

CANINOS RETENIDOS, CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, MÉTODOS DIAGNÓSTICOS Y TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Retained canines, clinical characteristics, diagnostic methods and dental treatment. Bibliographic review

Sánchez Velásquez Jhonatan ¹, Molina Barahona Magdalena ^{*2}

¹ Odontólogo General, práctica privada. Cuenca-Ecuador.

² Especialista Imagenología Dental y Maxilofacial Universidad Andrés Bello-Chile;
Docente Titular Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca. Cuenca-Ecuador.

* dramolinabarahona@gmail.com

RESUMEN

Los caninos son los dientes con mayor prevalencia de retención después de los terceros molares. La frecuencia de impactación varía dependiendo la zona geográfica en donde se aplique el estudio, constatando que su incidencia varía entre 0,2 al 7%. Es importante determinar la posición, angulación y compromiso con anatomía crítica en la fase diagnóstica. Hoy en día la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (Cone Beam) es considerado el método diagnóstico Gold estándar para su localización, sin embargo, diversos métodos de diagnóstico con técnicas bidimensionales son utilizados por sus bajos costos. El tratamiento idóneo en estos casos es el interceptivo, es decir aquel que evita que los caninos causen alteraciones en la anatomía crítica a largo plazo, sin embargo, si esto ya se ha producido el tratamiento combinado de cirugía y ortodoncia se usa para tratar los caninos impactados en la dentición permanente. Desafortunadamente todos los métodos disponibles para la terapéutica de esta afección se encuentran dispersos por lo que el propósito de esta revisión es recopilar evidencia científica relacionada con los métodos diagnósticos y terapéuticos para un adecuado pronóstico de caninos retenidos, incluidos o impactados.

Palabras clave: Diente impactado, Prevalencia, Diagnóstico, Terapéutica, Ortodoncia.

ABSTRACT

Canines are the teeth with the highest retention prevalence after third molars. The frequency of impaction varies depending on the geographical area where the study is applied, noting that its incidence varies between 0,2 to 7%. It is important to determine position, angulation, and commitment to critical anatomy in the diagnostic phase. Today the Cone Beam is considered the gold standard diagnostic method for its location, however, various diagnostic methods with two-dimensional techniques are used due to their low costs. The ideal treatment in these cases is interceptive, that is, one that prevents the canines from causing alterations in adjacent pieces in the long term, however, if this has already occurred, the combined surgery and orthodontic treatment is used to treat the impacted canines. in the permanent dentition. Unfortunately, all the methods available for the treatment of this condition are scattered, so the purpose of this review is to gather scientific evidence related to diagnostic and therapeutic methods for an adequate prognosis of retained, included or impacted canines.

Key words: Impacted tooth, Prevalence, Diagnosis, Therapy, Orthodontics.

INTRODUCCIÓN

Después de los terceros molares los caninos son las piezas dentales que presentan mayor número de alteraciones en su erupción, quedando retenidos dentro de hueso.¹ La retención, inclusión o impactación son utilizadas para definir a las piezas dentarias intraoseas que presentan incapacidad para emerger en una posición adecuada en la cavidad bucal después de un tiempo prudente dentro de su cronología de erupción.^{2,3}

Los caninos maxilares y mandibulares tienen un papel funcional y estético importante en los pacientes⁴. Las causas de impactación pueden ser locales o generales, siendo más frecuentes las locales, entre las cuales se pueden encontrar alteraciones bioquímicas en el germe dentario, traumatismos, discordancia dentomaxilar o incluso pérdida prematura de piezas temporales. El canino maxilar presenta mayor dificultad para la erupción debido a su posición oclusal, ya que es el área más profunda de desarrollo, siendo esta la razón más frecuente para su inclusión, retención o impactación, presentando una incidencia entre 0,2 al 3,6%.⁵⁻⁶ La incidencia de impactación es de 1 en 100, sin embargo, este rango es mayor en pacientes que buscan tratamientos ortodónticos llegando hasta el 23,5%.⁷ Las retenciones palatinas (85%) suelen estar asociadas con alteraciones del trayecto y son más prevalentes que las vestibulares (15%) que están asociadas a problemas de espacio.⁸

El tratamiento de los caninos maxilares retenidos, incluidos o impactados es desafiante desde una perspectiva diagnóstica y terapéutica para los clínicos. Los métodos bidimensionales tradicionales como la ortopantomografía, radiografías oclusales o las radiografías periapicales con técnicas de localización han sido utilizados como métodos diagnósticos hasta hace unos años, sin embargo, hoy en día es utilizada una nueva tecnología tridimensional, como lo es la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (Cone Beam) que emite una menor cantidad de radiación ionizante que la Tomografía Computarizada Multicorte (médica) para mejorar el diagnóstico, plan de tratamiento quirúrgico y pronóstico de los caninos retenidos.^{9,10}

Entre las secuelas asociadas a esta alteración podemos encontrar la anquilosis del canino, formación de quistes, infecciones, exorizalosis de piezas adyacentes, entre otras. Por todas estas causas es necesario un diagnóstico y pronóstico temprano, determinando la capacidad que tendrán estas piezas para erupcionar en la cavidad bucal y la respuesta a la terapéutica elegida.¹¹ Para permitir que el diente ocupe su posición de forma temprana y evitar de esta forma complicaciones a largo plazo derivadas de esta inclusión se han propuesto distintas técnicas. Siendo el

tratamiento multidisciplinario, el método que ha demostrado tener mayor eficacia, el mismo que debe incluir a la imagenología, ortodoncia, periodoncia y cirugía bucal.^{12,13}

