



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Departamento de Estomatología

TRABAJO DE FIN DE GRADO DE ODONTOLOGÍA

**ACTUALIZACIÓN DE LOS FACTORES CONDICIONANTES EN EL
DIAGNÓSTICO DE LOS CANINOS INCLUIDOS.**

Sonia Guerrero Ligeró

Junio, 2020

Tutor: José Luís Gutiérrez Pérez



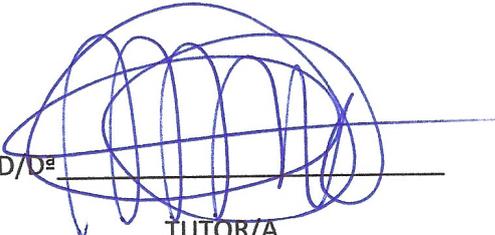
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DR/DRA. JOSE LUÍS GUTIÉRREZ PÉREZ, PROFESOR/A TITULAR
VINCULADO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA, COMO
DIRECTOR/A DEL TRABAJO FIN DE GRADO.

CERTIFICAN:

QUE EL PRESENTE TRABAJO TITULADO “**ACTUALIZACIÓN DE LOS FACTORES CONDICIONANTES EN EL DIAGNÓSTICO DE LOS CANINOS INCLUIDOS**” HA SIDO REALIZADO POR SONIA GUERRERO LIGERO BAJO NUESTRA DIRECCIÓN Y CUMPLE A NUESTRO 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, FIRMAMOS EL PRESENTE CERTIFICADO, EN SEVILLA A DÍA 25 DE ABRIL DE 2020.


D/D^a
TUTOR/A



Facultad de Odontología



D/Dña. Sonia Guerrero Ligeró con DNI 20600241S alumno/a del Grado de Odontología de la Facultad de Odontología (Universidad de Sevilla), autor/a del Trabajo Fin de Grado titulado: **“ACTUALIZACIÓN DE LOS FACTORES CONDICIONANTES EN EL DIAGNÓSTICO DE LOS CANINOS INCLUIDOS”**

DECLARO:

Que el contenido de mi trabajo, presentado para su evaluación en el Curso 2019-2020, 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 8 de mayo de 2020

(Firma del interesado)

Fdo: Sonia Guerrero Ligeró

AGRADECIMIENTOS

No quisiera cerrar esta etapa sin antes mostrar mi agradecimiento a todas aquellas personas que han formado parte de este satisfactorio camino.

A mi familia, por brindarme su apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida, en concreto a mis padres, por estar presentes en todo momento y por su esfuerzo incalculable que ha hecho todo esto posible. Han conseguido que logre todo lo que me he propuesto. Siempre apostaron por mí y esa fuerza que me han transmitido me ha hecho ser la persona que soy a día de hoy.

A los amigos que estudiar esta carrera me ha permitido conocer, pero con mención especial a mis “*CORDALES*”, un grupo de amigas que se comenzó a unir desde primero y que perdurará por más años que pasen. Han sido cinco años llenos de alegría y anécdotas que solo acaban de empezar; no me cabe la menor duda de que los que vienen serán mucho mejor. Con ellas me voy con dos títulos, el académico y el personal.

A los Dres. Aida Gutiérrez Corrales y Daniel Torres Lagares por la labor tutorial durante la elaboración de este trabajo. Sin su dedicación y esfuerzo no hubiera sido posible.

A mi hermana, por estar siempre a mi lado en los días más difíciles, por su amor incondicional, sus ánimos, por tomarme como ejemplo a seguir y apoyarme siempre.

RESUMEN

El término de canino incluido hace referencia a un fenómeno común en la clínica dental habitual que puede presentarse en formas variadas y tiene una amplia variedad de tratamientos. Sin embargo, es fundamental el diagnóstico y la detección precoz de este para evitar las complicaciones que puede provocar, como por ejemplo la reabsorción radicular de los dientes vecinos.

En este trabajo el objetivo es revisar la literatura publicada hasta la fecha para acreditar y evaluar el grado de asociación que existe entre la impactación del canino superior y la reabsorción radicular. Conocer la prevalencia, ubicación y manifestaciones que derivan de su inclusión.

Se concluye que en la actualidad no se conocen por completo los factores responsables de la reabsorción radicular de los incisivos asociada a la inclusión del canino. Existe mayor frecuencia de reabsorción en el incisivo lateral que en el incisivo central, siendo prevalente en el sexo femenino. Además, el desplazamiento mesiodistal y la colocación vertical de los caninos en el tercio medio de la raíz de los incisivos adyacentes está fuertemente asociado con la reabsorción radicular.

ABSTRACT

The term included canine refers to a common phenomenon in regular dental practice that can be assessed in different ways and have a wide variety of treatments. However, early diagnosis and detection of this phenomenon is essential to avoid the complications it can cause, such as root resorption of neighbouring teeth.

In this work the aim is to review the literature published to date to accredit and evaluate the degree of resorption that exists between upper canine impaction and root resorption, to know the prevalence, location and manifestations that derive from its inclusion.

It is concluded that at present the factors responsible for root resorption of the incisors associated with the inclusion of the canine are not completely known. There is a greater frequency of reabsorption in the lateral incisor than in the central incisor, being prevalent in the female sex. In addition, mesiodistal displacement and vertical placement of the canines in the middle third of the root of the adjacent incisors is strongly associated with root resorption.

ÍNDICE

1.	Introducción	1
1.1.	Definición y factores a considerar.....	1
1.2.	Inclusión canina y manifestaciones clínicas.....	3
1.3.	Diagnóstico clínico y radiográfico	4
1.4.	Posibles opciones de tratamiento	6
2.	Objetivos	9
2.1.	Principales	9
2.2.	Secundarios	9
3.	Material y método	10
4.	Resultados	13
5.	Discusión.....	19
6.	Conclusiones	23
7.	Bibliografía	24

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Definición y factores a considerar

El término inclusión se refiere a la situación en que el diente se mantiene retenido, rodeado del saco pericoronario y de su lecho óseo intacto. Además, se asocia a un problema en la erupción del diente que impide que este haga su emergencia en la cavidad oral. Según la mayoría de autores, los terceros molares son el mayor exponente de las retenciones, seguidos de los caninos superiores.¹

Aunque indudablemente la mayoría de las causas de las inclusiones son de naturaleza mecánica, se alude a razones embriológicas, dada que estas determinan las ubicaciones de los gérmenes dentales incluyendo a los caninos.

Factores locales

- Factores embriológicos

- Situación alejada del diente y época tardía de erupción

El canino superior, en su fase de germen, está situado muy alto, en la profundidad del maxilar y cerca de la órbita, y se dirige a su lugar en la arcada dentaria muy tardíamente, cuando los dientes adyacentes ya han erupcionado. Se encuentra, pues, con el espacio cerrado por el incisivo lateral por delante y el primer premolar por detrás.

- Origen del diente

Las razones embriológicas se refieren al tercer molar por la formación del mamelón junto con los de los otros dos molares, desprendiéndose del segundo como si fuera un reemplazo de este, ello explica su difícil ubicación.

- Agenesia²

- Factores mecánicos

- Falta de espacio

El canino superior, en situación alta y con erupción tardía, encuentra impedimento mecánico para su descenso por dismorfosis maxilar, que se produce en respiradores bucales por retrognatia del proceso alveolodentario superior, con la consiguiente falta de espacio, por la extracción prematura de los caninos temporales cuando se hace para facilitar la erupción de un incisivo lateral situado en palatino y por último por extracciones seriadas tras indicación ortodóntica.

- Obstáculos mecánicos
 - Dientes supernumerarios que impiden la erupción
 - Persistencia del diente temporal más allá de su época de exfoliación.
 - Traumatismos
- Quistes y tumores
 - Odontomas.³
 - Osteomas.

