



Universidad de Oviedo



ASTURIAS
CAMPUS DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL
| AD FUTURUM |

UNIVERSIDAD DE OVIEDO MASTER UNIVERSITARIO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOFACIAL

Tratamiento temprano de caninos incluidos maxilares:
Disyunción versus disyunción asociada a exodoncias

CRISTINA CASAR ESPINOSA

Trabajo Fin de Master
Fecha: Mayo 2015



Universidad de Oviedo



ASTURIAS
CAMPUS DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL
| AD FUTURUM |

UNIVERSIDAD DE OVIEDO
MASTER UNIVERSITARIO DE ORTODONCIA Y
ORTOPEDIA DENTOFACIAL

Tratamiento temprano de caninos incluidos maxilares:
Disyunción versus disyunción asociada a exodoncias

Trabajo Fin de Máster

CRISTINA CASAR ESPINOSA

Nombre tutor: Dr. Alberto À. Suárez



RESUMEN:

El objetivo principal de nuestro estudio fue comparar dos estrategias de actuación interceptivas diferentes: Por un lado expansión con disyunción y, por otro lado, disyunción combinado con exodoncias de deciduos, para así estudiar el grado de éxito o de fracaso en ambos grupos y analizar la efectividad de dos pautas de tratamiento interceptivo diferentes. Todo ello en casos de caninos con altas posibilidades de impactación, tanto en una posición palatina como vestibular. Para ello debemos actualizar los conceptos que rodean a la inclusión de caninos maxilares, mediante una minuciosa revisión bibliográfica de los últimos 10 años (2004-2014), así como conocer el protocolo de actuación ante un canino incluido y analizar las opciones de tratamiento más adecuadas.

El estudio de seguimiento diseñado incluyó a 15 niños de entre 7 y 9 años de edad (30 caninos maxilares con tendencia a la impactación). El primer grupo (1) incluía los niños tratados con disyuntor, mientras que en el grupo (2) los niños que además del disyuntor se le extrajeron dientes deciduos. Se valoró mediante radiografía panorámica en una observación inicial (T0) la inclinación de los caninos maxilares y se volvió a valorar dicha inclinación después de finalizar con el tratamiento (T1).

Respecto al lado derecho, la inclinación se redujo en media en 17.1 grados en el grupo sin exodoncias, y 7.7 en el grupo con ellas, pero tal diferencia no resultó estadísticamente significativa ($p=0.08$). Respecto al lado izquierdo, la inclinación se redujo en 5.8 grados en el grupo sin extracciones, y 6.5 en el grupo con, y de nuevo la diferencia obtenida no resultó estadísticamente significativa ($p=0.68$).

Conclusiones: Todo acto que realicemos que tenga como objetivo aumentar el perímetro de arcada, va a aumentar nuestro porcentaje de éxito. Sin embargo, no hay diferencias estadísticamente significativas en cuanto al éxito en la erupción del canino usando el disyuntor y el disyuntor combinado con exodoncias de dientes deciduos, no obstante ambos grupos mejoran claramente.

Palabras clave: Diente impactado, erupción ectópica, canino maxilar, inclusiones.



ABSTRACT:

The main aim of this study was to evaluate the effectiveness of two different patterns of interceptive treatment: On the one hand, rapid maxillary expansion appliance (RME) and, on the other hand, rapid maxillary expansion (RME) appliance with extractions of deciduous teeth, in order to study the degree of success or failure in both groups and analyze the effectiveness of two different interceptive treatment guidelines. All in cases of canine impaction with high potential, both in a palatal position as vestibular. So we must update the concepts surrounding the inclusion of maxillary canines by a thorough literature review of the last 10 years (2004-2014) as well as knowing the protocol to a canine included and analyze treatment options best suited.

Designed follow-up study included 15 children aged between 7 and 9 years old (30 maxillary canines prone to impaction). The first group (1) included children treated with breaker, while in the group (2) children breaker also deciduous teeth were extracted. Panoramic radiography was evaluated by an initial observation (T0) the inclination of the maxillary canines and re-assess their inclination after finishing treatment (T1).

Regarding the right side, the inclination was reduced by half in 17.1 degrees in the group without extractions, and 7.7 in the group with them, but this difference was not statistically significant ($p = 0.08$). Regarding the left side, the inclination was reduced by 5.8 degrees in the group without extractions, and 6.5 in the group, and again the resulting difference was not statistically significant ($p = 0.68$).

Conclusions: Every action we make that aims to increase the perimeter arcade, will increase our success rate. However, no statistically significant differences in the success of the eruption of the canine using the circuit breaker and circuit breaker combined with extractions of deciduous teeth, however both groups clearly improve.

Keywords: Impacted tooth, ectopic eruption, maxillary canine, inclusions.



Acrónimos:

CI	Inclinación canina.
RME	Rapid maxillary expansion appliance.
T0	Radiografía previa al tratamiento.
T1	Radiografía post tratamiento.
DY	Disyunción.
kV	Kilovoltios.
mA	Miliamperios.
CT	Tomografía computerizada.
CBCT	Cone-beam computer tomography.
3D	Tres dimensiones.
2D	Dos dimensiones.
PO	Plano oclusal.

INDICE



INTRODUCCIÓN	15
1.1 INCIDENCIA.....	19
1.2 ETIOLOGIA	20
2.OBJETIVOS	23
3.MATERIALES Y MÉTODOS.....	27
3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	29
3.2 MEDICIÓN RADIOGRÁFICA	33
3.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	34
4. DIAGNÓSTICO	35
4.1 HISTORIA CLÍNICA.....	38
4.2 EXAMEN CLÍNICO	38
4.3 EXAMEN RADIOGRÁFICO	41
Radiografías periapicales:.....	41
Radiografía panorámica:	42
Telerradiografía lateral de cráneo:	46
Radiografía frontal :.....	47
Tomografía computarizada:.....	48
CBCT:.....	48
4.4 TRATAMIENTO	51
4.4.1 Abstención terapéutica:.....	51
4.4.2 Interceptivo o preventivo:.....	51
4.4.3 Extracción de caninos temporales :.....	52
4.4.4 Recolocación del diente incluido en la arcada dentaria ²⁴ :.....	54
4.4.5 Extracción quirúrgica:.....	56
4.5 COMPLICACIONES.....	57
5.RESULTADOS Y DISCUSIÓN	61
6.CONCLUSIONES.....	64
6.BIBLIOGRAFÍA	73

INTRODUCCIÓN



El manejo de las inclusiones dentarias constituye hoy en día un hecho normal dentro de la práctica en la clínica ortodóncica¹. Además, hay que añadir que los caninos son los dientes que presentan mayor anomalías en su erupción, después de los terceros molares²⁻⁴.

