>	<p>17,2±6 años</p>	<p>Técnica cerrada: Colgajo reposicionado</p>	<p>Tracción activa: 8±2,3 meses</p>	<p>-</p>	<p>Las características radiográficas son indicadores válidos para la duración de la tracción ortodóncica. No son indicadores de pronóstico del estado periodontal final de caninos reposicionados ortodóncicamente.</p>

Fleming PS, Scott P, Heidari N, Dibiasi AT. Influence of radiographic position of ectopic canines on the duration of orthodontic treatment. Angle Orthod. 2009;79(3):442-6.	Estudio retrospectivo	Investigar la influencia de la posición radiográfica de los caninos impactados por el paladar en la duración del tratamiento para la alineación ortodóncica.	45 pacientes	14,81 años	-	26,3 meses	-	La posición mesiodistal del canino puede ser un predictor útil de la duración del tratamiento.
Caprioglio A, Vanni A, Bolamperti L. Long-term periodontal response to orthodontic treatment of palatally impacted maxillary canines. Eur J Orthod. 2013; 35(3):323-8.	Estudio retrospectivo	Evaluar la respuesta periodontal a largo plazo de los caninos maxilares impactados en el paladar alineados mediante un procedimiento codificado y el 'Easy Cuspid' en comparación con los dientes contralaterales erupcionados espontáneamente.	33 pacientes	16,3 años	Técnica de exposición cerrada: colgajo de espesor total.	29 meses	-	El uso de una técnica quirúrgica de colgajo cerrado en asociación con un sistema de tracción de ortodoncia codificado permite la alineación de un canino impactado palatualmente sin dañar el periodonto.
Caminiti M, Sandor G, Giambattistini C, Tompson B. Outcomes of the surgical exposure, bonding and eruption of 82 impacted maxillary canines, J Can Dent Assoc. 1998;64(8):572-4, 576-9.	Estudio retrospectivo	Evaluar el éxito de una técnica de un solo paso para exponer y guiar hacia la oclusión caninos maxilares impactados.	54 pacientes	12,7 años mujeres 14 años hombres	Técnica de erupción cerrada para impactaciones más profundas.	Seguimiento durante 18-30 meses	Colgajo mucoperiostico: caninos impactados palatualmente Técnica de erupción cerrada: caninos impactados más profundos	La erupción ortodóncica forzada de los caninos maxilares impactados con un gancho de tracción ortodóncico y una cadena de ligadura bien adheridos, utilizados junto con un colgajo palatino o un colgajo labial reposicionado apicalmente, produce una erupción ortodóncica predecible con pocas complicaciones
Shastri D, Nagar A, Tandon P. Alignment of palatally impacted canine with open window technique and modified K-9 spring. Contemp Clin Dent. 2014;5(2):272-4.	Caso clínico	Llevar el canino maxilar impactado en el paladar a su posición correcta en el arco dental sin causar ningún	1 paciente	18	Exposición quirúrgica con técnica de ventana abierta	15 meses	-	La técnica de ventana abierta para la exposición quirúrgica y resorte K-9 modificado para la

		daño periodontal, mediante técnica quirúrgica y ortodóncica.						tracción del canino impactado, disminuye la duración del tratamiento y mejora la salud periodontal y la oclusión funcional para obtener resultados a largo plazo.
Schubert M. The alignment of impacted and ectopic teeth using the Easy-Way-Coil (EWC®)System. J Orofac Orthop. 2008;69(3):213-26.	Estudio retrospectivo	Evaluar la eficacia del sistema EWC.	103 pacientes (45 Caninos impactados palatualmente)	14,1 años	Técnica cerrada	17,8 meses	-	El sistema EWC es clínicamente un sistema confiable, eficiente, fácil de usar y económico para la alineación de dientes impactados y ectópicos.
Baccetti T, Leonardi M, Armi P. A randomized clinical study of two interceptive approaches to palatally displaced canines. Eur J Orthod. 2008;30(4):381-5.	Ensayo clínico/estudio prospectivo	Evaluar los resultados de la extracción del canino primario y la extracción cuando se combina con el uso de un arnés como procedimiento interceptivo.	75 pacientes	Entre 8 y 13 años	No realizan cirugía.	18 meses	Extracción del canino primario Extracción del canino primario y uso de un arnés	La extracción del canino primario es un procedimiento eficaz para aumentar la tasa de erupción normal del canino permanente maxilar; el uso de un arnés de tracción cervical además de la extracción del canino primario puede aumentar significativamente la tasa de erupción exitosa del canino permanente.
Pearson MH, Robinson SN, Reed R, Birnie DJ, Zaki GA. Management of palatally impacted canines: The findings of a collaborative study. Eur J Orthod. 1997;19(5):511-5.	Estudio retrospectivo	Comparar el resultado y la tasa de complicaciones entre el diente ectópico que se expuso quirúrgicamente y el canino que se le	104 pacientes	13,9 años pacientes que realizan solo cirugía 14,5 años	Técnica cerrada	Centro A: 25,7 meses Centro B: 21,8 meses	Centro A: Canino expuesto quirúrgicamente mediante la eliminación de ventana de mucosa palatina y el	La exposición simple y la exposición con Brackets son eficaces en el manejo del canino impactado palatualmente. El uso de un

