

Métodos predictores por imágenes para el diagnóstico de los caninos retenidos en el maxilar

Image-predictive methods for the diagnosis of maxillary retained canines

Oscar Rivero Pérez^{1*}, Silvia María Díaz Gómez², Gretel Mosquera Betancourt³, Tania Victoria Puerto Pérez⁴.

^{1*}Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Servicio de Cirugía Maxilofacial. Camagüey. Cuba. oscarrivero@infomed.sld.cu . <https://orcid.org/0000-0002-0201-9675>

²Clínica Estomatológica La Vigía. Camagüey. Cuba. <https://orcid.org/0000-0002-6314-3434>

³Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Servicio de Neurocirugía. Camagüey. Cuba. gremb.cmw@infomed.sld.cu . <https://orcid.org/0000-0003-4547-9484>

⁴Universidad de Ciencias Médicas. Departamento Informática Médica. Camagüey, Cuba. <https://orcid.org/0000-0003-2873-8413>

*Autor para la correspondencia: oscarrivero@infomed.sld.cu

DOI: 10.70373/RB/2024.09.03.2

Resumen

Aunque se han desarrollado modelos de análisis para predecir la eventual retención de caninos maxilares, no se emplean en la práctica clínica y por ende no se aplican para estimar el potencial de dicha retención; hasta ahora solo se constituyen en métodos aislados que determinan la ubicación mesiodistal del canino con respecto a los dientes vecinos o su angulación con respecto a diferentes planos de referencia; de manera adicional, en Cuba no se encuentra información sobre el uso de estos métodos predictores para el diagnóstico correcto de los caninos retenidos en el maxilar. Existen métodos predictores angulares y sectoriales. Los investigadores concluyen así que, tanto el análisis angular como el sectorial, en radiografías panorámicas, son válidos para la predicción del pronóstico de caninos retenidos en el maxilar. Por otro lado, para realizar las mediciones angulares según método de Warford se utiliza como línea de referencia una recta que pasa por la cortical superior de ambos cóndilos mandibulares, por lo tanto, si existe una posición de uno de los cóndilos más alta, variará la línea de referencia y por lo tanto la angulación del canino maxilar retenido, esta variación en la altura de los cóndilos se puede deber a una asimetría condilar o de rama mandibular. Los autores recomiendan el método angular de Power y Short, pues proporciona la misma clasificación que el análisis de Warford y colaboradores y se evitan sesgos relacionados con la ubicación del plano bicondilar.

Palabras claves: retención dentaria; caninos retenidos; métodos predictores

Abstract

Although analysis models have been developed to predict the eventual retention of maxillary canines, they are not used in clinical practice and therefore are not applied to estimate the potential for said retention; Until now they have only constituted isolated methods that determine the mesiodistal location of the canine with respect to neighboring teeth or its angulation with respect to different reference planes; Additionally, in Cuba there is no information on the use of these predictive methods for the correct diagnosis of retained canines in the maxilla. There are angular and sectoral predictor methods. The researchers thus conclude that both angular and sectoral analysis, in panoramic radiographs, are valid for predicting the prognosis of retained maxillary canines. On the other hand, to carry out angular measurements according to the Warford method, a straight line that passes through the upper cortex of both mandibular condyles is used as a reference line, therefore, if there is a higher position of one of the condyles, the reference line and therefore the angulation of the retained maxillary canine, this variation in the height of the condyles may be due to a condylar or mandibular ramus asymmetry. The authors recommend the angular method of Power and Short, as it provides the same classification as the analysis of Warford et al. and avoids biases related to the location of the bicondylar plane.

Keywords: dental retention; retained canines; predictor methods

Introducción

Un canino superior retenido es aquel que, llegado el tiempo de su normal erupción en la arcada dentaria en un individuo de 11 a 13 años, y haber alcanzado su desarrollo pleno (diente formado), queda retenido o encerrado en el maxilar y mantiene íntegro su saco pericoronario. Este diente tiene el periodo más largo de desarrollo, así como el más extenso y tortuoso camino desde su formación; de ahí que presentan una elevada frecuencia de retención.^{1,2,3,4}

Uno de los rasgos característicos de la retención del canino superior, aseveran Martínez Ramos y colaboradores,³ así como Gay Escoda⁵ es la ausencia de sintomatología en el 80 % de los pacientes, solo el 20 % de ellos, junto a la presencia de la retención, presentan síntomas clínicos que los obligan a visitar al estomatólogo. Dentro de los aspectos más estudiado destacan Melo León,⁴ Gay Escoda,⁵ Donado Rodríguez⁶ y Upegui Zea y colaboradores⁷ que ha sido la clasificación de las diferentes posiciones que adopta.

Epidemiología de la retención del canino superior

Mousa y colaboradores ⁸ plantean que la retención del canino superior es uno de los problemas ortodóncico-quirúrgicos más frecuentes, con una incidencia de 0,9 % a 2,2 % en la población general y es el segundo diente que más se retiene, después del tercer molar, con una incidencia del 0,92 % al 1,7 %, resultados que coinciden con los hallados por Upegui Zea y colaboradores. ⁷



Figura 1. Retención bilateral de caninos en el maxilar en una paciente de 13 años de edad. Se realizó técnica de Clark para descubrir las coronas y colocar dispositivos ortodóncicos para traccionarlos y reubicarlos en la arcada dentaria.