Los dientes impactados presentan muchos problemas y pueden comprometer la movilidad dentaria, la estética, y los resultados funcionales³. El diagnóstico precoz, la interceptación oportuna y un tratamiento multidisciplinario apropiado hacen posible que un canino maxilar impactado pueda ser reposicionado en su lugar correspondiente.

Parte del por qué encontramos este suceso tan frecuentemente reside en el hecho de que el canino es el diente que recoge todos los problemas de espacio que puedan existir en la arcada y es frecuente, por tanto, la erupción en una zona alta⁵.

Normalmente, decimos que la edad con que deben erupcionar los caninos superiores es con 13 años en niños y con 12 años en niñas⁶.

Otros autores sostienen que esta frecuencia también puede venir determinada por otros factores como: que el canino maxilar tiene el periodo de desarrollo más largo, el área más profunda de desarrollo y un camino más difícil para llegar a su posición oclusal⁷. Además, entre los 5 y 15 años de edad se ha observado que los caninos recorren al menos 22mm^{5,8}.

Uno de los aspectos fundamentales en el diagnóstico y tratamiento en dientes con anomalías como puede ser la impactación de caninos permanentes, es la capacidad de reconocer de manera temprana el desplazamiento de ese diente y predecir el consiguiente fracaso en su erupción⁶.



El simple tratamiento interceptivo puede prevenir la inclusión del canino y hacer que erupcione correctamente en el arco dental. Siendo éste sin duda el mejor tratamiento posible⁷. Su manejo es de especial importancia, ya que estos dientes tienen un papel fundamental en la apariencia facial, estética dental, desarrollo del arco dental y la oclusión funcional.

Pérez y cols definieron en el 2009, la impactación de caninos cuando quedan bloqueados en el espesor del hueso maxilar; cavidad nasal, órbita o la pared anterior del seno maxilar, pudiendo ser unilateral o bilateral y suele ocurrir en los caninos superiores⁵. Esto difiere de la definición de Sajnania y King en el 2012, en la que afirma que un canino se define como impactado cuando su contralateral ha erupcionado completamente en la cavidad oral, pero el que no a erupcionado muestra una raíz completamente formada en la radiografía (Figura 1).

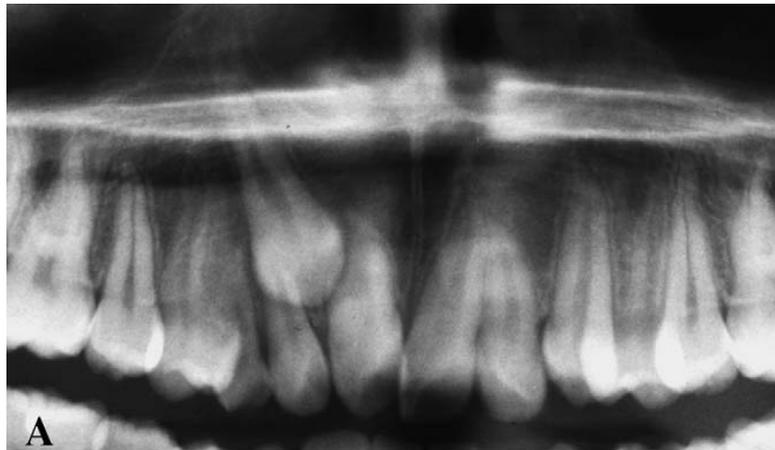


Fig.1: podemos ver la presencia en boca del 23, mientras que el 13 que está completamente formado no ha hecho su erupción.. (Imagen tomada de Falahat y cols, 2008).



1.1 INCIDENCIA

Según Camilleri y Scerri en el 2003, después de los terceros molares, los caninos son los dientes que presentan mayor anomalías en su erupción, quedando atrapados en el hueso^{2,5,8,9}.

La frecuencia de retención de los caninos, sobre todo maxilares, está entre el 1% y el 3%^{4-6, 8-14} y se ha estimado que en un 8% de los pacientes con caninos maxilares impactados, tienen impactación bilateral⁶.

De hecho, en un ambiente de práctica de ortodoncia, la incidencia puede ser aún mayor, siendo incluso un 23,5% de la población¹¹.

Según Dachí y Howell en 1961, se produce el doble en mujeres que en hombres^{4,8,11,15} y también ha sido observado variación según la raza^{6, 8, 16}.

Olive y cols en 1989, detectaron que la impactación por vestibular era más frecuente en orientales, que además presentan más apiñamiento, mientras que la impactación por palatino era más frecuente en caucásicos¹.

La frecuencia de inclusiones dentarias, según la clasificación de Bertin-Ciescynski sería la siguiente:

- Canino superior (34%): Es el diente que con más frecuencia se presenta incluido.
- Segundo premolar inferior (5%)
- Canino inferior (4%)
- Incisivo central superior (4%)
- Segundo premolar superior (3%)
- Primer premolar inferior (2%)
- Incisivo lateral superior (1,5%)
- El resto de dientes (1%).



La impactación del canino sólo es superado por la impactación del tercer molar^{4,17}.

La impactación maxilar es 20 veces mayor que la impactación del canino mandibular⁵ y casi siempre están rotados de 60 a 90 grados sobre su eje longitudinal¹⁸.

1.2 ETIOLOGIA

Hay múltiples causas sugeridas para que suceda este fenómeno, incluidos factores generales, locales y genéticos^{4,18-20}:

- Generales: Como deficiencias endocrinas (hipotiroidismo e hipopituitarismo), cuadros febriles, Síndrome de Gardner, deficiencias vitamínicas (Vit.D), factores genéticos, disostosis cleidocraneal, craneosinostosis, presión muscular anormal e irradiación¹⁸.
- Locales: Discrepancias entre la anchura del arco dental y el tamaño de los dientes, una posición anormal del germen del diente, anquilosis, quistes, malformaciones neoplásicas, odontomas, supernumerarios¹⁹, dilaceración radicular, presencia de hendidura alveolar, factores traumáticos, retención prolongada de caninos deciduos, ausencia del incisivo lateral adyacente²¹, aberración en la formación de la lamina dental, problemas naso respiratorios, variación en el tamaño de la raíz del diente, variación en el tiempo de formación radicular, secuencia de erupción anormal, exceso de espacio, cantidad de reabsorción del diente primario y forma de arco estrecha¹⁸.
- Genética: Hace referencia a factores genéticos como principal origen²² tales como, por ejemplo, la posición anómala del germen dental, factores hereditarios y el paladar hendido²⁰. Estas mutaciones se han encontrado, sobretodo, ligadas a los factores de transcripción MSX1 y PAX9.