Factores sistémicos

Estos factores a su vez se dividen en genéticos y endocrinos. En cuanto a los genéticos, los gemelos monocigotos muestran una concordancia del 90% para las características eruptivas. Además, los retardos de erupción superiores a dos desviaciones estándar han mostrado estar relacionados con un tratamiento autosómico dominante. Las enfermedades que involucran al catabolismo óseo y, en especial, la funcionalidad osteoclástica, como la osteoporosis y la displasia cleidocraneal, están caracterizadas por graves retardos y defectos en los procesos eruptivos. En cuanto a los factores endocrinos, el hipopituitarismo, el hipotiroidismo y el hipoparatiroidismo inducen todos a un retardo marcado en la erupción dentaria.^{4,5}

1.2. Inclusión canina y manifestaciones clínicas

Los caninos incluidos se conocen como dientes que se han formado dentro del hueso pero que han fracasado en su proceso de erupción. También se definen, según otros autores, como aquellos que permanecen dentro del maxilar más allá de su edad de erupción normal, a pesar de tener la raíz completamente formada. Al hablar de inclusión dentaria, hay que referirse a los caninos superiores como los dientes que, si bien siguen en frecuencia a los cordales inferiores, ofrecen una patología más típica derivada de su condición de incluidos.⁶

La erupción del canino sucede generalmente entre los 11 y los 12 años, y es a partir de los 14-15 años cuando su ausencia se debe considerar como inclusión. Según la mayoría de autores los caninos maxilares son los segundos dientes más frecuentemente impactados después de los terceros molares, con una prevalencia que oscila entre el 0,9 y el 5%, y del 0,05-0,4%, para los caninos mandibulares.^{4,7}

En cuanto al sexo, existe unanimidad en que las mujeres presentan con mayor frecuencia inclusión de caninos, tal y como muestran los autores Chaushu y cols. y Kim y cols. en sus artículos.^{8, 19, 23}

La inclusión unilateral es más frecuente que la bilateral, se estima entre un 60 y un 90% de los casos. Hay autores que consideran la inclusión en el lado derecho como la más frecuente. En cuanto a la situación vestibular o palatina, los caninos maxilares aparecen con mayor frecuencia en situación palatina. Parece patente que la inclusión vestibular está relacionada con una reducción de la arcada maxilar, mientras que la palatina se debería a los otros factores señalados.^{4,9}

Una vez conocidos los factores que pueden provocar la inclusión de los dientes, abordaremos las complicaciones o accidentes clínicos que pueden provocar la inclusión del canino. Estos accidentes son los siguientes:

1. Accidentes mecánicos.

- a. Dentarios como desplazamiento de dientes adyacentes debido a la presión del canino sobre los incisivos laterales y lisis radicular, de manera que la presión del canino, con su saco pericoronario, produce una rizólisis del diente vecino. Es una complicación relativamente frecuente.

- b. Maloclusiones: cuando el canino intenta erupcionar, puede provocar una serie de desplazamientos dentarios que pueden ir acompañados de alteraciones oclusales.
 - c. Protésicos
-
- 2. Accidentes infecciosos: no son tan frecuentes como los del tercer molar. Pueden afectar al diente(peridentarios), a las mucosas, al tejido óseo y propagarse a través del tejido celular subcutáneo o cavidades vecinas.
 - 3. Accidentes quísticos o tumorales: se refieren preferentemente a las formaciones quísticas. Su evolución llega a producir las lisis óseas y radicales antes descritas. Otros tumores relacionados con los caninos incluidos serían el tumor odontogénico adenomatoide, los odontomas y el ameloblastoma.
 - 4. Accidentes nerviosos: son de carácter de reflejo neurotrófico y de presentación muy polimorfa. Lo más representativos son las alteraciones tróficas, motoras, sensoriales y las algias.

1.3. Diagnóstico clínico y radiográfico

El diagnóstico lo establecen la clínica y el estudio radiológico. En cuanto a la exploración clínica, en la inspección intraoral se comprueba la ausencia del diente en las arcadas maxilar o mandibular con la persistencia o la ausencia del temporal.

En la inclusión de los caninos maxilares se pueden observar el desplazamiento de la corona del incisivo lateral o rotación de su eje. Otras veces, será una prótesis inestable, un absceso o una fístula, la exteriorización de un quiste, algias o alopecia. En pocas ocasiones se observa directamente o se palpa el diente retenido. La palpación vestibular no es fiable, pues se puede tratar de la raíz de un diente vecino. Por palatino, en ocasiones, se visualiza y se palpa una impronta sobre la fibromucosa, mientras que en los caninos mandibulares se puede apreciar o palpar una tumoración vestibular o lingual.⁴

Por otro lado, la exploración radiográfica será concluyente y se puede hacer mediante radiografías periapicales, radiografía panorámica y tomografía computarizada de haz cónico.

La radiografía periapical puede estar limitada por la posición del canino, por lo que no se pueden analizar todos los detalles necesarios para el diagnóstico y el enfoque terapéutico, máxime si son caninos inferiores en la región basal. En los caninos maxilares, cuando se practican las proyecciones periapicales con angulaciones diferentes, se obtiene un diagnóstico seguro de la situación vestibular o palatina. Cuando se hacen las proyecciones desde mesial hacia distal variando la incidencia del rayo central, al desplazar el tubo se observa que en los caninos situados vestibularmente el diente se desplaza hacia delante en relación con los incisivos, mientras que en los situados palatinamente el canino se desplaza hacia atrás (técnica de Clark).⁴

La radiografía panorámica es una técnica radiológica que ofrece, en una película, una imagen general de los maxilares, tejidos de soporte y estructuras anatómicas adyacentes. Por tanto, es de primordial utilidad en el área dentomaxilomandibular al ofrecer una visión general. Sin embargo, son muchos los autores los que consideran la tomografía computarizada de haz cónico como el método diagnóstico más preciso para identificar la localización de los caninos maxilares impactados.^{3, 7} (Figura 1)



Figura 1. Ortopantomografía de un paciente con inclusión canina superior izquierda.

La tomografía computarizada de haz cónico se refiere a los sistemas de TC en donde el haz es proyectado por una fuente de rayos X en forma de cono suficientemente amplio como para irradiar la totalidad o una parte significativa del volumen de interés.¹⁰ Estos estudios tomográficos, en especial el CBCT, han superado a las técnicas anteriores, y su valiosa información despeja cualquier duda con otras proyecciones. Según otros autores la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) es el método más refinado y asequible disponible hoy en día para el examen de un paciente en busca de diferentes patologías dentales.¹¹ (Figura 2)

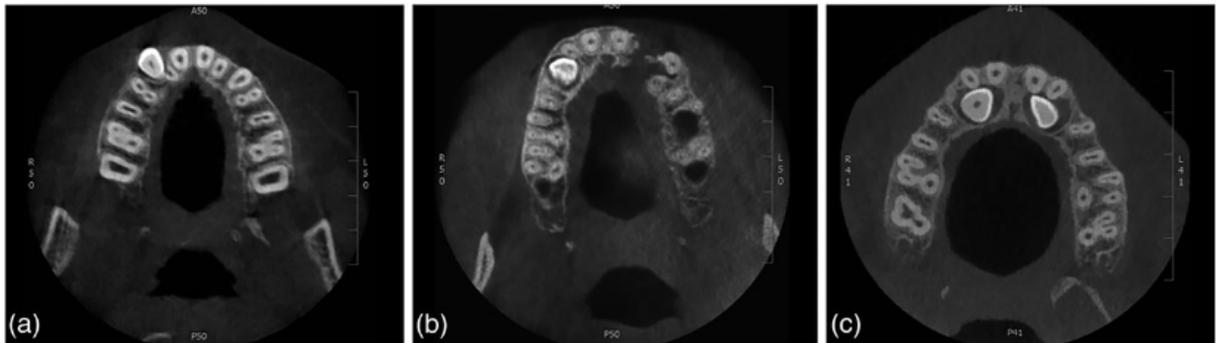


Figura 2. Posición bucolingual de la cúspide canina maxilar impactada. (a) Vestibular, (b) intraalveolar y (c) palatal¹²

