

Tratamiento ortodóncico quirúrgico en un caso de inclusión bilateral de caninos superiores

Orthodontic surgical treatment in a patient with maxillary impacted canine teeth

Yojander López-Gómez¹ <https://orcid.org/0000-0002-0072-4901>

Mariley Rodríguez-Acosta¹ <https://orcid.org/0000-0002-3420-6037>

Bárbara Liliet León-Arteaga^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-4198-1637>

María Teresa Velázquez-Méndez¹ <https://orcid.org/0000-0002-9584-3873>

¹ Clínica Estomatológica Municipal Orestes García Saroza. Sancti Spíritus, Cuba.

* Autor para la correspondencia (email): b.liliet08@nauta.cu

RESUMEN

Introducción: El tratamiento ortodóncico quirúrgico puede ser una terapia de elección para los caninos impactados, ya que estos deben conservarse en las arcadas por sus beneficios estéticos y funcionales. La inclusión bilateral de estos en el maxilar es menos frecuente y su tratamiento más complejo.

Objetivo: Describir los resultados del tratamiento ortodóncico quirúrgico, en una paciente con inclusión bilateral de caninos superiores.

Caso clínico: Paciente femenina de 16 años con antecedentes de salud, que acudió a consulta de Estomatología General Integral en compañía de la madre, preocupada por el aspecto de sus colmillos más blancos y pequeños. Al examen bucal, se observó una completa dentición permanente, excepto los caninos que, en su lugar, se encontraban los dientes 53 y 63. Presentó relieve anormal de la zona anterior de la mucosa palatina, con ligero aumento de volumen a la palpación. Se realizó radiografía panorámica y periapicales y se confirmó la presencia de ambos dientes impactados. Se realizó tratamiento ortodóncico quirúrgico.

Conclusiones: El tratamiento ortodóncico quirúrgico devolvió a la paciente la función y la estética, mediante la correcta ubicación de ambos caninos en las arcadas.

DeCS: DIENTE CANINO/cirugía; TÉCNICAS DE MOVIMIENTO DENTAL; DIENTE; ORTODONCIA/métodos; ESTÉTICA DENTAL.

ABSTRACT

Introduction: Orthodontic surgical treatment could be a therapy of choice for the impacted canines, as they should be kept in the dental arches for their functional and aesthetic benefits. The bilateral impaction of these in the maxillary bone is less frequent and their treatment is more complex.

Objective: To describe the results of the orthodontic surgical treatment in a female patient with bilateral impaction of upper canines.

Case report: A 16-year-old female patient with a health history was assisted by a general dentist in the company of the mother, because she was worried about the aspect of her canines which were whiter and littler. The oral examination showed the presence of a permanent and complete dentition with the exception of the upper canines, in their place, were teeth number 53 and 63. It was also found an abnormal relief in the anterior zone of the hard palate with a slight increase of volume at palpation. It was taken panoramic and periapical X-ray and it was confirmed the presence of both impacted teeth. It was made orthodontic surgical treatment.

Conclusions: Orthodontic surgical treatment gave back the patient the function and aesthetic by means of the correct location of both teeth in the dental arches.

DeCS: CUSPID/surgery; TOOTH MOVEMENT TECHNIQUES; TOOTH; ORTHODONTICS/methods; ESTHETICS, DENTAL.

Recibido: 29/04/2021

Aprobado: 08/10/2021

Ronda: 1

INTRODUCCIÓN

Los dientes impactados son aquellos que no han erupcionado en la cavidad bucal a pesar de tener más de dos tercios de la raíz formada. ⁽¹⁾ Constituyen una anomalía ortodóncica común, sin embargo, en muchas ocasiones transcurre asintomática, al convertirse en un hallazgo clínico radiográfico. ⁽²⁾ Se recomienda examinar mediante radiografías de control todo aquel diente que no ha brotado pasado seis meses de su tiempo de erupción normal. ⁽¹⁾ Cuando este se encuentra de manera total rodeado por tejido óseo se habla de retención intraósea y cuando está cubierto solo por mucosa gingival, es subgingival. ⁽³⁾

Los dientes que con más frecuencia se encuentran impactados después de los terceros molares son los caninos maxilares, reportan una incidencia de 0,8 % a 2,8 %, con predilección por el sexo femenino, localización más común en la zona palatina del maxilar (85 %) y de forma unilateral (92 %). Solo en un 8 % de los pacientes afectados se observa esta anomalía de forma bilateral. ^(1,4,5) La prevalencia es mayor en el maxilar superior que en la mandíbula. ^(2,4)

