

CASO CLÍNICOOnline ISSN: 2665-0193
Print ISSN: 1315-2823**Predicción de la retención de caninos maxilares en pacientes en crecimiento mediante el uso de diferentes análisis en radiografía panorámica. Reporte de caso****Prediction of maxillary canines retained in growing patients using different analysis in panoramic radiography. Case report**Cabeza María Verónica¹, Rodríguez Luz Daniela¹, Rausseo Gepsel², Lucero María José²¹Facultad de Odontología. Universidad Santa María. Distrito Capital, Venezuela.²Facultad de Odontología. Universidad Central de Venezuela. Distrito Capital, Venezuela.veronika.cabeza@gmail.comRecibido 26/06/2023
Aceptado 21/07/2023**Resumen**

En la literatura, se describe la retención dental como el fenómeno en el cual un diente no logra salir del hueso y permanece sin erupcionar, a pesar de encontrarse en su periodo normal de erupción. Los caninos maxilares son los más afectados tras los terceros molares inferiores, siendo un problema común en la práctica clínica. Los tratamientos ortodónticos pueden complicarse en pacientes de edad avanzada y en casos de retención dental severa. Una de las consecuencias más comunes es la reabsorción de las raíces de los dientes adyacentes y afectación estética. Las causas incluyen factores locales, sistémicos y genéticos. Existen diversas opciones de diagnóstico, incluyendo la palpación y evaluación radiográfica. Varias radiografías como la panorámica, periapical, cefálica lateral y oclusal son útiles para mediciones angulares y lineales. Se han propuesto métodos predictivos basados en estudios bidimensionales, utilizando radiografía cefálica lateral, periapical, oclusal y posteroanterior. A pesar de las herramientas avanzadas como la tomografía computarizada, las radiografías panorámicas son comúnmente utilizadas debido a su balance entre la utilidad diagnóstica y la poca irradiación. Los análisis específicos incluyen los de Power y Short, Ericson y Kurol, Warford *et al.* y Vermette. El objetivo de esta investigación es predecir la retención canina maxilar a través del uso de diferentes análisis en radiografía panorámica de un paciente en crecimiento.

Palabras clave: caninos maxilares, dientes retenidos, radiografía panorámica, erupción canina.**Resumen**

In the literature, dental retention is described as the phenomenon in which a tooth fails to emerge from the bone and remains unerupted, despite being in its normal eruption period. Maxillary canines are the most affected after lower third molars, and it is a common problem in clinical practice. Orthodontic treatments can become complicated in elderly patients and severe retention cases. One of the most common consequences is the resorption of adjacent tooth roots and aesthetic impairment. The causes include local, systemic, and genetic factors. There are various diagnostic options, including palpation and radiographic.

evaluation. Several radiographs such as panoramic, periapical, lateral cephalometric, and occlusal views are useful for angular and linear measurements. Predictive methods based on two-dimensional studies using lateral cephalometric, periapical, occlusal, and posteroanterior radiographs have been proposed. Despite advanced tools such as computed tomography, panoramic radiographs are commonly used due to their balance between diagnostic utility and radiation exposure. Specific analyses include Power and Short, Ericson and Kuroi, Warford *et al.*, and Vermette methods. The objective of this research is to apply predictive methods to a panoramic radiograph of a growing patient and study the prediction of possible retention of the maxillary canine.

Keywords: maxillary canine, impacted teeth, panoramic radiography, canine eruption.

Introducción

La retención de un diente está conceptualizada en la literatura como el diente que, llegada su

época de erupción normal su corona se encuentra dentro del hueso y permanece allí sin erupcionar¹. Los caninos maxilares son los dientes que presentan mayor retención después de los terceros molares inferiores, por lo que es común encontrar pacientes con retención en la práctica clínica². La durabilidad y complejidad del tratamiento ortodóntico se ve afectado cuando aparecen casos con caninos retenidos en pacientes con una edad avanzada y con una severidad de retención alta³, por lo que es de gran importancia para el operador conocer las herramientas que se han descrito en la literatura que brindan los conocimientos necesarios que pueden ser aplicados en una primera consulta.

