



I. Zamalloa

Caninos incluidos. Implicaciones clínicas: análisis de 50 casos

Impacted canines: clinical implications and analysis of 50 cases

I. ZAMALLOA ECHEVARRÍA

Bilbao

RESUMEN: El objetivo de este estudio retrospectivo era hallar la relación entre la duración de la tracción ortodóncica de un canino incluido con su posición inicial (vista en la radiografía panorámica), así como analizar otros aspectos de importancia clínica, como el resultado periodontal del canino tras el tratamiento y las reabsorciones radiculares que se producen en los dientes vecinos.

Se eligieron aleatoriamente 50 caninos incluidos (n = 50) de 3 clínicas diferentes. De éstos, 31 estaban localizados por palatino y 19 por vestibular, y en 46 la técnica empleada fue la fenestración. Los resultados mostraron la relación existente entre posición y tiempo de tracción. A mayor inclinación mayor tiempo de tracción, y se estableció un punto de inflexión en los 35 grados, a partir del cual el tiempo de tracción supera los 12 meses. Los caninos situados en la zona 2 (entre las raíces de incisivo central y lateral) fueron los que más reabsorciones presentaron en el incisivo lateral. Los que se hallaban por vestibular fueron los que peor resultado, desde un punto de vista periodontal, mostraron; lo cual se habría podido mejorar si se hubiese usado otra técnica quirúrgica.

El aspecto más importante de este artículo es que se presentan valores que permiten predecir el tiempo de tracción y la posibilidad de presentar reabsorciones en dientes vecinos y/o problemas periodontales.

PALABRAS CLAVE: Caninos incluidos. Tiempo de tratamiento. Reabsorción radicular. Posición inicial. Estado periodontal.

INTRODUCCIÓN

La presencia de pacientes con caninos incluidos es un hecho muy frecuente en nuestras consultas. La mayoría de los trabajos apuntan que lo presentan en-

ABSTRACT: The aim of this retrospective analysis was to study the relationship between orthodontic traction of a impacted canine from the starting position (in the panoramic radiography) treatment length, and other clinical features as periodontal status of canines after orthodontic treatment and possible root resorption of neighbouring teeth.

Fifty impacted canines (n=50) randomly selected from three private practices were chosen for this study. Thirty-one were palatally-located and 19 labially, and in 46 impacted canines an open surgical approach was chosen. Results show a relationship between position and traction length of treatment. With more initial canine inclination in the panoramic radiography, more duration of traction time and a cut-off value of 35 degrees with a at least 12 months orthodontic traction time period. Canines in area 2 (between lateral and central incisors roots) presented more root resorption in the lateral incisor. Labially positioned impacted canines showed a poor periodontal outcome, probably improved with a different surgical technique.

Most important aspect from this article is new data for predicting treatment time and posible periodontal problems and root resorption in neighbouring teeth.

KEY WORDS: Impacted canine. Treatment time. Root resorption. Periodontal condition.

tre el 1 y el 3% de la población^{1,2}. Por ello, han sido muchos los profesionales que han querido dar un paso más y conocer a fondo distintos aspectos de esta patología tan frecuente. Prueba de ello es la cantidad de trabajos publicados sobre caninos incluidos.

Uno de los aspectos que ha generado gran cantidad de publicaciones es la causa por la que un canino queda incluido. Peck y cols¹, defienden que el origen de la inclusión de los caninos maxilares es genético (en los casos de inclusión por palatino). Para argumentarlo, exponen 5 evidencias, basadas en multitud de publicaciones y trabajos, que probarían el origen genético de esta inclusión: presencia de otras anomalías dentales concomitantes; presentación bilateral de canino incluido por palatino; diferencias de distribución por sexos; incidencia familiar y diferente incidencia en diferentes poblaciones. Jacoby³, también apunta el origen genético de los caninos por palatino, sin embargo, los caninos localizados por vestibular sí parecen estar, dice, relacionados con factores locales como la falta de espacio. Sin embargo hay algunos autores² que apuntan a ciertos factores locales (quistes, supernumerarios, trasposiciones, traumatismos) para explicar la inclusión de los caninos.

Curiosamente, mientras se realizaba este estudio, se observó una circunstancia que hizo reflexionar a los autores sobre la causa de algunas inclusiones. En un gran número de casos en los que inicialmente se diagnosticó la inclusión de un canino (por la posición en la ortopantomografía) se realizó un aumento de la longitud de arcada (mediante expansión y/o protrusión), porque el caso lo requería y dichos caninos finalmente no quedaron impactados. Esto no tiene valor científico, pero es una curiosidad que puede servir como hipótesis de nuevos estudios para aclarar las causas de la inclusión de caninos maxilares.

La técnica de exposición quirúrgica ha ido evolucionando. La primera técnica descrita fue la fenestración^{4,6}, consistente en la eliminación del tejido óseo y gingival que rodea el canino. Ha sido la más usada. Posteriormente se describieron otras técnicas: la técnica de reposición apical^{7,8}, la técnica cubierta^{9,10} y la tunelización¹¹ destinadas a conseguir un mejor resultado periodontal. La primera consiste en el levantamiento de un colgajo, para exponer el canino, que se sutura sobre la línea amelocementaria de éste. En la técnica cubierta ese colgajo se sutura en su lugar de origen y el canino queda cubierto realizando el movimiento submucoso. La técnica de tunelización es idéntica a la técnica cubierta a diferencia que en ésta se labra un túnel intraóseo a través del cual se guiará la erupción del canino.