Los caninos juegan un papel fundamental en la estabilidad del sistema estomatognático. Cumplen un rol específico en la masticación al proporcionar la transición entre los segmentos dentales anterior y posterior. Determinan la forma de la arcada, guían los movimientos de lateralidad y contribuyen a distribuir las cargas masticatorias a través de los elementos craneofaciales. ⁽⁴⁾

En la causa de la impactación de los caninos participan factores generales y locales. ⁽⁶⁾ Entre los primeros se encuentran: herencia, disturbios endocrinos, enfermedades febriles y radiaciones. A los locales pertenecen: discrepancia hueso-diente negativa, fibrosis de la gíngiva, pérdida prematura del predecesor temporal o su retención prolongada en la arcada pasada la edad de recambio (como en el caso presentado), posición ectópica del germen dental, anquilosis, agenesias, supernumerarios, quistes o neoplasias, traumas, dislocaciones radiculares, entre otras. ^(1,2,5)

El diagnóstico se establece si un canino permanente se encuentra ausente clínicamente en pacientes de 14-15 años o más. ⁽²⁾ Es importante realizarlo de forma temprana para así descartar posibles daños a estructuras vecinas como reabsorciones radiculares, anquilosis o formación de quistes.

Aún así, debe tenerse en cuenta que el pronóstico dependerá de la posición y la altura a que se encuentre el diente impactado respecto a los adyacentes, la edad del paciente, la orientación horizontal o la inclinación bucolingual. ⁽⁴⁾ Esta anomalía puede afectar la oclusión dental, la estética y el desarrollo psicológico del que la padece, ya que trae consigo reducción de la distancia intercanina, apiñamiento e hipodivergencia del patrón esquelético. ⁽⁵⁾

En la actualidad se describen múltiples pautas terapéuticas para el manejo de los caninos impactados. No obstante, hasta ahora, no existe un consenso científico que sustente un protocolo ideal. ⁽⁵⁾ La exposición quirúrgica y la tracción ortodóncica constituyen el tratamiento de elección para muchos, en pacientes que no puedan ser tratados mediante otros métodos interceptivos. ⁽⁶⁾

Cuando se decide llevar a cabo el proceder ortodóncico quirúrgico para tratar un diente no erupcionado, se debe tener en cuenta una serie de factores tales como: la realización de una depurada técnica quirúrgica donde se logre un cierre hermético del colgajo, una mínima remoción de hueso y la protección adecuada del folículo dental. Un incorrecto diagnóstico y plan de tratamiento pueden traer consigo efectos indeseados en los tejidos periodontales, además de resultados estéticos y funcionales desfavorables.

Previo consentimiento de los padres, se presenta la experiencia del tratamiento ortodóncico quirúrgico

con el objetivo de describir sus resultados en una paciente con inclusión bilateral de caninos superiores.

CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 16 años de edad con antecedentes de salud, que acudió a la consulta de Estomatología General Integral en compañía de la madre, preocupada por el aspecto de sus colmillos más blancos y pequeños que los demás dientes por lo que fue referida al Servicio de Ortodoncia para mejor estudio del caso.

Antecedentes patológicos personales y familiares: No se refieren.

Examen facial: paciente braquifacial, de cara ovoide y perfil recto. Tercios faciales proporcionales y simétricos. El cierre labial competente, surcos nasogenianos y mentolabial marcados y ángulo nasolabial recto.

Examen clínico intrabucal: Presencia de 26 dientes permanentes en boca y dos temporales (53 y 63). Relieve anormal de la mucosa palatina en su zona más anterior y se palpan ligeros aumentos de volumen. La arcada superior alineada con presencia de diastemas entre los dientes: 11 y 12 21 y 22, de 1mm. El resalte de 2,5 mm y sobrepase de 2/3 de corona. Se aprecia apiñamiento dentario ligero en sector anterior mandibular. La relación molar a ambos lados de neutroclusión. Las líneas medias superior e inferior son coincidentes.

Estudio imagenológico: Se indica radiografía panorámica y periapicales para explorar la presencia y ubicación de los caninos permanentes superiores. Se confirma su retención ósea (Figura 1).



