

Predictores radiográficos de caninos retenidos maxilares

Recibido: 08/04/2018

Aceptado: 15-02-2018

Hernán Renzo, Valverde - Montalva

C.D. Mg. Profesor de Ortodoncia
Universidad Privada Antenor Orrego,
Universidad Peruana Cayetano
Heredia, Universidad Científica del Sur.
Lima, Perú.

Christopher Carlos Eduardo, Parrales - Valencia

C.D. Residente de Primer Año de
Ortodoncia Universidad Peruana
Cayetano Heredia. Lima, Perú.

Radiographic Predictors of Maxillary Retained canines

Resumen

El objetivo de este artículo es revisar información enfocada al diagnóstico y tratamiento temprano de la retención canina (RC); comprenderemos el proceso de erupción normal y las posibles etiologías de su retención; del mismo modo, describiremos la erupción del canino maxilar permanente (CMP) y los eventos que explican por qué la secuencia de erupción en la Segunda Fase de Dentición Mixta (SFDM) en el maxilar, finalmente presentaremos un conjunto de herramientas diagnósticas útiles en la predicción temprana de la retención canina, los cuales permiten estimar la duración y pronóstico del tratamiento.

Palabras clave: Diente impactado, Canino, Ortodoncia Interceptiva, Radiografía Panorámica, Extracción dental.

Abstract

The purpose of this article is to review information focused on diagnosis and early treatment of retained canines (RC), we will understand the process of normal eruption and potential etiologies of its retention; in the same way, we will describe of the upper permanent canine and events that explain why the sequence of eruption in the Second Phase of Mixed Dentition (SFDM) in the maxilla, finally we will present a a set of useful diagnostic tools for the canine retention early prediction, which allow us estimate the duration and forecast of the treatment.

Keywords: Impacted, Cuspid, Interceptive, Panoramic, Tooth Extraction.

Citar como Valverde H. Parrales C.
Predictores radiográficos de caninos
retenidos maxilares.

Odontol Pediatr 17(1) 2018; 52 - 60.

INTRODUCCIÓN

La retención del canino maxilar es un problema frecuente en la práctica profesional y posee un rango de incidencia de 1% a 3%;¹ ubicándose después de los terceros molares como los dientes con mayor incidencia de retención y de erupción ectópica; es indispensable el diagnóstico temprano y el desarrollo de un plan de tratamiento (PT) interceptivo con el fin de prevenir la retención, la reabsorción radicular de piezas adyacentes, la formación de quistes y otras posibles complicaciones relacionada a la RC.²

El tratamiento de la RC requiere de un manejo multidisciplinario, pudiendo además estar asociado con un tratamiento prolongado, por lo que el PT está influenciado por diversos factores, como: edad del paciente, severidad, localización y posición de la retención;³ siendo éstas las causas de que los pacientes con RC sean percibidos como casos difíciles y consuman más tiempo que un tratamiento promedio.⁴

Es necesario tener en cuenta la posibilidad de utilizar la exposición quirúrgica, así como la utilización de aparatología fija en caso que el tratamiento interceptivo fracase.

Marco teórico

La American Association of Orthodontics (AAO) en su glosario de términos define a la “impactación

dental” como la condición que describe la falta total o parcial de erupción de una pieza dentaria después de la edad promedio de erupción.⁵

Un tratamiento promedio con aparatología fija debe tomar menos de 2 años en completarse;⁶ no obstante la duración del tratamiento de la RC es afectada por algunos factores, como: distancia entre el canino y el plano oclusal, presencia de retención unilateral o bilateral.⁴ (tabla N°1).

Etiopatogenia:

Existen 4 posibles etiologías de la retención de caninos maxilares: (1) Obstrucción local, (2) patología local, (3) factores genéticos o hereditarios y (4) disturbios en el proceso eruptivo.

1. Obstrucción local

La RC por obstrucción del canino deciduo se originaría por la falta de reabsorción completa o parcial de sus raíces, está asociada a una vía alterada de erupción del CMP, se sabe que la reabsorción de las raíces se produce cuando el diente sucedáneo está próximo, por lo tanto, la falta de reabsorción completa o parcial de la raíz, es la consecuencia y no la etiología.⁷

Así mismo, la obstrucción o retención de los incisivos tiene fuerte influencia en el aumento de la

