

TRANSMIGRACIÓN DENTARIA, REVISIÓN DE LA LITERATURA Y PRESENTACIÓN DE UN CASO



TRABAJO FIN DE MÁSTER

JUAN DAVID LEÓN LARA
MASTER OFICIAL MÉDICO-QUIRÚRGICO
INTEGRAL
UNIVERSIDAD DE SEVILLA
JUNIO 2017

DON DANIEL TORRES LAGARES, Doctor en Odontología y Catedrático de Cirugía Bucal del Departamento de Estomatología de la Universidad de Sevilla.

CERTIFICA

Que el trabajo titulado **“Transmigración dentaria, revisión de la literatura y presentación de un caso”** desarrollado por **D. Juan David León Lara** como Trabajo de Fin de Máster en Odontología Médico-Quirúrgica e Integral ha sido realizado bajo su dirección y cumple con los requisitos de la normativa actual aprobada por la Universidad de Sevilla.

Y para que así conste, firman el presente documento en Sevilla a 5 de Junio de 2017.

Índice

Introducción.....	3
Etiología.....	4
Epidemiología.....	5
Opciones terapéuticas.....	5
Complicaciones.....	12
Objetivo.....	14
Caso Clínico.....	15
Discusión	21
Conclusión	25
Bibliografía	28

INTRODUCCIÓN

El termino erupción ectópica se utiliza cuando existe una irregularidad en la dirección de la erupción y en su posición final por lo que la migración dental y la transmigración dental son consideradas posiciones ectópicas de los dientes, para que se considere migración el diente involucrado debe encontrarse distante a su zona de erupción dentro del proceso alveolar(7,12). Se han utilizado distintos términos como diente anómalo (31), malcolocado (4) o desplazado (30). El primero en utilizar el término mayormente aceptado, transmigración (y por tanto diente transmigrado) fue Ando y cols en 1964 (1).

En raras ocasiones un canino inferior puede migrar de un lado de la mandíbula al otro, y se define como transmigrado si la mitad o más del mismo ha atravesado la línea media(2,15).

La transmigración de un canino mandibular es un movimiento poco común ya que tiene que pasar por la línea media mandibular(21). La transmigración del canino maxilar es menos frecuente que la mandibular, ya que tiene poco espacio entre las raíces de los incisivos, el piso de la fosa nasal, el seno maxilar y la sutura palatina(19). Cuando ocurre la transmigración el trayecto de migración de los caninos se inicia en etapas tempranas de la dentición mixta y recorren una mayor distancia antes de terminar la formación de la raíz.(Figura 1

y 2).

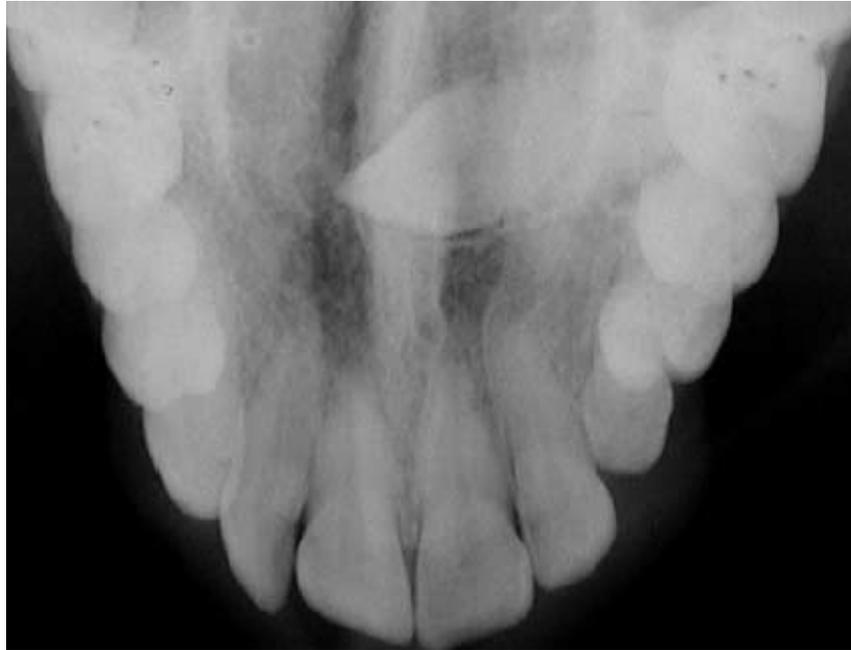


Figura 1. Canino transmigrado en maxilar superior

ETIOLOGÍA

No hay una etiología específica, pero en los casos descritos, suele haber existido un obstáculo para la erupción natural, tal como la presencia de dientes supernumerarios, odontomas y otros dientes permanentes incluidos o antecedentes de fractura mandibular en la infancia(1). Si el canino no puede erupcionar fisiológicamente, seguirá el camino de menor resistencia; como el diente se mueve en dirección de la corona, y por la inclinación mesial del germen , es posible que adopte una posición horizontal, migrando hacia el lado contralateral. Esta migración vendría favorecida por el largo periodo de formación de la raíz, por la existencia de un área de osteolisis pericoronaria y por

la forma cónica o en clavija del canino(26).

La transmigración dental es asintomática, por lo que la mayoría de los casos son diagnosticados durante los exámenes para iniciar el tratamiento de ortodoncia(29).

EPIDEMIOLOGÍA

La transmigración del canino es extremadamente infrecuente en el 5% de los casos erupcionaron, en el 12 % son bilaterales y el 8% presentan una condición patológica(6).

La transmigración tiene mayor prevalencia en mujeres que en hombres 2:1, y el rango de edad va desde los 8 a los 62 años, comenzando la transmigración a una edad muy temprana alrededor de los 6-8 años.(6,24). Suele ser más común la afección del lado izquierdo que del derecho.(17,27).