Hay 2 teorías para explicar el desplazamiento por palatino de los caninos^{6,11} :

1) Teoría de la guía o de la dirección¹⁴ : Refiriéndose al exceso de espacio en la región apical del hueso maxilar, durante la erupción del C permanente, junto con una hipoplasia o aplasia del incisivo lateral superior. El Canino permanente pierde la “guía” representada por las raíces de sus dientes vecinos.

2) Teoría genética: Esta teoría postula que está genéticamente determinado resultando de una serie de alteraciones de la lamina dental. Se han citado desplazamientos palatinos de caninos con relación familiar¹⁶.

Sin embargo, los mecanismos responsables de la erupción dentaria son relativamente desconocidos, orientándose hacia una concepción multifactorial (desplazamiento del folículo dentario, aumento de la presión intravascular dentro del germen dentario, fibroblastos del ligamento periodontal, alargamiento radicular, formación ósea apical, etc^{5,23,24}. Aún así, el rol que juega la influencia genética ha sido señalado también como un factor importante en la etiología del canino incluido¹⁹.

Ericson y Kurol en el año 1986, vieron que de una muestra de pacientes con caninos maxilares incluidos, entre un 60% y un 80% de las transposiciones del canino superior ocurrían en palatino, entre un 15 a un 30% esto ocurría por vestibular, y de 5 al 20% en una posición intermedia^{2,5,17}. Es decir, la impactación por palatino se produce en las dos terceras veces¹⁴.

La impactación vestibular suele estar asociada a problemas de espacio, pudiendo ser corregidos al hacerle el espacio suficiente. El apiñamiento se asocia normalmente a los caninos impactados por vestibular¹⁶.



Por otra parte, la impactación palatina se asocia con alteraciones del trayecto. Esto lo avalan estudios que certifican que el 85% de los caninos impactados palatinamente tenían espacio^{5,11}. Sin embargo, la etiología de la impactación palatina del canino no está muy clara, algunos autores opinan que el exceso de espacio en la arcada superior, puede guiar al canino, permitiéndole cruzar de lado, de una posición vestibular a una palatina². Baccetti demostró que los caninos desplazados por palatino se asociaban a otras alteraciones individuales del paciente, tales como, tamaño pequeño de los incisivos laterales superiores, hipoplasia del esmalte, aplasia de segundos premolares e infraoclusión de molares deciduos, de hecho, la mayoría e las inclusiones por palatino se producen cuando hay un exceso de espacio disponible en la arcada dental^{1,6}. Por ello, podemos decir que la falta de espacio en la arcada superior no se considera un factor para la impactación del canino por palatino¹⁶.

Los resultados de algunos estudios sugieren que la presencia de un exceso de anchura palatal, junto con la anomalía del incisivo lateral puede contribuir a la etiología de la impactación del canino por palatino. Esto podría explicar que la impactación del canino por palatino ocurra con más frecuentemente en la maloclusión de clase II, división 2. En relación con esto, algunos autores consideran que la presencia de la raíz del incisivo lateral con la longitud correcta y formada en el momento justo, es una importante variable necesaria para guiar la erupción del canina en una dirección favorable².

Según Ericson y Kurol, la impactación vestibular tiene una angulación vertical más favorable, a diferencia a la impactación palatina que es más horizontal³.

Con todo ello, parece lo más lógico afirmar que la inclusión de los caninos tiene una etiología compleja, favorecida por factores evolutivos, anatómicos y mecánicos⁵.

OBJETIVOS



- 1) Actualizar los conceptos que rodean a la inclusión de caninos maxilares, mediante una minuciosa revisión bibliográfica de los últimos 10 años (2004-2014).
- 2) Conocer el protocolo de actuación ante un canino incluido y analizar las opciones de tratamiento más adecuadas.
- 3) Comparar dos estrategias de actuación interceptivas diferentes: Expansión con disyunción y disyunción combinado con exodoncias de deciduos, y estudiar el grado de éxito o de fracaso en ambos grupos.

MATERIALES Y MÉTODOS



Se hizo una búsqueda en Pubmed, google académico y Cochrane principalmente, seleccionando artículos de los últimos 10 años, usando como palabras clave: : Impacted teeth, ectopic eruption, canine tooth.

En este estudio comparativo, analizamos una muestra que consistió en un registro de pacientes del Instituto Asturiano de Odontología de la Universidad de Oviedo (España).

3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Para poder ser incluidos en este estudio, los pacientes debían tener entre 7 y 9 años, con posesión de radiografías panorámicas de buena calidad, y con presencia de caninos permanentes maxilares en una posición sospechosa o desfavorable.

Como criterios de exclusión: Haber sido tratados con ortodoncia previamente, sujetos con síndromes craneofaciales, quistes múltiples o caries avanzadas no fueron considerados aptos para este estudio.

Todos estos pacientes fueron analizados idénticamente, tanto clínica como radiográficamente.

Se seleccionaron 15 pacientes, con ambos caninos bilaterales o bien de forma unilateral susceptibles de sufrir inclusión. Estos 15 sujetos, mostraron la siguiente distribución: Con una media de edad de 7,87 años en el inicio del tratamiento, de ellos 9 eran chicas y 6 chicos (Tabla 1).



	DY	DY + exo deciduos
Fem	7	5
Masc	2	1
Total sujetos	9	6

Tabla 1: muestra de 15 pacientes. Vemos como la incidencia se da más del doble de veces en el sexo femenino que en el masculino.

Se realizaron radiografías panorámicas previas al tratamiento de cada uno de los sujetos (T0) y otra posterior a la finalización del tratamiento (T1).

Ninguno de los sujetos recibieron tratamiento ortodóncico adicional alguno ni quirúrgico entre T0 y T1, excepto las exodoncias de caninos y la expansión rápida maxilar.

Para todos los pacientes, las radiografías fueron tomadas con el mismo aparato radiológico tanto para T0 como para T1, en condiciones estandarizadas. Las mediciones angulares fueron realizadas a mano, sin la ayuda de ningún Software.