Esto podrá brindar un tratamiento interceptivo ante estos problemas descritos y prevenir la retención canina y sus consecuencias, la más común de ellas, la reabsorción de raíces de los dientes adyacentes y la afectación de la estética.⁴⁻⁶ Las causas más frecuentes que se pueden encontrar en la literatura describen alteraciones locales, sistémicas y genéticas.⁷ Tabla 1.

Tabla 1. Factores etiológicos de la retención canina⁷

Factores locales	
<ul style="list-style-type: none"> • Discrepancia del arco dental. • Exfoliación/resorción radicular canina primaria insuficiente. • Retención prolongada o pérdida temprana del canino primario. • Canino permanente anquilosado. • Quistes o neoplasias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dilaceraciones de raíces. • Agenesia de incisivos laterales superiores. • Incisivo lateral en forma de clavija. • Cambios durante la fase de formación de la raíz del incisivo lateral. • Factores iatrogénicos. • Factores idiopáticos.
Factores Sistémicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Deficiencias endocrinas. • Condiciones febriles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Irradiación.
Factores Genéticos	
<ul style="list-style-type: none"> • Heredabilidad 	

Diversos autores han investigado sobre diferentes opciones diagnósticas para la

localización de los caninos maxilares retenidos, una de ellas es la ausencia a la palpación de la

protuberancia del canino en edades posteriores a los 11 años, seguido de una evaluación radiográfica para verificar si el canino viene con un patrón de erupción inadecuado.^{6,9}

Existen diferentes análisis radiográficos como la radiografía panorámica, la periapical, la cefálica lateral y la radiografía oclusal, que son de gran ayuda para aplicar mediciones angulares y lineales, así como también estudios más avanzados y computarizados como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT).⁶

Sin embargo, la relación beneficio/irradiación entre una radiografía panorámica, que engloba suficiente información diagnóstica, y una tomografía son discutibles a la hora de realizar un primer análisis.⁸

Se han descrito diferentes métodos predictivos aplicados sobre estudios bidimensionales entre ellos se encuentran los siguientes:

- Radiografía cefálica lateral: donde toman como referencia el ángulo SN-GoMe, ángulo entre la línea silla-nasión y la línea mandibular. Este brinda una información en los planos vertical y sagital.^{10,11}
- Radiografía periapical: se presenta el análisis de Ericson y Kuroi que habla de la sectorización y la técnica de Clark realizando tres radiografías: una en normoclusión, una en distooclusión y otra en mesiooclusión.^{5,11}
- Radiografía Oclusal: se utiliza para ubicar la posición del canino.⁵
- Radiografía Posteroanterior: ayuda a diagnosticar el desplazamiento del canino con mediciones transversales.¹¹

Para esta investigación se han profundizado análisis en radiografía panorámica, por ser ésta una radiografía común y de gran ayuda para la evaluación odontológica en cualquier práctica clínica.

Análisis sobre radiografía panorámica:

- Análisis de Power y Short¹²: Estudia el 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. Figura 1
- Análisis Ericson y Kuroi^{13,14}: modificado en 1992 por Lindauer; ellos diagraman cuatro sectores delimitados por tres líneas que toman como referencia el incisivo lateral (una mesial, una distal y una central). Sector I: distal a la tangente proximal distal. Sector II: en la mitad distal del lateral. Sector III: en la mitad mesial. Sector IV: mesial a la tangente proximal mesial. Figura 2
- Análisis de Warford *et al.*¹⁵: Determina el pronóstico de erupción basado en la angulación formada entre una línea bicondilar trazada en la radiografía panorámica y el eje longitudinal del canino. Figura 3
- Análisis de Vermette¹⁶: Se traza una línea horizontal uniendo los bordes incisivos/oclusales de los dientes adyacentes al canino no erupcionado y una perpendicular uniendo esta línea a la punta de la cúspide del canino. Figura 4

El objetivo de esta investigación es predecir la retención canina maxilar a través del uso de diferentes análisis en radiografía panorámica de un paciente en crecimiento.