TRATAMIENTO

OPCIONES TERAPEUTICAS:

Opciones antes de la transmigración:

- Autotransplante

La extracción del canino transmigrado cuando está en fase de germen puede parecer sencilla, pero es todo lo contrario, especialmente cuando se quieren avulsionar intactos para ser

utilizados para su posterior trasplante. Por tanto debemos realizar una ostectomía relativamente amplia, de esta forma podremos realizar la enucleación completa del germen(10).

- Tratamiento quirúrgico-ortodóntico y reubicación quirúrgica

En el caso de impactación ósea en la que el diente todavía tiene fuerza eruptiva y está en la dirección correcta de erupción, podemos esperar la erupción del diente después de eliminar quirúrgicamente los obstáculos (diente supernumerario, quiste, etc.) y de conseguir si fuese necesario el espacio en la arcada dentaria mediante tratamiento ortodóntico(14).

Opciones después de la transmigración

- Tratamiento ortodóntico.

El tratamiento ortodóntico en los caninos después de la transmigración, no suele realizarse, ya que normalmente el canino se encuentra lejos de su lugar de origen, siendo muy complicada su reubicación(13).

- Abstención terapéutica y revision
- Extracción.

La indicación de la extracción de un canino transmigrado, vendría dada por la existencia de sintomatología asociada (quiste folicular) y por la accesibilidad quirúrgica. En caso contrario, se podría optar por

la abstención quirúrgica y la observación clínica.

El diagnóstico radiológico de la posición es generalmente más fácil en los caninos inferiores que en los superiores. Las radiografías periapicales según la técnica doble o del "paralelaje" y en este caso la radiografía oclusal, son más fiable que en las inclusiones superiores, estas nos orientarán acerca de la posición, que habitualmente es vestibular. También es inexcusable la radiografía panorámica, que nos permitirá descartar otras anomalías en los maxilares. Otros detalles de importancia son:

- Altura, forma, tamaño y posición del canino.
- Orientación del eje mayor del diente (horizontal, vertical, oblicuo, excepcionalmente intermedio).
- Relación con las estructuras vecinas (dientes, foramen mentoniano, corticales externa e interna, etc.).
- Alteraciones en la forma (dilaceración radicular).
- Tejido óseo que rodea el diente incluido.

Igual que en el caso del canino superior incluido, podemos encontrarnos con el diente en posición vestibular, lingual, intermedia o mixta. Existen dos tipos de inclusión que comportan pequeñas variaciones en la técnica operatoria:

- Inclusiones en el hueso alveolar, en las que el canino incluido tiene unas relaciones muy íntimas con el resto de dientes de la arcada dentaria, lo que introduce una dificultad suplementaria a la extracción. En estos casos las raíces de los dientes que rodean el canino, pueden quedar después de la exodoncia con una alveolitis superficial ya que la cicatrización ósea en la región alveolar está sujeta a posibles alteraciones difíciles de controlar.
- Inclusiones en el cuerpo de la mandíbula. En este caso el canino está en una posición más o menos vertical por debajo de las raíces de los incisivos o premolares. La dificultad operatoria viene dada por lo reducido del campo quirúrgico y por el peligro de que con las maniobras de exodoncia pueda producirse una fractura mandibular.

Canino inferior en posición vestibular

Una vez aplicada la anestesia, mediante bloqueo de los nervios lingual y dentario inferior del lado afecto, habrá que realizar la anestesia del lado de origen ya que los caninos transmigrados mantienen su inervación original, hecho que debe tenerse presente si se efectúa la extracción con anestesia local(32). Resulta útil infiltrar localmente en el fondo del vestíbulo para así, por el efecto vasoconstrictor de la adrenalina, conseguir un menor sangrado y mejor visión del campo operatorio

- Incisión

La incisión de Neumann parcial desde el primer molar con una sola descarga en la zona mesial del incisivo lateral suele ser suficiente para este propósito. Debe tenerse presente siempre la posición del pedículo vásculo-nervioso mentoniano.

Si el canino está en una posición muy baja y cercana al reborde mandibular, podría indicarse un abordaje endobucal mediante una incisión semilunar amplia en la mucosa libre. Es de indicación excepcional un posible abordaje cutáneo extraoral, aunque algunos autores lo recomiendan para la extracción de caninos incluidos en posición lingual baja (en zona mentoniana). La incisión será mínima y quedará disimulada al estar por debajo del reborde mandibular. Se secciona el tejido subcutáneo y el músculo cutáneo del cuello y se incide el periostio. Una vez ligados los vasos sangrantes, se separan los bordes de la herida y se expone la mandíbula. Se efectúa la ostectomía pertinente y las demás fases operatorias típicas del abordaje intraoral, para finalmente colocar un drenaje aspirativo tipo Redón y cerrar la incisión por planos.

- Disección del colgajo

Como siempre, deberemos exponer convenientemente el campo, para evitar caer en una zona quirúrgica con mala visibilidad y así evitar mayor dificultad y duración de la

intervención. En este caso deberemos reparar en la presencia del nervio mentoniano que, en caso de duda es conveniente identificar y proteger para evitar lesionarlo al traccionar el colgajo con el separador

- Ostectomía

Este tiempo presenta las mismas características que con el canino superior. Con mucha frecuencia nos veremos obligados a efectuar la odontosección con el fin de hacer la extracción de la forma menos traumática posible. Debe recordarse que la estructura ósea mandibular es muy compacta y por tanto poco elástica, lo que favorece que se fracture el diente al intentar luxarlo. En contadas ocasiones nos veremos obligados a fragmentar el diente en tres o cuatro partes. La odontosección es casi obligada, especialmente cuando la inclusión es horizontal.