El resultado periodontal final ha sido extensamente estudiado y se han comparado los resultados obtenidos con las diferentes técnicas¹²⁻²⁴. En resumen, todos los autores consultados coinciden en apuntar que la técnica de fenestración es la que peor resultado obtiene, y sólo estaría indicada en los casos

de inclusión por palatino, ya que toda la encía que rodea el canino es encía adherida. Las técnicas de reposición apical del colgajo (RAC), técnica cubierta y tunelización, están destinadas a preservar encía adherida alrededor del canino y son las que mejor resultado periodontal obtienen. La RAC estaría indicada para caninos localizados por vestibular en posición no muy elevada y las otras 2 para caninos por vestibular en posición elevada o por palatino muy profunda. Kohavi y cols²¹, señalan la importancia, no sólo de la selección de la técnica quirúrgica, sino de como se realice. Cuando se retira la mínima cantidad de hueso que permita la exposición de 3 o 4 mm de canino, se obtiene un estado de mayor salud periodontal.

Ortodómicamente, estos casos se han afrontado de muy diversas maneras: aplicando la tracción desde una placa inferior²⁵, desde una placa superior^{26,27}, elásticos desde la arcada inferior²⁸ o seccional desde el molar^{29,30}.

El objetivo principal de este estudio retrospectivo es medir el tiempo de tracción y comprobar cómo influye en él la posición inicial del canino. De esta manera, se podrá conocer de antemano el tiempo de tratamiento a partir de la posición que se observe en la ortopantomografía. Además, se estudiará el resultado periodontal (recesión y pérdida ósea) y la posibilidad de ocasionar reabsorción de dientes vecinos en función de la posición inicial.

MATERIAL Y MÉTODO

Muestra

Se tomó una muestra de 50 pacientes con caninos incluidos que habían sido tratados en 3 clínicas diferentes (tabla 1). El criterio de selección de casos fue al azar. Los primeros 50 casos recopilados fueron incluidos en la muestra. La edad media de la muestra era de 16 años y medio (tabla 2).

La distribución por sexos era: 66% de mujeres y 33% de varones (tabla 3).

En cuanto a su localización, 19 estaban localizados por vestibular y 31 lo estaban por palatino (tabla 4).

Técnica quirúrgica

La técnica quirúrgica que se empleó en la mayoría de los casos fue la fenestración. Solo en 2 casos de canino por vestibular se empleó una técnica de reposición apical del colgajo, y en otros 2 casos de canino localizados por palatino se realizó una técnica de tunelización (tabla 5).

Tabla 1. Distribución por clínicas

	Número de individuos
Clínica 1	20
Clínica 2	22
Clínica 3	8

Tabla 2. Distribución por edades

	Número de individuos
< 18 años	40
> 18 años	10

Tabla 3. Distribución por sexos

	Número de individuos
Mujeres	16
Hombres	34

Tabla 4. Distribución por localización

	Número de individuos
Vestibular	19
Palatino	31

Tabla 5. Técnicas de exposición quirúrgica realizadas

	Fenestración	RAC	Tunelización
Vestibular	17	2	0
Palatino	29	0	2

RAC: reposición apical del colgajo.

Secuencia diagnóstica

En todos los casos se siguió la misma secuencia diagnóstica. En primer lugar se realizó una exploración intraoral, palpando las zonas vestibular y palatina y analizando la inclinación y la torsión de los dientes vecinos, buscando pistas que pudieran determinar la posición del canino. La exploración se complementaba con unas pruebas radiográficas. En todos los casos se tomaba una ortopantomografía y, cuando existían dudas sobre la situación del canino, se tomaban radiografías periapicales y/o radiografías oclusales. En algún caso se realizó una tomografía axial computarizada (TAC) para estudiar con más detalle su posición y su relación con los dientes vecinos.

Mecánica de tracción ortodóncica

En cuanto a la mecánica de tracción ortodóncica, ésta se eligió en función de la dirección de la tracción. Es decir, se eligió aquella mecánica que permitiera traccionar hacia donde interesaba. La dirección de tracción depende de:

1. Localización del canino.
2. Principios generales a tener presentes en todos los casos de tracción de caninos:

- Alejar la corona del canino de la raíz del incisivo lateral.
- Proteger el incisivo lateral.
- Llevar el canino hacia su lugar en arcada sin permitir que se produzcan movimientos indeseados en el resto de la arcada (figs. 1-4).

Parámetros

Los parámetros que se analizaron fueron:

1. Medidas para determinar la posición inicial del canino:

- En la ortopantomografía inicial: inclinación del canino con la línea media; distancia al plano oclusal, y la zona en la que estaba situado el canino (fig. 5A, B y C).

- En la telerradiografía lateral: inclinación del canino con respecto al plano palatino, distancia al plano oclusal y distancia del canino a la raíz del incisivo superior (fig. 5D).

2. El tiempo de tracción. Éste se contabilizó desde el comienzo de la tracción hasta que el canino alcanza su posición en arcada, aunque esté rotado (cuando fue posible incluir el canino en un arco continuo).

3. Presencia de recesión e inflamación gingival una vez terminado el tratamiento. Para determinar el estado periodontal final del canino. Se midió en los registros finales (fig. 6).