En este tipo de técnica se evaluará la posición del diente y su ubicación en los tres planos del espacio (anteroposterior, horizontal y vertical). Asimismo, son importantes la altura o la profundidad de la inclusión, la forma y el tamaño del canino, la localización de la cúspide y la frecuente curvatura radicular. Se evaluarán relaciones, en el caso de caninos superiores, con los dientes vecinos, con el agujero palatino anterior, con las fosas nasales y con el seno maxilar. En los caninos inferiores se valorarán las relaciones con los mismos dientes, con el agujero mentoniano y con las corticales interna y externa. Por último se evaluará el tipo de tejido óseo que rodea el diente.⁴

1.4. Posibles opciones de tratamiento

Las opciones de tratamiento actuales son las siguientes:

- Abstención quirúrgica: consiste en no extraer la pieza cuando hay una contraindicación absoluta o cuando el perjuicio es mayor que el beneficio. Esto implica que hay que realizar primero una exploración exhaustiva. En segundo lugar, explicarle al paciente el motivo por el cual se toma la decisión de no extraer y, por último, mantenerlo en revisión

por posibles modificaciones patológicas que puedan ocurrir, como por ejemplo reabsorción radicular de los dientes adyacentes.¹³

- Extracción: los autores recomiendan la extracción de los caninos impactados cuando están produciendo reabsorción radicular o cuando están asociados a quistes.¹⁴

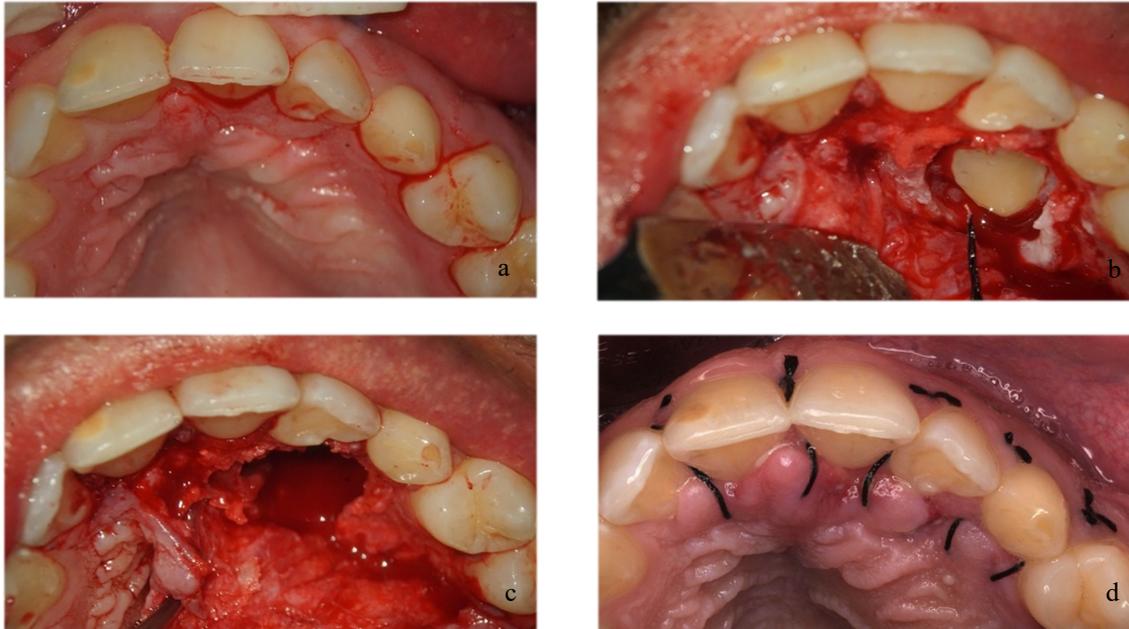


Figura 3. Secuencia de extracción de un canino incluido (a) incisión. (b) despegamiento y ostectomía. (c) extracción del canino incluido. (d) sutura.

- Cirugía de rescate
 - Aumento profiláctico del espacio: la eliminación del apiñamiento severo puede crear espacio para el diente impactado y posiblemente estimular la erupción en una correcta posición. Si en seis meses no se observa movimiento, se recomienda cambiar de opción.
 - Extracción del canino primario: en jóvenes entre 10-13 años se ha demostrado que la extracción del canino primario puede corregir la erupción ectópica de los caninos incluidos por palatino. Esta técnica suele tener menos resultados favorables en caninos localizados muy altos y horizontalmente, y en caninos situados ectópicamente por vestibular.

- Alveolectomía conductora: consiste en la eliminación del obstáculo que impide la erupción (rodete fibro-mucoso, obstáculo óseo, diente supernumerario) del diente incluido junto con la exposición de la corona. Está indicado en casos en los que la vía eruptiva es favorable. Una vez eliminado el obstáculo exponemos completamente la corona del incluido realizando la ostectomía necesaria y se libera un conducto óseo entre el lugar de la inclusión y el lugar que vaya a ocupar el diente en el arco dentario.³
- Tratamientos combinados ortodoncia-cirugía: para realizar esta técnica hay que tener en cuenta tres factores fundamentales; la presencia o no de espacio periodontal, la forma de la raíz y la situación del canino incluido ya que va a variar el procedimiento quirúrgico.^{15, 16}
- Trasplante dentario o reubicación quirúrgica: consiste en la movilización quirúrgica del diente incluido hasta colocarlo en la posición normal en el arco conservando la vitalidad pulpar. Está indicado en dientes parcialmente incluidos en su espacio alveolar, y se recomienda cuando el diente incluido tiene al menos 2/3 de la raíz formada ya que aceptan mejor el movimiento.¹⁵

2. OBJETIVOS

Los objetivos de este trabajo son los siguientes:

2.1. Principales

¿Existe evidencia científica de la cantidad de reabsorción radicular de los incisivos laterales o centrales maxilares relacionando ésta con la posición, ubicación y angulación del canino superior impactado?

2.2. Secundarios

¿Aumenta significativamente el porcentaje de éxito de la identificación de la reabsorción radicular al realizar el diagnóstico con CBCT?

3. MATERIAL Y MÉTODO

Para el presente trabajo, se han realizado búsquedas en la base de datos electrónica PubMed. Además, el gestor bibliográfico Mendeley ha sido de gran utilidad a la hora de organizar y acceder a todos los documentos, así como a la hora de realizar la bibliografía del presente trabajo.

Cabe destacar el uso del tesauro MeSH para realizar una estrategia de búsqueda concreta con términos específicos. Las palabras claves que se decidieron utilizar fueron “*lateral incisor resorption*”, “*canine*”, “*impacted*”. Nuestra estrategia de búsqueda la realizamos con las palabras anteriores.

- “*lateral incisor resorption*” **AND** *canin** **AND** *impacted*

Una vez que realizamos la búsqueda los límites que establecimos fueron los siguientes:

- En PubMed, los filtros seleccionados fueron:
 - Tipos de artículos (Article types): Meta-análisis, Revisiones sistemáticas, ensayos clínicos controlados y aleatorizados (ECAs), Revisiones, Estudios comparativos.
 - Disponibilidad del texto (Text availability): texto completo y resumen
 - Especies (Species): humanos
 - Filtros adicionales (Additional Filters): Idioma(language): inglés.

Una vez aplicado los filtros anteriores, llevamos a cabo los criterios de exclusión. Gracias a esto excluimos aquellos estudios que estén realizados en animales o in vitro, o los que no tienen correlación con el tema.