Las radiografías se realizaron con una máquina Planmeca proline xc, con sistema digital, tubo de rayos Toshiba D-052SB y utilizando una magnificación de 1.2 en la radiografía panorámica. Para los niños en la edad del estudio (entre 7 y 9 años) se usó un kilovoltaje de 62kv y miliamperaje de 5 mA.

Fig. 2: aparato de ortopantomografías y radiografía lateral de cráneo de la Facultad de Odontología de Oviedo (España).



Una vez conseguida nuestra muestra, se dividieron en dos grupos con dos actuaciones de tratamiento diferentes.:

- Un primer grupo donde se situaron los pacientes en los que se les realizó una expansión de la arcada maxilar mediante un aparato de disyunción (tanto tipo Hyrax, como tipo Haas), pero sin exodonciar ningún diente (Figura 2)



Fig.3: fotografía perteneciente al grupo 1, grupo en que se realizó expansión mediante disyunción. (Imagen tomada del IAO, Oviedo 2014).

- Y otro segundo grupo, en el que se incluían los pacientes en los que además de aumentar el perímetro de arcada con un DY también se realizaron exodoncias de dientes temporales (Figura 3 y 4)



Fig 4: DY de resina en boca, imagen frontal. Imagen tomada del IAO, Oviedo 2014.

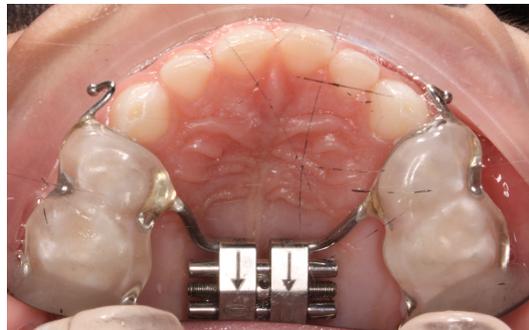


Fig. 5: grupo 2, donde se realizaron además de la expansión mediante disyunción, la exodoncia de caninos deciduos (Imagen tomada del IAO, Oviedo 2014).

El grupo con disyunción sin extracciones lo formaban 9 sujetos (60%) mientras que el grupo de disyunción con extracciones contaba con 6 pacientes (40 %) (Tabla 2).

	Frec.	%	Acum. %
DY con extracciones	6	40.0	40.0
DY sin extracciones	9	60.0	100.0
Total	15	100.0	100.0

Tabla 2: muestra total de 15 pacientes, divididos en dos grupos.



3.2 MEDICIÓN RADIOGRÁFICA

Se tomaron las medidas propuestas por Fernández y cols en 1998, midiendo la inclinación canina (CI) determinando el ángulo externo formado por el plano bipupilar y el eje axial del diente. Este procedimiento lo repetimos tanto en la radiografía panorámica inicial (antes de realizar el tratamiento) T0 , como en la final T1 (después del tratamiento) (Figura 5).

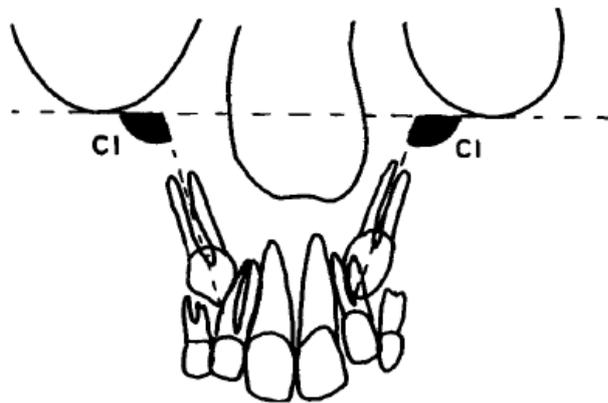


Fig.6: medimos el ángulo externo formado entre el eje axial del canino y el plano infraorbitario (Imagen tomada de Fernández y col,1998).



3.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para determinar que consideramos como éxito en la erupción del canino una vez realizado el tratamiento, tomamos como referencia la tabla de medias de la inclinación canina en relación a la edad propuesta en el 1998 por Fernández y cols.

<i>Age (years)</i>	<i>N</i>	<i>Mean (°)</i>	<i>SD (°)</i>	<i>Max. (°)</i>	<i>Min. (°)</i>
4	64	91	5	109	78
5	60	91	5	113	82
6	80	93	5	110	81
7	86	97	6	114	85
8	68	98	6	115	87
9	64	99	7	120	85
10	64	95	7	115	81
11	37	91	6	106	76
12	31	91	5	105	80

The ANOVA test shows that the difference among the means is significant ($p < 0.0001$).

Tabla 3: tabla que presenta las medias de la angulación canina según la edad. (Imagen tomada de Fernández y cols, 1998).

Se realizó un análisis univariante de cada variable, proporcionando medidas de posición y de dispersión para las variables cuantitativas y distribuciones de frecuencias para las cualitativas.

El estudio de las diferencias en el efecto obtenido tras el tratamiento en los dos grupos que formaron parte del estudio, se hizo a través de un contraste de dos promedios para muestras independientes, en concreto, el test t de Student para la inclinación derecha y el test de Wilcoxon para la izquierda, previa verificación de la hipótesis de normalidad- se verificó el primer caso pero no el segundo-.

Se consideraron diferencias estadísticamente significativas aquellas en las que se obtuvieron p-valores inferiores al nivel 0,05.

DIAGNÓSTICO



Lo más importante en el diagnóstico y en el plan de tratamiento de un canino impactado es la habilidad o capacidad de predecir su posibilidad de erupción o de fracaso⁷. Es muy importante detectar un canino desplazado lo más tempranamente posible, para ayudar a evitar futuros problemas como reabsorciones del diente lateral y tener el tiempo necesario para el alineamiento o la remoción del diente si fuera necesario¹⁷.

El diagnóstico de las alteraciones de la erupción de caninos permanentes involucra el conocimiento de los parámetros de normalidad, cronología, oportunidad y secuencia, junto con el desarrollo de pruebas complementarias, para efectuar una evaluación temprana y pertinente y así evitar las complicaciones derivadas de un diente impactado⁵.

Para diagnosticar un canino incluido o con tendencia a la inclusión, lo primero que debemos realizar es una buena historia clínica, seguido de un minucioso examen clínico y, por supuesto, de un correcto examen radiológico.

Por otra parte, antes de tomar una decisión del tratamiento ha realizar, es muy importante considerar los siguientes factores¹⁸:

- Edad.
- Salud general y bucal.
- Si existe espacio disponible o puede abrirse para la alineación del canino permanente.
- Posición radiográfica favorable del canino.
- Motivación del paciente a realizarse tratamiento ortodóntico.
- Contraindicaciones médicas para la cirugía.