Por su parte Mohammed y colaboradores ⁹ ratifican en su estudio que el canino retenido en el maxilar fue más frecuente en el sexo femenino en un 54,1 %, y que el 54,1 % de los caninos retenidos estaban ubicados en el lado izquierdo, lo que concuerda con los resultados que obtuvo Alhammadi y colaboradores. ¹⁰

Es criterio de los autores de la presente investigación que, esta alteración afecta de modo especial a niños y adolescentes entre 11 y 18 años de edad, sin embargo, esta alteración está presente también en adultos, por lo que se puede determinar que existe poca importancia frente a esta problemática, en cuanto al tratamiento.

En Cuba, Lazo Amador y colaboradores, ¹¹ consideran que en el país los estudios evidencian una incidencia de la retención de caninos superiores de 17,8 %. Éstos se localizan en el 60 % de los casos en el paladar, en el 30 % hacia vestibular y en el 10 % en posición intermedia y ocurre asimismo más común en mujeres que en hombres, estadística que armoniza con otros autores cubanos, que han realizados estudios en otras regiones del país. ¹²⁻¹⁵

Los autores consideran que, la retención de los caninos maxilares ha despertado un enorme interés entre los investigadores, abordando sus diferentes aspectos epidemiológicos, etiopatogénicos y terapéuticos desde múltiples puntos de vistas.

Empleando los resultados de Troya Borges y colaboradores,¹⁶ en un estudio realizado en el municipio Colón, provincia de Matanzas, aluden que el canino retenido más afectado fue el superior derecho, para un 42,5 %. La localización palatina se presenta en 24 pacientes, para un 60 %.

Importancia del diagnóstico y reubicación de los caninos retenidos en la arcada dentaria

A causa del papel preponderante que tienen los caninos superiores en el arco dentario, resulta imprescindible llevarlos a su posición normal cuando están retenidos, debido a las siguientes razones:

3,14,17

- Centralizan, desocluyen y desprograman la oclusión dentaria. Además, marcan el límite de los sectores anterior y posterior e influyen de forma directa en la sonrisa (estética).
- La eminencia canina es la responsable de dar soporte al labio superior y permite que los signos de envejecimiento aparezcan de modo más tardío (estética).
- Su correcta posición es esencial para dar contactos interproximales adecuados entre los incisivos laterales y primeros premolares, proporcionando protección al periodonto.

Aspectos generales de la erupción dentaria

El proceso de desarrollo y erupción de los dientes ha despertado gran interés en las diferentes épocas y culturas. Considerado un medidor de la maduración, la erupción de los dientes está muy relacionada con el crecimiento y desarrollo que experimentan los infantes durante su tránsito hacia la madurez. El conocimiento de este proceso permite al profesional encargado de la salud bucal del niño tomar las medidas que impidan la aparición de anomalías de la oclusión.^{18,19}

La erupción dentaria es el proceso de migración de la corona dentaria desde su lugar de desarrollo dentro del hueso maxilar hasta su posición funcional en la cavidad bucal. El mecanismo por el cual se produce es desde hace tiempo tema de controversia y mucho se ha escrito sobre el origen de la fuerza responsable del movimiento dentario desde su lugar de desarrollo hasta su posición fisiológica en el maxilar.^{5,18,20}

La erupción de los dientes está regida por numerosos factores que pueden provocar su adelanto o retardo en los infantes. De ahí que la misma se considere como un proceso de maduración biológica y medidor del desarrollo orgánico. Se conoce que existe control genético en cada una de las etapas de formación del germen dentario, así como en la calcificación y erupción del mismo.¹⁸

La formación del canino maxilar comienza a los cuatro o cinco meses de edad, el esmalte termina su formación alrededor de los seis o siete años, a los 11 años de edad es cuando erupciona, pero no es sino hasta los 13,6 años de edad cuando termina la formación de su raíz por completo. Los caninos emergen a la cavidad oral una vez que se ha formado $\frac{3}{4}$ partes de su raíz. Luego de alcanzar el plano oclusal, deben pasar de dos a tres años para lograr la formación el cierre apical completo. ²¹

Los caninos superiores son de los últimos dientes en brotar, puede existir compromiso del espacio para ellos en la arcada dentaria en el momento de la erupción. La trayectoria que tienen que recorrer desde el punto donde se forma su germen, cerca del suelo de la órbita, por fuera de la fosa piriforme, hasta que llega a emerger en la arcada, es mucho más larga y compleja que la que sigue cualquier otro diente, es alrededor de 20 milímetros. ^{11,21}