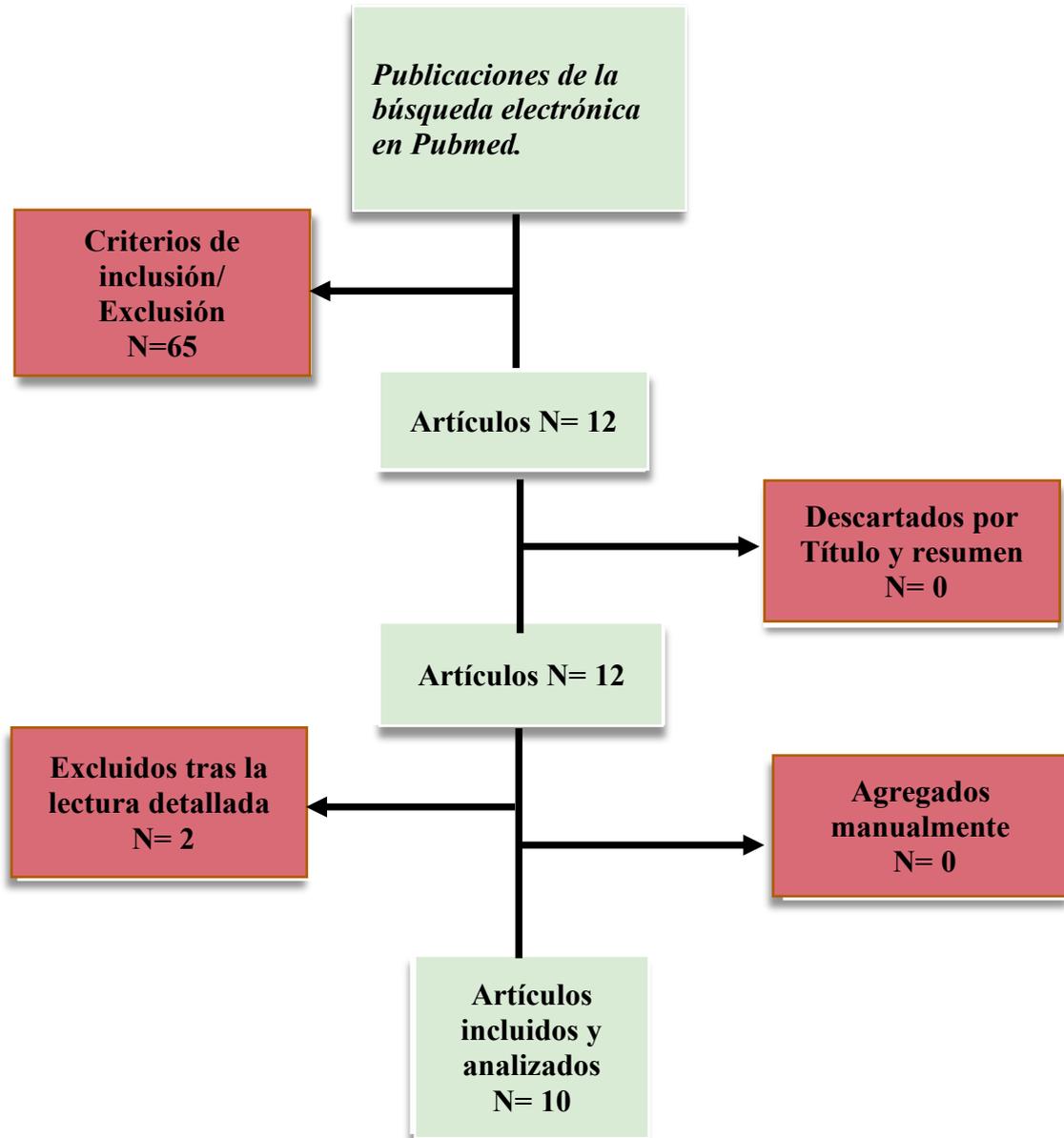
Con la búsqueda realizada en PubMed el 27 de noviembre de 2019 a las 12.34 se obtienen los resultados mostrados en la Tabla 1.

Tabla 1. "Resultados de la búsqueda en PubMed"

Estrategia de búsqueda	"lateral incisor resorption" AND canin* AND impacted
Resultados	
Totales	65
Resumen y texto completo	52
Últimos 10 años	35
Humanos	32
Inglés	31
Tipo de artículo	Meta-análisis: 1
	Revisiones sistemáticas: 1
	Revisiones: 1
	ECAs: 2
	Estudios comparativos: 12

Una vez realizada la búsqueda, aplicando los criterios de inclusión y exclusión, anteriormente descritos, se utilizaron un total de 12 artículos por título y resumen. Una vez realizada la lectura se corroboran aquellos artículos que tienen relación con el trabajo teniendo que excluir 2 y resultando en un total de 10 (Figura 4), que fueron los que finalmente se utilizaron para la elaboración del presente trabajo, incluidos en la Tabla 2.

Figura 4. Diagrama de la metodología del proceso de selección de estudios



4. RESULTADOS

Tabla 2. Resumen de los artículos obtenidos y utilizados en la discusión.

AUTOR/ AÑO/ REVISTA	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODO	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p>Schroder AGD, Guariza-Filho O, de Araujo CM, Ruellas AC, Tanaka OM, Porporatti AL.</p> <p>To</p> <p>what extent are impacted canines associated with root resorption of the adjacent tooth?</p> <p>A systematic review with meta-analysis.</p> <p>J Am Dent Assoc. 2018 Sep;149(9):765-777.</p>	<p>Evaluar hasta qué punto los caninos impactados están asociados con la reabsorción radicular (RR) del diente adyacente mediante el uso de la tomografía computarizada de haz cónico.</p>	<p>Se realizó una búsqueda en Cochrane Library, Latin American and Caribbean Health Sciences Literature, PubMed (MEDLINE), Scopus y Web of Science y una búsqueda utilizando Google Scholar, Open Grey y ProQuest. Se incluyeron estudios en personas (adolescentes, adultos y adultos mayores) con caninos permanentes maxilares impactados en los que se evaluó la incidencia de RR en dientes adyacentes.</p>	<p>La posición más frecuente de los caninos impactados fue 56,99% palatina (intervalo de confianza [IC] del 95%: 47,032% a 66,673%), seguida de la bucal (29,35%; [IC] del 95%, 19.187% a 40.684%).</p> <p>La RR se dio con mayor frecuencia (56,87%) en el tercio apical (56.87%; 95% CI, 38.880% a 73.628%).</p>	<p>Los caninos impactados pueden inducir reabsorción radicular de incisivos maxilares. La prevalencia en IL (8.20%-89.61%), y en IC (1.19%-35.06%). La RR en incisivos se correlacionó con su contacto con caninos maxilares durante la erupción. La localización más común fue en el tercio apical (58.87%).</p>
<p>Alqerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G.</p> <p>Radiographic predictors for maxillary canine impaction.</p> <p>Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2015 Mar;147(3):345-54.</p>	<p>Comparar imágenes de tomografía computarizada de haz cónico tridimensional de pacientes con caninos unilateralmente impactados y determinar los posibles factores radiográficos para la predicción de impactación de caninos maxilares.</p>	<p>La muestra consistió en 65 pacientes de edades comprendidas entre 9,6 y 13,8 años. Los pacientes eran 43 niñas y 22 niños, con una edad media de 12,1 años y una edad media de 12,2 años. De los caninos maxilares impactados, 32 estaban ubicados en el lado derecho y 33 en el lado izquierdo. Las variables radiográficas generadas y las características específicas investigadas se recogieron con imágenes tridimensionales CBCT y se compararon entre los caninos maxilares impactados y los contralaterales.</p>	<p>Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los caninos impactados y los no impactados. En base a estola relevancia clínica y las correlaciones entre las variables (rotación canina, posición de la corona canina, punta de la cúspide canina hacia la línea media y hacia el plano oclusal, ángulo canino hacia la línea media y ángulo canino hacia el incisivo lateral) fueron consideradas como variables en un modelo de predicción multivariable para la impactación canina. Los valores AUC del modelo para estos seis predictores fueron 0,964 (intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,934; 0,994) y 0,948 (IC del 95%: 0,909; 0,986).</p>	<p>La predicción de la impactación canina basada en la CBCT fue excelente. La angulación canina al incisivo, la punta de la cúspide canina y la posición de la corona canina fueron los predictores más fuertes basados en radiografías CBCT.</p>