4. Presencia de reabsorciones radiculares en dientes vecinos y/o pérdidas óseas. Éstas se midieron en la ortopantomografía final (fig. 7).

RESULTADOS

Análisis estadístico

Los resultados fueron analizados estadísticamente por el centro de datos de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), utilizando el método estadístico SAS System (8.2). Cuando se relacionaban

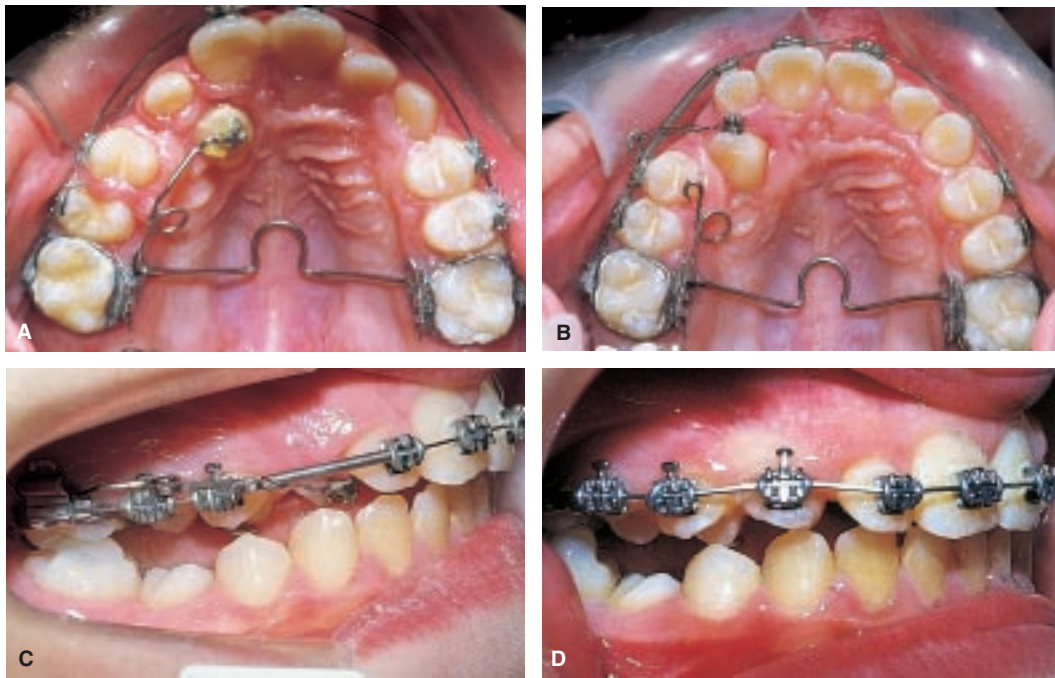


Figura 1. Mecánica de tracción de un caso por palatino. A: Tracción desde barra palatina hacia distal. B, C: tracción hacia vestibular con seccional de 16 × 16 Elgiloy azul. D: Canino alineado.

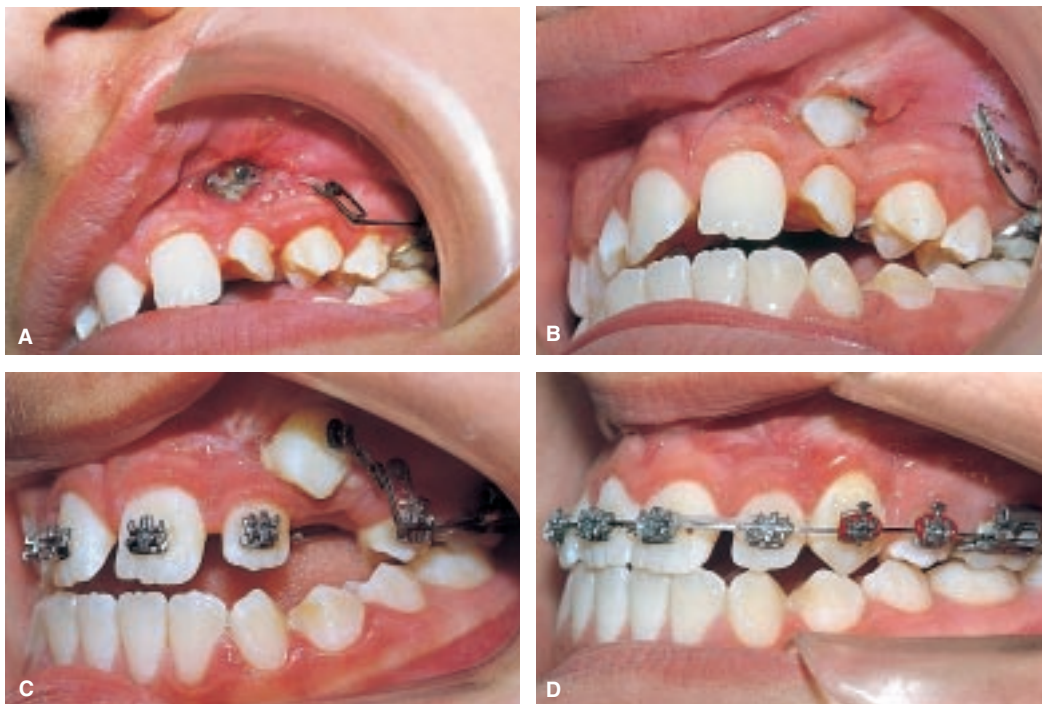


Figura 2. Tracción de canino a vestibular. A, B: Tracción hacia vestibular y distal desde seccional de 16 × 16 de Elgiloy azul. C: Tracción hacia oclusal. D: Canino alineado.