La ostectomía de la cortical externa en muchas ocasiones está facilitada por la presencia de un quiste folicular que rodea la corona del canino incluido y que ha adelgazado el grosor de la cortical.

- Avulsión, legrado, regularización ósea y sutura

La extracción se realiza con elevadores y el resto de tiempos quirúrgicos serán similares a los ya comentados para el canino superior. Algunos autores recomiendan, tras cerrar la herida mucosa, colocar sobre el mentón dos bandas de

esparadrapo con el fin de hacer compresión sobre la zona y evitar que la herida se abra.

Canino inferior en situación lingual

De preferencia, las inclusiones linguales deben intentarse extraer por vía vestibular. En esta posición, la extracción quirúrgica por vía lingual requiere una cierta destreza, por la vecindad de estructuras anatómicas importantes como el nervio lingual, la arteria y venas sublinguales, el conducto de Wharton y la glándula sublingual. Deberemos evitar los colgajos linguales con descargas por su mala vascularización y nos limitaremos a practicar una incisión que recorra el borde gingival libre, suficientemente extensa para permitir un correcto abordaje mediante la elevación de un colgajo envolvente lingual. La amplitud del despegamiento dependerá evidentemente del tamaño, la dirección y la posición del diente incluido. Desgraciadamente en estos casos la visibilidad del campo operatorio suele ser bastante deficiente. La técnica quirúrgica no varía de la ya descrita anteriormente.

En la situación intermedia puede ser necesario un abordaje combinado (vestibular y lingual) y se efectúa la exodoncia por separado, raíz por lingual y corona por vestibular o viceversa, tras haber realizado previamente la odontosección del canino.

En las localizaciones muy bajas, especialmente en pacientes desdentados y ancianos, deberemos extremar las precauciones, a fin de evitar ostectomías excesivas que puedan comprometer la resistencia mandibular.

COMPLICACIONES Y TRATAMIENTO POSTOPERATORIO

COMPLICACIONES

Intraoperatorias

En el caso del canino incluido en situación mandibular, es posible lesionar el nervio mentoniano a consecuencia de una tracción excesiva sobre el colgajo o por iatrogenia instrumental. En la mayoría de los casos se tratará de una neurapraxia reversible.

Sin embargo, si el traumatismo es severo, se puede ocasionar la neurotmesis, con formación de un neuroma de amputación. La anestesia del labio inferior suele ser muy molesta para el paciente y en ocasiones se agrava por ser una anestesia dolorosa. La lesión raramente se produce a nivel de la salida o foramen del nervio mentoniano ya que éste puede ser localizado y protegido convenientemente, pero en cambio en el curso de la osteotomía, el nervio puede ser traumatizado en el mismo conducto dentario inferior, especialmente en la región premolar donde es muy superficial y con una relación muy estrecha con el diente incluido. Frente a esta posible

eventualidad es preferible, a partir del agujero mentoniano, retirar y liberar progresivamente el nervio hacia atrás, con el riesgo de que si éste pasa por delante del canino incluido debemos abstenernos de manipular en contacto o en la vecindad de este trayecto. En el caso del canino superior en posición vestibular es excepcional la aparición de una lesión similar en el nervio infraorbitario.

Cuando el canino mandibular esté en una posición muy baja, y se trate de un paciente edéntulo total, sobre todo si es anciano, es posible, como ya comentamos, provocar una fractura ósea al aplicar una fuerza excesiva o en una dirección inadecuada.

Postoperatorias

En esta etapa, las complicaciones más comunes son de índole infecciosa, debidas la mayoría de las veces al secuestro de fragmentos óseos, necrosados por un excesivo calentamiento, fruto de una refrigeración escasa, o bien de fragmentos libres de hueso no retirados durante la fase de lavado e inspección al final de la intervención quirúrgica.

El tratamiento consistirá en antibioticoterapia oral(ej. Amoxicilina/ac. Clavulanico 875/125mg 1/8 horas/ 7dias) o parenteral según la severidad del cuadro, drenaje y legrado si es preciso.

La dehiscencia de la línea de sutura es una complicación que ocasiona considerables molestias al paciente, dado que, además de la exposición del lecho quirúrgico, en la cavidad ósea resultante tras la extracción se depositan restos alimentarios que pueden conducir a la aparición de un cuadro de osteítis u osteomielitis.

La movilidad anormal de los dientes vecinos es casi constante en las primeras semanas del postoperatorio, por la pérdida del soporte óseo (osteotomía y diente incluido) y por la inflamación y demás procesos reparativos que acontecen en la zona operatoria. Esta movilidad disminuye progresivamente con la cicatrización ósea pero puede quedar una ligera movilidad remanente y un cierto grado de alveolitis con dolor provocado por las variaciones térmicas. Estas secuelas son especialmente frecuentes tras la extracción de un canino en posición intermedia(8).

Objetivo

El objetivo del trabajo es hacer una revisión bibliográfica con el fin de valorar la actitud terapéutica más adecuada en este caso de transmigración del canino y seleccionar un tratamiento para nuestro paciente, teniendo en consideración todos los pros y los contras que podamos encontrar en la literatura revisada.