Tabla1. Predictores de duración de tratamiento

Distancia de la cúspide del canino al plano oclusal	Distancia < 14mm (dammm)	Duración 23.8 meses
	Distancia < 14mm (dθmm)	Duración 31.1 meses
Retención canina unilateral	Requiere 3 meses más que un tratamiento promedio (Tratamiento promedio +3 meses)	
Retención canina bilateral	Requiere 6 meses más (tratamiento de retención canina unilateral +6 meses)	

prevalencia y la severidad del desplazamiento de los caninos, evidenciando que el desplazamiento de los caninos del mismo lado se agrava en un 41.3% en comparación del lado contralateral que presenta el 4.7%.⁸

2. Patología local

El granuloma periapical crónico es una lesión inflamatoria con el potencial de generar un efecto negativo sobre las piezas permanentes en erupción, a causa de estimular los restos epiteliales de Malassez, provocando la formación de un quiste, el cual comenzaría a crecer por acumulo de líquido en su interior, generando fuerzas hacia su entorno de modo que induciría la interrupción del proceso eruptivo o provocaría el desplazamiento de piezas permanente en erupción.⁷

3. Factores genéticos o hereditarios

En genética, el bilateralismo es una característica común y no una excepción, si la retención canina estuviese determinada exclusivamente por la genética, deberíamos frecuentemente encontrar retención bilateral, sin embargo, la evidencia muestra una incidencia de entre el 60% al 75% de retención canina unilateral.⁷

La RC también está asociada en un 84% (5,3 veces más) con alteraciones congénitas del incisivo lateral (tamaño y forma) en comparación con el 16% que fue asociada a la ausencia congénita del lateral; pues si ambas son alteraciones congénitas se esperaría encontrar una distribución equitativa, por consiguiente, la teoría exclusivamente genética queda descartada y se concluye que la etiología de la RC es multifactorial.⁹

4. Disturbios en el proceso eruptivo

Broadbent¹⁰ señala que el CMP recorre 22 mm de hueso desde su posición inicial (altura del piso de órbita) hasta su posición final en el arco dentario, por lo que una leve alteración en el proceso eruptivo podría alterar por completo la vía normal de erupción, causando así la RC; además fue el primero en describir los mecanismos de erupción y alineamiento natural de los dientes antero superiores, acuñando el término “Ugly Duckling” o “Etapa del Patito Feo”.^{7,10}

Desarrollo normal del proceso eruptivo del canino maxilar permanente superior

Durante la SFDM, el orden de la secuencia de erupción es distinta para el maxilar y para la mandíbula; siendo para la mandíbula: (1) canino, (2) primer premolar y (3) segundo premolar, mientras que para el maxilar es: (1) primer premolar, (2) segundo premolar y (3) canino.^{11,12,13}

Se han preguntado ¿por qué existe esta diferencia? Basándonos en la observación clínica y radiográfica, hemos estudiado y dividido el descenso del CMP en tres fases para su entendimiento:

Fase 1 temprana:

El CMP tiene solo la corona completa o menos de ella, su eje axial es vertical y está en relación al piso de órbita, encontrándose aproximadamente a 22mm de su lugar de irrupción. Los incisivos centrales superiores, han iniciado su descenso y generalmente erupcionan con un diastema entre ellos, esto se debe a la presión que ejercen las coronas de los incisivos laterales que para este momento tienen ya 1/3 de raíz formada y han comenzado a descender. (Radiografías N°1 y 2).

Fase 1 tardía:

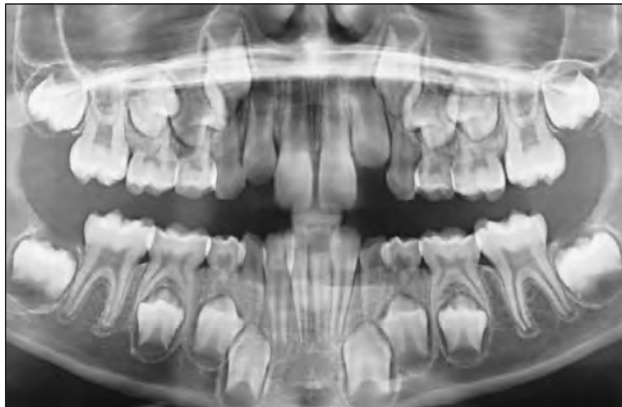
Los incisivos centrales superiores han hecho irrupción en la cavidad oral manteniendo el diastema entre ellos, dicho espacio se cerrará cuando los incisivos laterales superiores hayan descendido lo suficiente para dejar de presionar las raíces de los laterales, lo cual generalmente ocurre cuando los laterales hacen irrupción, es decir, cuando el borde incisal sea visible (Radiografías N°3 y 4).