Figura 1 Radiografía panorámica donde se observa la inclusión bilateral de los caninos permanentes superiores y la presencia en boca de los temporales (53 y 63) a los 16 años de edad. (Imagen propia de los autores).

Tratamiento:

Se realizó interconsulta con cirugía máxilofacial y se analizó de manera exhaustiva la ortopantomografía para evaluar la posición de ambos caninos permanentes impactados, su relación con los dientes y estructuras vecinas. Se determinó clínica y radiológicamente la inclusión palatina de ambos.

Según el diagnóstico se decide realizar como tratamiento la combinación de procedimientos ortodóncico quirúrgicos, para llevar al arco los dientes incluidos y preservar la función canina y la estética. Se colocó aparatología fija en la arcada superior e inferior, usando la técnica de arco recto con ranura 0,022. Se prefirió el cementado directo de tubos vestibulares simples en los primeros molares. Se utilizó arco de Niti 0,014, elastómeros y *coil springs* en la zona de caninos para aumentar el espacio necesario, estos permiten ganar amplitud de manera fácil y rápida. La ortodoncia previa a la cirugía se centró en alinear la arcada y crear el espacio de 8 mm en cada hemiarcada, para ubicar los caninos permanentes luego de extraer los temporales, que tenían un diámetro mesiodistal de 6 mm. Fue necesario ganar alrededor de 2 mm adicionales a cada lado.

Después de dos meses de colocada la aparatología se decidió la fenestración de ambos caninos impactados y su posterior tracción ortodóncica. Para este propósito se realizó colgajo mucoperióstico de espesor total y ostectomía para eliminar el hueso que cubría las coronas y se liberó 2 mm alrededor de estas, con pieza de mano de baja velocidad y fresa cilíndrica de carburo tungsteno. Se irrigó de forma abundante con suero fisiológico al 0,9 % y se procuró no afectar el esmalte.

Durante la intervención se realizó la exodoncia de ambos dientes deciduos no exfoliados, lo que en muchos casos induce un cambio de orientación favorable del diente incluido. Después se logró hemostasia por compresión y se cementaron brackets con ligadura metálica 0,012, elementos seleccionados para la futura tracción ortodóncica (Figura 2 A y B).

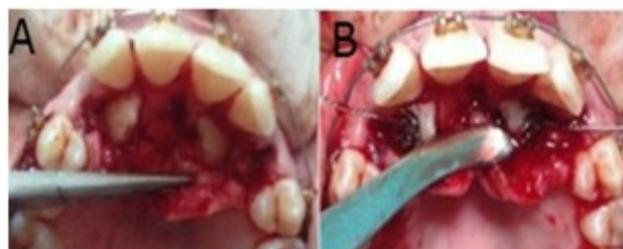


Figura 2 A: Caninos superiores impactados. B: Coronas expuestas quirúrgicamente y colocación de los medios de tracción. (Imagen propia de los autores).

Luego se reposicionó el colgajo y se suturó de manera satisfactoria. Además se indicó amoxicilina 500 mg vía oral cada ocho horas durante siete días y buchadas tibias con suero fisiológico al 0,9 % tres veces por día, pasadas las primeras 24 horas.

Se retiró la sutura a los diez días de la cirugía y se comenzó con la tracción submucosa (erupción cerrada), método que a criterio de los autores reproduce mejor la erupción fisiológica.

Se realizó la tracción ortodóncica hasta llevar ambos dientes al centro del reborde alveolar, en un período aproximado de un año. Se aplicaron fuerzas ligeras y continuas, se chequearon mediante radiografía raíces de los incisivos laterales por el riesgo de reabsorción, debido a su cercanía a los caninos incluidos. La tracción ortodóncica se realizó con ligadura metálica unida al arco de Niti 0,014. El movimiento del 13 hacia el reborde alveolar se logró con más rapidez (Figura 3 A y B).



Figura 3 A: Tracción, mediante la aplicación de Fuerzas ligeras, para llevar ambos caninos a su posición en el reborde alveolar. B: 13 en posición correcta. (Imagen propia de los autores).

La tracción del 23 fue más difícil y se colocó doble arco para reforzar el anclaje. (0,017x0,025 de acero y de Niti 0,014) (Figura 4).



Figura 4: Colocación de doble arco para reforzar el anclaje en el movimiento de 23. (0,017x0,025 de acero y de Niti 0,014). (Imagen propia de los autores).