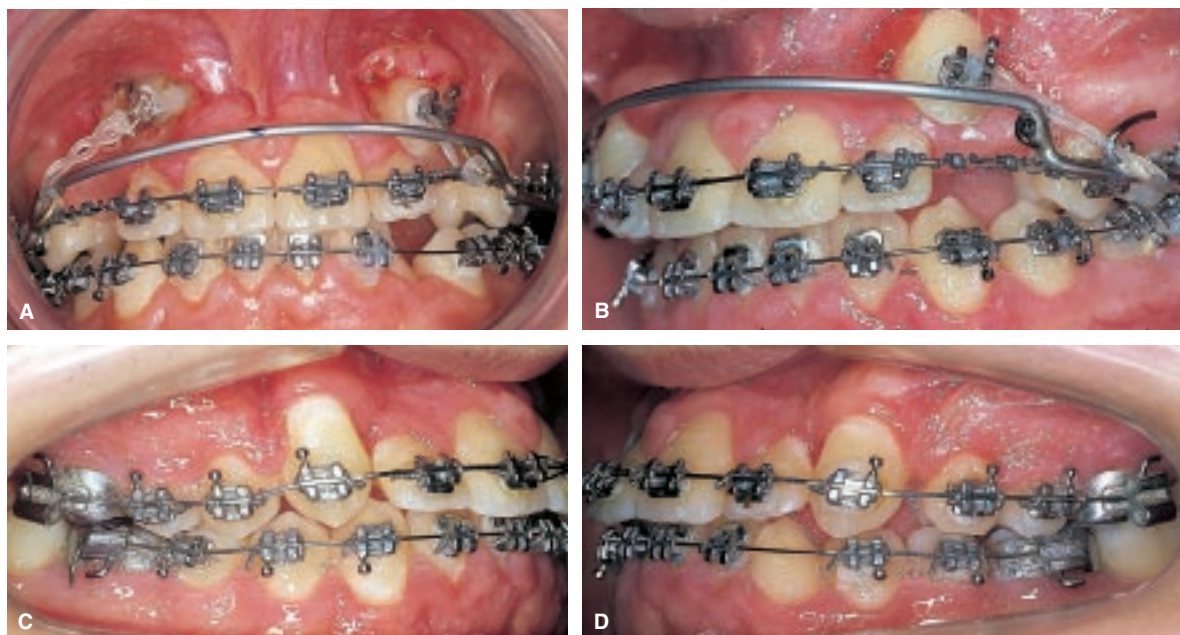


Figura 3. Tracción de un caso de inclusión vestibular bilateral. A, B: Tracción desde arco auxiliar de 0,9 insertado en el tubo del extraoral. C, D: Caninos alineados.

una variable cuantitativa con una cualitativa de 2 estados se utilizaba la *t* de Student. Si eran una variable cuantitativa con una cualitativa de 2 o más estados se utilizaba el test de Anova, y si las 2 variables eran cualitativas se utilizaban las tablas de contingencia (χ^2). Para que una relación se considerara significativa *p* debía ser menor de 0,05.

Resultados

Tiempo de tracción

El tiempo de tracción ha mostrado una relación estadísticamente significativa con la inclinación del canino medida en la ortopantomografía ($p < 0,05$). A mayor inclinación, mayor tiempo de tracción. Cuando la inclinación del canino es inferior a los 20 grados, el tiempo de tracción apenas supera los 5 meses (fig. 8A). Nótese como al rebasar la barrera de los 20 grados, se incrementa notablemente el tiempo de tracción (10 meses). Y es a partir de inclinaciones mayores de 35 grados cuando el tiempo de tracción es mayor de 12 meses. Gracias a este estudio, se obtienen unos datos que relacionan la posición inicial del canino con el tiempo de tracción, lo que permite dar una predicción del tiempo de tracción estimado. Esto es útil no sólo como información al paciente, sino para alertar al profesional sobre la existencia de algún problema o complicación si se sobrepasa el tiempo estimado de tratamiento.

Situación mesiodistal

La situación mesiodistal también ha mostrado una relación estadísticamente significativa con la duración de la tracción (fig. 8D). Los caninos situados en la zona 3 (entre incisivo lateral y premolar) son los de menor tiempo de tracción. En la zona 2 (entre incisivos central y lateral) el tiempo ascendía a 11 meses, y los caninos situados en la zona 1 (entre incisivo central y línea media) tienen un tiempo muy superior a 12 meses. Por tanto, cuanto más hacia mesial se halla el canino, mayor es el tiempo de tracción. Este hecho parece lógico puesto que también se ha encontrado una relación significativa entre la inclinación y la situación mesiodistal. Cuanto más inclinado está el canino, mayor desplazamiento hacia mesial. La explicación a este fenómeno puede estar en que el ápice del canino permanece en su lugar original, pues no se trata de casos de transposición y es la corona la que, al quedar el ápice en su lugar, sólo puede estar más a mesial a costa de inclinarse.