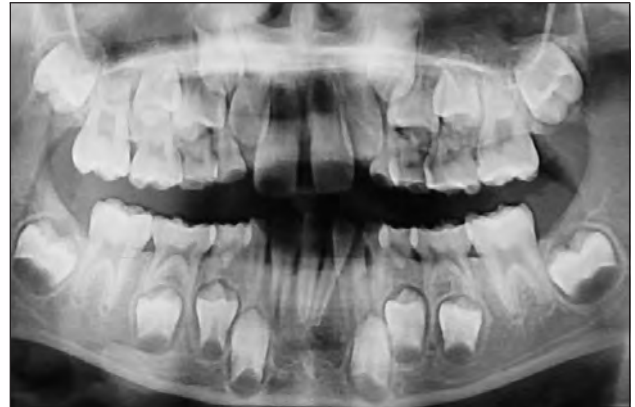
Radiografía 1.



Radiografía 2.



Radiografía 3.



Radiografía 4.



Radiografía 5.



Radiografía 6.

Fase 2 temprana:

Al irrupcionar los incisivos laterales, lo hacen con dos tercios de raíz formada (Estadio 8 de Nolla)¹⁴ y han descendido lo suficiente para dar el espacio necesario a los caninos para comenzar a cambiar de trayectoria y acomodarse en una posición diagonal, distal y vestibular respecto a la superficie radicular de los incisivos laterales superiores, el CMP tiene para este momento un tercio de raíz formada, ver la

(Radiografía N°5). Al erupcionar los incisivos laterales superiores el diastema entre los incisivos centrales debería cerrarse espontáneamente.

Fase 2 Tardía:

El eje axial del CMP se proyecta de forma aún más diagonal y muy agresiva sobre la cara distal y vestibular de la raíz del incisivo lateral permanente, (Radiografía N°6) en este momento es clínicamente visible el “Ugly Ducking” o “Etapa del Patito Feo” puesto que los CMP en su afán de erupcionar ejercen presión sobre las raíces de los incisivos laterales superiores desplazando las coronas de estos últimos hacia vestibular y distal, generando a su vez diastemas entre los 4 incisivos, aproximadamente entre los 9 a 10 años de edad¹⁵ (Fotografía N°1).

Estos diastemas no deben ser cerrados ya que la “Etapa de Patito Feo” es un evento biológico y tiene su razón de ser, el cierre de estos diastemas puede



Fotografía 1.



Radiografía 7.

tener como consecuencia la reabsorción de las raíces de los incisivos laterales permanente y/o la erupción ectópica o retención de los caninos permanentes. (Radiografía N°7).

Aquí es donde vemos lo maravilloso y complejo que es el crecimiento y desarrollo craneofacial; en esta fase queda clara la razón por la que el primer premolar superior debe descender antes que el segundo premolar o el canino.

El primer premolar superior tiene ya media raíz formada y es el momento de acelerar su erupción, exfoliar al primer molar deciduo superior, y descender rápidamente, generando así espacio a distal del CMP, permitiendo su verticalización y continuar su descenso hasta el plano oclusal. (Radiografías N° 8 y 9).

Diagnóstico y exámenes complementarios

La “técnica de palpación” como un método útil para evaluar la protuberancia del canino, dado que este aparece a nivel del surco bucal 18 meses antes de su erupción; la recomendación es iniciar la palpación entre los 8 y 10 años de edad; sin embargo, es necesario tomar en cuenta que existe pobre relación entre edad cronológica y edad dentaria.^{16,17}



Radiografía 8.



Radiografía 9.

La reabsorción radicular en los incisivos laterales es asintomática y usualmente es diagnosticada tarde en relación a la edad del paciente y a la cantidad de reabsorción, por ello es necesario evaluar radiográficamente el desarrollo de la dentición, puesto que el 12% de todos los casos con retención o desplazamiento del CMP presentan reabsorción radicular en incisivos laterales.¹⁸

Sin embargo, este porcentaje cambia al utilizar un Tomógrafo Computarizado Cone Beam (CBCT), revelando que el 38% de los incisivos laterales y el 9% de los incisivos centrales son afectados.¹⁹

Existe evidencia que los resultados varían si se analiza una radiografía convencional (RXC) o una CBCT; es necesario reconocer que la RXC presenta limitaciones como la distorsión y sobreposición de imágenes debido a su característica bidimensional, por ese motivo nos puede conducir a la interpretación de estructuras anatómicas, afectando de esa forma el PT.²⁰

Bjerklin y Ericson²¹ realizaron un estudio en el cual analizaron los PT de 80 niños (113 caninos maxilares retenidos) y 1 año después volvieron a evaluar los mismos PT, pero se le añadió a la CBCT, obteniendo como resultado que se modificaron 35