<p>Chaushu S, Kaczor-Urbanowicz K, Zadurska M, Becker A.</p> <p>Predisposing factors for severe incisor root resorption associated with impacted maxillary canines.</p> <p>Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2015 Jan;147(1):52-60.</p>	<p>Identificar los factores predisponentes para el impacto de la reabsorción severa de la raíz del incisivo ligado al canino.</p>	<p>Se compararon los datos clínicos y radiográficos de 55 pacientes consecutivos (77 caninos) con reabsorción severa de la raíz de 96 incisivos con los datos de 57 sujetos de control consecutivos (72 caninos). Las variables estudiadas fueron la edad, el sexo, la posición del canino impactado, el tamaño del folículo dental y la incidencia de incisivos laterales anómalos.</p>	<p>Los incisivos laterales se vieron afectados con mayor frecuencia que los incisivos centrales, y la reabsorción de la raíz del incisivo bilateral fue frecuente. La reabsorción estuvo significativamente asociada con el sexo femenino, con caninos severamente desplazados mesiodistalmente y colocados verticalmente en el tercio medio de la raíz incisiva adyacente, folículos dentales más anchos que 2 mm, e incisivos laterales normales. El riesgo de reabsorción fue significativamente mayor en las mujeres (4,2 veces) con folículos dentales agrandados (8,3 veces) e incisivos laterales normales (5,8 veces).</p>	<p>El riesgo de reabsorción aumenta en pacientes de sexo femenino con folículos dentales agrandados e incisivos laterales anómalos. Los incisivos laterales se ven más afectados que los incisivos centrales y la probabilidad de que sea bilateral es alta. La reabsorción se encuentra tanto en palatino como en bucal, pero se asocia con caninos severamente desplazados o situados en el tercio medio de las raíces incisivas adyacentes.</p>
<p>Alqerban A, Hedesiu M, Baciut M, Nackaerts O, Jacobs R, Fieuws S; SedentexCT Consortium, Willems G.</p> <p>Pre-surgical treatment planning of maxillary canine impactions using panoramic vs cone beam CT imaging.</p> <p>DentomaxillofacRadiol. 2013;42(9):20130157</p>	<p>Comparar el impacto del uso de radiografías panorámicas bidimensionales (2D) y TC de haz cónico tridimensional (3D) para la planificación del tratamiento quirúrgico de los caninos maxilares impactados.</p>	<p>Este estudio consistió en 32 sujetos (19 mujeres, 13 hombres) con una edad media de 25 años, referidos para intervención quirúrgica de 39 caninos impactados maxilares. La radiografía panorámica 2D inicial estaba disponible, y el TC de haz cónico 3D se obtuvo por indicación clínica. Seis observadores analizaron posteriormente los equipos de diagnóstico radiográfico preoperatorio en 2D y 3D. Las evaluaciones preoperatorias fueron realizadas por el cirujano tratante. Se utilizaron pruebas de McNemar, regresión logística jerárquica y modelos lineales mixtos para explorar las diferencias en las evaluaciones entre las modalidades de imagen.</p>	<p>Se observaron niveles de confianza significativamente más altos para los planes de tratamiento basados en imágenes 3D que para los planes basados en imágenes 2D (p: 0,001). Las evaluaciones de la posición de la corona canina, la relación de contacto y la reabsorción de la raíz del incisivo lateral fueron significativamente diferentes entre las imágenes 2D y 3D. Por el contrario, las evaluaciones pre y postoperatorias no fueron significativamente diferentes entre las dos modalidades de imagen.</p>	<p>La planificación del tratamiento quirúrgico de los caninos maxilares impactados no fue significativamente diferente entre las imágenes TC panorámicas y las de haz cónico.</p>

<p>Brusveen EM, Brudvik P, Bøe OE, Mavragani M.</p> <p>Apical root resorption of incisors after orthodontic treatment of impacted maxillary canines: a radiographic study.</p> <p>Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2012 Apr;141(4):427-35.</p>	<p>Evaluar los caninos maxilares impactados como factor de riesgo para la reabsorción radicular apical ortodóntica.</p>	<p>La muestra comprendía 66 pacientes tratados con aparatos fijos. Treinta y dos pacientes con un canino maxilar impactado unilateralmente, que se distanció de las raíces de los incisivos en una fase preliminar del tratamiento antes de la fijación, formaron el grupo de impactación, y 34 pacientes sin impactaciones sirvieron como controles. El acortamiento radicular se calculó mediante el uso de radiografías intraorales antes y después del tratamiento. La inclinación de la trayectoria de erupción del canino impactado en relación con la línea media, el eje del incisivo lateral y la línea nasal, el desarrollo radicular y las posiciones media y vertical del diente impactado se registraron en ortopantomografías y telerradiografías.</p>	<p>No se detectaron diferencias significativas en la reabsorción apical de los incisivos maxilares entre los grupos de impactación y control, o entre los incisivos de los lados impactado y contralateral en el mismo sujeto. No se encontró ninguna diferencia en la gravedad de la reabsorción radicular entre los incisivos del lado impactado solo y los incisivos del grupo de control. Las inclinaciones mesiales y verticales de los caninos impactados se relacionaron negativamente con la reabsorción radicular de un incisivo lateral. No se encontraron correlaciones entre la reabsorción y la posición mesial o vertical de la corona del canino. La relación fólculo/diente se relacionó significativamente con la inclinación mesial del canino impactado, pero no con la reabsorción radicular.</p>	<p>La reabsorción radicular ortodóntica no se vio afectada por la presencia de caninos impactados que erupcionaron con aparatos especialmente diseñados antes de la fijación completa. Además, el grado de mal posición, desarrollo radicular o anchura del fólculo dental del canino impactado no pareció empeorar la pérdida de longitud de la raíz durante el tratamiento ortodóntico. Un canino maxilar impactado no es un factor de riesgo para la reabsorción de la raíz apical de los incisivos.</p>
--	---	--	---	---