Distancia al plano oclusal

La distancia al plano oclusal no ha mostrado una relación estadísticamente significativa con el tiempo de tracción ($p = 0,13$), aunque se han visto algunas diferencias (fig. 9A).



Figura 4. Tratamiento de un caso con inclusión bilateral severa. A: Orto inicial. B-D: Inicio de la tracción desde Quad-Helix. E-G: Evolución del caso. H-J: Caninos alineados.

Reabsorciones radiculares

La situación mesiodistal ha mostrado diferencias significativas con la presentación de reabsorciones radiculares (fig. 9B). Las zonas 1 y 2 han sido las que más reabsorciones han presentado. El eje axial del incisivo lateral ha sido la barrera que ha marcado el comienzo de la zona de mayor presencia de reabsorciones. Los caninos situados más a mesial de este límite han presentado más reabsorciones. Dentro de esa zona de riesgo también han existido diferencias:

los caninos situados más hacia la línea media han mostrado menos reabsorciones que los situados más próximos a la raíz del incisivo lateral.

Resultado periodontal

La situación vestibular del canino ha mostrado un peor resultado periodontal que los caninos por palatino, tanto en la presencia de inflamación gingival como de recesión gingival (fig. 10A). Más de una

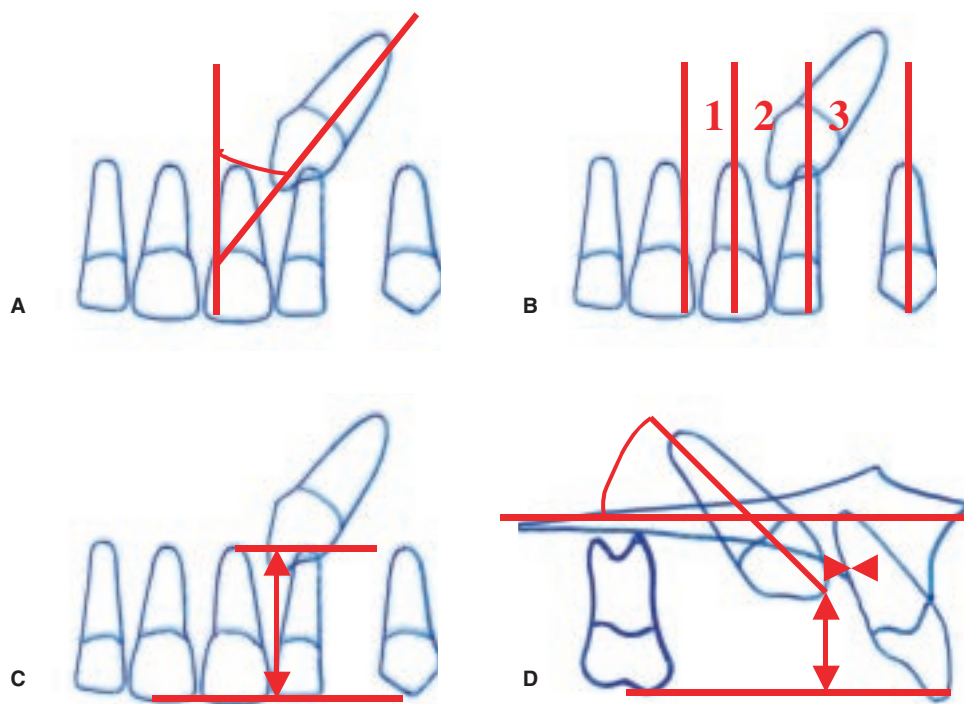


Figura 5. Esquemas de las medidas iniciales. A: Inclínación del canino con la línea media. B: Situación mesiodistal. C: Distancia al plano oclusal. D: Inclínación con respecto al plano palatino, distancia a la raíz del incisivo central y distancia al plano oclusal en la telerradiografía lateral.



Figura 6. A, B: Caso evaluado como sano. C, D: Caso con inflamación gingival.