Causas de la retención de los caninos en el maxilar

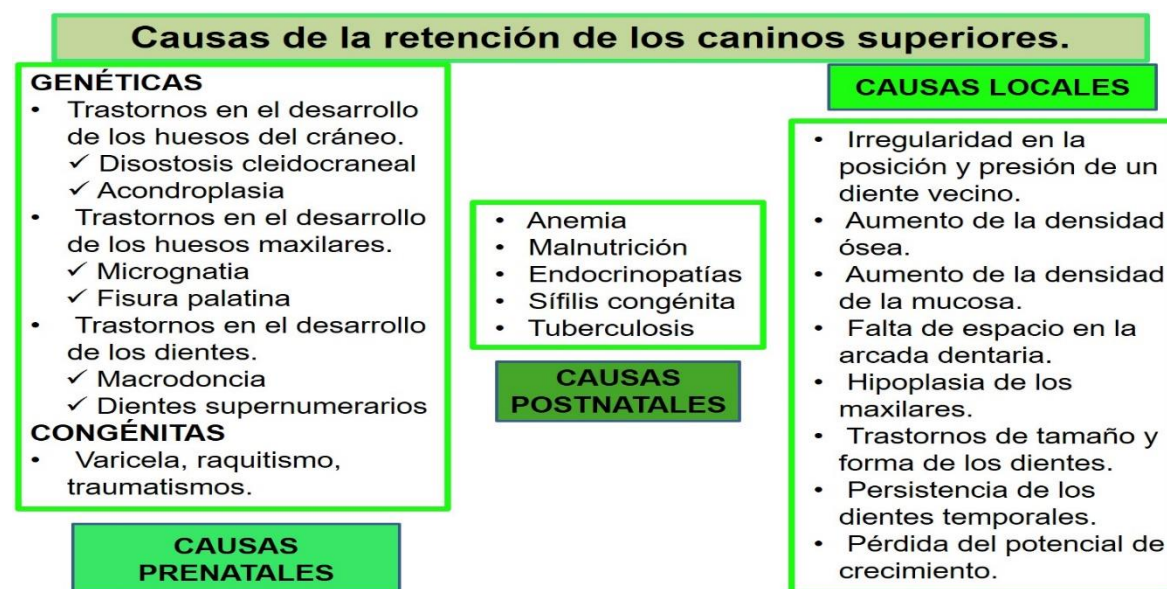


Figura 2. Causas de la retención de los caninos en el maxilar

Diagnóstico clínico e imagenológico del canino retenido en el maxilar

Aspectos generales

El método clínico, es considerado el más importante para la elaboración de un diagnóstico oportuno, ya que evidencia la presencia del canino retenido, dentro del hueso en sentido vestíbulo-lingual, cérvico-oclusal y mesio-distal, en relación con las estructuras adyacentes; sin embargo, siempre antes de realizar el examen imagenológico, que pudiera ser una radiografía periapical, panorámica, oclusal y métodos más

avanzados, se realizará un diagnóstico clínico basado en el interrogatorio y examen físico intra y extrabucal. El signo clínico prodrómico es la ausencia del canino permanente y suele ser asintomático.

23,24

Los diferentes métodos diagnósticos, evaluación clínica y radiográfica, para la detección temprana y prevención de los caninos retenidos pueden reducir el tiempo de tratamiento, la complejidad y complicaciones. La evaluación clínica incluye la historia familiar, la inspección visual y la palpación de la protuberancia sobre el canino.^{22,25}

Los autores del artículo consideran que en todos los campos de la estomatología es primordial el diagnóstico correcto, al cual se llega a través del interrogatorio y examen físico del paciente y la realización de distintas pruebas complementarias. Con todo ello, el profesional en base a sus conocimientos y experiencia, establecerá un diagnóstico certero; y luego podrá emplear distintos métodos de tratamiento. La Historia Clínica tiene un papel demuestra como los datos obtenidos en el interrogatorio permiten tender lazos entre los datos objetivos las pruebas complementarias.

Signos clínicos del canino superior retenido

Posibles signos clínicos de retención:^{5,24,26,27}

- persistencia del canino deciduo más allá de los 14 o 15 años.
- asimetría en la eminencia o protuberancia canina.
- presencia de una protuberancia en palatino.
- erupción dental retrasada o migración del incisivo lateral.
- diastemas interincisales.
- disminución del espacio para la ubicación del canino en la arcada dentaria.



Figura 3. Radiografía panorámica que muestra la retención de los dientes 13 y 23, caninos superiores. Consideran los autores, que en la generalidad de los pacientes la retención de los caninos superiores es la ausencia de sintomatología en la gran mayoría de los casos, en la generalidad de los pacientes el diagnóstico es un hallazgo radiológico, sobre todo en el paciente adolescente, tratado por el estomatólogo general o bien del ortodoncista, en el curso de un examen de rutina o previo a un tratamiento ortodóncico. En el adulto, lo más común será el hallazgo radiológico fortuito, en el curso de un examen de rutina o con vistas a un tratamiento protésico.