4.1 HISTORIA CLÍNICA

Tiene gran importancia en los antecedentes familiares. Recordemos el carácter genético que la inclusión dentaria presenta⁵.

4.2 EXAMEN CLÍNICO

Lucea en el 2005, citó una serie de signos clínicos que debemos tener en cuenta:

- Diastema, entre el incisivo lateral definitivo y el primer premolar.
- Persistencia del canino temporal en un niño de más de catorce años.
- Ausencia del abombamiento de la cortical a nivel del espacio de erupción (bultoma del canino).
- Desplazamiento de los dientes adyacentes en forma de abanico.
- Complicaciones infecciosas como fístulas o rara vez una celulitis geniana.
- Tinción de los dientes adyacentes por necrosis pulpar, consecuente a la posible rizálisis⁵.

También, en el 2005, Macías y cols, añaden algunos signos clínicos, tales como:

- Ausencia de movilidad y persistencia anómala de uno o varios dientes temporales en la arcada, sobrepasada ampliamente la edad teórica de exfoliación de los mismos.
- Ausencia de uno o varios dientes definitivos, sobrepasada ampliamente la edad teórica de erupción de los mismos.
- Pérdida prematura de dientes temporales y cierre de espacio por deriva de los dientes proximales.
- Sobreelevación anómala de la mucosa vestibular y/o palatina a la inspección y/o palpación.



- En el caso de los caninos superiores incluidos es frecuente encontrar vestibuloposición, distoversión y rotación mesiovestibular del incisivo lateral superior permanente así como un diastema entre el incisivo central y el incisivo lateral, también conocido como signo de Quintero.

- Igualmente en el caso de los caninos superiores incluidos, nos podemos encontrar con agenesia²⁵ y/o microdoncia de uno o ambos incisivos laterales superiores permanentes¹. La anchura mesiodistal de los incisivos tanto maxilares como mandibulares ha sido comprobado que suele ser más pequeña en pacientes con caninos impactados por palatino (Langberg y Peck, 2000)².

Jena y Duggal manifestaron que cuando tenemos un incisivo lateral adyacente anómalo o ausente, hay una alta probabilidad de tener un canino impactado palatinamente¹⁵. Becker y cols, encontraron que en un 5,5% de los pacientes con caninos incluidos palatinamente, presentaban también agenesia congénita de incisivos¹⁵ y Peck y cols reportaron que el 33% de los pacientes con caninos impactados presentaban agenesia congénita de otro diente¹¹.

- Más raramente podemos hallar episodios de dolor en dientes contiguos por alteración pulpar y/o episodios infecciosos de tipo pericoronitis.

Uno de los factores más importantes para hacer un buen diagnóstico y, por tanto, un tratamiento preventivo, es la posibilidad de poder realizar una evaluación temprana: Normalmente, desde los 8 a los 10 años de edad empieza a palpase la prominencia del canino en el fondo del vestíbulo⁵.

Si no se palpa a los 10 años, se aconseja realizar un estudio radiológico para valorar su posición y la posible reabsorción radicular del canino temporal⁵.

La evaluación clínica temprana debería comprender: Evaluar si disponemos de el espacio suficiente en el arco para el canino no erupcionado, la morfología y la posición de los dientes adyacentes, el contorno del hueso, la movilidad del diente y un diagnóstico radiográfico para determinar la posición del canino: Raíz, ápice, corona y longitud axial⁵.



El clínico debería sospechar de caninos incluidos en dos momentos clave: antes de los 10 años si existen antecedentes familiares de caninos impactados y si el paciente tiene incisivos pequeños, conoides o agenesias (impactación palatina)(Figura 6); y después de los 10 años si hay asimetría en la palpación de la eminencia canina, si no se palpan los caninos o si hay inclinación del lateral hacia distal⁵ (Figura 7).



Fig 7: vemos incisivos laterales cónicos. (Imágenes tomadas del IAO, Oviedo 2014).



Fig.8: incisivos laterales con inclinación distal y vestibular. (Imágenes tomadas del IAO, Oviedo 2014).

Según un estudio realizado por Rozylo-Kalinowska, en el 2011, la impactación de un canino maxilar debe estar relacionado con un índice de desarrollo menor²⁶.

Por lo cual, cuando nos propongamos efectuar un correcto diagnóstico, haremos un examen clínico (presunción diagnóstica) que consta de observación y palpación, seguido de un examen radiográfico (confirmación diagnóstica)^{5,24}.



4.3 EXAMEN RADIOGRÁFICO

En cuanto al examen radiográfico pueden ser útiles las diferentes incidencias como son la ortopantomografía, la telerradiografía lateral de cráneo, las radiografías oclusales, radiografías frontales, la serie periapical y por último y cada vez más frecuentes las tomografías, scanner y las reconstrucciones 3D²⁴.

Las Radiografías más comunes son: Radiografía panorámica asociada a radiografía oclusal anterior y radiografía periapical usando varias angulaciones^{5,7}. Sin embargo, las radiografías en 2D están bastantes limitadas en la demostración de la localización exacta de la posición del canino, el impacto en el diente vecino y de otras estructuras adyacentes¹⁹.

Radiografías periapicales:

Informan en el plano frontal en sentido mesiodistal. Con la técnica del “paralelismo” de Clark o “del objeto bucal”, se puede diferenciar si el canino se encuentra en palatino o vestibular⁵. Consiste en la obtención de dos ó tres radiografías periapicales del canino, cambiando, en la segunda y tercera, la angulación del cono aproximadamente 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 contrario⁴.

Sin embargo, el problema principal de las radiografías periapicales es el solapamiento de las estructuras²⁷.



Radiografía panorámica:

Informa de la presencia de inclusión dentaria y su relación con las estructuras adyacentes, la patología asociada, dirección del canino, etc (Figura 8). La ubicación en vestibular o palatino se puede determinar mediante el índice canino-incisivo (ancho del canino y del incisivo central homolateral) e índice canino-canino (ancho de canino con respecto al canino contralateral)⁵.



Fig.9:Ortopantomografía axial computerizada. (Imagen tomada del IAO, Oviedo 2015)

Ericson y Kurol en 1987 estudiaron niños en edades comprendidas entre 11 y 13 años, usaron una serie de mediciones sobre una radiografía panorámica⁴ (Figura 9) :

- α : la inclinación del eje mayor del diente con respecto a la línea media.
Power y Short encontraron que cuando el canino sobrepasaba una angulación de más de 31° con respecto a la línea media las probabilidades de erupción después de exodonciar el canino deciduo, disminuían¹¹.
- d : la distancia del canino al PO.