Existen diversos métodos de diagnóstico temprano en donde cada autor desarrolla un protocolo de evaluación diagnóstica que analiza características anatómicas del diente retenido, incluido o impactado con dientes vecinos y estructuras adyacentes, así como investigaciones que comparan imágenes bidimensionales y tridimensionales y también distintas técnicas quirúrgicas. Sin embargo, esta información está dispersa en diversas publicaciones. Por lo que en esta revisión tiene como objetivo recopilar evidencia científica relacionada con los métodos diagnósticos y terapéuticos para un adecuado pronóstico de caninos retenidos, incluidos o impactados.

ESTADO DEL ARTE

Desarrollo eruptivo normal del canino permanente

Las condiciones anatómicas del canino superior lo convierten en la pieza dental con mayor tiempo de permanencia en cavidad bucal. Los caninos cumplen un papel fundamental en la oclusión y en la estética facial, ya que, dan armonía a la línea de la sonrisa y surco nasogeniano.¹⁴⁻¹⁷ La formación de los caninos comienza a los cuatro o cinco meses de edad y el esmalte culmina su formación entre los 6 y 7 años, erupciona en cavidad bucal aproximadamente entre los 9-13 años.¹⁶ Realizan su recorrido entre los 5 y 15 años de edad, en donde aproximadamente lo hacen en 22mm. Se ha observado que el mayor recorrido hacia cavidad bucal esta entre los 10 a 12 años de edad, antes de esta edad presentarían una dirección palatina. Previamente a su erupción esta pieza ha demostrado tener una formación de 3/4 de su raíz (estadio 6 de Nolla) y termina su proceso de formación radicular 2 años después de su erupción es decir a los 13,6 años de edad.^{18,19}

Erupción anormal de los caninos permanentes

Caninos retenidos

Es aquel que está impedido de erupción por la presencia de algún obstáculo mecánico o bien una anquilosis. Este impedimento puede ser de cualquier tipo, tal como una lesión tumoral, quística, una malformación, un diente supernumerario o algún diente en mal posición.^{20,21}

Caninos impactados

Son definidos como aquellos dientes que no han realizado su erupción en cavidad bucal por la existencia de un obstáculo incuestionable, independientemente de la edad, grado de formación radicular y de que la corona se encuentre dentro o fuera del hueso. Además, la característica principal de los caninos impactados son los efectos secundarios causados en piezas adyacentes y las patologías asociadas que pueden presentarse.^{9,22}

Caninos incluidos

Son considerados como una condición normal, la pieza se observa intraosea radiográficamente, es decir, la posibilidad de que concluya su proceso de erupción no se ha descartado ya que no existe una barrera física que impida su aparición en cavidad bucal.^{9,22} La inclusión por lo general suele darse a nivel del seno maxilar o a nivel contralateral cuando se trata del maxilar superior y en el maxilar inferior por lo general se ubican en medio de la sínfisis mentoniana.^{11,22,23}

Epidemiología

Los caninos maxilares son las segundas piezas con mayor frecuencia de retención, inclusión o impactación.^{5,24,25} Con una incidencia entre 0,2 al 7% según la población estudiada.^{20,26} De acuerdo a la posición de inclusión la palatina tiene mayor prevalencia (85%), en relación a la inclusión vestibular (15%).² Los caninos retenidos presentan una prevalencia superior en el género femenino.^{15,19,27} En cuanto a la presentación clínica, la condición unilateral es más frecuente que la bilateral con valores entre 69,4% a 87,5%.²⁸⁻³⁰ La prevalencia en el maxilar inferior es menor en relación al maxilar superior (0,35-1,29%) en una relación 8:1.^{4,15,31}

Etiología

La etiología de los caninos retenidos, incluidos o impactados es desconocida.^{4,19} No obstante, se ha dado a conocer ciertas causas locales, generales o genéticas. Se cataloga dentro de las causas generales enfermedades sistémicas que incluyen retraso fisiológico de la erupción como la irradiación,^{4,26,12} alteraciones endocrinas, metabólicas,^{4,19} condiciones hereditarias, síndrome de Gardner, disostosis cleidocraneal,¹⁰⁻¹⁹ polidisplasia ectodérmica hereditaria, displasias fibrosas y osteopetrosis o enfermedad de Albers-Schonberg.^{19,32} Dentro de los factores locales se incluyen las causas embriológicas, situaciones apartadas

del diente y el tiempo tardío en su erupción, el origen del diente y las anomalías del cordón dentario, pérdida temprana o prolongada del canino temporal, irregularidad en la posición y presión de un diente adyacente, densidad del hueso que lo cubre, falta de espacio en el maxilar, alteración en la posición del germen dentario, desarrollo incompleto de la raíz, presencia de dientes supernumerarios, iatrogenia o trauma.^{4,19,33}