CASO CLÍNICO

Paciente varón de 20 años de edad, sin antecedentes de importancia, que acude a la clínica derivado por su ortodoncista para realizar la extracción del canino inferior izquierdo incluido. En la ortopantomografía visualizamos la existencia de un canino transmigrado bajo los ápices de 43 y 44, en posición horizontal (tipo 4 de Mupparapu(25)). (Imagen 1)

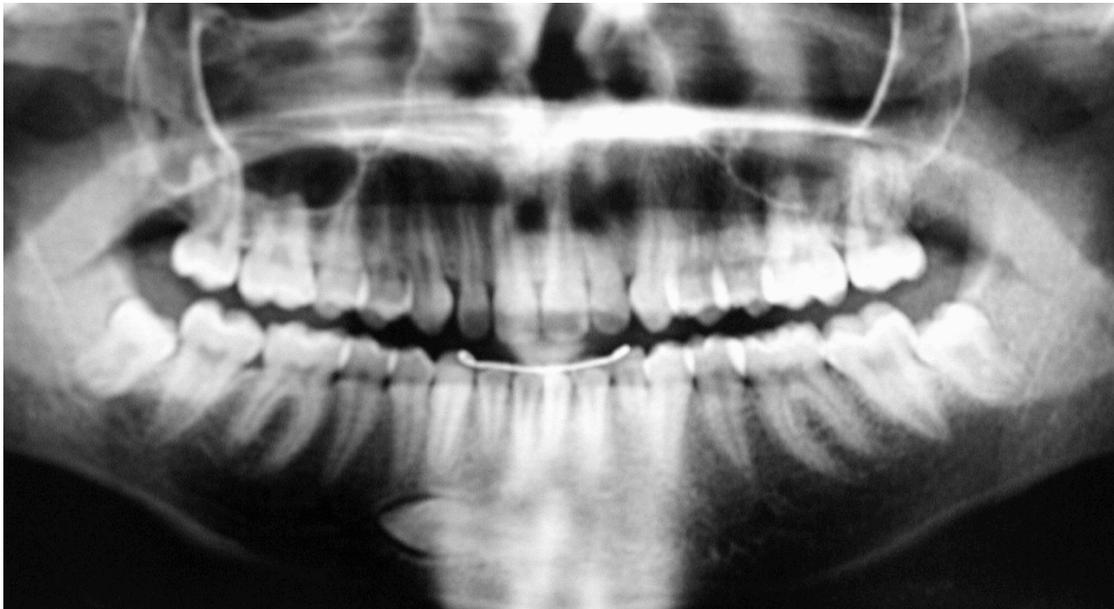


Imagen 1. Ortopantomografía, canino inferior 33 transmigrado. Observamos en la imagen el canino temporal ocupando su lugar.

En la exploración clínica observamos la existencia de un diente temporal en 73 y palpamos una prominencia dura a la altura de los ápices de 43 y 44. (Imagen 2)

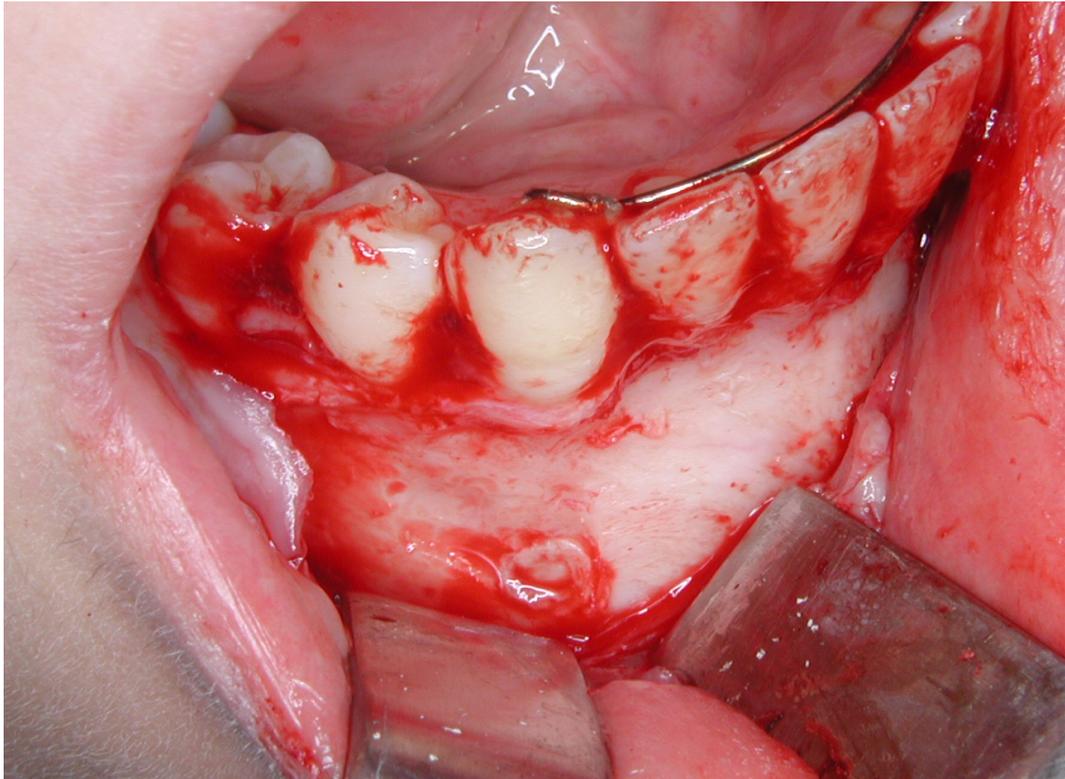


Imagen 2. Eminencia del canino transmigrado, realizamos una incisión de neumann parcial.

Le hemos realizado una ortopantomografía (Imagen 1), para poder situar con exactitud la posición del canino, mediante la radiografía podemos diagnosticar con certeza que nos encontramos ante un canino transmigrado tipo 4(25).