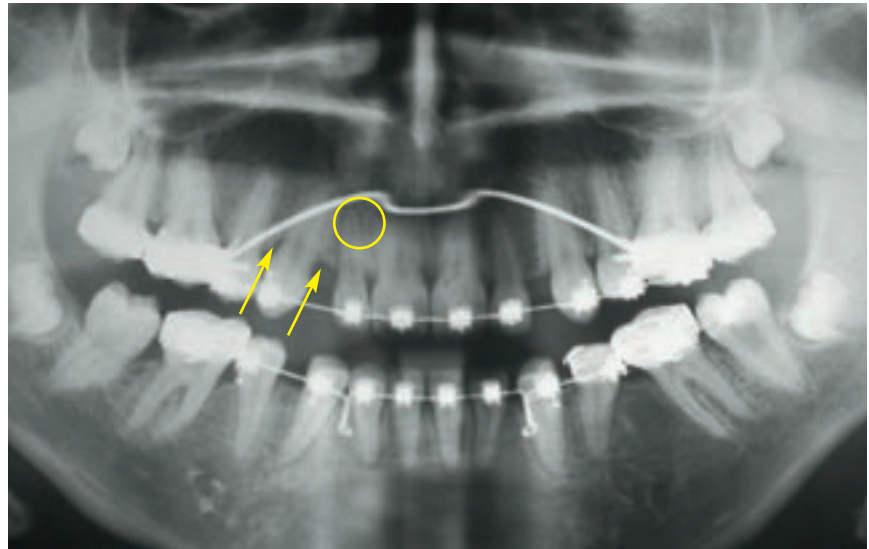
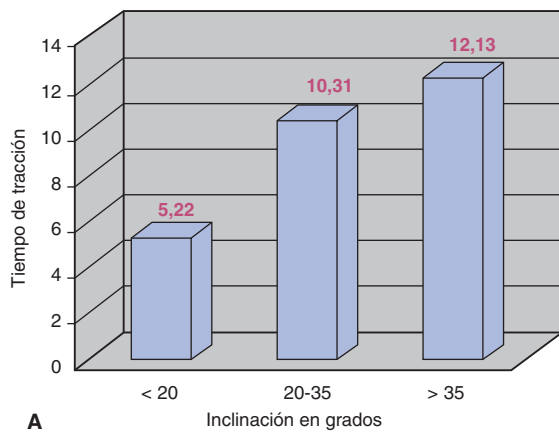
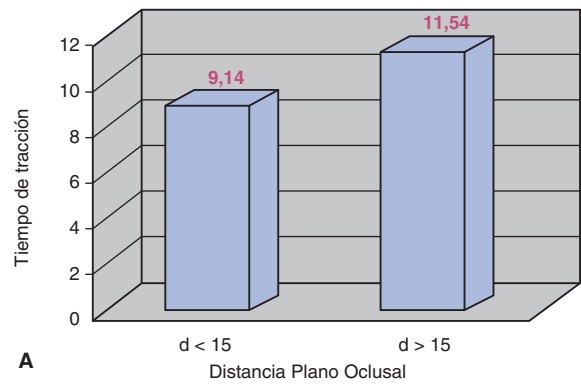


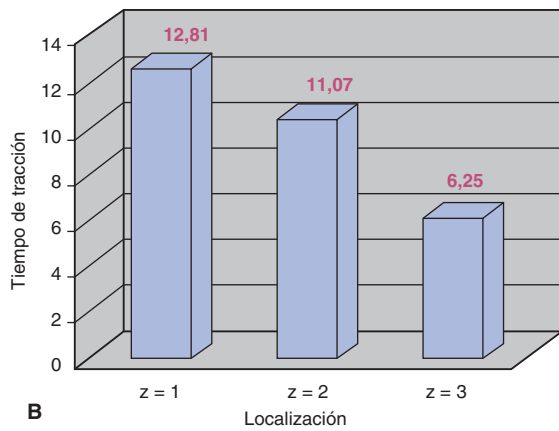
Figura 7. Caso con reabsorción radicular en el incisivo lateral y pérdida ósea alrededor del canino.



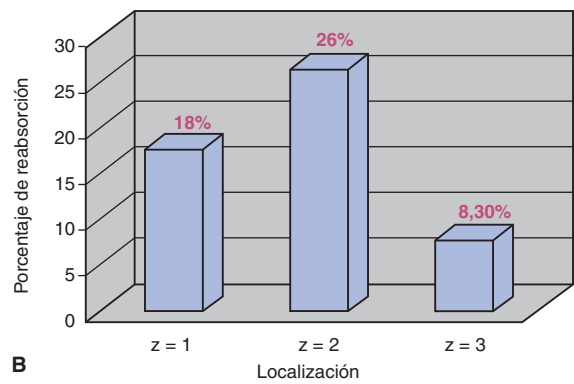
A



A



B



B

Figura 8. A: Relación entre inclinación y tiempo de tracción. B: Relación entre localización y tiempo de tracción.

Figura 9. A) Relación entre distancia al plano oclusal y tiempo de tracción. B: Relación entre localización y presencia de reabsorciones.

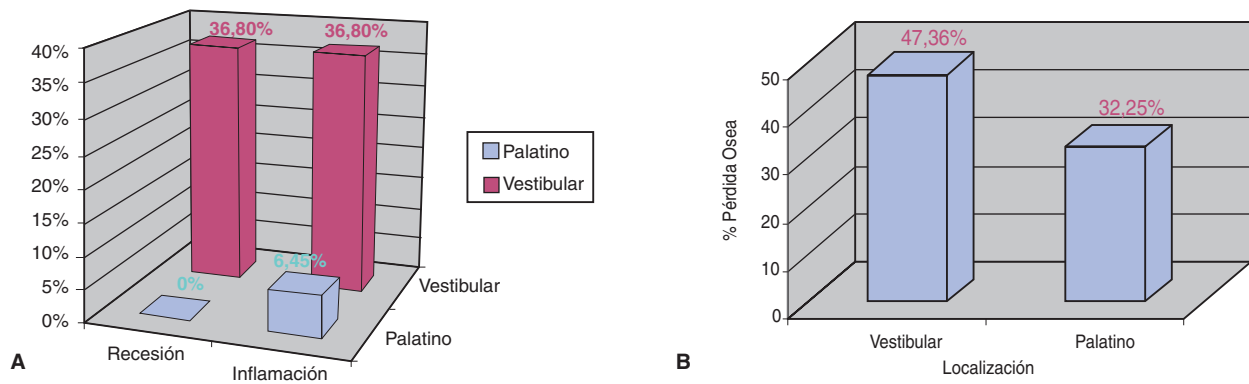


Figura 10. A: Presencia de recesión e inflamación. B: Presencia de pérdidas óseas.

tercera parte de los caninos por vestibular ha presentado recesión e inflamación gingival tras el tratamiento. Por el contrario, en los caninos por palatino no ha habido ningún caso de recesión y sólo un 6,45% de casos de inflamación gingival.