Otra de las etiologías conocidas es la teoría genética la misma que hace relación los factores genéticos como principal origen para la formación de caninos retenidos, incluidos o impactados.^{4,34} como ejemplo tenemos la posición anómala del germen dentario, paladar fisurado y factores hereditarios. Estas mutaciones se encuentran ligadas a factores de transcripción MSX1 Y PAX9.^{4,35} Asimismo, hoy en día diferentes estudios y autores coinciden que una serie de factores tales como sexo, raza, herencia, nivel socioeconómico, y algunos factores de desarrollo intrauterino y postnatal, pueden influenciar la secuencia y tiempo de erupción.⁴

Métodos de diagnóstico

El examen imagenológico, es considerado el método más importante para la elaboración de un diagnóstico oportuno, ya que evidencia la presencia del canino retenido, incluido o impactado, localizándolo dentro del hueso en sentido vestibulo-lingual, cefalo-caudal y mesio-distal, además de observar su relación con las estructuras adyacentes. Sin embargo, es primordial antes de realizar el examen imagenológico, efectuar un diagnóstico clínico basado en observación, palpación y antecedentes familiares del paciente, donde el signo clínico prodrómico será la ausencia del canino permanente, siendo en la mayoría de los casos asintomático.³⁶⁻³⁹

Radiografías periapicales

Proporciona información inicial en caso de sospecha de retención, inclusión o impactación de un canino, ya que permite solo una visión bidimensional, informan la posición en el plano frontal y en sentido mesiodistal lo que permite situar el canino respecto a los dientes vecinos en las direcciones mesiodistal y corono apical. Son usadas para identificar la integridad corono-radicular de un diente, puede favorecer a la localización del canino en sentido mesio-distal o vertical.⁴⁰

Con la Técnica de Clark o del "objeto bucal" se determinará la ubicación de la pieza dentaria, si se encuentra por

vestibular o palatino de acuerdo al método de localización, variando la posición horizontal del dispositivo indicador de posición (DIP). Si el canino se desplaza en la misma dirección que el DIP, la posición será palatina y si se desplaza en dirección contraria al DIP será vestibular; si no existe variación este se encontrará en posición transversa (intermedia).^{23,41}

Radiografías oclusales

Identifica la posición del canino en el plano vestibulo-lingual, asimismo la relación de la pieza con los otros dientes, es decir de acuerdo a la tabla ósea a la que se encuentra orientada; el valor de este tipo de imágenes es pobre, debido a la distorsión y superposición entre las piezas dentales y el hueso.

El método descrito por Crescini, permite la valoración de los caninos retenidos mediante una radiografía oclusal, el cual consiste en ubicar el cono perpendicular al plano oclusal; si en esta imagen la cúspide del canino se encuentra anterior a la línea formada entre los ápices de los dientes, la ubicación será vestibular y viceversa.^{2,41}

Radiografías panorámicas

Permite una visión generalizada de los maxilares superior e inferior, al ser una técnica bidimensional; a partir de esta técnica se diagnostica la retención, inclusión o impactación canina y su relación con estructuras adyacentes, patologías asociadas y dirección de la posición y altura del canino en el plano sagital e inclinación, pero no proporciona información en el plano vestibulo-lingual. La ubicación en vestibular o palatino, se puede obtener mediante el índice canino-incisivo (ancho del canino y del incisivo central) e índice canino-canino (ancho canino con respecto al contralateral).⁴²

Radiografías laterales o teleradiografías

Son utilizadas para determinar la angulación y la distancia vertical, que el canino deber recorrer para erupcionar en cavidad bucal. El método que ha sido utilizado con esta técnica es el de Orton, en 1995, el cual evaluó la inclinación del canino en relación al plano de Frankfort, cuya norma es 10°; si el ángulo tiene una variación entre 15° y 25° es necesario un tratamiento ortodóntico; si el valor esta entre 25° y 45° la complejidad del tratamiento es mayor y si el ángulo es mayor a los 45° el pronóstico es reservado.⁴³ (Figura 1)

Tomografía Computarizada de Haz Cónico (Cone Beam)

Permite una visión en tres dimensiones del espacio (axial, sagital y coronal) es decir se puede localizar con precisión exacta la posición de los caninos retenidos, siendo esta técnica de gran ayuda para el especialista en ortodoncia, ya que el tratamiento será más preciso y con un adecuado pronóstico.^{42,43} En el año 2009 Kau, y colaboradores elaboraron un índice que ayuda en la evaluación del grado de retención, inclusión o impactación y la complejidad en el tratamiento basándose en imágenes tridimensionales.^{44,45} Esta técnica permite localizar el canino en los tres planos del espacio es decir en los tres ejes X, Y, Z.

El eje X es evaluado en una vista panorámica permite determinar la posición mesiodistal de la corona y raíz en relación con los dientes adyacentes. (Figura 2)

El eje Y se evaluara en una vista panorámica, determina la posición de la punta de la cúspide del canino o el ápice respecto a su posición normal de desarrollo (Figura 3).