Se logró la colocación de ambos caninos maxilares en sus respectivas hemiarcadas. Además desde el punto de vista oclusal, se ubicaron de manera favorable en relación de neutroclusión, lo que permitió la función canina como guía de movimiento de lateralidad mandibular, común en los pacientes jóvenes (Figura 5 A, B y C).

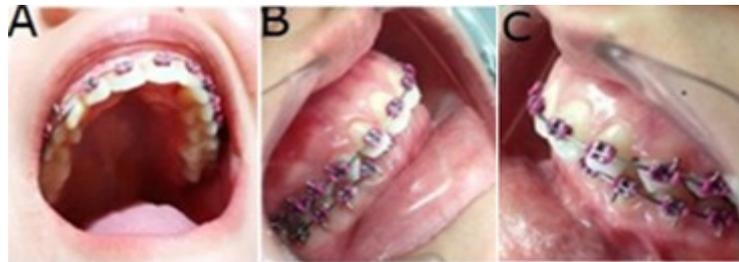


Figura 5 A: Ambos caninos superiores en su posición dentro del arco. B y C: Ambos caninos superiores (13 y 23) en relación de neutroclusión, aunque aún no concluye el tratamiento. (Imagen propia de los autores).

Se nivelaron y alinearon las arcadas se continuó con arco de Niti 0,016 x 0,022 en la inferior y se finalizó con arcos de acero de 0,017x0,025, en ambas. El tratamiento ortodóncico culminó de manera satisfactoria. Aunque se mantuvo como limitante un sobrepase aumentado. Se utilizó removible superior tipo *Hawley* para contención y férula inferior de 33 a 43 de alambre trenzado de 0,0175. En este caso se restableció también la función canina durante la lateralidad mandibular y se mantuvo la integridad del periodonto. No quedaron cicatrices y tampoco se afectó el nivel de encía adherida.

DISCUSIÓN

Los caninos maxilares se desarrollan en sentido lateral a la fosa piriforme. Estos poseen el trayecto eruptivo más tortuoso el período de desarrollo más largo y el área más profunda. Realizan un recorrido aproximado de 22 mm desde los cinco a los 15 años de edad en los tres planos del espacio. Todo esto unido a que la erupción de los dientes comprende un proceso de desarrollo complejo y coordinado que requiere de una serie de efectos de señalización entre el folículo dental, osteoblastos y osteoclastos que yacen en el hueso alveolar, justifica que los caninos maxilares son los dientes que con mayor frecuencia se encuentran impactados después de los terceros molares (20 % al 30 %), ^(1,2,4,7) con una prevalencia de 2 %. ⁽⁵⁾

Spuntarelli et al., ⁽⁸⁾ hacen referencia a dos teorías que explican la causa de la impactación de los caninos: la genética y la de dirección. La primera explica que esta anomalía se asocia a otras como la hipoplasia del esmalte, la aplasia de premolares, la hipodoncia o incisivos laterales atípicos.

La segunda expresa que el incisivo lateral le sirve de guía a los caninos en su trayecto eruptivo, pues estos emergen a lo largo de la superficie distal de su raíz, si este se encuentra ausente o presenta cualquier otra anomalía, los caninos no erupcionarán de forma adecuada.

Otros autores hacen referencias a factores de riesgo y los agrupan en generales y locales. ^(3,4,5,9)

Dentro de los primeros está la herencia, que pudo influir en este caso, pues existen antecedentes de inclusión del canino superior derecho en la madre de la paciente. Entre los segundos, la retención prolongada de los caninos temporales (no exfoliados aún a los 16 años). Ambos favorecieron la impactación de los caninos maxilares permanentes.

Es necesaria en estos casos auxiliarse de la ortopantomografía y la imagen 3D, para obtener detalles de posición y de relación con estructuras vecinas. ^(2,3,8,10) En la actualidad hay especialistas capaces de predecir la posibilidad de una impactación dental mediante el cálculo de la angulación canina respecto a la línea media en una ortopantomografía, desde la formación del primer tercio radicular hasta seis meses después de que se complete su formación. Si la angulación de la raíz es mayor de 31 grados en relación a la línea media, su potencial de erupción es muy escaso, incluso luego de la extracción del temporal. ⁽⁸⁾