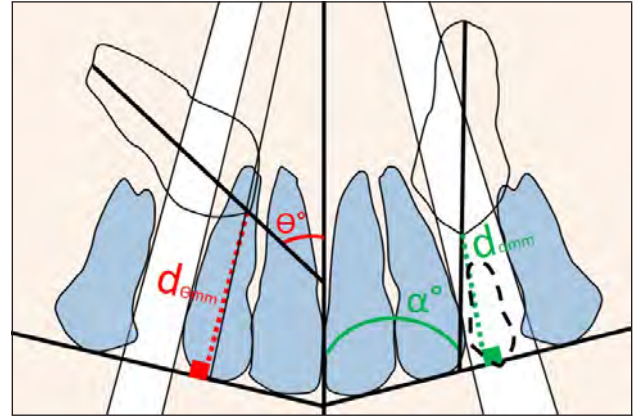


Figura 1.

(43.7%) del total de PT, de igual modo, el 53.8% de los PT por reabsorción radicular en los incisivos se modificaron.²¹

La CBCT es mucho más precisa al evaluar la RXC, pero su alta dosis de radiación limita su uso como primera opción de evaluación diagnóstica, por consiguiente, solo está indicado cuando la RXC no proporciona información suficiente.²⁰

Tratamiento y predictores

El tratamiento convencional para la RC involucra tanto la exposición quirúrgica como la tracción ortodóntica, vale decir que incluye mayor inversión de tiempo y dinero por parte del paciente, sin embargo, es posible prevenir la RC mediante el análisis de predictores radiográficos.³

El tratamiento temprano o precoz implica realizar algún tipo de intervención con el objetivo de evitar o revertir la afección;²² por lo tanto es necesario conocer las características radiográficas que pueden predecir una posible retención.

El CMP con tendencia a la retención pierde su potencial de movimiento vertical aproximadamente

a los 5 años de edad,²³ quedándose a 18,56mm del plano oclusal,²⁴ por otra parte, a los 8 años de edad existe una leve discrepancia de 4mm en comparación con un canino en desarrollo normal, mientras que, a los 9 años de edad, se puede predecir la retención mediante la posición de la cúspide y el ángulo que forma el eje axial del canino con la línea media.²³ (Tabla N°2 y Figura N°1).

Power y Short¹⁶ mencionan que si el canino presenta un ángulo mayor a 31°(θ°), la posibilidad de corrección después de la extracción del deciduo disminuye;¹⁶ adicionalmente Wardord et al.²⁴ encontró que, si el canino sobrepasa el eje axial de la raíz del lateral, tendrá una probabilidad mayor de retención (0,87).²⁵

Ericson y Kuroi²² evaluaron la posición de caninos permanentes con tendencia a la retención y en qué porcentaje estos se corrigen espontáneamente mediante la extracción de los caninos deciduos; encontraron una efectividad del 78% del total de casos, del mismo modo el 64% de los casos que con sobreposición horizontal más allá del eje axial de la raíz del lateral y el 91% de los casos con sobreposición horizontal sin llegar al eje axial de la raíz del lateral se corregían espontáneamente después de la extracción del canino deciduo; sugiriendo que la extracción se debe hacer entre los 10 a 13 años y realizar controles radiográficos a los 6 meses.²²

Power y Short¹⁶ indicaron que el apiñamiento reduce la tasa de éxito del tratamiento interceptivo, no obstante, mencionan que incluso los casos con apiñamiento presentan mejoras después de la extracción del canino deciduo. Asimismo indican extracción debería ser de bilateral con el fin de evitar desviación de la línea media; en sus resultados evidencian que las mejoras ocurren a más tardar a los 12 meses post extracción; el 62% de piezas dentarias llegaron a erupcionar en una posición normal.¹⁶

Después de las extracciones se pueden esperar resultados en un rango de tiempo entre 6 a 12 meses post exodoncia; posterior a ello se debe considerar otras alternativas de tratamiento.^{16,22}

Existe asociación estadísticamente significativa entre la posición de los ápices radiculares y la localización de la retención, en donde, el área radicular es dividida en tres sectores (incisivos, canino y premolares), se asocia frecuentemente la retención palatina cuando el ápice del CMP se encuentra en sector de incisivo lateral, por otra parte cuando el ápice se encuentra en el sector de premolares está asociado con la retención palatina y por último se asocia a una retención en medio del alveolo cuando el ápice del canino se encuentra en el sector del canino.²

Tabla2.