		adhirió un soporte de ortodoncia para facilitar la tracción temprana y se reemplazó el colgajo.		pacientes que realizan cirugía y ortodoncia			hueso que recubre la corona Centro B: canino expuesto utilizando soporte de ortodoncia	alambre de ligadura para facilitar la tracción no es fiable y se sugiere una cadena de oro.
--	--	---	--	---	--	--	---	---

6. DISCUSIÓN

En este apartado vamos a comentar los artículos elegidos en nuestra búsqueda con el fin de relacionarlos entre ellos y poder concluir que técnica quirúrgica, técnica quirúrgica abierta o reposición de canino mediante técnica quirúrgica cerrada, es más efectiva para tratar los caninos maxilares retenidos en paladar.

El estudio realizado por Machado Cruz indica que es fundamental realizar un diagnóstico correcto para la elección del tratamiento. En este estudio, la exposición quirúrgica cerrada fue la técnica elegida para el rescate del canino impactado palatalmente, con su posterior tracción ortodóncica en un periodo de 5 meses, haciendo uso de elásticos intermaxilares y de arnés de alta tracción.¹

Arriola y col. estudiaron las características y los factores asociados al tratamiento de los caninos maxilares impactados. En su estudio emplearon un grupo de hombre y otro de mujeres a los que se les realizó la técnica de erupción cerrada para el rescate del canino. La tracción activa se llevó a cabo durante $8,40 \pm 3,26$ meses, concluyendo que en mujeres la duración de tracción era superior que en hombres.¹⁰

Caprioglio y col. analizaron la técnica de erupción cerrada con la posterior tracción del canino impactado mediante un sistema llamado Easy Cuspide, lo cual tuvo lugar tras la retirada de la sutura. La erupción de la cúspide del canino tuvo un tiempo medio de 3,1 meses, mientras que, la duración del tratamiento fue de 29 meses. Con respecto a la profundidad de sondaje, se realizó un seguimiento periodontal de una media de 4,6 años tras finalizar el tratamiento activo, no observándose daños en el periodonto.⁷

El estudio llevado a cabo por Crescini y col. examinaron la duración de la tracción ortodóncica, tras exponer el canino mediante la técnica de erupción cerrada. El periodo de la tracción activa fue de $8 \pm 2,3$ meses y la duración del tratamiento de ortodoncia fue de 22,1 meses. Mientras que, en el estudio realizado por Stewart y col. fue de 23,8 meses.² En el estudio de Fleming y col. el tiempo de tratamiento fue de 26,3 meses, siendo esta duración similar a la recogida en otros informes anteriores de 25,8 meses y 28,8 meses.⁶

Al igual que en estudio anterior, en el estudio realizado por Kocyigit y col. la técnica elegida fue la erupción cerrada. El tiempo de reposicionamiento de los caninos maxilares impactados oscila de 21 a 28 meses, presentándose en este estudio una duración media de 24,8 meses.⁸

Existe controversia en la literatura acerca del éxito de alineación de los caninos impactados en pacientes adultos. Esta literatura revela que la edad del paciente influye en el éxito. Del mismo modo, Cappellette y col. comentan que el éxito en adultos es menor debido a riesgo de anquilosis; y Orton y col. afirman que los tratamientos en edad avanzada serán de mayor duración.⁸