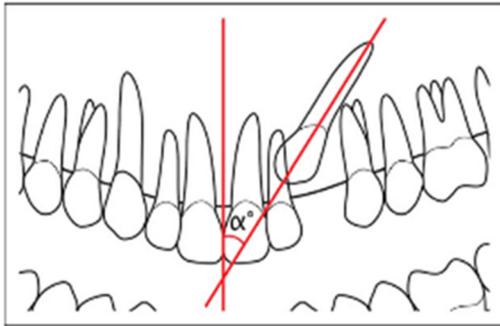


Figura 1. Representación esquemática de la distribución del canino en diferentes sectores dependiendo de la ubicación de la punta del diente.¹¹

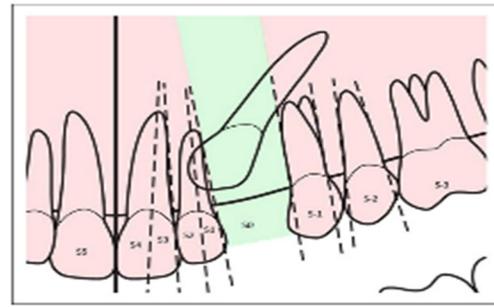


Figura 2. Representación esquemática de la distribución del canino en diferentes sectores dependiendo de la ubicación de la punta del diente.^{12,13}

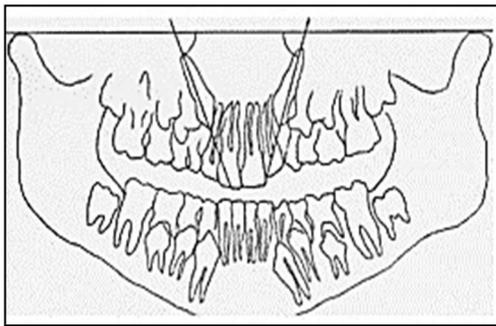


Figura 3. Representación esquemática de la angulación formada entre una línea bicondilar trazada en la radiografía panorámica y el eje longitudinal del canino.¹⁴

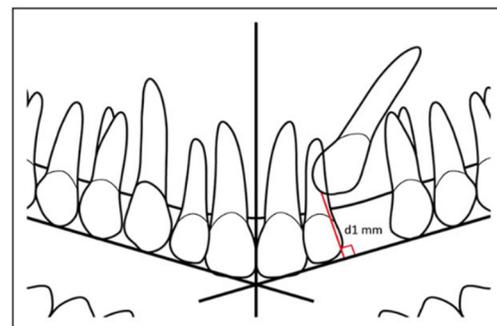


Figura 4. Representación esquemática de la medida de la distancia perpendicular desde la punta del canino impactado al plano oclusal.¹⁵

Reporte de caso

Paciente Masculino de 11 años de edad, asiste a consulta ortodóncica por primera vez con motivo de consulta: “tengo mis dientes muy montados”, presenta dentición mixta, una higiene bucal regular, ausencia de la protuberancia canina bilateral, apiñamiento severo y sin antecedentes personales. La madre refiere haber presentado apiñamiento, recibiendo tratamiento de ortodoncia.

En el examen radiográfico se observó: (Figura 5)

- Germen de los terceros molares inferiores.
- Caninos maxilares permanentes posiblemente retenidos, posicionados sobre la raíz de los incisivos laterales.
- Caninos maxilares primarios aun en boca y poca reabsorción radicular del lado derecho.

Una vez firmado el consentimiento informado por el representante y el asentimiento del paciente, se decidió aplicar los métodos predictivos para conocer la angulación según el eje longitudinal del canino, la sectorización y la altura con respecto al plano oclusal de estos caninos maxilares que arrojan una posible retención y así conocer su pronóstico. Para esto se tomó la radiografía panorámica inicial del paciente y se aplicaron los cuatro métodos:

1. Análisis de Power y Short¹²: En la radiografía inicial del paciente se aplicó el ángulo α , se trazó una línea media (A), y otra línea que pasa a través del eje longitudinal del canino (B y C); obteniendo como resultado: Canino derecho: 33°. Canino Izq.: 35°. (Figura 6)
2. Análisis de Ericson y Kurol^{13,14}: Se trazaron tres líneas en la radiografía (una mesial D,

una central E, una distal F), sobre el lateral adyacente al canino posiblemente retenido para determinar la posición de la corona del canino permanente bilateral. Dando como resultado: Canino derecho: Sector IV. Canino Izq.: Sector IV. (Figura 7)

3. Análisis de Warford *et al.*¹⁵: Para medir los ángulos en la radiografía, se trazó una línea bicondilar (G) y una línea del eje longitudinal del canino bilateral (H y I). Resultado: Canino derecho: 57°. Canino Izq.: 54°. (Figura 8)
4. Análisis de Vermette¹⁶: Se trazaron las líneas (J y K) en la radiografía que representan el plano oclusal y las líneas (L y M) de la cúspide del canino a la línea oclusal. Resultado: Canino derecho: 20mm. Canino Izq.: 18mm. (Figura 9)



Figura 5. Radiografía panorámica inicial. Caninos maxilares posiblemente retenidos.

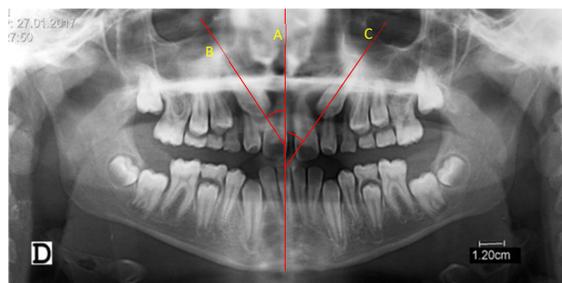


Figura 6. Análisis de Power y Short¹¹

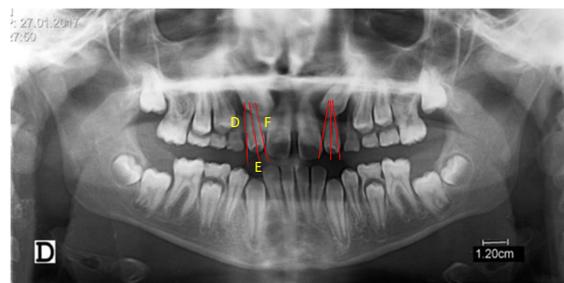


Figura 7. Análisis de Ericson y Kurol^{12,13}

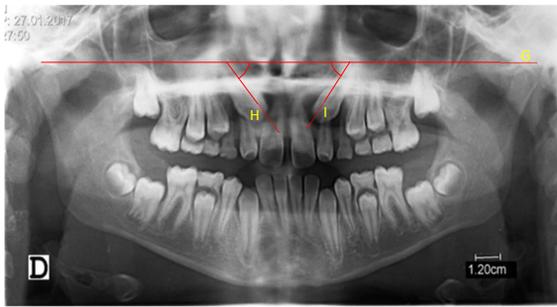


Figura 8. Análisis de Warford *et al.*¹⁴

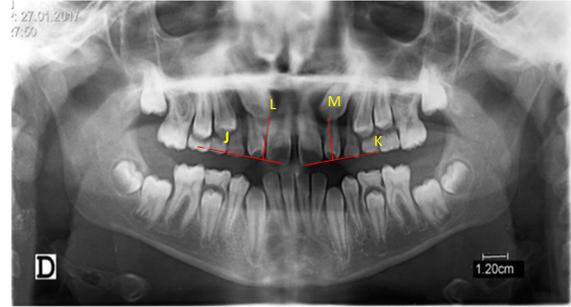


Figura 9. Análisis de Vermette¹⁵

Resultados

Una vez aplicados los métodos anteriormente mencionados, se recolectaron los resultados del

paciente y se compararon con la tabla de valores referenciales, a fin de interpretar los resultados obtenidos (tabla 2).

Tabla 2. Valores de referencia entre el paciente y la literatura.