Con respecto a actitud terapéutica optamos por realizar la extracción del canino, ya que esta opción está indicada en los casos donde el canino se encuentra cerca del nervio o si el canino presenta una accesibilidad quirúrgica como en nuestro caso.(5,32)

A continuación detallaremos paso a paso como se ha llevado a cabo el abordaje quirúrgico:

- Incisión

Realizamos una incisión de Neumann parcial con descarga mesial, con ella conseguimos un abordaje amplio de la zona.(Imagen 3)

- Ostectomía con sello postal.
No hemos tenido que realizar una ostectomía cortical externa muy agresiva debido a que el saco pericoronario había adelgazado la cortical externa. (Imagen 3)

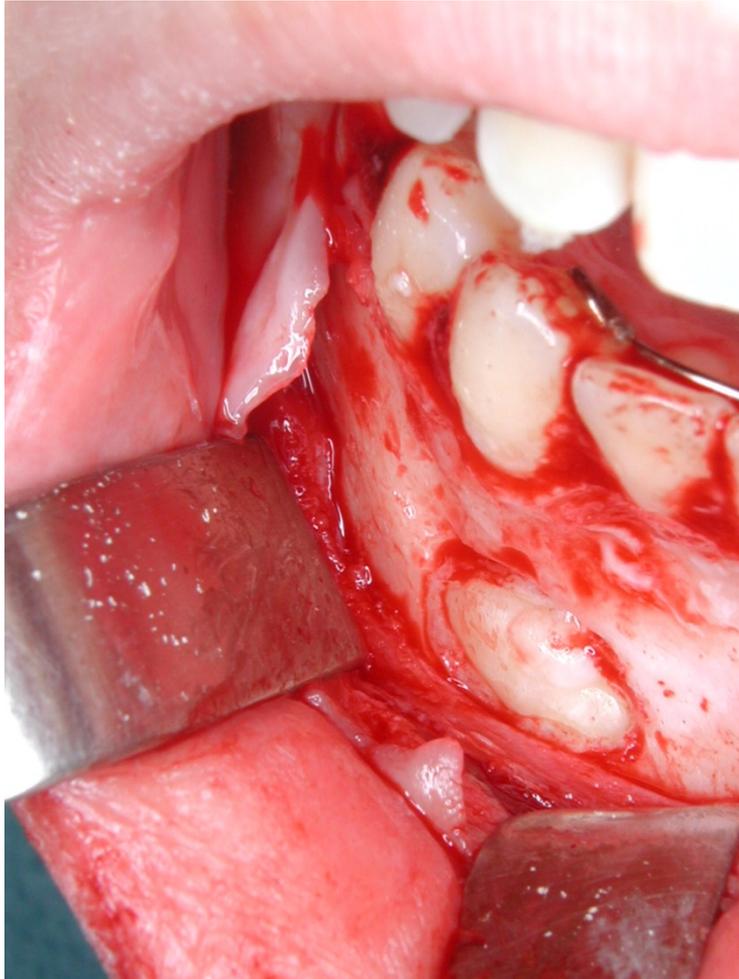


Imagen 3. Ostectomía para visualizar la corona dentaria del 33.

- Odontosección
Nos vemos obligados a realizar la odontosección con el fin de realizar la extracción de la manera menos traumática posible.(Imagen 4)

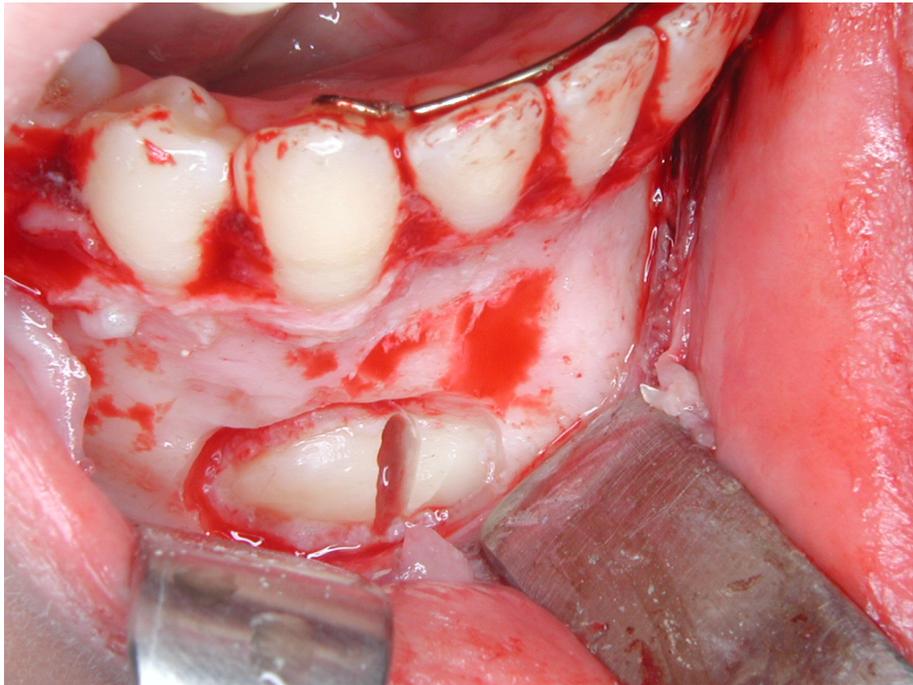


Imagen 4. Odontosección del canino transmigrado.

- Extracción de la corona dentaria
La realizamos con botadores y la tuvimos que llevar a cabo en dos partes 1º la corona y posteriormente la raíz.(Imagen 5)



Imagen 5. Extracción de la corona del canino por vía intrabucal.