- La distribución del canino en diferentes sectores dependiendo de su localización en relación con el incisivo central y lateral (5 sectores, con el sector 1 indicando la posición de la corona del canino desplazado posterior a distal del incisivo lateral, y el sector 5 en correspondencia con la mitad mesial del incisivo mesial superior) (Figura 8)²⁸. Lindauer y cols^{4,11} usaron una variante del modelo de Ericsson y Kuol de predicción de la erupción del canino después de la extracción del definitivo. En este método de Lindauer usaba la localización de la cúspide del canino en cuestión y su relación con el incisivo lateral adyacente (Figura 10). De esta manera determinaba la probabilidad de impactación basándose en la inclinación de la corona localizándolo en 4 sectores. Con este método ellos afirmaban que se podía identificar un 78% de los caninos destinados a impactarse, de los cuales todos se encontraban en los sectores II, III y IV¹¹.

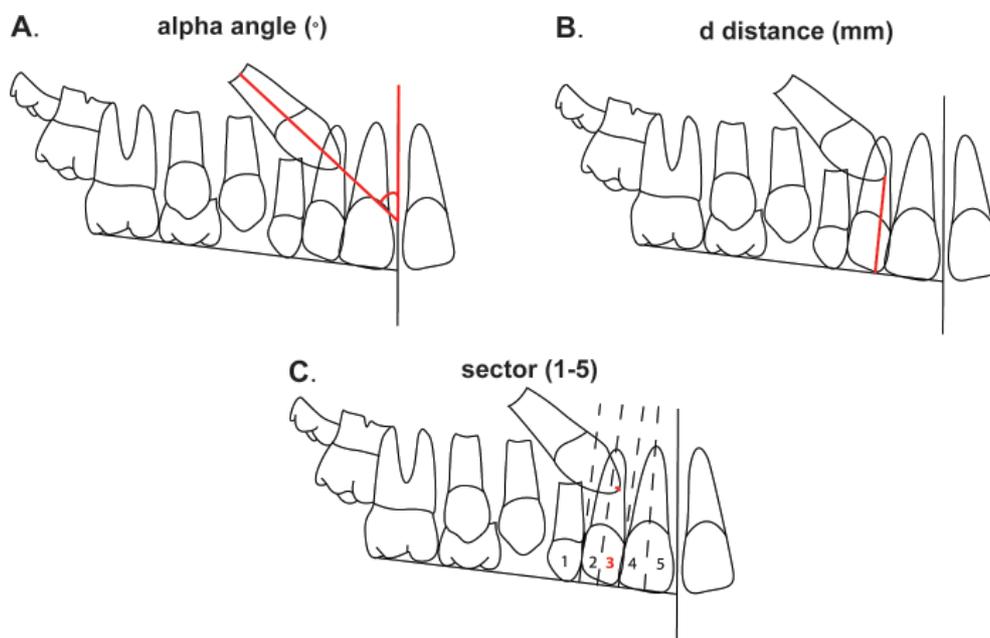


Fig.10: medidas en radiografías panorámicas : (A) ángulo α ; (B) d distancia; (C) 5 sectores. (Imagen tomada de Baccetti y cols, 2011).

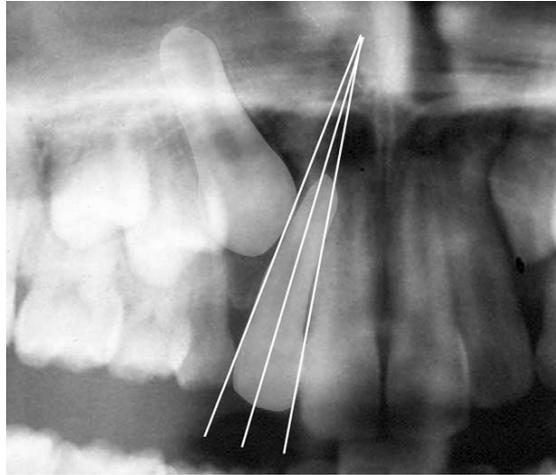


Fig.11: modificación de la definición de Ericson y Kurol de sectores por Lindauer.

Ellos determinaron que cuanto más hacia mesial se localizara la corona del canino en la radiografía panorámica, más reducida sería la probabilidad de erupción del canino⁶. De hecho, Wardford y cols en el 2003, estiman que una vez que el canino sobrepasa la línea media del incisivo lateral hay una probabilidad del 0,87 de que se produzca una impactación¹¹.

Casi simultáneamente a Lindauer, Power y Short recomendaron utilizar el ángulo que se forma entre una línea media de referencia y el eje longitudinal del canino para pronosticar su eventual impactación⁴.

Además de estos criterios, también utilizaron como indicador la etapa de formación de la raíz, dividiéndolo en 6 etapas, según la adaptación de Ericson y Kurol de 1988. Su observaciones finales incluyen los efectos terapéuticos de un tratamiento interceptivo, como la extracción de dientes deciduos⁷.

El solapamiento del incisivo lateral con el canino en la radiografía panorámica, cuando el desarrollo de este incisivo está completo, puede ser considerado un signo de erupción anormal del canino. Igualmente se ha visto que la localización por sectores es un mejor predictor de la impactación que la angulación^{6,7}.



Wartford y cols en el 2003 sugerían que la localización por sectores es el predictor más importante¹¹, sin embargo esto difiere con lo dicho por, Sajnania y Kingb, que piensan que la distancia de la cúspide del canino no erupcionado al plano oclusal es la más importante⁷.

Asimismo, la radiografía panorámica también nos permite:

1. Realizar un examen general de la dentición. Podemos detectar la presencia de dientes supernumerarios, patología quística, odontomas, malformaciones dentarias coronarias y/o radiculares, etc.

2. Establecer la relación del diente incluido con los dientes proximales, así como con otras estructuras anatómicas (fosas nasales, seno maxilar, conducto dentario inferior, etc.)

3. En el caso de los caninos superiores incluidos, calcular la altura de la inclusión (distancia «d» de Ericson y Kurol) así como la oblicuidad del eje del diente incluido con relación al plano de oclusión (ángulo « α »)¹.