El manejo de los dientes impactados requiere de un equipo multidisciplinario que incluye ortodoncista, cirujano maxilofacial, periodoncista e incluso estomatólogo general. ^(3,8,11) Existen varias opciones de tratamiento, entre las que figuran: El autotransplante, la extracción quirúrgica con implantes protésicos y el proceder ortodóncico quirúrgico. ^(2,4,8,12) El objetivo principal será siempre el logro de una adecuada alineación de los dientes impactados en la arcada dental y mantener suficiente tejido gingival queratinizado. ^(1,3)

El tratamiento a elegir depende de factores como: el estado de salud bucal y general del paciente, la edad, sus relaciones oclusales, que haya suficiente espacio en la arcada para la ubicación del diente impactado, su localización, el grado de desarrollo de la raíz, el grado de impactación dental, tipo de retención (bucal o palatina) y su severidad. ^(2,8,9,11)

En el caso presentado se optó por la exposición quirúrgica con tracción ortodóncica con el objetivo de simular un patrón fisiológico de erupción. Se tuvo en cuenta: La superposición horizontal de la corona del canino respecto al incisivo lateral adyacente, la altura en sentido vertical de la corona del canino, la angulación canina respecto a la línea media y la posición de la raíz del canino en el plano horizontal.

Se realizó un colgajo envolvente, con lo cual se evita una disección extensa de la mucosa, reduce el trauma a los tejidos periodontales marginales y favorece la colocación del bracket. ⁽⁶⁾ Asimismo, el tratamiento ortodóncico quirúrgico contribuye a disminuir el tiempo eruptivo de los caninos impactados por palatino. ⁽¹³⁾

El inicio del tratamiento debe ser temprano. ^(9,10) Se recomienda comenzar antes de los 20 años

de edad, debido a que el hueso de los pacientes jóvenes es menos calcificado que el de los adultos, por lo que requiere de menor tiempo y fuerza para lograr la corrección. También los dientes jóvenes con ápices abiertos poseen una menor tendencia a la pérdida de la vitalidad y a sufrir posibles complicaciones. ^(1,6,9,10)

Estas pueden tener lugar durante la evolución del tratamiento. Entre las más comunes se encuentran: La falla en la erupción del diente tratado, alteraciones periodontales, reabsorción radicular de los incisivos laterales adyacentes o pérdida de su vitalidad y la del propio canino, anquilosis, degeneración quística y dolores e infecciones recurrentes. ^(6,8,10,11) La más común e importante es la reabsorción externa de los dientes adyacentes, que puede resultar en la pérdida dentaria. ⁽¹⁰⁾ En el caso tratado no se observó ninguna de estas complicaciones.

La evidencia acerca de los efectos en el periodonto después de una exposición quirúrgica con tracción ortodóncica es controversial. Algunas investigaciones reportan trastornos como la pérdida de la altura del hueso alveolar, incremento en la profundidad de las bolsas periodontales y pérdida de la inserción gingival. Otros hablan solo de efectos periodontales limitados y de escasa relevancia. ⁽¹²⁾ En el caso presentado se realizó una minuciosa evaluación de los tejidos periodontales clínica y radiográfica, el estado de estos fue adecuado respecto a la magnitud del movimiento realizado, no hubo efectos perjudiciales sobre el periodonto. El adecuado abordaje quirúrgico en conjunto con el uso apropiado de la aparatología fija y la tracción ortodóncica cuidadosa, garantizó una terapia eficaz.

CONCLUSIONES

El tratamiento ortodóncico-quirúrgico devolvió a la paciente la función y la estética, mediante la correcta ubicación de ambos caninos en las arcadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Noorollahian S, Shirban F. Chair time saving method for treatment of an impacted maxillary central incisor with 15-month follow-up. Dent Res J [Internet]. 2018 Mar [citado 10 Jun 2020];15(2): 150-154. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5858075/>.
2. Ivanović D, Tomić S, Davidović L, Nogo-Živanović D, Ivanović T. Combined orthodontic-surgical approach in the treatment of impacted upper canines. Serbian Dental Journal [Internet]. 2019 [citado 10 Mar 2020];66(4): 196-200. Disponible en: <http://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0039-1743/2019/0039-17431904196I.pdf>
3. Corrales León AL, Serrano Corrales A, Martínez Rodríguez M, Serrano Corrales A, Serrano Corrales A. Tratamiento ortodóncico-quirúrgico de caninos retenidos en paciente de 14 años. Rev cienc méd <http://revistaamc.sld.cu/>