Zuccati y col. informaron que el tiempo invertido en la consulta de pacientes con caninos impactados fue proporcional a la edad del paciente y a la distancia que se encontraba el canino impactado.² Sin embargo, en el estudio de Kocygit y col., al igual que en el realizado por Motamedi y col., no existen diferencias en la duración del tratamiento, tasas de complicaciones y fracasos entre pacientes jóvenes y adultos.⁸

Otros autores como Caminiti y col. utilizaron para su estudio de caninos impactados, la técnica cerrada para caninos impactados más profundos, colgajo mucoperióstico de espesor total en impactaciones bilateral y colgajo extendido hasta cara mesiopalatina del incisivo lateral contralateral en casos unilaterales. Los dientes expuestos presentaron un estado periodontal sano, esto fue gracias a un manejo adecuado de los tejidos blandos durante el tratamiento quirúrgico y a una buena higiene en el postoperatorio. Se produjeron buenos resultados en la técnica de erupción cerrada.⁴

Woloshyn y col. adopto la técnica de erupción cerrada y tracción ortodóncica, similar a Da Silva y col., mientras que, Schmidt y Kokich realizaron colgajo reposicionado apicalmente sin tracción ortodóncica. Ambos evaluaron la longitud radicular de los incisivos, caninos y primeros premolares, encontrando una pequeña disminución en la longitud de la raíz de la técnica de colgajo reposicionado, pero sin significación estadística.¹¹

Es muy frecuente que ocurra la reabsorción radicular de los dientes adyacentes que se encuentran cerca de los caninos maxilares impactados. En el estudio de Kocygit y col. se presentaron un 4% de reabsorciones de la raíz de los dientes adyacentes durante el periodo de tratamiento.⁸

Da Silva y col. en su estudio de la técnica de erupción cerrada, destacaron algunas ventajas importantes con respecto a la perforación de la corona canina, encontraron una menor manipulación de tejido, menor riesgo de realizar otro procedimiento quirúrgico y una ventaja mecánica para poder aplicar la fuerza en el eje longitudinal de los dientes.¹¹

Algunos autores recomiendan este tipo de exposición quirúrgica, ya que requiere una menor manipulación del tejido folículo dentario, así como, previene al paciente de un nuevo procedimiento quirúrgico periodontal. Además, permite que las fuerzas de tracción se apliquen en el eje longitudinal del diente, evitando la pérdida ósea alveolar vestibular y el contacto con las raíces de dientes adyacentes.¹

En el estudio que efectuaron Shastri y col. se utilizó la técnica de ventana abierta con la posterior tracción del canino impactado mediante un resorte K-9 modificado, el tratamiento activo tuvo una duración de 15 meses, presentando las raíces bien anguladas y alineadas en paralelo. Al usar esta técnica se disminuye a duración del tratamiento y hay una mejoría en la salud periodontal y en la oclusión funcional, para conseguir buenos resultados a largo plazo.⁵

Schubert hace un estudio acerca del sistema de tracción EWC, el periodo de tratamiento necesario desde la exposición hasta la retirada de la aparatología fija fue de 17,8 meses. Hace comparación con varios estudios de diversos autores como Wisth y col. en cuyo estudio el tiempo de duración fue de 22 meses desde la exposición de la cúspide hasta la retirada de la aparatología, con la técnica de erupción cerrada. Iramaneerat y col. presentaron un periodo de tratamiento de 28,8 meses desde la exposición de la cúspide hasta la retirada de los aparatos, en este estudio utilizaron técnica de exposición abierta y técnica de exposición cerrada y ambas presentaron la misma duración de tratamiento. El sistema EWC es considerado un sistema de tracción cómodo de llevar y fácil de limpiar, siendo un método fiable y con una efectividad con respecto al tiempo de tracción.¹²