Se ha descrito que el 29 % de los caninos no son palpables a los 10 años, el 5 % a los 11 años y el 3 % posterior a esta edad. ^{5,24,26,27}

Métodos predictores por imágenes para evaluar probabilidad de retención del canino maxilar y su pronóstico

Aunque se han desarrollado modelos de análisis para predecir la eventual retención de caninos maxilares, no se ha definido con exactitud la habilidad y asociación de los mismos para estimar el potencial de dicha retención; hasta ahora solo se constituyen en métodos aislados que determinan la ubicación mesiodistal del canino con respecto a los dientes vecinos o su angulación; de manera adicional, en nuestro país no existe información epidemiológica a profundidad de esta entidad clínica. ⁷

Análisis de Ericson y Kurol

Upegui Zea y colaboradores,⁷ sostienen que este método fue creado por Ericson y Kurol en 1988. Los autores desarrollan un proceder basado en radiografías panorámicas para determinar la vía de erupción de los caninos y la posición mesiodistal de la corona e identificar el grado de erupción del canino.^{11,29,30}

Descripción del método

Se establecen cinco sectores definidos por los ejes longitudinales del incisivo central e incisivo lateral maxilar y líneas paralelas que pasan por el punto de contacto entre centrales, lateral con central, mesial y distal del canino temporal; determinaron así el pronóstico para su erupción espontánea. Se determina que entre más mesial se encuentre la cúspide del canino superior al eje longitudinal del incisivo lateral superior, menor probabilidad de erupción espontánea habrá. Estas posibilidades de erupción espontánea aumentan entre más distal se ubique la cúspide del canino permanente y disminuye el riesgo de retención.

11,28,29

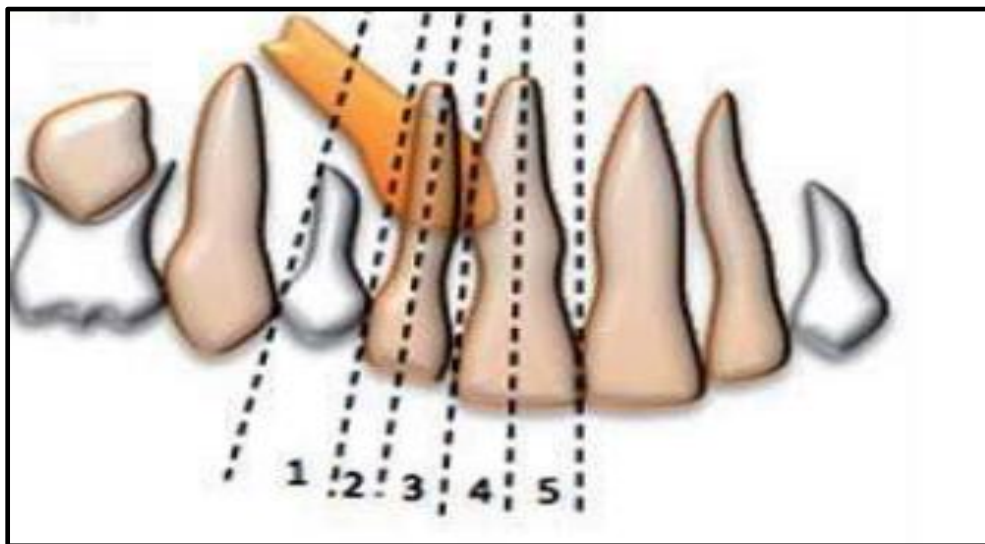


Figura 4. Análisis de Ericson y Kurol, para determinar la vía de erupción de los caninos superiores.

Análisis de Ericson y Kurol (modificación de Lindauer y colaboradores). Descripción del método

Camarena Fonseca y colaboradores,²⁸ argumentan que en este procedimiento predictivo descrito por Lindauer y colaboradores en 1992, diagraman cuatro sectores delimitados por tres líneas que toman como referencia el incisivo lateral (una mesial, una distal y una central). El sector I se encuentra distal a la tangente proximal distal, el II en la mitad distal del lateral, el III en la mitad mesial, y el IV corresponde a toda la zona mesial a la tangente proximal mesial.

Para ubicar el canino se tiene en cuenta en qué sector se localiza la cúspide del mismo. El pronóstico es favorable cuando la cúspide se ubica en el sector I y empeora entre más mesial se encuentre la

localización de la cúspide, con un riesgo de impactación del 87 % en el sector III y del 99 % en el sector IV.²⁸

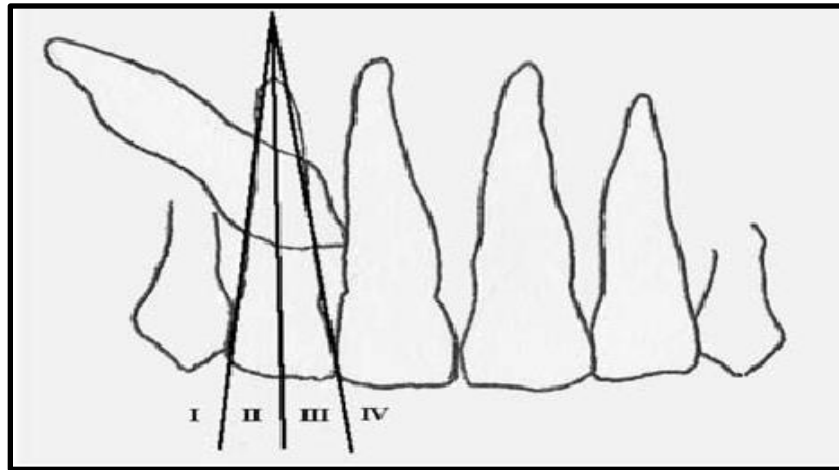


Figura 5. Análisis de Ericson y Kurol (modificación de Lindauer y colaboradores).