El eje Z se evidencia en ejes axiales, las distancias son medidas perpendicularmente desde la punta de la cúspide o desde el ápice al plano oclusal con una distancia de 2mm; ayuda a diagnosticar la gravedad de impactación, es de interés ya que no es observable en imágenes bidimensionales. La sumatoria de los puntajes determinarán la complejidad del tratamiento: fácil de 0 a 10, moderada de 10 a 14, difícil de 15 a 19 y puntuaciones mayores a 20 tendrán una mayor dificultad.⁴⁴ (Figura 4)

Métodos de evaluación imagenológica

Método de Lindauer

En este análisis se relaciona la punta de la cúspide del canino retenido, incluido o impactado con la raíz del incisivo lateral permanente, permitiendo identificar esta anomalía de manera temprana durante dentición mixta. Cuando la cúspide se localiza por mesial del eje mayor del incisivo lateral se produce una impactación hacia palatino, pero cuando la cúspide se sobreproyecta en la mitad distal del incisivo lateral o la punta de la cúspide se encuentra hacia distal puede erupcionar normalmente.⁴⁶ (Figura 5)

Método de Power y Short

Utiliza un ángulo formado entre el eje longitudinal del

canino y una línea media de referencia perpendicular al borde de la radiografía que pasa por la espina nasal anterior. Cuando el ángulo formado se encuentra entre 0 y 15° el pronóstico es favorable; entre 15 y 30° es regular; y cuando es mayor a 31° disminuye la posibilidad de que el canino retome su vía normal de erupción, siendo su pronóstico desfavorable o malo. Este análisis se realiza en radiografías en Ortopantomografías.⁴⁶ (*Figura 6*)

Método de Warford, Grandhi y Tira

Determina el pronóstico de erupción basado en la angulación formada entre una línea bicondilar trazada en la Ortopantomografía y el eje longitudinal del canino. El pronóstico es favorable si el ángulo formado es mayor a 75°; cuando se encuentra entre 75° y 59° es regular; y es malo cuando es menor a 59°. Los autores demostraron que los caninos impactados se sobreproyectan en los incisivos laterales en un 82% pero si el canino se sobreproyecta en el eje mayor de esta pieza existe un 87% de probabilidad de impactación.^{2,47} (*Figura 7*)

Método de Yamamoto

Método descrito para clasificar caninos y premolares superiores e inferiores, de acuerdo al ángulo formado entre el eje del diente retenido y el plano oclusal en radiografías panorámicas, evaluando el estado de la retención y permitiendo una planificación de tratamiento; se clasifico en siete tipos: Tipo I, caninos retenidos verticalmente, con el eje del diente perpendicular al plano oclusal y ubicado entre el incisivo lateral y el primer premolar; tipo II, los caninos se encuentran inclinados mesialmente en relación al plano oclusal; tipo III, caninos retenidos inclinados hacia distal en relación al plano oclusal; tipo IV, caninos retenidos horizontalmente con la corona dirigida a mesial; tipo V, caninos retenidos horizontalmente con la corona dirigida a distal; tipo VI, canino invertido; tipo VII, caninos en posición transversa, posición ectópica o en transposición.⁴⁸⁻⁵⁰

Tratamiento de los caninos retenido, incluidos o impactados

Tratamiento interceptivo

Consiste en la exodoncia del canino primario para evitar la

retención, inclusión o impactación del canino permanente;^{4,51} esta técnica se fundamenta en que el canino temporal podría ser un obstáculo para la erupción del permanente; siendo indicado en niños con espacio adecuado en el arco dental, y que estén en edades entre 11 y 13 años, después de esta edad se tendrá que esperar hasta 12 meses posteriores para su erupción si este no lo ha hecho se tendrá que buscar otra opción de tratamiento.^{4,13,51,52}

Tratamiento ortodóntico-quirúrgico

Técnicas quirúrgicas para la exposición de los caninos incluidos maxilares en posición vestibular

Gingivectomía

Está indicada en casos en los que la cúspide del canino se ubica coronal a la unión amelocementaria, y se encuentra cubierto por encía queratinizada por lo cual el diente no está cubierto por tejido óseo, por lo tanto, no será necesario la tracción ortodóntica, dentro de las desventajas de esta técnica se encuentra la pérdida de encía queratinizada por lo que se puede presentar un posible daño periodontal y una posible hiperplasia de la zona.^{24,53}

Colgajo de reposición apical

Técnica indicada cuando la corona se encuentra apical a la unión amelocementaria y la encía adherida tiene un grosor menor de 3mm; con esta técnica se utilizará tracción ortodóntica 2 o 3 semanas después de la cirugía, la ventaja es la conservación de la encía queratinizada por lo tanto no existe riesgo de daño periodontal, pero si un aumento en el riesgo de recesión gingival.^{54,55}

Técnica cerrada

Esta técnica se utiliza cuando el diente se encuentra en una posición cefálica, por lo tanto, la corona está localizada apical a la línea amelocementaria; la tracción ortodóntica será realizada 1 o 2 semanas después de la cirugía, la ventaja de esta técnica frente a las anteriormente mencionadas es la estética y la mayor facilidad del movimiento de la pieza al arco dental, el principal inconveniente es los problemas mucogingivales y en ocasiones se requerirá una segunda cirugía.^{54,56}

Técnicas quirúrgicas para la exposición de los caninos incluidos maxilares en posición palatina

Técnica cerrada

Para aplicar esta técnica, el canino tendrá una posición cefálica horizontal y cercana al incisivo central y lateral; la tracción ortodóntica se realizará 1 o 2 semanas después de la cirugía, sin embargo, algunos autores plantean que se podría iniciar de forma inmediata, los inconvenientes que puede presentar esta técnica son necrosis ósea y exorizalis. ^{4,12,54,56}