4. Es difícil precisar en esta incidencia la posición vestibular y/o palatina de la inclusión dentaria²⁴.

La radiografía panorámica es un medio fiable para determinar la posición bucopalatina del canino no erupcionado⁷, de hecho, ya Lindauer en el año 1992 proponía que desde los 9 años de edad se observara la posición del canino no erupcionado en una radiografía panorámica, también conocida como técnica de Lindauer¹⁸.

Los resultados demuestran que, a la edad de 9 años, la punta del canino impactado pasa el borde distal del incisivo lateral para descansar entre el borde distal y la línea media del incisivo lateral. Hay una alta diferencia estadística entre el grupo de caninos impactados y el que no, a la edad de 9 años.



En el artículo de Sajnania y King⁷ concluyeron que el diagnóstico de los caninos maxilares impactados es posible a los 8 años de edad usando medidas geométricas de una radiografía panorámica.

Telerradiografía lateral de cráneo:

También nos resulta útil pues nos permite, entre otras cosas, valorar la inclinación del eje del diente, ver la altura del canino no erupcionado con respecto al plano oclusal y comparar la posición sagital del canino con respecto a las raíces de los incisivos⁶ (Figura 12).



Fig.12: la radiografía lateral nos da información sobre la posición vertical y sagital del diente, particularmente la relación del canino superior con otras estructuras como, por ejemplo, el seno maxilar, el suelo nasal, etc⁶. (Imagen tomada de Sambataro y cols, 2005).



Radiografía frontal :

Cuanto más cerca esté la corona del canino de la línea media y cuanto más ancho sea la porción posterior de la hemimaxila, más altas son las probabilidades de tener un canino impactado⁶. La radiografía frontal tiene una ventaja, y es que presenta una distorsión mínima en la zona anterior (Figuras 13 y 14).



Fig.13: radiografía frontal, la cual es muy práctica debido a su escasa distorsión en la zona anterior. Imagen tomada del IAO, Oviedo 2014.

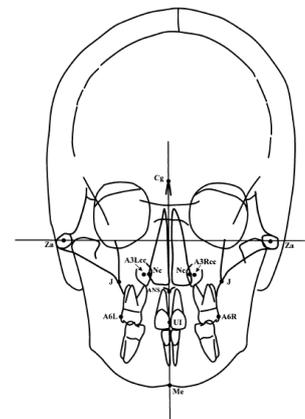


FIGURE 1. Cephalometric landmarks and reference lines.

(Fig.14): Trazado cefalométrico sobre una radiografía frontal. Imagen tomada de Sambataro y cols, 2005. Imagen tomada Sambataro y cols, 2005.

Existe una técnica llamada técnica del Dr. Williams, en la cual, utilizando una radiografía posteroanterior de cráneo, se pueden prevenir retenciones de caninos desde los 8 años de edad, supervisando su trayecto¹⁸.



Tomografía computarizada:

La investigación de Ericson en el 2000 mostró que el escáner CT es un método fiable para revelar reabsorciones en raíces de incisivos maxilares causados por la erupción ectópica de caninos maxilares (Figura 15)² y a demostrado ser superior a otros métodos radiográficos en la visualización del tejido óseo. Este método a sido utilizado con creciente frecuencia desde 1988²⁷. Esta técnica radiográfica es, en la actualidad, de gran ayuda⁵.

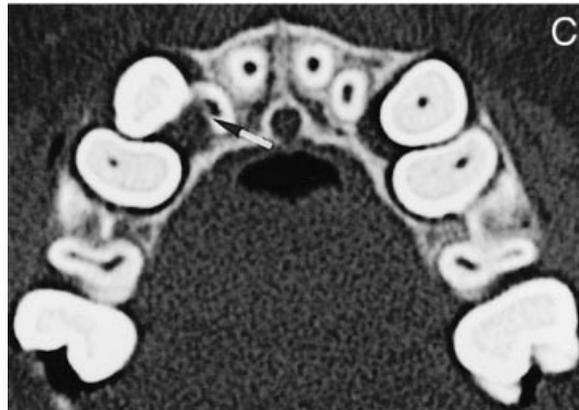


Fig.15: tomografía axial computarizada que muestra una leve reabsorción radicular del incisivo lateral derecho debido a un canino ectópico. (Imagen tomada de Ericson y Kuroi, 2000).

CBCT:

En el estudio de Bjercklin y Ericson en el 2006 se demostró que la CBCT es una herramienta importante para determinar el plan de tratamiento en casos de caninos retenidos maxilares o con erupción ectópica²⁹. Asimismo, la CBCT es más sensitiva que la radiografía convencional para la localización de los caninos así como para la detección de reabsorciones radiculares de los dientes adyacentes⁸ (Figura 16), además, la radiografía convencional tiene algunos inconvenientes que no tenemos con la técnica 3D, como la distorsión, magnificación o superposición de estructuras anatómicas que están situadas en diferentes planos del espacio³⁰.

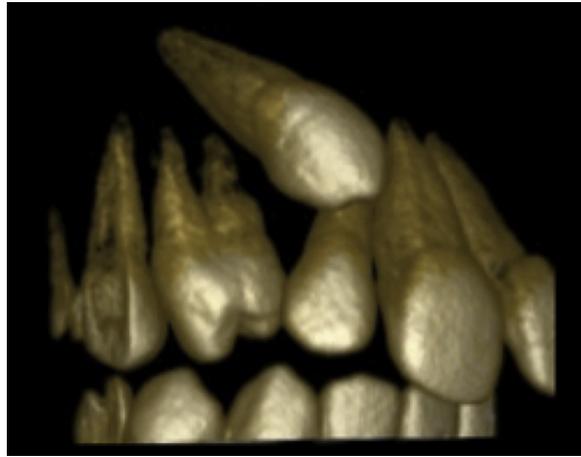


Fig.16: cone-beam de un 13 incluido, vemos claramente la relación del canino con los dientes adyacentes. (Imagen tomada de Chausu y cols, 2015).

El rápido desarrollo del escáner CBCT combinado con las técnicas de renders 3D producen imágenes de alta resolución que se ha demostrado que son más útiles para el diagnóstico de caninos incluidos, para la planificación del tratamiento, y la identificación de complicaciones asociadas, tales como reabsorciones de los incisivos adyacentes^{13,19,30}. Ya que con esta técnica radiográfica podemos ver: La presencia o ausencia de caninos, tamaño del folículo, inclinación del eje largo del diente incluido, en este caso de los caninos, relación bucal y posición palatal, cantidad de hueso que cubre al diente, en que condiciones se encuentran los dientes adyacentes, consideraciones anatómicas (forma de la raíz) y desarrollo dental¹⁸.