Pérdida ósea

Tanto los caninos localizados por vestibular como los localizados por palatino han presentado en un porcentaje alto presencia de pérdida ósea mesial al canino al final del tratamiento (fig. 10B). Casi la mitad de los caninos por vestibular (47,36%) y alrededor de una tercera parte de los caninos por palatino (32,25%) han mostrado pérdida ósea mesial al final del tratamiento.

Por último, las medidas tomadas en la telerradiografía no han mostrado relación con los parámetros estudiados.

DISCUSIÓN

La presencia de caninos incluidos es una patología que se presenta más en mujeres que en varones. La distribución por sexos que se ha dado en este trabajo así lo indica y viene a coincidir con la de la mayoría de los autores¹.

En este estudio se ha comprobado la relación existente entre la posición inicial del canino y la duración del tiempo de tracción, y es el primero en dar cifras. Stewart y cols³⁰, han estudiado la duración de los tratamientos de pacientes con presencia de caninos incluidos. El tiempo de tratamiento de los casos con canino incluido se comparaba con un grupo de casos control de unas características similares. La problemática de sus resultados, en nuestra opinión, está en la dificultad de conseguir casos de idénticas

características. Además, existen muchos factores que influyen en la duración de un tratamiento (falta en las visitas, *brackets* descementados, realización de extracciones o no, ANB inicial, discrepancia inicial, etc.), y esto hace que se distorsionen los resultados. Por tanto, la diferencia de tiempo de tratamiento no está directamente relacionada con el canino incluido. Esta problemática se ha evitado contabilizando exclusivamente el tiempo transcurrido entre el comienzo de la tracción del canino y cuando éste alcanzó su posición en la arcada, aunque se encuentre rotado.

Por otro lado, el único criterio de dificultad que utilizan Stewart y cols es si son uni o bilaterales. En el presente estudio se diferenciaba según la posición inicial medida en la ortopantomografía, lo que permite diferenciar diferentes grados de dificultad.

El resultado periodontal ha sido mucho peor en los caninos localizados por vestibular que los situados por palatino. Este hecho se explica porque la técnica quirúrgica empleada en 46 de los 50 casos fue una técnica de fenestración, que consiste en eliminar el tejido que rodea el canino. En palatino, toda la mucosa es encía adherida, por tanto, siempre habrá encía adherida que rodea el canino. En cambio en vestíbulo, al eliminar el tejido circundante, la mucosa que rodeará al canino será encía libre y por ello el resultado periodontal será deficiente. Estos resultados coinciden con los obtenidos por otros autores^{12,14,16,20-23}. Si en los casos de canino localizado por vestíbulo se hubiera empleado una técnica destinada a proveer encía adherida que rodee el canino (reposición apical del colgajo o tunelización), el resultado esperado sería mucho mejor^{8,11,19}.

En cuanto a la presencia de reabsorciones en los dientes vecinos, se ha podido comprobar que cuando el canino se localiza en una situación más mesial que el eje axial del incisivo lateral, éste presentaba más porcentaje de reabsorciones. Estos datos coinciden

con los resultados de los trabajos de Ericson y Kuroi³¹. La diferencia reside en que en los trabajos de éstos se observa que cuanto más desplazado hacia la línea media se encuentra el canino, mayor es la presencia de reabsorciones, mientras que en el presente estudio la mayor presencia de reabsorciones fue en la zona de mayor proximidad a la raíz del incisivo lateral.

La pérdida ósea mesial al final del tratamiento, ha sido una secuela que se ha presentado en porcentajes elevados tanto en los caninos por vestibular como los situados en palatino. En los trabajos de Becker y Kohavi también se observa este fenómeno. Éste es un aspecto en el que se debería profundizar más en próximos estudios, debido a que sorprende la alta frecuencia de presentación de pérdida ósea. En ella podrían influir factores como la cantidad de hueso eliminado al exponer el canino²⁰⁻²², fuerza ortodóncica aplicada, tiempo entre activación y activación.

CONCLUSIONES

Este trabajo arroja unas conclusiones que pueden ser de gran utilidad a la hora de afrontar un caso con canino incluido:

— La inclinación del canino influye directamente en el tiempo de tracción. Con los resultados que se presentan es posible estimar el tiempo de tratamiento en función de la posición inicial del canino.

— La situación mesiodistal está relacionada con la presencia de reabsorciones. Los caninos situados más a mesial que el incisivo lateral provocan reabsorciones más frecuentemente.

— La localización vestibular ha mostrado un peor resultado periodontal que los caninos por palatino. En los casos por vestibular hay que elegir la técnica de exposición adecuada para obtener buenos resultados periodontales.