Técnica abierta

Se aplicará cuando las condiciones son similares a las anteriormente mencionadas, sin embargo, la mayor ventaja de esta técnica, es la mejor visualización de la corona y una adecuada dirección de movimiento del canino, la desventaja es la hiperplasia gingival que pudiese producir. ^{12,63} (Figura 8)

Tratamiento ortodóntico final

Durante el tratamiento del alineamiento del canino se van corrigiendo las rotaciones dentales de dientes adyacentes; finalmente se colocará placas de retención y el paciente debe ser citado periódicamente para controles. ^{14,57,58}

Extracción

La extracción del canino retenido, incluido o impactado podrá afectar la estética y la oclusión del paciente; sin embargo, es la única opción si hay limitaciones de llevar el canino al arco dental o está afectando la anatomía de las piezas adyacentes, en este caso el clínico deberá evaluar la posibilidad de trasladar el premolar al espacio del canino u optar por un tratamiento de rehabilitación oral. ^{26,58}

CONCLUSIONES

Los caninos son las piezas dentales con mayor prevalencia de retención después de los terceros molares. Su incidencia varía entre 0,2 al 7%. Asimismo, su etiología es considerada desde tres puntos de vista factores locales, generales y genéticos. Siendo la teoría genética la que predomina entre las anteriormente mencionadas. Al tratar caninos retenidos, incluidos o impactados es necesario un diagnóstico temprano para tener éxito en el tratamiento. Hoy en día los caninos retenidos, se diagnostican mediante ortopantomografía o

Tomografía Computarizada de Haz Cónico (Cone Beam). El Cone Beam es considerado el Gold estándar para la localización de caninos, ya que, evalúa con exactitud la dirección de impactación, la cantidad de hueso alveolar que rodea el canino, relación con anatomía crítica y exorizalis de piezas adyacentes.

El tratamiento interceptivo puede prevenir la retención, inclusión o impactación del canino y que este erupcione correctamente en el arco dental. La técnica quirúrgica y ortodóntica permite corregir la retención, inclusión o retención y evita complicaciones en piezas adyacentes. Una selección cuidadosa de la técnica es esencial para el alineamiento exitoso de los caninos.

Fuente de financiamiento: Autofinanciado.

Potenciales conflictos de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés

Referencias Bibliográficas

1. Pérez M, Pérez P, Fierro C. Alteraciones en la Erupción de Caninos Permanentes. *Int. J. Morphol.* [Internet]. 2009 [citado 2020 Dic 02]; 27 (1): 139-143. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ij-morphol/v27n1/art25.pdf>.
2. Camarena A, Rosas E, Cruzado L, Liñan C. Métodos de diagnóstico imagenológico para optimizar el plan de tratamiento y pronóstico de caninos maxilares. *Rev Estomatol Herediana.* [Internet]. 2016 [citado 2021 Dic 02] ; 26(4): 263-70. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v26n4/a09v26n4.pdf>.
3. Grybieniė V, Juozėnaitė D, Kubiliūtė K. Diagnostic methods and treatment strategies of impacted maxillary canines: A literature review. *Stomatologija. Baltic Dental and Maxillofacial Journal.* [Internet]. 2019 [citado 2020 Dic 05] ; 21:3-12. Disponible en: <https://sbdmj.lsmuni.lt/191/191-01.pdf>.
4. Moreno E, Matas A, Escalona J, Salas J, Roig M, López J. Caninos incluidos, tratamiento odontológico. Revisión de la literatura. *Avances en odontoestomatología.* [Internet]. 2013 [citado 2020 Dic 05] ; 29(5):227 - 238. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielolophp?script=sci_arttext&pid=S0213-12852013000500002.
5. Peng CL, Su YY, Lee SY. Unilateral horizontally