Análisis de Power y Short

Señala Upegui Zea y colaboradores,⁷ que el análisis de Power y Short fue descrito en 1993, casi al mismo tiempo de la publicación del método de Lindauer y colaboradores.²⁸

Descripción del método

Este método 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 supera los 31° disminuye la posibilidad de que el canino retome su vía normal de erupción, y su pronóstico es malo.^{7,28}

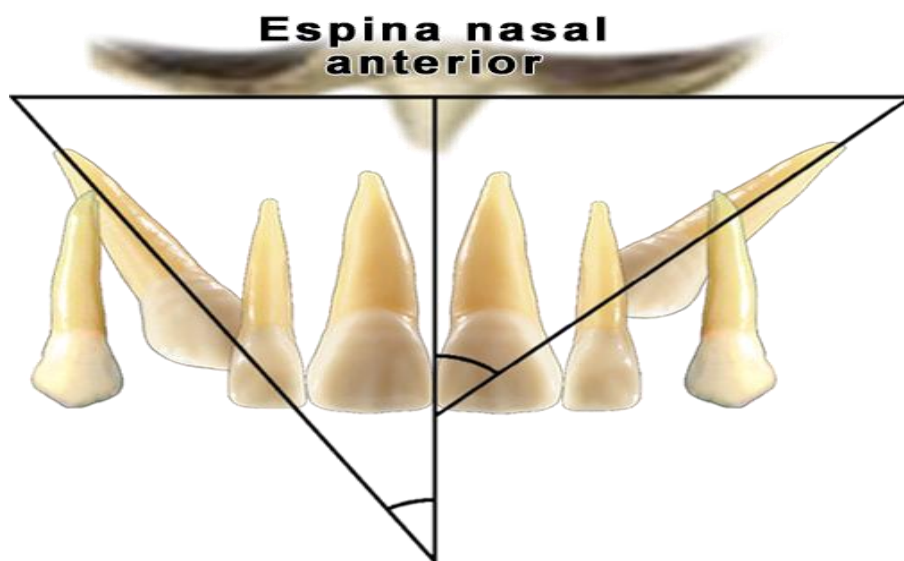


Figura 6. Análisis de Power y Short.

Análisis de Warford y colaboradores

Descripción del método

Camarena Fonseca y colaboradores,²⁸ dan a conocer que el pronóstico de erupción de este método, descrito por sus autores en el 2003, está basado en la angulación formada entre una línea bicondilar trazada en la radiografía panorámica y el eje longitudinal del canino. El pronóstico es favorable cuando el ángulo formado es mayor a 75° ; cuando se encuentra entre 75° y 59° es regular; y es malo cuando es menor a 59° .

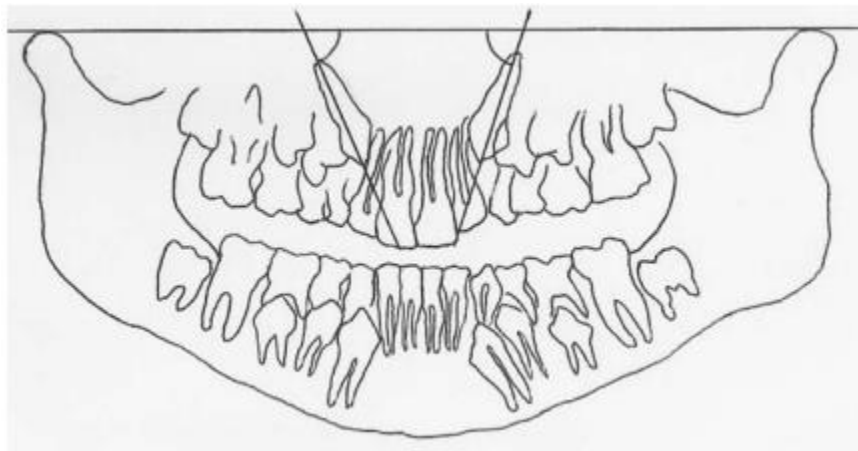


Figura 7. Análisis de Warford y colaboradores

Análisis o Técnica de Clark

Descripción del método

Upegui Zea y colaboradores⁷ plantean que este procedimiento consiste en la obtención de dos o tres radiografías periapicales del canino, y cambian en la segunda y tercera radiografía, la angulación del cono en alrededor de 20° en dirección mesial o distal. Si el objeto de análisis se localiza por palatino, en las radiografías donde se modificó la angulación, este se desplaza en el mismo sentido del tubo de rayos X, mientras que, si se localiza por vestibular, se traslada hacia el lado contrario.