En otro estudio Pearson y col. realizaron una comparación entre los caninos expuestos quirúrgicamente mediante la eliminación de una ventana de mucosa palatina y del hueso que recubre la corona (Centro A) y caninos expuestos mediante soporte de ortodoncia (Centro B). En la primera técnica la duración del tratamiento fue de 25,7 meses, algo superior a la segunda técnica, en la que su duración fue de 21,8 meses. En el Centro A tras la intervención quirúrgica esperaron un promedio de 6 a 9 meses para permitir la erupción espontánea del canino en el paladar antes de comenzar con la tracción, mientras que, en el Centro B el 71% de los pacientes comenzaron con el tratamiento ortodóncico activo a las 12 semanas siguientes de la intervención quirúrgica. La tasa de complicaciones en el Centro B fue mayor que la del Centro A, un 30,7% de los pacientes del Centro B necesitaron una segunda intervención quirúrgica. En ambas

técnicas, se dieron casos concretos que se consideraron como insatisfactorios al final del tratamiento.¹³

En el estudio de Naoumova y col. se comparó la eficacia y preferencia de los odontólogos sobre la exposición abierta con cemento de ionómero de vidrio y la exposición cerrada. Con respecto a la preferencia de los encuestados el 28% prefería la técnica de exposición abierta, 23% la técnica cerrada, mientras que, el 49% utilizaban ambas técnicas. Esto difiere de una encuesta realizada en Reino Unido, en la que el 50% favoreció la técnica quirúrgica abierta. El motivo de la elección de la técnica por los encuestados fue “estar acostumbrados a trabajar con esa técnica”.⁹

El tiempo promedio de tratamiento de caninos impactados se extiende de 17 a 28 meses; en el estudio mencionado anteriormente, el tiempo promedio para la técnica de exposición abierta fue de $28,0 \pm 9,7$ meses, siendo similar al tiempo requerido para la técnica quirúrgica cerrada $27,1 \pm 8,4$ meses. No obstante, en la exposición abierta con cemento de ionómero de vidrio el tiempo de tratamiento activo fue menor, al igual, que el número de citas activas. El empleo de ionómero de vidrio en la exposición abierta dio como resultado que el tiempo de tracción canina hasta la finalización del tratamiento de ortodoncia fuera de cuatro meses menos que en la técnica de erupción cerrada, esto es debido, a que se espera a que erupcione el canino antes de iniciar la tracción ortodóncica.⁹

Vermette y col. realizaron una comparación de ambas técnicas y llegaron a la conclusión que, en la técnica de erupción cerrada, la estética era más favorable, presentaba menor exposición de longitud coronaria y el estado periodontal era similar en ambas técnicas.⁴

Existen otro tipo de enfoques para tratar a los caninos impactados palatalmente. Este tipo de perspectivas fue la estudiada por Bacetti y col.. Realizaron un estudio acerca de dos enfoques interceptivos para los caninos impactados en el paladar, en la que las opciones de tratamiento fueron extracción del canino primario o la extracción del canino primario con el uso de un arnés de tracción cervical. Ambas técnicas fueron efectivas para aumentar la tasa de erupción normal del canino maxilar impactado en el paladar, prevaleciendo la erupción de los caninos con un 87,5% de éxito los tratados mediante la extracción del canino primario con uso de un arnés de tracción cervical. Además, los pacientes tratados con uso de un arnés, se evitó que los primeros molares superiores se mesializaran.¹⁴

Los profesionales que trabajan con ambas técnicas prefieren la exposición abierta para los caninos que se encuentran más superficial, debido a que es menos doloroso para el paciente y permite monitorear la dirección de tracción con más facilidad, además, de un tratamiento ortodóncico más fácil y corto. En cambio, eligen la técnica de exposición cerrada para caninos que se encuentran localizados profundamente, necesitando distalizar los caninos después de la cirugía para evitar la reabsorción de dientes adyacentes; entre sus ventajas destacan un control más fácil para la dirección de tracción, menor dolor durante la cirugía y un estado periodontal mejor tras en tratamiento de ortodoncia. Sin embargo, en diversos estudios de ensayos controlados aleatorios se ha demostrado que no existe diferencias en la salud periodontal, dolor postoperatorio o la estética entre la técnica de erupción abierta y la cerrada de los caninos maxilares impactados palatalmente.⁹

Tras analizar una revisión sistemática llevada a cabo por Cochrane, la profundidad del sondaje, el sangrado, el nivel de inserción clínica, los niveles de hueso crestal, la recesión gingival y la recesión medio-bucal y medio-palatina, no encontraron diferencias en términos de éxito entre las técnicas de erupción abierta y cerrada. Posteriormente, esto fue confirmado por una revisión sistemática y un metaanálisis que comparo ambas técnicas y confirmó que no hubo diferencias en la salud periodontal y en los resultados estéticos.³