- impacted maxillary canine and first premolar treated with a double archwire technique. *Angle Orthod.* [Internet]. 2006 [citado 2020 Dic 05]; 27(1): 76:502-9. Disponible en: <https://meridian.allenpress.com/angle-orthodontist/article/76/3/502/181826/Unilateral-Horizontally-Impacted-Maxillary-Canine>.
6. Sajani AK, King NM. Retrospective audit of management techniques for treating impacted maxillary canines in children and adolescents over a 27-year period. *J Oral Maxillofac Surg.* [Internet]. 2011 [citado 2020 Dic 05]; 69:2494-2499. Disponible en: [https://www.joms.org/article/S0278-2391\(11\)00826-3/fulltext](https://www.joms.org/article/S0278-2391(11)00826-3/fulltext).
 7. Schindel R, Sheinis M. Prediction of maxillary lateral-incisor root resorption using sector analysis of potentially impacted canines. *J Clin Orthod.* [Internet]. 2013 [citado 2020 Dic 05]; 27(1): 47(8):490-493. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24121399/>.
 8. Sheinis M. Prediction of maxillary lateral-incisor root resorption using sector analysis of potentially impacted canines. *J Clin Orthod.* [Internet]. 2013 [citado 2020 Dic 05]; 47(8):490-493 Disponible en: <https://www.jco-online.com/archive/2013/08/490-prediction-of-maxillary-lateral-incisor-root-resorption-using-sector-analysis-of-potentially-impacted-canines/>
 9. Castañeda D, Briceño C, Sánchez A, Rodríguez A, Castro D, Barrientos S. Prevalencia de dientes incluidos, retenidos e impactados analizados en radiografías panorámicas de población de Bogotá, Colombia. *Univ Odontol.* [Internet]. 2015 [citado 2020 Dic 05]; 34(73) Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/17464?show=full>
 10. Dalessandri D, Migliorati M, Rubiano R, et al. Reliability of a novel CBCT-based 3D classification system for maxillary canine impactions in orthodontics: the KPG index. *Scientific World Journal.* [Internet]. 2013 [citado 2020 Dic 05]; 921234 Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/tswj/2013/921234/>
 11. Upegui J, Echeverri E, Ramírez D, Restrepo L. Determinación del pronóstico en pacientes que presentan caninos maxilares impactados de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia. *Rev. Fac Odontol Univ Antioq.* [Internet]. 2009 [citado 2020 Dic 13]; 21(1):75-85 Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfo/v21n1/v21n1a08.pdf>
 12. Bedoya M, Park J. A review of the diagnosis and management of impacted maxillary canines. *J Am Dent Assoc.* [Internet]. 2009 [citado 2020 Dic 13]; 140:1485-93 Disponible en: [https://jada.ada.org/article/S0002-8177\(14\)61552-X/fulltext](https://jada.ada.org/article/S0002-8177(14)61552-X/fulltext)
 13. Litsas G, Acar A. A review of early displaced maxillary canines: etiology, diagnosis and interceptive treatment. *Open Dent J.* [Internet]. 2011 [citado 2020 Dic 13]; 5:39-47 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3091288/pdf/TODENTJ-5-39.pdf>
 14. Aydin U, Yilmaz H, Yildirim D. Incidence of canine impaction and transmigración in a patient population. *Dentomaxillofacial Radiology.* [Internet]. 2004 [citado 2020 Dic 13]; 33:164-19 Disponible en: <https://www.birpublications.org/doi/epub/10.1259/dmfr/15470658>
 15. Sánchez N, Gil M, Kewalramani N. Riesgo de Caninos incluidos en la Clínica Diaria. *Psychologia Latina.* [Internet]. 2018 [citado 2020 Dic 17]; 334-336 Disponible en: <https://psicologia.ucm.es/data/cont/docs/29-2019-02-15-Mujica%20S%20C3%A1nchez,%20Pascual%20Gil%20y%20Kewalramani%20Kewalramani.pdf>.
 16. Salazar C. Prevalencia de caninos superiores retenidos en pacientes mayores de 14 años atendidos en el club de leones Quito Central [Tesis de Pregrado]. Quito: Universidad de las Américas; [Internet]. 2016 [citado 2020 Dic 17]; 62 Disponible en: https://rrae.cedidia.edu.ec/Record/UDLA_d28ae80aed9c26c60bcb3-ca42ca62069.
 17. Santosh P, Sneha M. Prevalence of impacted and supernumerary teeth in the north Indian population. *J Clin Exp Dent.* [Internet]. 2014 [citado 2020 Dic 17]; 6(2): 116-20 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4002339/pdf/jced-6-e116.pdf>.
 18. Fardi A, Kondylidou-Sidira A, Bachour Z, Parisi N, Tsirlis A. Incidence of impacted and supernumerary teeth-a radiographic study in a North Greek population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* [Internet]. 2011 [citado 2020 Dic 17]; 16(1): 56-62 Disponible en: http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoral-v16_i1_pe56.pdf
 19. Borges I, Suárez M, Espangler M, Borges M, García L, Berenguer J. Retención dentaria en pacientes ortodóncicos de 8 a 18 años de edad. [Internet]. 2018 [citado 2020 Dic 17]; 57(268): 89-96 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2018/abr18268e.pdf>.
 20. Pérez J, Romero H. Frecuencia de órganos dentarios incluidos en pacientes de la Facultad de Odontología UNAH. *Revista Portal de la Ciencia.* [Internet]. 2018 [citado 2020 Dic 17]; 76 – 84 Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/345548482_Frecuencia_de_organos_dentarios_incluidos_en_pacientes_de_la_Facultad_de_Odontologia_UNAH.
 21. Quevedo J, Torres M, Núñez Y, Sierra Y. Causas locales de caninos permanentes retenidos en pacientes de la Clínica Estomatológica René Guzmán Pérez de Calixto García. *Correo Científico Médico de Holguín.* [Internet]. 2017 [citado 2020 Dic 17]; 3:627 - 636 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812017000300002.
 22. Martínez TJA. Cirugía oral y maxilofacial. México: El