<p>Wriedt S, Jaklin J, Al-Nawas B, Wehrbein H.</p> <p>Impacted upper canines: examination and treatment proposal based on 3D versus 2D diagnosis.</p> <p>J OrofacOrthop. 2012 Jan;73(1):28-40.</p>	<p>Evaluar si el diagnóstico tridimensional (3D) (tomografía computarizada de haz cónico, CBCT) era superior al diagnóstico bidimensional (2D) (rayos X panorámicos) en pacientes con caninos superiores impactados para evaluar su posición y probabilidad de alienación.</p>	<p>Se analizaron modelos de estudio, panorámicas y CBCT de 21 pacientes, con un total de 29 caninos superiores incluidos. Los pacientes con síndromes o aplasias fueron excluidos. El método para la localización del canino desplazado solo puede determinar la posición en el 68-83% de los casos.</p>	<p>Los caninos fueron identificados con mucha más precisión en la CBCT que en las radiografías panorámicas. Los incisivos laterales y los primeros premolares también se identificaron con mayor precisión en la CBCT que en las radiografías panorámicas (95% vs. 60%, y 90% vs. 70%, respectivamente)</p> <p>De las raíces caninas, 71% fueron completamente identificadas en las imágenes 2D, y 95% fueron identificadas en las imágenes 3D. La raíz canina no fue identificada ni en el análisis 2D ni en el análisis 3D en sólo el 1% de las evaluaciones.</p>	<p>Hay una serie de ventajas del diagnóstico en 3D en comparación con la 2D:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación superior de la región apical canina y mejor identificación de las dilaceraciones - Mejor identificación de la reabsorción de dientes adyacentes - Evaluación más precisa de la posición canina - El ápice canino no puede ser identificado en la bidimensional.
<p>Kim Y, Hyun HK, Jang KT.</p> <p>The position of maxillary canine impactions and the influenced factors to adjacent root resorption in the Korean population.</p> <p>Eur J Orthod. 2012 Jun;34(3):302-6.</p>	<p>Evaluar la posición y los aspectos de las impactaciones caninas maxilares en la población coreana e investigar su comparación con los caucásicos.</p>	<p>148 pacientes cumplieron con los criterios de selección, y, de esos pacientes, 38 tuvieron impactación bilateral (donde se impactaron tanto los caninos izquierdos como derechos, considerados como dos impactaciones caninas separadas), lo que hace que el número total de dientes sea de 186. La edad de los sujetos se distribuyó entre las edades de 8 a 19 años. De estos sujetos, 59 eran hombres (70 dientes) y 89 mujeres (116 dientes), con una prevalencia de un 50% mayor en las mujeres. De los 186 dientes de los sujetos, 95 eran caninos derechos y 91 caninos izquierdos. Había 140 caninos impactados por vía bucal por 46 caninos impactados por vía palatina.</p>	<p>La impactación canina maxilar ocurrió 1,5 veces más en mujeres que en hombres. (M:H=89:59). Hubo tres veces más retenciones bucales que palatinas (B:P= 140:46). La incidencia de la reabsorción radicular fue de hasta el 49.5% Se vio que la posición bucopalatina(P<0.0001) y la colocación mesiodistal (P = 0.006, 0.037) del diente impactado eran factores significativos. un valor de coeficiente mayor que 0 muestra que hay una tendencia de un canino impactado bucalmente a reabsorber la raíz en mayor grado que un canino impactado por palatino.</p>	<p>El impacto maxilar en la población coreana se produjo con mayor frecuencia en vestibular que en palatino por un margen de 3 veces y con mayor frecuencia en las mujeres que en los hombres por un margen de 1,5 veces.</p> <p>La reabsorción radicular en las radiografías por TAC mostró un gran valor porcentual del 49,5 por ciento.</p> <p>Una reabsorción radicular más severa fue aparente cuando el canino impactado fue posicionado bucalmente y cuando la corona canina se superpuso a la raíz incisiva lateral en un área mayor.</p>

<p>Alqerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G.</p> <p>Comparison of two cone beam computed tomographic systems versus panoramic imaging for localization of impacted maxillary canines and detection of root resorption.</p> <p>Eur J Orthod. 2011 Feb;33(1):93-102.</p>	<p>Evaluar la localización de caninos impactados y detección de la reabsorción radicular de los incisivos maxilares comparando entre radiografía panorámica bidimensional(2D) con las tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT).</p>	<p>Se identificaron los registros clínicos de 60 pacientes que habían tenido un impacto o erupción ectópica de caninos maxilares.</p> <p>La muestra de estudio se dividió en dos grupos: el grupo A (n = 30) incluía a aquellos para los que se disponía de un pantomógrafo dental (DPT) y una CBCT obtenida con un Tomógrafo 3D Accuitomo-XYZ Slice View® y el grupo B (n = 30) que disponía de un DPT y una CBCT obtenidos con un Scanora®.</p>	<p>Hubo una diferencia muy significativa entre las imágenes 2D y 3D en el ancho de la corona canina ($P < 0,001$) y en la angulación canina al plano oclusal. Además, hubo una diferencia altamente significativa entre las imágenes de DPT y CBCT de Scanora en la angulación canina a la línea media ($P < 0.001$). También hubo una diferencia significativa entre las imágenes 2D y 3D con respecto a la localización canina ($P = 0,0074$ para el grupo A y $P = 0,0008$ para el grupo B). La presencia o ausencia de reabsorción radicular del incisivo lateral también fue significativamente diferente en ambos grupos ($P = 0,0201$ y $P < 0,001$ para los grupos A y B, respectivamente). La detección de la reabsorción de la raíz del incisivo central fue significativamente diferente entre las imágenes 3D y DPT ($P = 0.045$).</p> <p>También hubo una diferencia significativa en la gravedad de la reabsorción de la raíz del incisivo lateral entre el DPT y la CBCT en ambos grupos ($p = 0,02$)</p>	<p>Los resultados de este estudio sugieren que la CBCT es más precisa que la radiografía convencional tanto para la localización canina como para la identificación de la reabsorción radicular de dientes adyacentes.</p>
--	--	---	---	--

<p>Ucar FI, Celebi AA, Tan E, Topcuoğlu T, Sekerci AE.</p> <p>Effects of impacted maxillary canines on root resorption of lateral incisors: A cone beam computed tomography study.</p> <p>J OrofacOrthop. 2017 May;78(3):233-240.</p>	<p>Analizar la cantidad de reabsorción radicular de los incisivos laterales maxilares relacionando la posición, ubicación y angulación del canino impactado mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT).</p>	<p>La muestra de estudio consistió en radiografías panorámicas y CBCT de 46 pacientes con un canino impactado unilateralmente (16 machos y 30 hembras; edad media: $19,53 \pm 6,66$ y $19,44 \pm 5,77$ años, respectivamente). La ubicación del sector y la angulación canina se midieron en forma panorámica. Todos los tomógrafos fueron obtenidos usando CBCT (NewTom 5G, QR, Verona, Italia) y reconstrucciones tridimensionales (3D) de los laterales maxilares</p>	<p>El volumen incisivo lateral superior fue menor en el lado impactado ($401,95 \pm 83,69$ mm³) que en el lado no impactado ($433,54 \pm 92,6$ mm³, $P \setminus 0,05$). No hubo diferencias significativas en el volumen de reabsorción radicular lateral cuando se compararon los caninos impactados en los lados vestibular o palatino ($P [0,05]$), pero la angulación fue significativamente más pronunciada en el vestibular ($70,85^\circ$) que en palatino ($46,09^\circ$, $P \setminus 0,05$). El volumen de reabsorción radicular de los laterales al comparar las diferentes posiciones del canino en diferentes sectores o angulación canina en intervalos de 30° no fue estadísticamente significativo ($P[0,05]$).</p>	<p>Se detectó reabsorción radicular de los incisivos laterales en el lado canino impactado. La angulación del canino fue mayor en las mujeres que en los hombres. Sin embargo, no hubo correlación entre la cantidad de reabsorción radicular y el género. La angulación del canino fue más baja para los caninos desplazados por palatino que para los caninos desplazados por vestibular. Sin embargo, la cantidad de reabsorción radicular no fue diferente para el desplazamiento labial o palatino. El diferente grado de angulación canina y la localización del canino en diferentes sectores no influyeron en la cantidad de reabsorción radicular.</p>
<p>Hadler-Olsen S, Pirttiniemi P, Kerosuo H, BolstadLimchaichana N, Pesonen P, Kallio-Pulkkinen S, Lähdesmäki R.</p> <p>Root resorptions related to ectopic and normal eruption of maxillary canine teeth- a 3D study.</p> <p>Acta OdontolScand. 2015;73(8):609-15.</p>	<p>Evaluar la incidencia y la gravedad de la reabsorción radicular de los incisivos maxilares causada por la erupción ectópica y normal de los caninos maxilares y analizar los factores que influyen en la reabsorción radicular de los incisivos mediante CBCT.</p>	<p>La muestra del estudio comprendía 59 pacientes con un total de 80 caninos. Este grupo de caninos ectópicos estaba compuesto por 22 (59,5%) niñas y 15 (40,5%) niños, con una edad media de 11,9 años, rango = 8,9-16,9 años. El número total de caninos normales fue de 34. Diez de estos 34 fueron contralaterales de caninos ectópicos. Este grupo canino normal consistía en 22 pacientes con una edad media de 10,7 años, rango = 8,8-16,7 años y una distribución de género igualitaria.</p>	<p>La prevalencia de resorcciones radiculares fue significativamente mayor en el grupo de caninos ectópicos, 11.0% de los incisivos centrales y 67.6% de los laterales en comparación con 0% y 36.2% en el grupo de erupción normal. La mayoría de las resorcciones se definieron como "leves" y se localizaron en el tercio medio de la raíz. Hubo una relación estadísticamente significativa entre los caninos localizados mesial a la línea media del incisivo lateral y la reabsorción radicular en los incisivos maxilares.</p>	<p>La reabsorción radicular de los incisivos laterales maxilares fue común en los pacientes remitidos a la CBCT debido a las alteraciones de la erupción canina maxilar. Aunque es significativamente más frecuente en pacientes con caninos en erupción ectópica, la resorción incisiva lateral también se encontró asociada con aproximadamente cada tercio de los caninos en erupción normal. El mejor predictor para la reabsorción radicular parecía ser la ubicación mesial del canino en relación con la línea media de la raíz del incisivo lateral.</p>