Valores del Paciente	Valores de Referencia
Canino derecho: 33° Canino Izquierdo: 35°	Análisis de Power y Short¹² <ul style="list-style-type: none"> • 0 - 15° pronóstico favorable. • 15° - 30° pronóstico regular. • > 31° pronóstico malo.
Canino derecho: Sector IV Canino izquierdo: Sector IV	Análisis de Ericson y Kurol^{13,14}. <ul style="list-style-type: none"> • Pronóstico favorable cuando la cúspide se encuentra en el sector I. • Empeora entre más mesial se encuentre la localización de la cúspide. • Riesgo de impactación del 87% en el sector III y del 99% en el sector IV.
Canino derecho: 57° Canino izquierdo: 54°	Análisis de Warford y col.¹⁵ <ul style="list-style-type: none"> • > 75° pronóstico favorable. • 75° - 59° pronóstico regular. • < 59° pronóstico malo.
Canino derecho: 20mm Canino izquierdo: 18mm	Análisis de Vermette.¹⁶ <ul style="list-style-type: none"> • < 12mm canino levemente impactado. • 12 a 15mm canino moderadamente impactado. • > 15mm canino severamente impactado.

Cada método aplicado sobre la radiografía panorámica inicial del paciente arrojó una

respuesta poco favorable a la erupción canina. En cuanto al análisis de Ericson y Kurol^{13,14},

identifica el resultado con un 99% de posible retención en ambos caninos y esto coincide con el análisis de Watford *et al.*¹⁵ que ubica a ambos caninos con un pronóstico también malo, es decir con poca probabilidad de erupción. Power y Short¹² y Vermette¹⁶ arrojan igualmente un pronóstico definitivamente de retención para el canino derecho e izquierdo. Es por esto la importancia de aplicar no solo un método predictivo para saber si los caninos estarían retenidos o si por el contrario podrían erupcionar por si solos, si no la comparación entre los diferentes tipos de análisis para tener una predicción más confiable y en base a esto establecer un plan de tratamiento acorde.

Discusión

Determinar la retención del canino maxilar debe ser uno de los objetivos al realizar un examen inicial en dentición mixta para evitar complicaciones que esta puede ocasionar. La retención de un canino afecta la autoestima de los pacientes al alterar la estética y función dental, además disminuye el desarrollo de los maxilares, causando daño en la simetría de línea media y posiblemente en dientes adyacentes.¹⁷

Se ha demostrado mediante diversas investigaciones que las imágenes radiográficas panorámicas pueden ser fiables para mediciones en la práctica clínica por la necesidad de un método para detectar la retención de los caninos maxilares a una edad temprana^{16,18-20}. Este método puede realizarse incluso desde los 8 años de edad mediante mediciones geométricas en las radiografías panorámicas.²¹

A pesar de todos los usos para diagnóstico y planificación, la panorámica presenta una distorsión considerable en la porción frontal de las regiones dentoalveolares, por lo que existen otros métodos con los que se pueden diagnosticar, como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) siendo un método más preciso para identificar la localización de los

caninos maxilares impactados^{8,19,22}. En comparación con las imágenes 2D convencionales, las imágenes CBCT brindan mejor información diagnóstica aplicable para las estructuras dentales en los planos sagital, axial y coronal sin superposición.^{4,6}

Cada vez más ortodoncistas acuden a la CBCT para diagnosticar dientes retenidos ya que se puede definir la localización exacta del canino retenido y su relación con dientes y estructuras adyacentes. Los defectos mucogingivales por la posición vestibulolingual también puede ser observada por medio de las CBCT. Estos datos 3D ayudan a realizar un mejor plan de tratamiento para el abordaje quirúrgico y para la tracción ortodóncica. También es importante resaltar que las imágenes CBCT no muestran distorsión y presentan menos dispersión alrededor de toda la aparatología ortodóncica.