- Extracción de la raíz y del saco pericoronario.(Imagen 6)

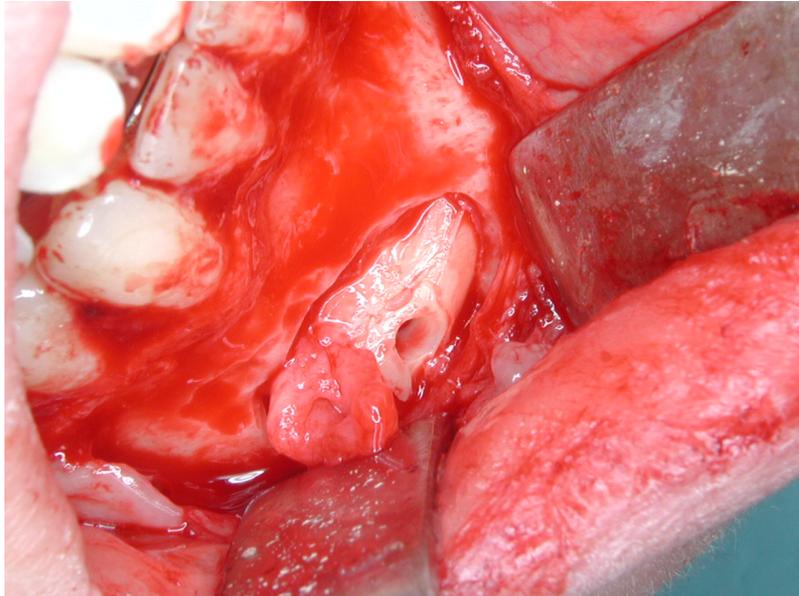


Imagen 6. Extracción de la raíz y del saco pericoronario

- Legrado, regularización ósea de los bordes de la ventana, la cual se realizo con la fresa, a continuación lavamos mediante irrigación con suero fisiológico para eliminar todos los fragmentos óseos libres.(Imagen 7)

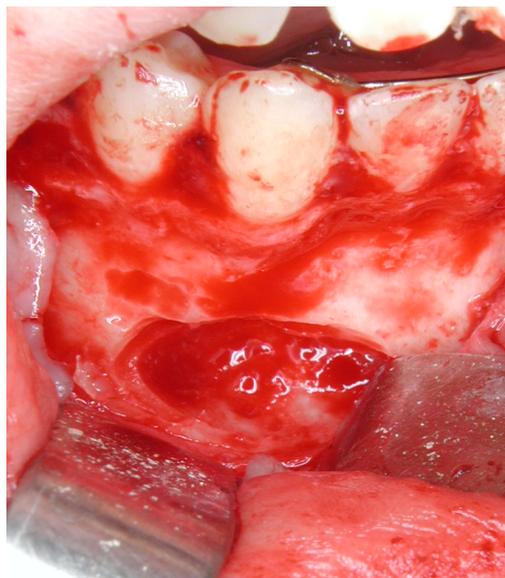


Imagen 7. Legrado de la cavidad, regularización ósea y lavado abundante.

- Reposición y Sutura del colgajo mediante puntos simples de seda.(Imagen 8)



Imagen 8. Sutura, se realiza mediante puntos simples.

- Cuidados postoperatorios, realizamos los mismos cuidados que en el resto de cirugías bucales, es decir, antibioticoterapia, analgésicos, dieta blanda, etc. A la semana se le realiza la retirada de la sutura y comprobamos la vitalidad de los dientes vecinos, posteriormente realizamos una ortopantomografía de control, para comprobar, que no se haya producido la rizólisis de las raíces y la correcta osificación del defecto óseo.(Imagen 9 y 10)



Imagen 9. Se observamos la correcta cicatrización de los tejidos a los 3 meses de la extracción.

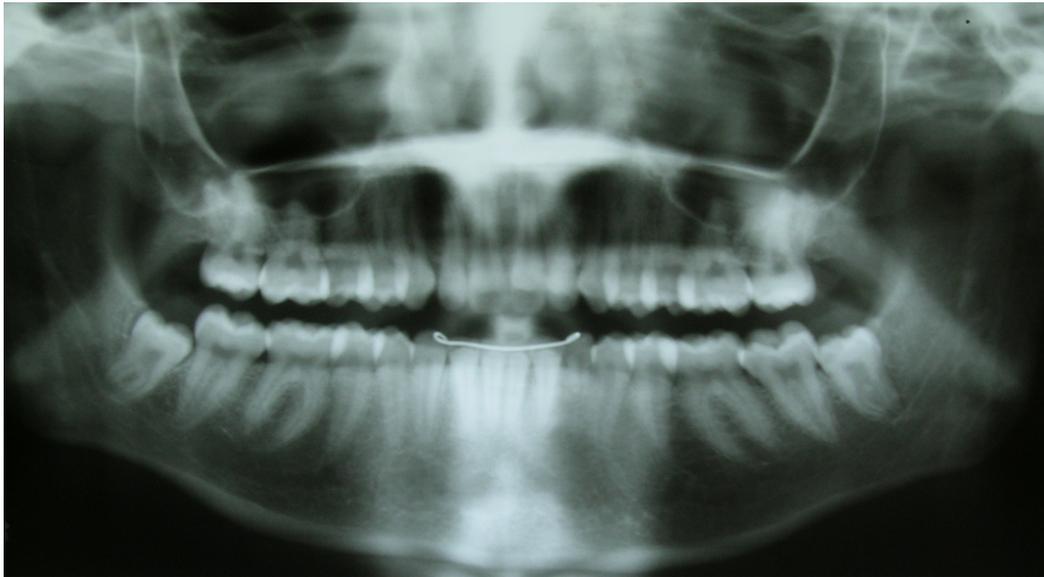


Imagen 10. Ortopantomografía de control a los 9 meses de la extracción, observamos la correcta cicatrización ósea del alveolo.

DISCUSIÓN

La migración del canino a través de la línea media(9), es un proceso muy infrecuente(9). Independientemente de la distancia en la que se encuentre el canino este suceso se ha denominado transmigración, el primero en usar este término fue Ando y Cols 1964(1). Tarsitano et al. define la transmigración como el fenómeno de inclusión mandibular en el cual un canino traspasa la línea media(15).

Aunque existen referencias de esta anomalía desde el siglo pasado(3). La región mandibular anterior con su gran área transversal, predispone a una mayor frecuencia de transmigración canina mandibular(22). Kumar et al. describió la transmigración de un canino en el maxilar superior.(18). Hasta la fecha sólo se han reportado 31 casos de transmigraciones maxilares.