- Manual Moderno; [Internet]. 2009 [citado 2020 Dic 17]; 123 Disponible en: <https://www.laleo.com/cirurgia-oral-y-maxilofacial-p-6455.html>
23. Guzmán C, Contreras C, Rabanal C: Radiología Clínica Oral y Maxilofacial. Santiago de Chile: AMOLCA; 2019.461-475. [citado 2020 Dic 17].
 24. Hou R, Kong L, Ao J, Liu G, Zhou H, QinR, et al. Investigation of Impacted Permanent Teeth Except the Third Molar in Chinese Patients Through an X-Ray Study. *J Oral Maxillofac Surg.* [Internet]. 2010 [citado 2020 Dic 21]; 68:762 - 767 Disponible en: [https://www.jomsonline.com/Article/S0278-2391\(09\)01281-6/fulltext](https://www.jomsonline.com/Article/S0278-2391(09)01281-6/fulltext).
 25. Alessandri-Bonetti G, Incerti Parenti S, Zanarini M, Marini I. Double vs single primary teeth extraction approach as prevention of permanent maxillary canines ectopic eruption. *Pediatr Dent.* [Internet]. 2010 [citado 2020 Dic 21]; 32:401 -412 Disponible en: <https://www.ingentaconnect.com/content/aapd/p-d/2010/00000032/00000005/art00008;jsessionid=127izeg3y7382.x-ic-live-01>.
 26. Troya E, Martínez J, Padilla E, Matos M. Tratamiento quirúrgico de caninos retenidos en el municipio Colón. *Rev Méd Electrónica.* [Internet]. 2015 [citado 2020 Dic 21]; 38(2):123 - 131 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242016000200002.
 27. Pichel I, Suárez M, González L, Borges M, Romero L, Berenguer J. Retención dentaria en pacientes ortodóncicos de 8 a 18 años de edad. *Órgano científico estudiantil de Ciencias médicas de Cuba.* [Internet]. 2018 [citado 2020 Dic 21]; 57(268):89 - 96 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2018/abr18268e.pdf>.
 28. Gbenou Y, Hernández J, García T. Caninos permanentes retenidos en pacientes del Hospital Pediátrico Universitario Centro Habana. *Rev haban cienc méd.* [Internet]. 2017 [citado 2020 Dic 21]; 16(4):595 - 603 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000400011.
 29. Prskalo K, Zjaca K, Skarić-Jurić T, Nikolić I, Anić-Milosević S, Lauc T. The prevalence of lateral incisor hypodontia and canine impaction in Croatian population. *Coll Antropol.* [Internet]. 2009 [citado 2020 Dic 21]; 32(4):1105 - 1109 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19149215/>.
 30. Aras M, Halicioglu K, Yavuz M, Çağlaroglu M. Evaluation of surgical-orthodontic treatments on impacted mandibular canines. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* [Internet]. 2011 [citado 2020 Dic 21]; 16:925 - 928 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21196853/>.
 31. Mujica N, Pascual M, Kewalramani N. Riesgo de Caninos incluidos en la Clínica Diaria. *Psychologia Latina.* [Internet]. 2018 [citado 2020 Dic 21]; 334 -336 Disponible en: <https://psicologia.ucm.es/data/cont/docs/29-2019-02-15-Mujica%20S%20C3%A1nchez,%20Pascual%20Gil%20y%20Kewalramani%20Kewalramani.pdf>
 32. Murat A, Üniversitesi G, Fakültesi D. The incidence of canine transmigration and tooth impaction in a Turkish subpopulation. *European Journal of Orthodontics.* [Internet]. 2010 [citado 2020 Dic 21]; 32:575 - 581 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20237077/>
 33. Naoumova J, Kuroi J, Kjellberg H. A systematic review of the interceptive treatment of palatally displaced maxillary canines. *Eur J Orthod.* [Internet]. 2011 [citado 2020 Dic 21]; 33:143 - 149 Disponible en: <https://academic.oup.com/ejo/article/33/2/143/486299?login=false>.
 34. Milberg DJ. Labially impacted maxillary canines causing severe root resorption of maxillary central incisors. *Angle Orthod.* [Internet]. 2006 [citado 2020 Dic 21]; 76:173 -176 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16448288/>.
 35. Power S, Short M. An investigation into the response of palatally displaced canines to the removal of deciduous canines and an assessment of factors contributing to favourable eruption. *British Journal of Orthodontics.* [Internet]. 1993 [citado 2020 Dic 21]; 20:215 - 223 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8399054/>.
 36. Chalakkal P, Thomas A, Chopra S. Displacement, location, and angulation of unerupted permanent maxillary canines and absence of canine bulge in children. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* [Internet]. 2011 [citado 2020 Dic 21]; 139(3):345 - 350 Disponible en: [https://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(10\)00694-3/fulltext](https://www.ajodo.org/article/S0889-5406(10)00694-3/fulltext).
 37. Herrera J, Agüayo M, Escoffíé M, Aguilar F, Carrillo B. Impacted Maxillary Canine Prevalence and Its Association with Other Dental Anomalies in a Mexican Population. *Hindawi. International Journal of Dentistry.* [Internet]. 2017 [citado 2020 Dic 21]; 1 - 4 Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/ijd/2017/7326061/>
 38. Peñarrocha M, Peñarrocha M, Larrazábal C, García B. Caninos incluidos, consideraciones quirúrgicas y ortodóncicas. *Arch. Odontostomatol.* [Internet]. 2003 [citado 2020 Dic 21]; 19(59): 336-346 Disponible en: <https://revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/68>
 39. Orton HS, Garvey MT, Pearson MH. Extrusion of the ectopic maxillary canine using a lower removable appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* [Internet]. 1995 [citado 2020 Dic 21]; 107(4):349 -359 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7709899/>
 40. Sambataro S, Baccetti T, Franchi L, Antonini F. Early predictive variables for upper canine impaction as derived from posteroanterior cephalograms. *Angle*