Asociación predictiva de métodos de análisis para evaluar probabilidad de retención y pronóstico

Según Upegui y colaboradores⁷ que, en 2009 realizan un estudio con el propósito de verificar la asociación predictiva entre los análisis de Lindauer y colaboradores, Power y Short, Warford y colaboradores y Clark; observan una fuerte concordancia y asociación entre el análisis de Warford y colaboradores y el de Power y Short, más no con el análisis de Lindauer y colaboradores, concluyen así

que tanto el análisis angular como el sectorial, en radiografías panorámicas, son válidos para la predicción del pronóstico de caninos maxilares retenidos.

Al asociar los resultados arrojados por el análisis de Lindauer y colaboradores con los análisis de Warford y colaboradores, y Power y Short, no hay coincidencia con respecto al pronóstico para ocho caninos evaluados, pues algunos pacientes clasificados con pronóstico regular o malo por Lindauer y colaboradores, se consideran con pronóstico bueno o regular para los otros dos análisis comparados. Al contrastar los análisis de Warford y colaboradores, y Power y Short se encuentra asociación fuertemente positiva con concordancia de uno; con ambas técnicas se llegó al mismo pronóstico.²⁸

Hay asociación y concordancia fuertemente positiva entre el análisis de Power y Short y el análisis de Warford y colaboradores, mas no de estos dos con el análisis de Lindauer y colaboradores, razón por la cual para predecir el pronóstico de caninos maxilares retenidos, es válido realizar tanto el análisis angular como el sectorial; de los análisis angulares se prefiere el de Power y Short, ya que proporciona la misma clasificación que el análisis de Warford y colaboradores y se evitan sesgos relacionados con la ubicación del plano bicondilar.^{7,28}

La pequeña diferencia que existe entre asociar Lindauer y colaboradores-Power y Short, y Lindauer y colaboradores-Warford y colaboradores radica en que para realizar las mediciones angulares según método de Warford se utiliza como línea de referencia una recta que pasa por la cortical superior de ambos cóndilos mandibulares, por lo tanto, si existe una posición de uno de los cóndilos más alta, variará la línea de referencia y por lo tanto la angulación del canino maxilar retenido y esta variación en la altura de los cóndilos se puede deber a una asimetría condilar o de rama mandibular.^{7,28}

Conclusiones

Tras una revisión de la literatura actual, los estudios demostraron que los métodos predictores para el diagnóstico de los caninos retenidos en el maxilar, son instrumentos imprescindibles para realizar una predicción de la posición, situación y profundidad de los caninos retenidos. De esta manera se considera la correlación de estos métodos utilizando las imágenes radiográficas, que pudiera ser una vista panorámica. Esto mejora el diagnóstico y a su vez acosta el tiempo no solo del diagnóstico sino del tratamiento de los pacientes que presentan este tipo de retención dentaria. Además, se invoca a los profesionales de salud, relacionados con esta problemática a tener en cuenta estos métodos predictores para garantizar una mejor calidad en la atención estomatológica.

Contribución de los autores:

Conceptualización: Oscar Rivero Pérez

Análisis formal: Oscar Rivero Pérez, Tania Victoria Puerto Pérez

Investigación: Oscar Rivero Pérez, Silvia María Díaz Gómez

Metodología: Oscar Rivero Pérez, Tania Victoria Puerto Pérez

Administración del proyecto: Oscar Rivero Pérez

Recursos: Oscar Rivero Pérez, Silvia María Díaz Gómez, Gretel Mosquera Betancourt

Supervisión: Oscar Rivero Pérez, Gretel Mosquera Betancourt

Validación: Oscar Rivero Pérez, Silvia María Díaz Gómez, Gretel Mosquera Betancourt

Visualización: Oscar Rivero Pérez

Redacción-borrador original: Oscar Rivero Pérez, Silvia María Díaz Gómez, Gretel Mosquera Betancourt

Redacción-revisión y edición: Oscar Rivero Pérez, Silvia María Díaz Gómez, Gretel Mosquera Betancourt

Fondos:

Esta investigación no recibió financiamiento externo

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

Referencias

1. Alfaro Mon, M.; Lima Álvarez, L. Riesgo Quirúrgico. En, Estomatología General Integral.; González Naya G., Montero del Castillo M.E, editores. La Habana: ECIMED; 2013. p. 303-317.
2. Corrales León, A.L, Serrano Corrales, A., Martínez Rodríguez, M., Serrano Corrales, A., Serrano Corrales, A. Tratamiento ortodóncico-quirúrgico de caninos retenidos en paciente de 14 años. Rev. Ciencias Médicas [Internet]. Abr 2018 [citado 20 abr 2024]; 22(5): 965-72. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3456>
3. Martínez Ramos, M., Ricardo Reyes, M., Bosch Marrero, L. Rehabilitación estética y funcional de una paciente con caninos retenidos. MEDISAN [Internet]. 2021 [citado 20 abr 2024];25 (2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3213>
4. Melo León, N. Tratamiento quirúrgico de los caninos retenidos en el maxilar superior previo al tratamiento de ortodoncia [Internet]. Ecuador: Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil, Facultad Piloto de Odontología; 2012 [citado 20 may 2024]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/2844/1/Nohelia%20Melo.pdf>