En conclusión, el diagnóstico basado en la CBCT puede ayudarnos a obtener mejores resultados en menos tiempo, especialmente cuando se trata de retenciones caninas más complejas.²³

Otro método que puede ser usado en conjunto para mejores resultados es la radiografía anteroposterior que puede proporcionar información valiosa sobre las características espaciales de la región dentoalveolar. Cuando la cabeza del paciente descansa contra la película, la película frontal de la cabeza presenta el área anterior de la cara con una cantidad mínima de distorsión. En la radiografía frontal de cráneo es fácil identificar la posición del canino y su relación con los dientes proximales, la cavidad nasal y el paladar.⁵⁻¹¹

Tomando en cuenta la existencia de otros métodos diagnósticos que pueden proporcionar más exactitud de la ubicación de los caninos impactados, como limitante de este estudio se considera que aunque es posible determinar la ubicación vertical y horizontal, no es posible obtener la ubicación exacta labiolingual de los

caninos retenidos, por lo que la radiografía panorámica no puede utilizarse como única radiografía para la localización fiable de los caninos maxilares retenidos.²⁴

Conclusión

Los métodos aplicados en este estudio, basados en análisis radiográficos en panorámica, permiten predecir la retención de los caninos maxilares y ayuda en la planificación del tratamiento interceptivo. Estos métodos proporcionan información relevante para evitar complicaciones asociadas con la retención de los caninos, como la reabsorción de raíces de dientes adyacentes y problemas estéticos.

Tanto el análisis de Ericson y Kurol, como el de Watford *et al.*, Power y Short, y Vermette, muestran resultados desfavorables para la erupción de los caninos evaluados. Este hallazgo subraya la importancia de no depender únicamente de un método predictivo, sino de realizar una comparación exhaustiva entre los distintos análisis descritos. La combinación de estos métodos proporciona una predicción más confiable, lo que a su vez permite establecer un plan de tratamiento adecuado para el paciente.

Aunque la radiografía panorámica ha resultado ser muy útil y de gran ayuda diagnóstica en una primera consulta, presenta limitaciones en relación a la distorsión de la imagen. Por ende, se hace referencia a complementar el diagnóstico del paciente con estudios adicionales más precisos como el uso de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) para identificar con exactitud la ubicación de los caninos retenidos y aplicar el tratamiento ortodóncico correcto.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

Referencias

1. Castañeda Peláez DA, Briceño Avellaneda CR, Sánchez Pavón ÁE, Rodríguez Cíodaro A, Castro Haiek D, Barrientos Sánchez S. Prevalencia de dientes incluidos, retenidos e impactados analizados en radiografías panorámicas de población de Bogotá, Colombia. *Univ Odontol* [Internet]. 2015;34(73):21–9. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231247071017>.
2. Ghaffar F, Sukhia RH, Fida M. Association between maxillary transverse discrepancy and occurrence of potentially impacted maxillary canines in mixed dentition patients. *Int Orthod*. 2019 Sep;17(3): 554-561. doi 10.1016/j.ortho.2019.06.016. Epub 2019 Jul 19. PMID: 31331704.
3. Mavreas D, Athanasiou AE. Factors affecting the duration of orthodontic treatment: a systematic review. *Eur J Orthod*. 2008 Aug;30(4):386-95. doi: 10.1093/ejo/cjn018. PMID: 18678758.
4. 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. doi: 10.1016/j.ajodo.2014.11.018. PMID: 25726402
5. Ericson S, Kurol J. Radiographic examination of ectopically erupting maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1987 Jun;91(6):483-92. doi: 10.1016/0889-5406(87)90005-9. PMID: 3473928
6. Malik DES, Fida M, Sukhia RH. Correlation between radiographic parameters for the prediction of palatally impacted maxillary canines. *J Orthod*. 2019 Mar;46(1):6-13. doi: 10.1177/1465312518823012. Epub 2019 Jan 28. PMID: 31056073