- Orthod. [Internet]. 2005[citado 2020 Dic 21]; 75(19):28-34 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15747812/>
41. Ericson S, Kurol J. Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines: a CT study. *Angle Orthod.* [Internet]. 2000 [citado 2020 Dic 21]; 70(6):415-23 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11138644/>
 42. Schramm A, Rücker M, Sakkas N, Schön R, Düker J, Gellrich N. The use of cone beam CT in cranio—maxillo facial surgery. *Int. Congress Series.* [Internet]. 2005 [citado 2020 Dic 21]; 1281:12004 - 4 Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0531513105004826>
 43. Kau CH, Pan P, Gallerano RL, English JD. A novel 3D classification system for canine impactions--the KPG index. *Int J Med Robot.* [Internet]. 2009 [citado 2020 Dic 21]; 5(3): 291-296 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19449307/>
 44. Spencer H, Ramsey R, Ponduri S, Brennan PA. Exposure of unerupted palatal canines: A survey of current practice in the United Kingdom, and experience of gingival-sparing procedure. *Br J Oral Maxillofac Surg.* [Internet]. 2010 [citado 2020 Dic 21]; 48:641-644 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19449307/>
 45. Scarfe W, Farman A, Sukovic P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc.* [Internet]. 2006 [citado 2020 Dic 21]; 72:75-80 Disponible en: <http://www.cda-adc.ca/jadc/vol-72/issue-1/75.pdf>
 46. Arakaki N, De la Quintana M, Gaitán R, Loza J, Marchena R, Lavado A. Evaluación tomográfica de la localización de los caninos impactados en el maxilar superior. *KIRU.* [Internet]. 2016 [citado 2020 Dic 21]; 13(1) 65-69 Disponible en: <https://1library.co/document/zgrr958q-evaluacion-tomografica-localizacion-los-caninos-impactados-maxilar-superior.html>
 47. Ericson S, Kurol J. Resorption of maxillary lateral incisors caused by ectopic eruption of the canines. A clinical and radiographic analysis of predisposing factors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* [Internet]. 1988 [citado 2020 Dic 21]; 94(6): 503-513 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3195514/>.
 48. Yamamoto G, Ohta Y, Tsuda Y, Tanaka A, Nishikawa M, Hirofumi I. A New Classification of Impacted Canines and Second Premolars Using Orthopantomography. *Asian J Oral Maxillofac Surg.* [Internet]. 2003 [citado 2020 Dic 21]; 15 (1):31-37 Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0915699203800298>.
 49. Al-Zoubi H, Alharbi A, Ferguson DJ, Zafar MS. Frequency of impacted teeth and categorization of impacted canines: A retrospective radiographic study using orthopantomograms. *Eur J Dent.* [Internet]. 2017 [citado 2020 Dic 21]; 11:117-2 Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/315643020_Frequency_of_impacted_teeth_and_categorization_of_impacted_canines_A_retrospective_radiographic_study_using_orthopantomograms
 50. Spencer H, Ramsey R, Ponduri S, Brennan P. Exposure of unerupted palatal canines: A survey of current practice in the United Kingdom, and experience of gingival-sparing procedure. *Br J Oral Maxillofac Surg.* [Internet]. 2010 [citado 2020 Dic 21]; 48:641-644 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19889488/>.
 51. Bourzgui F, Belhaj S, Tazi H, Hamza M, Khazana MM. Surgical-orthodontic management of dental impaction. *Int Orthod.* [Internet]. 2009 [citado 2020 Dic 21]; 7:257-267 Disponible en: [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjtladkzje\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2147378](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjtladkzje))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2147378).
 52. Koutzoglou S, Kostaki A. Effect of surgical exposure technique, age, and grade of impaction on ankylosis of an impacted canine, and the effect of rapid palatal expansion on eruption: A prospective clinical study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* [Internet]. 2013 [citado 2020 Dic 21]; 143:342-52 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23452968/>.
 53. Smaliene D, Kavaliauskiene A, Pacauskiene I, Zasciurinskiene E, Bjerklin K. Palatally impacted maxillary canines: choice of surgical-orthodontic treatment method does not influence post-treatment periodontal status. A controlled prospective study. *Eur J Orthod.* [Internet]. 2013 [citado 2020 Dic 21]; 35:803-810 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23349422/>.
 54. Silva A, Capistrano A, Almeida-Pedrin R, Cardoso M, Conti A, Capelozza L. Root length and alveolar bone level of impacted canines and adjacent teeth after orthodontic traction: a long-term evaluation. *J Appl Oral Sci.* [Internet]. 2017 [citado 2020 Dic 21]; 25:75-81 Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Root-length-and-alveolar-bone-level-of-impacted-and-SILVA-Capistrano/336afab78e9e36b81fba88e5bb74552c6a535cd>.
 55. Bensaha T. A new approach for the surgical exposure of impacted canines by ultrasonic surgery through soft tissue. *Int J Oro maxillofac Surg.* [Internet]. 2013 [citado 2020 Dic 21]; 42:1557-1561 Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/A-new-approach-for-the-surgical-exposure-of-canines-Bensaha/38696c4ba3c63d9c3d31e32af967eede86cb5452>.
 56. Baccetti T, Sigler L, McNamara J. An RCT on the treatment of palatally displaced canines with RME and a transpalatal arch. *Eur J Orthod.* [Internet]. 2011