— La pérdida ósea mesial al canino es una secuela frecuente en el tratamiento de caninos incluidos. Hay que minimizar la eliminación de tejido óseo pericoronario en la exposición y no abusar de la fuerza empleada en la tracción para disminuir la presencia de pérdidas óseas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Peck S, Peck L, Kataja-Peck S, Peck L, Kataja M. The palatally displaced canine as a dental anomaly of genetic origin. *Angle Orthod* 1994;64:249-56.
2. Thilander B, Jakobson SO. Local factors in impaction of maxillary canines. *Acta Odontol Scand* 1968;26:145-68.
3. Jacoby H. The etiology of maxillary canine impactions. *Am J Orthod* 1983;84:125-32.
4. Rayne J. The unerupted maxillary canine. *Dent Practit* 1969;19:194-203.
5. Thilander H, Thilander B, Persson G. Treatment of impacted teeth by surgical exposure. A survey study. *Swed Dent J* 1973;66:519-25.
6. Lewis MP. Preorthodontic surgery in the treatment of impacted canines. *Am J Orthod* 1971;60:382-97.
7. Vanarsdall RL. Periodontal problems associated with orthodontic treatment: orthodontics- the state of art. En: Barrer HG, editor. Philadelphia: University of Pennsylvania, 1981; p. 115-24.
8. Levin MP, Colonel L, D'Amico R. Flap design in exposing unerupted teeth. *Am J Orthod* 1974;419-22.
9. Heaney TG, Atherton JD. Periodontal problems associated with the surgical exposure of unerupted teeth. *Br J Orthod* 1976;3:79-85.
10. Wisth PJ, Norderval K, Boe OE. Comparison of two surgical methods in combined surgical-orthodontic correction of impacted maxillary canines. *Acta Odontol Scand* 1976;34:53-7.
11. Crescini A, Clauser C, Giorgetti R, Cortellini P, Pini Prato GP. Tunnel traction of infraosseus impacted maxillary canines. A three year periodontal follow-up. *Am J Orthod* 1994;105:61-72.
12. Odendrich L, Modeer T. Periodontal status following surgical-orthodontic alignment of impacted teeth. *Acta Odontol Scand* 1978;36:233-6.
13. Vanarsdall RL, Corn H. Soft tissue management of labially positioned unerupted teeth. *Am J Orthod* 1977;72:53-64.
14. Vermette ME, Kokich VG, Kennedy DB. Uncovering labially impacted teeth: Apically positioned flap and close-eruption techniques. *Angle Orthod* 1995;65:
15. Pearson H, Robinson S, Birnie D, Zaki G. Management of impacted canines: the findings of a collaborative study. *Eur J Orthod* 1997;19:511-5.
16. Hanson C, Rindler A. Periodontal conditions following surgical and orthodontic treatment of palatally impacted maxillary canines- a follow up study. *Angle Orthod* 1998;68:167-72.
17. Ostenberg AJ, Joondepr DR. Long term periodontal status of labially erupted canines following orthodontic treatment. *J Clin Periodontol* 1986;13:856-61.
18. Wisth PJ, Norderval K, Boe OE. Periodontal status of orthodontically treated impacted maxillary canines. *Angle Orthod* 1976;46:69-76.
19. Heaney TG, Atherton JD. Periodontal problems Associated with the Surgical Exposure of unerupted teeth. *Br J Orthod* 1975;3:79-85.
20. Boyd RL. Clinical assesment of injuries in orthodontic movement of impacted teeth. *Am J Orthod* 1984;86:407-18.
21. Kohavi D, Becker A, Zilberman Y. Surgical exposure, orthodontic movement, final tooth position as factors in periodontal breakdown of treated palatally impacted canines. *Am J Orthod* 1984;85:72-7.
22. Becker A, Kohavi D, Zilberman Y. Periodontal status following the alignment of palatally impacted canine teeth. *Am J Orthod* 1983;84:332-6.
23. Kohavi D, Kohavi D, Becker A. Periodontal status following the alignment of buccally ectopic maxillary canine teeth. *Am J Orthod* 1984;85:78-82.
24. Alstad S, Zachrisson B. Longitudinal study of periodontal condition associated with orthodontic treatment in adolescents. *Am J Orthod* 1979;76:277-99.
25. Orton H, Garvey MT, Pearson MH. Extrusion of the ectopic maxillary canine using a lower removable appliance. *Am J Orthod* 1985;107:349-59.

26. Fournier A, Turcotte JY, Bernard C. Orthodontic considerations in the treatment of maxillary impacted canines. *Am J Orthod* 1982;81:236-9.
27. McDonald F, Yap WL. The surgical exposure and application of direct traction of unerupted teeth. *Am J Orthod* 1986;89:331-40.
28. Andreasen GF. A review of the approaches to treatment of impacted maxillary cuspids. *Oral Surg* 1971;31:479-84.
29. Jacoby H. The ballista spring system for impacted teeth. *Am J Orthod* 1979;75:143-51.
30. Stewart JA, Heo G, Glover KE, Williamson PC, Lam EWN, Major PW. Factors that relate to treatment duration for patients with palatally impacted maxillary canines. *Am J Orthod* 2001; 119:216-25.
31. Ericson S, Kurol J. Resorption of maxillary lateral incisors caused by ectopic eruption of the canines. *Am J Orthod* 1988;94: 503-13.
32. Towneid PI, Orth D. Reabsorción de las raíces de los incisivos superiores debido a malposición de los caninos. *The Dental Practitioner* 1969;35:323-6.
33. Vela A, Lasagabaster F. Un método eficaz de tracción y enderezamiento de dientes incluidos. *Ortodoncia Española* 2001;41: 287-96.

Correspondencia:

IGNACIO ZAMALLOA ECHEVARRÍA
Sancho de Azpeitia, 2, 3.º-A.
48014 Bilbao. Vizcaya. España.
E-mail: izamalloaecheva@hotmail.com