La etiología específica y el mecanismo de este fenómeno no está claro.(5) Entre las posibles etiologías sugeridas por la literatura se incluyen caninos deciduos retenidos, dientes supernumerarios, espacios inadecuado, odontomas, tumores, quistes, factores hereditarios y traumáticos(16). La erupción aberrante de los dientes también puede resultar una vía anormal de erupción debido a una función osteoclástica defectuosa causada por la alteración localizada en el folículo dental(23).

Normalmente, es inusual la erupción del canino transmigrado, aunque algunos autores señalan que ocurren en el 5% de los casos, y la bilateralidad de la transmigración se da en el 12% de los casos(6). La proporción de caninos transmigrados es mayor en mujeres que en hombres con una relación 2:1 y comprende el intervalo de edad de 8 a 62 años, diferentes autores refieren que la migración del canino comienza a una edad temprana entre los 6 y 8 años de edad(6,24).

Mupparapu clasificó la transmigración en cinco tipos según el patrón de migración y la posición de los caninos en la mandíbula:

El tipo 1 mesioangulado cruzando la línea media y puede estar en labial o lingual en relación a los incisivos.

Tipo 2 el canino se encuentra en posición horizontal e impactado cerca del borde mandibular a nivel de incisivos.

Tipo 3 hay erupción del canino en mesial o distal del canino contralateral.

Tipo 4 el canino se encuentra en posición horizontal impactado cerca del borde inferior de la mandíbula a nivel de los ápices de los dientes posteriores contralaterales.

Tipo 5 el canino está en posición vertical en la línea media y la mayoría del eje axial cruza la línea media.

El caso aquí descrito corresponde a la variante tipo 4 de la transmigración, es decir, canino impactado horizontalmente por debajo de los incisivos, labial o lingual, traspasando la línea media. Los estudios nos indican que es más frecuente la transmigración del canino izquierdo que del derecho(16,17,26,27) en nuestro caso podemos ver un canino inferior izquierdo transmigrado, que coincide con la frecuencia anteriormente citada.(Imagen 11)

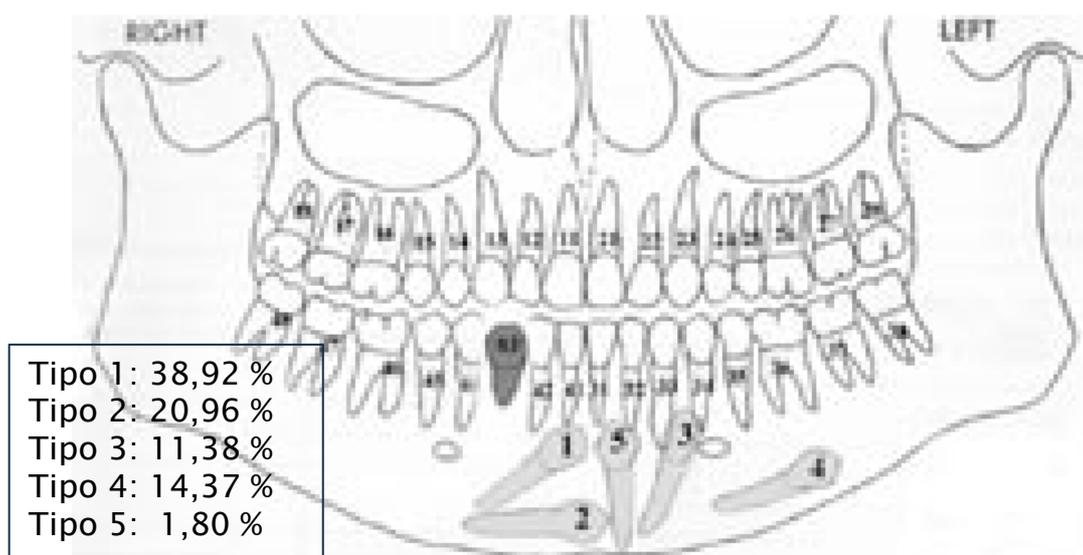


Imagen 11

El tratamiento quirúrgico se tiene que realizar cuando la transmigración se relaciona con: quistes, o provoque neuralgia por compresión del nervio dentario, reabsorciones de las raíces de los dientes contiguos, desplazamientos dentales, problemas periodontales, infecciones o por indicación protésica(22).

Las diferentes modalidades de tratamientos sugeridas por la literatura incluyen la extracción quirúrgica, el autotrasplante, la alineación ortodóntica una vez se haya producido la exposición de la corona y la abstención quirúrgica(6,20,31).

La opción de mantener en observación al diente con transmigración puede ser por dos causas, la primera que no existen ningún síntoma por lo que no es necesaria su remoción y la segunda que exista el riesgo de afectar alguna estructura anatómica importante.

La mayoría de autores prefirieron la extracción quirúrgica(11) y la observación como tratamiento de elección(16,27,28), sin embargo hay que valorar el estadio de desarrollo y la distancia de migración del canino, en nuestro caso debido a la transmigración tan avanzada y la cercanía con el nervio dentario optamos por realizar la extracción quirúrgica del canino, ya que podría producirse la irritación del nervio.(5,32)

Aunque son asintomáticos, las complicaciones como la reabsorción radicular de los dientes adyacentes, la formación de quistes, la infección y el dolor debido a la presión sobre el nervio alveolar inferior pueden justificar el monitorizar el caso a largo plazo. La evaluación radiográfica regular con radiografía panorámica ayuda a detectar estas anomalías en una etapa temprana. En nuestro caso aconsejamos la radiografía panorámica para evitar diagnósticos erróneos.