5. DISCUSIÓN

En el siguiente apartado se procede a comentar y relacionar entre sí todos los aspectos que aparecen en cada uno de los artículos seleccionados en la búsqueda, para de este modo, poder llegar a unas conclusiones fiables acerca de la incidencia de reabsorción radicular en dientes adyacentes en pacientes con presencia de caninos incluidos, así como la prevalencia, posición y diagnóstico.

Una vez examinados todos los artículos seleccionados en la búsqueda se puede corroborar que existe una relación entre los caninos impactados y la reabsorción de los dientes adyacentes, siendo la pieza más afectada el incisivo lateral según los estudios de Schroder y cols, realizados en adolescentes, adultos y mayores con caninos maxilares impactados.⁹

En este, se evaluó la incidencia de reabsorción radicular en dientes adyacentes al canino superior incluido, de tal manera que llegaron a la conclusión de que la prevalencia de reabsorción en el incisivo lateral es mayor que la de los incisivos centrales. Además, pueden ser reabsorbidos con distintos niveles de gravedad, produciéndose de forma más común en el tercio apical, en un porcentaje del 58,87%. Sin embargo, otros investigadores han informado de que el tercio medio de la raíz del incisivo superior se reabsorbe más comúnmente en asociación con la impactación del canino superior.⁹

La reabsorción severa del incisivo asociado a un canino es rara según este estudio, pero tiene implicaciones importantes. Según estos autores el 30,9% de reabsorciones fueron graves pero el 43,2% fueron leves, si bien se consideró que ningún estudio era de alta calidad, por lo que no se generaron conclusiones con un alto grado de certeza.⁹

El estudio realizado por Chaushu y cols. indica también que es más prevalente la reabsorción en los incisivos laterales que los centrales por los caninos superiores, dada la cercanía que presentan ambos dientes. Además, informan de que la probabilidad de que sea bilateral es alta, indicando también que la reabsorción se puede dar tanto en palatino como en vestibular, pero se asocia sobre todo con caninos incluidos cerca del tercio medio de las raíces de los incisivos adyacentes.¹⁷

A través del estudio realizado por Ucar y cols. en 2017 se detectaron varios casos de reabsorción radicular de los incisivos laterales en el lado del canino impactado, por lo que este estudio apoya a los dos estudios anteriores.¹⁸

Otro estudio realizado en 2015 por Hadler-Olsen y cols. en un grupo de 22 niñas y 15 niños con una edad media de 11,9 años en el que se evaluó la incidencia y la gravedad de la reabsorción radicular de los incisivos maxilares causada por la erupción ectópica y normal de los caninos maxilares, llegaron a la conclusión de que, aunque la reabsorción radicular es significativamente más frecuente en pacientes con caninos en erupción ectópica, la reabsorción de la raíz de los incisivos laterales también se vio asociada con los caninos que erupcionaban correctamente.¹⁹

Sin embargo, discrepan del estudio realizado por Brusveen y cols. ya que en este estudio compararon la cantidad de reabsorción apical que se producía en los incisivos adyacentes a los caninos impactados con los incisivos en el lado contralateral, de manera que afirmaron que los incisivos en el lado de la impactación eran más vulnerables a la reabsorción radicular. Pero ello era debido a las mayores fuerzas intrusivas que recibían durante la extracción del canino mediante ortodoncia, sin embargo, cuando realizaban la tracción del canino en primer lugar alejándolo de la raíz del incisivo lateral, esto no se producía.¹⁶

Es por esto que Brusveen y cols. no apoyan la hipótesis de que un canino maxilar impactado es un factor de riesgo para producir la reabsorción radicular apical de los incisivos; llegan a la conclusión de que es necesario realizar más investigaciones para determinar los factores que podrían estar relacionados con la reabsorción radicular en pacientes con caninos incluidos.²⁰

En 2015, Chaushu y cols. a través de su estudio realizado, indicaron que los factores de riesgo predisponentes asociados a la reabsorción radicular son de etiología multifactorial, incluyendo tanto factores sistémicos; como el sexo, y factores locales; como el tamaño del folículo y la posición anómala del canino, de tal forma que determinaron que la reabsorción radicular estuvo significativamente asociada al sexo femenino con folículos dentales agrandados (>2mm) y con caninos severamente desplazados mesiodistalmente y colocados verticalmente en el tercio medio de la raíz del incisivo adyacente; no obstante, el número de personas afectadas en el estudio era inadecuada (N=55) para sacar conclusiones válidas, por lo que los resultados no alcanzaron significación estadística.¹⁷

Apoyando dicha hipótesis se encuentran otros autores como Kim y cols. que determinaron, que la inclusión canina se produjo con mayor frecuencia en las mujeres que en los hombres por un margen de 1,5 veces en su investigación de los diferentes aspectos clínicos

de la impactación del canino superior en una población coreana en comparación con la de la población caucásica.²¹

Otros autores consideran que no hay correlación entre la cantidad de reabsorción radicular y el sexo, discrepando así de los dos estudios citados anteriormente.¹⁸

Referente a la posición del canino incluido que con más frecuencia se da, según la revisión sistemática y el meta-análisis realizados por Schroder y cols. se concluye que los caninos impactados son más frecuentes por palatino con un porcentaje del 56,99% que por vestibular, 29,35%.⁹

En contraposición con este artículo, en el que parece que la impactación del canino se produce con más frecuencia por palatino, encontramos otro estudio realizado por Kim y cols. en el que se anuncia que la impactación del canino se produjo con mayor prevalencia en vestibular que en palatino relacionándolo con factores como la forma del maxilar, la altura de la bóveda palatina y la anchura de la cavidad nasal. No obstante, según estos autores se precisa de más investigación para llegar a conclusiones más certeras.²¹

En el estudio de Ucar y cols. no se encontró diferencia significativa en la cantidad de reabsorción radicular en función de la localización del canino impactado, ya sea palatino o vestibular, aportando que el grado de la angulación del canino impactado y la localización de este no influyen en la reabsorción radicular de los dientes adyacentes.¹⁸

Respecto al diagnóstico, en los últimos años, ha habido muchas publicaciones en relación a la aplicación de CBCT (son las siglas de “*Cone Beam Computed Tomography*”, que traducido al español se entendería como Tomografía Computarizada de Haz Cónico) y la influencia de la información 3D en la mejora del diagnóstico y prevención de determinadas situaciones clínicas. Estas medidas necesitan ser comprobadas y requiere validación a través de la comparación con los métodos convencionales.²²