Pinar Rio [Internet]. 2018 [citado 09 Jul 2020];22(5). Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3456/html>

4. Mello de Oliveira I, Dal Bello Figueiras R, Faria Ribeiro Castro RC. Simplified treatment for impacted upper canines: a four-year follow-up. Rev Gaúch Odontol [Internet]. 2017 Ene-Mar [citado 09 Jun 2020];65(1). Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rgo/a/bBsz4HP6WgHhLPqXkkL5jbp/?lang=en>

5. Premkumar S, SFs S, Tovani-Palone MR. Management of impacted maxillary canines: a case report. Electron J Gen Med [Internet]. 2019 [citado 09 Jun 2020];16(5):1-10. Disponible en: <https://www.ejgm.co.uk/download/management-of-impacted-maxillary-canines-a-case-report-7558.pdf>

6. Abu-Hussein M, Watted N, Festila D, Borbély P. Surgical-Orthodontic Treatment of Impacted Canines. IOSR-JDMS [Internet]. 2015 Oct [citado 20 Jun 2020];14(10):97-104. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/283119259_Surgical_Orthodontic_Treatment_of_Impacted_Canines_Abu-Hussein_Muhamad_68_PUBLICATIONS_2_CITATIONS_Surgical_Orthodontic_Treatment_of_Impacted_Canines

7. Negi A, Murali G. Orthodontic - surgical management of impacted maxillary canines using tunnel traction technique. Annals Dental Specialty [Internet]. 2018 Oct-Dic [citado 09 Abr 2020]; 6(4): 455-458. Disponible en: <https://annalsofdentalspecialty.net.in/storage/models/article/nDbxiBnrmmTD1hfQIPCSuFmN3AQ1LUjWs0Cdj4UwLSFL2t2Hg5JE7c9eGkLn/orthodontic-surgical-management-of-impacted-maxillary-canines-using-tunnel-traction-technique.pdf>

8. Spuntarelli M, Cecchetti F, Arcuri L, Testi D, Melone P, Bigelli E, et al. Combined orthodontic-surgical approach in the treatment of impacted maxillary canines: three clinical cases. Oral Implantol (Rome) [Internet]. 2015 Abr-Sep [citado 23 Jun 2020];8(2-3): 63-67. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4969730/>.

9. Estrada Manilla A, Katagiri Katagiri M. Tratamiento ortodóntico-quirúrgico de incisivo central impactado. Rev Mex Ortod [Internet]. 2017 Jul-Sep [citado 09 Jul 2020];5(3). Disponible en: <http://revistas.unam.mx/index.php/rmo/article/view/62360>

10. Cavuoti S, Matarese G, Isola G, Abdolreza J, Femiano F, Perillo L. Combined orthodontic –surgical management of a transmigrated mandibular canine. Angle Othod [Internet]. 2016 Jul [citado 01 Jul 2020];86(4):681-691. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8601488/>.

11. Peña Raza CP, Estrada Macías AL, Ortiz Sánchez D. Métodos para tracción de dientes incluidos. Reporte de casos. Rev Latinoam Ortod Odontoped [Internet]. 2017 [citado 01 Jul 2020]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2017/art-43/>.

12. Mummolo S, Nota A, De Felice ME, Marcattili D, Tecco S, Marzo G. Periodontal status of buccally and palatally impacted maxillary canines after surgical-orthodontic treatment with open technique. J Oral Sci. 2018 Dic;60(4):552-556. doi: 10.2334/josnusd.17-0394.

13. Ferguson DJ, AL Rossais D, Wilcko MT, Makki L, Stapelberg R. Forced-eruption time for palatally impacted canines treated with and without ostectomy-decortication technique. Angle Orthod [Internet]. 2019 Sep [citado 17 Jul 2020];89(5):697-704. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8111832/>.

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yojander López-Gómez (Conceptualización. Investigación. Metodología. Administración del proyecto. Recursos. Validación. Visualización. Redacción– borrador original. Redacción–revisión y edición).

Mariley Rodríguez-Acosta (Conceptualización. Investigación. Metodología. Recursos. Validación. Redacción–borrador original).

Barbara Lilieth León-Arteaga (Investigación. Metodología. Recursos. Visualización. Redacción–borrador original. Redacción–revisión y edición).

María Teresa Velázquez-Méndez (Conceptualización. Investigación. Recursos).