CONCLUSIÓN

La migración del canino a través de la línea media es un evento poco común y usualmente es asintomático. La detección temprana de esta anomalía es de vital importancia, por lo que el diagnóstico debe ser basado en las características clínicas como son: la ausencia del canino permanente en la arcada dental y en un examen radiográfico tanto intraoral como extraoral para poder establecer un adecuado tratamiento en base a sus características radiográficas y evitar futuras complicaciones.

Después de haber valorado cada una de las opciones terapéuticas, llegamos a la conclusión de que el tratamiento más indicado para nuestro paciente será la extracción quirúrgica del canino transmigrado, debido a que este se encuentra en una zona de fácil acceso quirúrgico y próximo a la salida del nervio mentoniano, lo cual podría generar sintomatología por compresión del nervio en un futuro.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ando S, Aizaea K, Nakashima T, Sanka Y, Shimbo K, Kiyokawa K
Transmigration process of impacted mandibular cuspid. J Nihon
Univ Sch Dent 1964;6:66-71.
2. Barnett DP An unusual transposition. Br J Orthod 1977
Jul;4(3):149.

3. Bluestone LI The impacted mandibular bicuspid and canine: indications for removal and surgical considerations. Dent Items Interest 1951 Apr;73(4):341-55.
4. Broadway RT A misplaced mandibular permanent canine. Br Dent J 1987 Dec 5;163(11):357-8.
5. Brustz P Neurological anomaly associated with extreme malposition of a mandibular canine. J Oral Surg (Chic) 1958 Jan;11(1):89-90.
6. Camilleri S, Scerri E Transmigration of mandibular canines--a review of the literature and a report of five cases. Angle Orthod 2003 Dec;73(6):753-62 .
7. Greenberg SN, Orlian AI Ectopic movement of an unerupted mandibular canine. J Am Dent Assoc 1976 Jul;93(1):125-8.
8. Hebda TW, Underwood AE Transposed mandibular canine. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1980 Aug;50(2):197.
9. Javid B Transmigration of impacted mandibular cuspids. Int J Oral Surg 1985 Dec;14(6):547-9.

10. Kaufman AY, Buchner A, Gan R, Hashomer T Transmigration of mandibular canine. Report of a case. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1967 May;23(5):648-50.
11. Miranti R, Levbarg M Extraction of a horizontally transmigrated impacted mandibular canine: report of case. J Am Dent Assoc 1974 Mar;88(3):607-10.
12. Saéz-Cuesta U, Peñarrocha-Diago M, Sanchís-Bielsa JM, Mínguez-Sanz JM, Bonet-Marco J Migración de caninos mandibulares. RCOE 1998;3:59-63.
13. Sofat JR Maleruption of mandibular canine. A case report. J Indian Dent Assoc 1983 Mar;55(3):111-2.
14. Sutton PR Migration and eruption of non-erupted teeth: a suggested mechanism. Aust Dent J 1969 Aug;14(4):269-70.
15. Tarsitano JJ, Wooten JW, Burditt JT Transmigration of nonerupted mandibular canines: report of cases. J Am Dent Assoc 1971 Jun;82(6):1395-7.

16. Joshi MR. Transmigrant mandibular canines: a record of 28 cases and a retrospective review of literature. *Angle Orthod* 2001;2013:12-22
17. Alaejos-Algarra C, Berini-Ayres L, Gay-Escoda C. Transmigration of mandibular canines: report of six cases and review of literature. *Quintessence Int* 1998;2013:395-8
18. Kumar S, Jayaswal P, Pentapati KC, et al. Investigation of the transmigrated canine in an orthodontic patient population. *J Orthod* 2012;2013:89-94
19. Mazinis E, Zafeiriadis A, Karathanasis A, et al. Transmigration of impacted canines: prevalence, management and implications on tooth structure and pulp vitality of adjacent teeth. *Clin Oral Investig* 2012;2013:625-32
20. Rebellato J, Schabel B. Treatment of a patient with an impacted transmigrant mandibular canine and a palatally impacted maxillary canine. *Angle Orthod* 2003;2013:328-36
21. Costello JP, Worth JC, Jones AG. Transmigration of permanent mandibular canines. *Br Dent J* 1996;2013:212-13

22. Aydin U, Yilmaz HH, Yildirim D. Incidence of canine impaction and transmigration in a patient population. *Dentomaxillofac Radiol* 2004;2013:164-9
23. Marks SCJ, Schroeder HE. Tooth eruption: theories and facts. *Anat Rec* 1996;2013:374-93
24. Taguchi Y, Kurol J, Kobayashi H, et al. Eruption disturbances of mandibular permanent canines in Japanese children. *Int J Paediatr Dent* 2001;2013:98-102
25. Mupparapu M. Pattern of intra-osseous transmigration and ectopic eruption of mandibular canines: review of literature and report of nine additional cases. *Dentomaxillofac Radiol* 2002;2013:355-60
26. Shapira Y, Kuflinec MM. Intrabony migration of impacted teeth. *Angle Orthod* 2003;2013:738-43
27. González-Sánchez M Angel, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Transmigrant impacted mandibular canines: a retrospective study of 15 cases. *J Am Dent Assoc* 2007;2013:1450-5

28. Gunashekhar M, Rohini M. Transmigration of mandibular canines: a rare case report and review of literature. *J Dent Child (Chic)*. 2011;2013:1:19-23
29. Abbott DM, Svirsky JA, Yarborough BH. Transposition of the permanent mandibular canine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1980;2013:97.
30. Mitchell L. Displacement of a mandibular canine following fracture of the mandible. *Br Dent J* 1993;174:417-8.
31. Howard RD. The anomalous mandibular canine. *Br J Orthod* 1976;3:117-21.
32. Caldwell JB. Neurological anomaly associated with extreme malposition of a mandibular canine. *J Oral Surg (Chic)* 1955;8:484-7.