5. Gay Escoda, C., Forteza González, G., Herráez Vilas, J.M. Caninos incluidos. Patología, clínica y tratamiento. En: Tratado de Cirugía Bucal. T I. Madrid: Ergon; 2004. p. 459-496.
6. Donado Rodríguez, M. Cirugía bucal. Patología y Técnica. 4ª ed. Madrid: Elsevier Masson; 2013. p.385-394.
7. Upegui Zea, J.C, Echeverri González, E., Ramírez Osa, D.M., Restrepo Narváez, L.M. 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]. Jul 2009 [citado 22 may 2024];21(1):[aprox. 11 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X200900020000&Ing=en
8. Mousa, M.R, Hajeer, M.Y, Burhan, A.S, Heshmeh, O. The Effectiveness of conventional and accelerated methods of orthodontic traction and alignment of palatally impacted canines in terms of treatment time, velocity of tooth movement, periodontal, and patient-reported outcomes: A systematic review. Cureus [Internet]. 2022 [citado 20 may 2024];14(5):[about e24888 p.]. Available from: <https://doi.org/10.7759/cureus.24888>
9. Mohammed, A.K.; Sravani, G., Vallappareddy, D., Rao, A.R.; Qureshi, A.; Prasad, A.N. Localization of Impacted Canines - A Comparative Study of Computed Tomography and Orthopantomography. J med life [Internet] 2020 [citado 21 may 2024];13(1):[about 8 p.]. Available from: <https://doi.org/10.25122/jml-2020-0001>
10. Alhammadi, M.S.; Asiri, H.A.; Almashraqi, A.A. Incidence, severity and orthodontic treatment difficulty index of impacted canines in Saudi population. J clin exp dent [Internet]. 2018 [citado 19 may 2024];10(4):[about 8 p.]. Available from: <https://www.doi.org/10.4317/jced.54385>
11. Lazo Amador, Y.; Soto Rico, A.; Massón Barceló, R.; Ferreira Marín, A.; Ameneiros Narcandi, O. Detección y tratamiento temprano de caninos superiores retenidos. Inv Med quirúrg [Internet]. 2021 [citado 22 abr 2024];13(1):[aprox. 16 p.]. Disponible en: <http://www.revcimeq.sld.cu/index.php/imq/article/view/682>
12. Quevedo Aliaga, J.L.; Mas Torres, M.; Mayedo Nuñez, Y.; Sierra Rojas, Y. Causas locales de caninos permanentes retenidos en pacientes de la Clínica Estomatológica René Guzmán Pérez de Calixto García. Corr Cientif Med [Internet]. Sep 2017 [citado 14 abr 2024];21(3):[aprox. 10 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-4381201700030000&Ing=es

13. Gbenou Morgan, Y.; Hernández Fernández, J.C.; García Gómez, T. Caninos permanentes retenidos en pacientes del Hospital Pediátrico Universitario Centro Habana. 2012-2015. Rev Haban Cien Méd [Internet]. 2017 [citado 15 abr 2024];16(4):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1648>
14. Trejo Escuadra, Y.L.; Camargo Pérez, M.I.; Rodríguez Yáñez, E. Tracción de canino retenido: Reporte de caso. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2019 [citado 2 may 2024]; [aprox. 15 p.]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2019/art-5/>.
15. Quintana Díaz, J.C.; Algozain Acosta, Y.; Quintana Giralt, M.; Orta Casañas, M. Tratamiento quirúrgico de los dientes retenidos en el servicio de cirugía maxilofacial de Artemisa (1994-2010). Acta Odontológica Colombiana [Internet]. 2015 [citado 15 may 2024];5(1): 57-63. Disponible en: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>
16. Troya Borges, E.; Martínez Abreu, J.; Matos Campo, M.R. Tratamiento quirúrgico de caninos retenidos en el municipio Colón. Años 2013-2014. Rev med Electrón [Internet]. Abr 2016 [citado 14 abr 2024];38(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-1824201600020000&Ing=es
17. Coronel Loza, A.; Segales Cortez, R.; Palacios Vivar, D. Manejo de caninos retenidos. Revisión de la literatura. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. [Internet]. 2022 [citado 20 may 2024]; [aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2022/art-30/>.
18. Ayala Pérez, Y. Cronología y el orden de brote de dientes permanentes en la provincia Holguín, Holguín, Cuba [Internet]. Holguín: Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales Coello, Departamento de Estomatología; 2020 [citado 12 Ago 2022]. Disponible en: <http://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=745>
19. Yamaguchi, T.; Hosomichi, K.; Shiota, T.; Miyamoto, Y.; Ono, W.; Ono N. Primary failure of tooth eruption: Etiology and management. Jpn Dent Sci Rev [Internet]. 2022 Nov [citado 22 may 2024];58:[about 10 p.]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9489741/pdf/main.pdf>
20. San Miguel Pentón, A. Patrones de erupción de las denticiones y sus relaciones con indicadores de crecimiento y desarrollo [Internet]. Villa Clara, Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz, Facultad de Estomatología; 2019 [citado 12 abr 2024]. Disponible en: <http://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=7457>