7. CONCLUSIÓN

1. El rescate del canino mediante la técnica quirúrgica abierta es empleado en caninos que se localizan más superficiales. La posterior tracción ortodóncica se realiza en menor tiempo en comparación con la técnica cerrada. Así mismo, la utilización de ionómero de vidrio en esta técnica conduce a una menor duración del tratamiento.
2. La técnica quirúrgica cerrada con su posterior tracción del canino mediante cadeneta es la elegida para caninos impactados más profundos, evitando así la remoción excesiva ósea que sería necesaria con la técnica quirúrgica abierta. Esta técnica permite la alineación del canino impactado palatalmente sin provocar afectación del periodonto, destacándose mayor facilidad para dirigir la tracción ortodóncica.
3. No existe diferencias entre los resultados estéticos y periodontales presentados en pacientes tratados mediante técnica quirúrgica abierta y pacientes tratados mediante técnica quirúrgica cerrada. En lo referente a la duración de sus tratamientos ambos presentan similares tiempos.

8. **BIBLIOGRAFÍA**

1. Cruz RM. Orthodontic traction of impacted canines: Concepts and clinical application. *Dental Press J Orthod.* 2019;24(1):74-87.
2. Crescini A, Nieri M, Buti J, Baccetti T, Pini Prato GP. Orthodontic and Periodontal Outcomes of Treated Impacted Maxillary Canines. *Angle Orthod.* 2007;77(4):571-7.
3. El H, Stefanovic N, Palomo JM, Palomo L. Strategies for managing the risk of mucogingival changes during impacted maxillary canine treatment. *Turk J Orthod.* 2020;33(2):123-132.
4. Caminiti M, Sandor G, Giambattistini C, Tompson B. Outcomes of the surgical exposure, bonding and eruption of 82 impacted maxillary canines, *J Can Dent Assoc.* 1998;64(8):572-4, 576-9.
5. Shastri D, Nagar A, Tandon P. Alignment of palatally impacted canine with open window technique and modified K-9 spring. *Contemp Clin Dent.* 2014;5(2):272-4.
6. Fleming PS, Scott P, Heidari N, Dibiase AT. Influence of radiographic position of ectopic canines on the duration of orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2009;79(3):442-6.
7. Caprioglio A, Vanni A, Bolamperti L. Long-term periodontal response to orthodontic treatment of palatally impacted maxillary canines. *Eur J Orthod.* 2013; 35(3):323-8.
8. Kocyigit S, Oz AA, Bas B, Arici N, Karahan S. Are age and radiographic features effective on orthodontic alignment of palatally impacted maxillary canines? a retrospective study. *Eur Oral Res.* 2019;53(3):132-136.
9. Naoumova J, Rahbar E, Hansen K. Glass-ionomer open exposure (GOPEX) versus closed exposure of palatally impacted canines: A retrospective study of treatment outcome and orthodontists' preferences. *Eur J Orthod.* 2018;40(6):617-625.
10. Arriola-Guillén LE, Aliaga-Del Castillo A, Ruíz-Mora GA, Rodríguez-Cárdenas YA, Dias-Da Silveira HL. Influence of maxillary canine impaction characteristics and factors associated with orthodontic treatment on the duration of active orthodontic traction. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2019;156(3):391-400.
11. Da Silva AC, Capistrano A, De Almeida-Pedrin RR, Cardoso MDA, Conti ACDCF, Capelozza Filho L. Root length and alveolar bone level of impacted canines and adjacent teeth after orthodontic traction: A long-term evaluation. *J Appl Oral Sci.* 2017;25(1):75-81.

12. Schubert M. The alignment of impacted and ectopic teeth using the Easy-Way-Coil (EWC®)System. *J Orofac Orthop.* 2008;69(3):213-26.
13. Pearson MH, Robinson SN, Reed R, Birnie DJ, Zaki GA. Management of palatally impacted canines: The findings of a collaborative study. *Eur J Orthod.* 1997;19(5):511-5.
14. Baccetti T, Leonardi M, Armi P. A randomized clinical study of two interceptive approaches to palatally displaced canines. *Eur J Orthod.* 2008;30(4):381-5.