Predictores radiográficos	Canino con tendencia a retención	Canino en desarrollo normal
A los 8 años	La cúspide del canino afectados se encuentra 4mm más alto que un canino en desarrollo normal ($d\theta > d_{amm}$)	
A los 9 años (Angulación)	30°(θ)	11°(a)
A los 9 años (Posición de la cúspide)	Cúspide del canino entre la cara distal y el eje axial de la raíz del lateral	Cúspide por encima del deciduo
Más allá de los 9 años	El ángulo se incrementa y la cúspide se posiciona más mesial	erupción en posición normal

CONCLUSIONES

Los predictores radiográficos más importantes según la literatura son el sobrepase horizontal al eje axial de la raíz del lateral y la angulación del eje axial del canino con respecto a la línea media.

El tratamiento temprano consta de realizar la exodoncia de caninos deciduos y a su vez permite evitar la retención canina o que se revierta dicha afección.

No se debe realizar ningún tratamiento para tratar de alinear los dientes antero superiores hasta que el canino se encuentre en la Fase 3.

REFERENCIAS

1. Bishara SE. Clinical management of impacted maxillary canines. *Semin Orthod* 1998; 4: 87 -98.
2. Kim, Sum – Hum, et al. Assessment of the root apex position of impacted maxillary canines on panoramic films. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2017; 152 (4): 486 – 93.
3. Algerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G. Radiographic predictors for maxillary canine impaction. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2015; 147(3): 345 – 54.
4. Stewart JA, Heo G, Glover KE, Wiliamson PC, Lam EW, Major PW. Factors that relate to treatment duration for patients with palatally impacted maxillary canines. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2001; 119: 216 – 25.
5. American Association of Orthodontics. My Life My Smile M Orthodontist. 2017. Glossary of Orthodontic Terms. Disponible en: <http://www.mylifemysmile.org/glossary>.
6. Tsihlaki A, Chin S.Y, Pandis N, Fleming P.S. How long does treatment with fixed orthodontic appliances last? A systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2016; 149(3): 308 – 18.
7. Becker A, Chaushu S. Etiology of maxillary canine impaction: A review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2015; 148(4): 557 – 67.
8. Chaushu S, Zilberman Y, Becker A. Maxillary incisor impaction and its relation to canine displacement. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2003; 124: 144 – 40.
9. Becker A, Gillis I, Shpack N. The etiology of palatal displacement of maxillary canines. *Clinical orthodontics and Research* 1999; 2: 62 – 6.
10. Broadbent BH. Ontogenic development of occlusion. *Angle Orthodontist* 1941; 11: 223 – 41.
11. D'Escrivan de Saturno Luz. Ortodoncia en dentición mixta. 1ªed. Colombia: Amolca; 2007.
12. Graber TM, Vanarsdall RJ. *Orthodontics current principles and techniques*. 3ª ed. Estados Unidos: Mosby, 2000. p. 3-115.
13. Bishara SE. Ortodoncia. Me Graw Hitl. México 2003.
14. Nolla CM. The development of the permanent teeth. *J Dent Child* 1960; 27: 258.

-
15. Ranly D. A Synopsis on Craniofacial Growth 1980; Ed. Appleton Century Crofts.
 16. 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. *British Journal of Orthodontist* 1993; 20: 215 – 23.
 17. Kuroi J, DDS, PhD. Early treatment of tooth-eruption disturbances. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2002; 121(6): 588 – 91.
 18. Ericson S, Kuroi J. Radiographic examination of ectopically erupting maxillary canines. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1987; 91: 483 – 92.
 19. Ericson S, Kuroi J. Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines: a CT study. *Angle Orthodontist* 2000; 70: 415 – 23.
 20. Eslami, Ehsan et al. Cone – beam computed tomography vs conventional radiography in visualization of maxillary impacted – canine localization: A systematic review of comparative studies. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2017; 151(2): 248 – 58.
 21. Bjerklin K, Ericson S. How a Computerized Tomography Examination Changed the Treatment Plans of 80 Children with Retained Ectopically Positioned Maxillary Canines. *The Angle Orthodontics* 2006; 76(1): 43 – 51.
 22. Ericson S, Kuroi J. Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. *European Journal Orthodontics* 1988, 10: 283 – 95.
 23. Sajnani, Anand K. et al. Early prediction of maxillary canine impaction from panoramic radiographs. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2012; 142(1): 45 -51.
 24. Coulter J, Richardson A. Normal eruption of the maxillary canine quantified in three dimensions. *European Journal Orthodontics* 1997; 19: 171 -83.
 25. Warford JH Jr, Grandhi RK, Tira DE. Prediction of maxillary canine impaction using sectors and angular measurement. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2003; 124: 651 – 5.