Al comparar imágenes de tomografía computarizada de haz cónico de pacientes con caninos incluidos vieron que la predicción de la impactación canina y la identificación de la reabsorción radicular de los dientes adyacentes basada en la técnica CBCT fue excelente, según Alqerban y cols. al igual que el estudio realizado por Wriedt y cols, en el que se identificaron los caninos con mucha más precisión en CBCT que en las radiografías panorámicas, por lo que indican que hay diferencias diagnósticas entre las imágenes 2D y el CBCT, concluyendo que

las radiografías tridimensionales aportan más precisión, dando una predicción excelente y mayor nivel de confianza para los planes de tratamiento.^{23, 3}

En otro estudio realizado en 2013 por Alqerban y cols. en el que se quiso comparar el uso de radiografías bidimensionales(2D) y las de haz cónico tridimensional para la planificación quirúrgica de los caninos maxilares impactados, se observaron que los niveles de confianza eran significativamente más altos para los planes de tratamiento basados en imágenes 3D que las basadas en imágenes 2D; sin embargo vieron que las evaluaciones pre y postoperatorias no discreparon, por lo que concluyeron que la planificación del tratamiento quirúrgico no fue significativamente diferente entre las imágenes panorámicas y las de haz cónico.²⁴

Tras la evaluación de los estudios analizados, podemos afirmar que la reabsorción del incisivo lateral a causa de la inclusión del canino superior es más frecuente que la del incisivo central, aunque depende de la localización del canino.

6. CONCLUSIONES

Después de analizar los resultados de los artículos seleccionados se obtuvieron las siguientes conclusiones:

1. Falta evidencia científica acerca de los factores predisponentes asociados a la reabsorción radicular de incisivos por parte de caninos superiores incluidos.
2. Los caninos impactados son más frecuentes en situación palatina que en vestibular.
3. Se conoce que los incisivos laterales son los más afectados en cuanto a la reabsorción en comparación con los centrales, siendo la localización más común, el tercio apical.
4. Se ha visto que la reabsorción radicular lateral es más prevalente en el sexo femenino.
5. La eficacia del CBCT frente al diagnóstico 2D en relación a la detección de la reabsorción radicular producida por un canino superior incluido es significativa, pero no en cuanto a planificación del tratamiento.

7. BIBLIOGRAFÍA

¹ López Davis, A. y Martín-Granizo López, R. Cirugía oral y maxilofacial. 3aed. Madrid: Médica Panamericana; 2011. p.111-122.

² Jang E, Lee K, An S, Song J, Ra J. Retrospective Study of Association between Displacement of Maxillary Canine and Tooth Agnesis. J Clin Pediatr Dent. 2015 Fall;39(5):488-92.

³ Wriedt S, Jaklin J, Al-Nawas B, Wehrbein H. Impacted upper canines: examination and treatment proposal based on 3D versus 2D diagnosis. J Orofac Orthop. 2012 Jan;73(1):28-40.

⁴ Donado Rodríguez, M. y Martínez González, JM. Cirugía bucal: patología y técnica. 5ª ed. Barcelona: Elsevier; 2019; 20:227-31.

⁵ Chiapasco M, Accardi S. Tácticas y técnicas en cirugía oral . 2a ed. Caracas: Amolca; 2010; 5:129.

⁶ Hernández P, Vázquez Landaverde A, Ortiz Villagómez M, Ortiz Villagómez G, Terán Alcocer A. Substitution of retained canines with first maxillary premolars. Case report. Revista Mexicana de Ortodoncia. 2016; 4(4): 271-277.

⁷ Dalessandri D, Parrini S, Rubiano R, Gallone D, Migliorati M. Impacted and transmigrant mandibular canines incidence, aetiology, and treatment: a systematic review. Eur J Orthod. 2017 Apr 1;39(2):161-169.

⁸ Al-Abdallah M, AlHadidi A, Hammad M, Dar-Odeh N. What factors affect the severity of permanent tooth impaction? BMC Oral Health. 2018 Nov 1;18(1):184.

⁹ Schroder AGD, Guariza-Filho O, de Araujo CM, Ruellas AC, Tanaka OM, Porporatti AL. To what extent are impacted canines associated with root resorption of the adjacent tooth: A systematic review with meta-analysis. J Am Dent Assoc. 2018 Sep;149(9):765-777.e8

¹⁰ Sarment, D. Tomografía computarizada de haz cónico: diagnóstico, aplicaciones oral y maxilofacial. Caracas: Amolca; 2017. p. 3.

¹¹ Bonfanti E, Maddalone M, Pellegatta A, Citterio CL, Baldoni M. Digital Orthopantomography vs Cone Beam Computed Tomography-Part 2: A CBCT Analysis of Factors Influencing the Prevalence of Periapical Lesions. *J Contemp Dent Pract.* 2019 Jun 1;20(6):664-669.

¹² Grisar K, Piccart F, Al-Rimawi AS, Basso I, Politis C, Jacobs R. Three-dimensional position of impacted maxillary canines: Prevalence, associated pathology and introduction to a new classification system. *Clin Exp Dent Res.* 2019 Feb;5(1):19-25.

¹³ Aras MH, Halicioğlu K, Yavuz MS, Çağlaroğlu M. Evaluation of surgical-orthodontic treatments on impacted mandibular canines. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2011 Nov 1;16(7): e925-8.

¹⁴ Janakiraman N1, Vaziri H2, Safavi K3, Nanda R4, Uribe F5. Management of severely impacted mandibular canines and congenitally missing mandibular premolars with protraction of autotransplanted maxillary premolar. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016 Aug;150(2):339-51.

¹⁵ Cavuoti S, Matarese G, Isola G, Abdolreza J, Femiano F, Perillo L. Combined orthodontic-surgical management of a transmigrated mandibular canine. *Angle Orthod.* 2016 Jul;86(4):681-91.

¹⁶ Brusveen EM, Brudvik P, Bøe OE, Mavragani M. Apical root resorption of incisors after orthodontic treatment of impacted maxillary canines: a radiographic study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012 Apr;141(4):427-35.

¹⁷ Chaushu S, Kaczor-Urbanowicz K, Zadurska M, Becker A. Predisposing factors for severe incisor root resorption associated with impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015 Jan;147(1):52-60.

¹⁸ Ucar FI, Celebi AA, Tan E, Topcuoğlu T, Sekerci AE. Effects of impacted maxillary canines on root resorption of lateral incisors: A cone beam computed tomography study. *J Orofac Orthop.* 2017 May;78(3):233-240.

- ¹⁹ Hadler-Olsen S, Pirttiniemi P, Kerosuo H, BolstadLimchaichana N, Pesonen P, Kallio-Pulkkinen S, Lähdesmäki R. Root resorptions related to ectopic and normal eruption of maxillary canine teeth- a 3D study. *Acta OdontolScand.* 2015;73(8):609-15.
- ²⁰ Brusveen EM, Brudvik P, Bøe OE, Mavragani M. Apical root resorption of incisors after orthodontic treatment of impacted maxillary canines: a radiographic study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012 Apr;141(4):427-35.
- ²¹ Kim Y, Hyun HK, Jang KT. The position of maxillary canine impactions and the influenced factors to adjacent root resorption in the Korean population. *Eur J Orthod.* 2012 Jun;34(3):302-6.
- ²² Alqerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G. Comparison of two cone beam computed tomographic systems versus panoramic imaging for localization of impacted maxillary canines and detection of root resorption. *Eur J Orthod.* 2011 Feb;33(1):93-102.
- ²³ Alqerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G. Radiographic predictors for maxillary canine impaction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015 Mar;147(3):345-54.
- ²⁴ Alqerban A, Hedesiú M, Baciut M, Nackaerts O, Jacobs R, Fieuws S; SedentexCT Consortium, Willems G. Pre-surgical treatment planning of maxillary canine impactions using panoramic vs cone beam CT imaging. *DentomaxillofacRadiol.* 2013;42(9):20130157.