21. Ugalde Morales, F.J. Clasificación de caninos retenidos y su aplicación clínica. Rev ADM [Internet] Ene-Feb 2001 [citado 12 may 2024];LVIII(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2001/od011e.pdf>
22. Marín Quinde, C.M.; Molina Barahona, R.M.; Cabrera Cabrera, G.E. Prevalencia de caninos retenidos en pacientes de 13 a 30 años en la provincia del Azuay en el periodo 2018-2020. Rev Cient Univ Odontol Dominic [Internet]. 2021 Ene-Jun [citado 12 mayo 2024];9(1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://revistacientificauod.files.wordpress.com/2021/04/original-5-marin-molina-cabrera.pdf>
23. Baidas, L.F.; Alshihah, N.; Alabdulaly, R.; Mutaieb, S. Severity and Treatment Difficulty of Impacted Maxillary Canine among Orthodontic Patients in Riyadh, Saudi Arabia. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2022 Aug 27 [citado 18 may 2024];19(17):[about 10680 p.]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9518035/pdf/ijerph-19-10680.pdf>
24. Alqahtani, H. Management of maxillary impacted canines: A prospective study of orthodontists' preferences. Saudi Pharm J [Internet]. 2021 May [citado 22 abr 2024];29(5):[about 7 p.]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8180458/pdf/main.pdf>
25. Siotou ,K.; Kouskouki, M.P.; Christopoulou, I.; Tsolakis, A.I. Frequency and Local Etiological Factors of Impaction of Permanent Teeth among 1400 Patients in a Greek Population. Dent J (Basel) [Internet]. 2022 Aug 11 [citado 20 abr 2024];10(8):[about 150 p.]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9406841/pdf/dentistry-10-00150.pdf>
26. Egido Moreno, S.; Arnau Matas, C.; Juárez Escalona, I.; Jané-Salas, E.; Marí Roig, A.; López-López, J. Caninos incluidos, tratamiento odontológico: Revisión de la literatura. Av Odontoestomatol [Internet]. 2013 Oct [citado 15 abr 2024];29(5):[about 12 p.]. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852013000500002&lng=es
27. Sánchez Velásquez, J.; Molina Barahona, R.M. Caninos retenidos, características clínicas, métodos diagnósticos y tratamiento odontológico. Revisión bibliográfica. Odontol. Act. [Internet]. 5 de septiembre de 2022 [citado 15 de mayo 2024];7(3):65-74. Disponible en: <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/700>
28. Camarena-Fonseca, A.R.; Rosas Gonzales, E.J.; Cruzado-Piminchumo, L.M, Liñan Duran, C. Métodos de diagnóstico imagenológico para optimizar el plan de tratamiento y pronóstico de caninos maxilares. Rev Estomatol Herediana [Internet]. Oct-Dic 2016 [citado 29 may 2024];26(4):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-4355201600040000&Ing=es

29. Grenga, C.; Guarnieri, R.; Grenga, V.; Bovi, M.; Bertoldo, S.; Galluccio, G.; Di Giorgio, R.; Barbato, E. Periodontal evaluation of palatally impacted maxillary canines treated by closed approach with ultrasonic surgery and orthodontic treatment: a retrospective pilot study. SciRep [Internet]. 2021 Feb 2 [citado 20 abr 2024];11(1):[about 2843 p.]. Available from:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7854633/pdf/41598_2021_Article_82510.pdf

30. Simić, S.; Nikolić, P.; StanišićZindović, J.; Jovanović, R.; StošovićKalezić, I.; Djordjević, A et al. Root Resorptions on Adjacent Teeth Associated with Impacted Maxillary Canines. Diagnostics (Basel) [Internet]. 2022 Feb 1 [citado 18 may 2024];12(2):[about 380 p.]. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8871100/pdf/diagnostics-12-00380.pdf>

| **Received:** 18 June 2024 | **Accepted:** 15 August 2024 | **Published:** 15 September 2024 |

Citation: Rivero Pérez, O.; Díaz Gómez, S.M.; Mosquera Betancourt, G.; Puerto Pérez, T.V. Métodos predictores por imágenes para el diagnóstico de los caninos retenidos en el maxilar. *Bionatura*. **2024**; Volume (9). No 3.

Peer review information: Bionatura thanks the anonymous reviewers for their contribution to the peer review of this work using <https://reviewerlocator.webofscience.com/>

All articles published by Bionatura Journal are freely and permanently accessible online immediately after publication, without subscription charges or registration barriers.

Publisher's Note: Bionatura stays neutral concerning jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)