7. Cruz RM. Tracción ortodóncica de caninos impactados: Conceptos y aplicación clínica. *Prensa Dental J Orthod*. 2019; 24(1):74-87.
8. Nejaim Y, De Faria Vasconcelos K, Roque-Torres GD, Meneses-López A, Bóscolo FN, Haiter-Neto F. Rationalization of radiation dose. *Imaging Radiat Res [Internet]*. 1970;2(1):1. Available from: <http://dx.doi.org/10.24294/irr.v2i1.1714>
9. Bishara SE. Impacted maxillary canines: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992 feb;101(2):159-71. doi: 10.1016/0889-5406(92)70008-X. PMID: 1739070.
10. Laurenziello M, Montaruli G, Gallo C, Tepedino M, Guida L, Perillo L, Troiano G, Lo Muzio L, Ciavarella D. Determinants of maxillary canine impaction: Retrospective clinical and radiographic study. *J Clin Exp Dent*. 2017 Nov 1;9(11): e1304-e1309. doi: 10.4317/jced.54095. PMID: 29302282; PMCID: PMC5741843.
11. Sambataro S, Baccetti T, Franchi L, Antonini F. Early predictive variables for upper canine impaction as derived from posteroanterior cephalograms. *Angle Orthod*. 2005 Jan;75(1):28-34. PMID: 15747812. doi: 10.1043/0003-3219(2005)075<0028:EPVFUC>2.0.CO;2
12. Power SM, Short MB. An investigation into the response of palatally displaced canines to the removal of deciduous canines and an assessment of factors contributing to favourable eruption. *Br J Orthod*. 1993 Aug;20(3):215-23. doi: 10.1179/bjo.20.3.215. PMID: 8399054.
13. Ericson S, Kurol J. Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. *Eur J Orthod*. 1988 Nov;10(4):283-95. doi: 10.1093/ejo/10.4.283. PMID: 3208843.
14. Lindauer SJ, Rubenstein LK, Hang WM, Andersen WC, Isaacson RJ. Canine impaction identified early with panoramic radiographs. *J Am Dent Assoc*. 1992 Mar;123(3):91-2, 95-7. doi: 10.14219/jada.archive.1992.0069. Erratum in: *J Am Dent Assoc* 1992 May;123(5):16. PMID: 1545064.
15. Warford JH Jr, Grandhi RK, Tira DE. Prediction of maxillary canine impaction using sectors and angular measurement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003 Dec;124(6):651-5. doi: 10.1016/s0889-5406(03)00621-8. PMID: 14666077.
16. Vermette ME, Kokich VG, Kennedy DB. Uncovering labially impacted teeth apically positioned flap and closed-eruption techniques. *Angle Orthod*. 1995;65(1):23-32.
17. Ruiz ACL, Silva JAH, Manjarrés CR. Caninos impactados, diagnóstico e intercepción temprana: Reporte de Caso. *J Odont Col*. 2018;11(22):36-44.
18. Sajnani AK, King NM. Early prediction of maxillary canine impaction from panoramic radiographs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2012 Jul;142(1):45-51. doi: 10.1016/j.ajodo.2012.02.021. PMID: 22748989
19. Naoumova J, Kjellberg H. The use of panoramic radiographs to decide when interceptive extraction is beneficial in children with palatally displaced canines based on a randomized clinical trial. *Eur J Orthod*. 2018 nov 30;40(6):565-574. doi: 10.1093/ejo/cjy002. PMID: 29462471.
20. Valverde H, Parrales C. Predictores radiográficos de caninos retenidos maxilares. *Odontol Pediatr* 17(1) 2018; 52 - 60.
21. Jung YH, Liang H, Benson BW, Flint DJ, Cho BH. The assessment of impacted maxillary canine position with panoramic radiography and cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol*. 2012 Jul;41(5):356-60. doi: 10.1259/dmfr/14055036. Epub 2011 Nov



24. PMID: 22116130; PMCID: PMC3520357.
22. Grybienė V, Juozėnaitė D, Kubiliūtė K. Diagnostic methods and treatment strategies of impacted maxillary canines: A literature review. *Stomatologija*. 2019;21(1):3-12. PMID: 31619657.
23. El H, Stefanovic N, Palomo JM, Palomo L. Strategies for managing the risk of mucogingival changes during impacted maxillary canine treatment. *Turk J Orthod [Internet]*. 2020 [citado el 15 de julio de 2023];33(2):123–32. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32637194/>
24. Nagpal A, Pai KM, Setty S, Sharma G. Localization of impacted maxillary canines using panoramic radiography. *J Oral Sci*. 2009 Mar;51(1):37-45. doi: 10.2334/josnurd.51.37. PMID: 19325198.