Stivaros y cols, en el 2000, realizaron un estudio para ver qué factores radiográficos deberían guiar al ortodoncista para tomar la decisión de exponer y alinear o extraer un canino permanente incluido superior. Los indicadores que analizaron fueron³¹:

- a. La angulación del canino con respecto a la línea media.
- b. Altura vertical de la corona del canino.
- c. Posición antero-posterior del ápice de la raíz del canino.
- d. Superposición de la corona del canino en el incisivo adyacente.
- e. Reabsorción radicular del incisivo adyacente.
- f. Posición labio-palatal de la corona del canino.
- g. Posición labio-palatal del ápice del canino.



Después de analizar todos ellos, parece ser que la decisión del ortodoncista basada en la información radiográfica, debe estar guiada principalmente por la angulación del canino con la línea mesial y a su posición labio-palatal³¹.

Ericson y Kurol en 1987 y después en 1988, declaraban que con la examinación radiográfica antes de los 10 años no era un medio fiable para determinar futuros patrones de erupción poco favorables de los caninos maxilares. Sin embargo, Sajnania y Kingb en el 2012 sugerían que un examen radiográfico temprano nos da información sustancial que nos llevan a una detección temprana de la impactación⁷.

En un estudio comparativo entre el diagnóstico de caninos incluidos mediante imagen 3D (CBCT) y 2D (como ortopantomografía) realizado por Wriedt y cols en el 2011, en el 64% de los pacientes la posición canina fue evaluada concordantemente tanto en la imagen 3D como en la 2D. La región apical de los caninos eran evaluables en los 2/3 de las radiografías tanto en 2D como en 3D, sin embargo, más de 1/4 de los ápices no se podían evaluar en la imagen 2D pero sí en la 3D. Y por último, en un 80% de los caninos, el tratamiento sugerido fue el mismo (alineamiento mediante ortodoncia o remoción quirúrgica) fueron el mismo en las dos técnicas de imagen¹⁷.



4.4 TRATAMIENTO

Los pacientes con caninos maxilares impactados suelen tener un tratamiento más difícil y consumen más tiempo que aquellos pacientes que tienen una maloclusión rutinaria¹⁵.

4.4.1 *Abstención terapéutica:*

La abstención terapéutica no es aconsejable, ya que todo diente incluido incluido es susceptible de producir patología⁷.

Se podría optar por no tratar el canino si éste está incluido muy profundo sin ninguna patología asociada, particularmente en pacientes mayores. Si optamos por la abstención terapéutica, debemos realizar controles clínicos cada 6-12 meses y radiográficos cada 2-3 años del canino definitivo para asegurarnos que no se produce ninguna complicación²⁰.

Si no se realiza ningún tratamiento en caninos desplazados palatinamente, puede haber secuelas como reabsorción de las raíces de los dientes vecinos y quistes¹⁶.

4.4.2 *Interceptivo o preventivo:*

El éxito de esta intervención depende de la edad al momento del diagnóstico y del grado de impactación, siendo importante realizar una evaluación crítica del paciente desde los 10 años de edad³.

Disponemos varios instrumentos para impedir que se produzca esta maloclusión, como por ejemplo:

- Mantenedores de espacio: En pérdida prematura del canino temporal es necesario mantener el espacio para el canino permanente. La exfoliación prematura de caninos por la erupción de los incisivos laterales causa una constricción en la arcada porque no aumenta la distancia intercanina⁵.



- Frenectomía del frenillo labial superior. Zetaplastía a los 7 años de edad, en los casos de que exista diastema interincisivo por inserción baja del frenillo labial superior, especialmente si existe una tendencia a la clase II⁵.
- Eliminación de posibles interferencias: En la vía de erupción se pueden encontrar odontomas, supernumerarios, quistes etc., que estén impidiendo la erupción normal y natural del canino⁵.
- El uso de tracción extraoral para aumentar el perímetro de la arcada.
- Uso de bracketts y arcos para crear espacio extra en la cresta alveolar durante la dentición mixta para permitir de esta manera que el canino erupcione naturalmente¹⁰.

4.4.3 Extracción de caninos temporales :

Desde 1936 se habla de esta opción¹⁶. La extracción del canino temporal se fundamenta en la teoría que la persistencia del canino primario puede representar un obstáculo para la emergencia del diente definitivo^{7,15}. Según Litsas G. y cols este tratamiento debería realizarse en niños con suficiente espacio en la arcada dental (entre 11 y 13 años)^{18,20} donde el canino definitivo debería emerger en los siguientes 12 meses. La extracción de caninos temporales para interceptar la impactación de caninos por palatino tiene un porcentaje de éxito del 50%¹⁶. El objetivo es ganar espacio en la arcada superior.

Otros autores han propuesto que la extracción de los caninos temporales antes de que el paciente alcance los 11 años de edad podría normalizar la posición del canino en un 91%, eso en los casos en los que la corona del canino se encuentre por distal del eje axial del incisivo lateral. De lo contrario, es decir, si la corona se encuentra por mesial de dicho eje, el porcentaje de éxito se reduce a un 64%³.



Ericson y Kurol en 1988³² hicieron un estudio analizando el efecto de la extracción de caninos deciduos en canino desplazados palatinamente, dejándolos luego que erupcionasen ‘espontáneamente’, se observó que 36 de 46 caninos, es decir un 78% de los caninos pasaron de una erupción palatina a una erupción normal, con una duración de erupción de 6 a 12 meses¹⁶. En 1993 Power y Short vieron una mejora del 62% con este procedimiento. Estos autores aconsejan la combinación también con procedimientos que nos ayuden a aumentar la longitud de arcada, como distalamiento de los segmentos bucales en la arcada sup¹⁶.

Bonetti y cols, en 2011, hicieron un estudio en el que demostraron que la exodoncia de canino y primer molar deciduos resultaban ser más efectivas para promover la erupción del canino maxilar permanente retenido palatino o en una posición intermedia, que la extracción de sólo el canino deciduo^{12, 20}.

En el año 2004, hubo otro estudio llevado a cabo por Leonardi y cols, en el que utilizaron el uso combinado de tracción extraoral junto con la extracción de dientes deciduos. Vieron que se conseguía una tasa de éxito de un 80%, siendo 3 veces mayor que en casos donde no se trató. Asimismo, Un año y medio después se mejoró la inclinación mesial del canino y la distancia con el PO.

Es importante señalar, que para realizar esta opción de tratamiento debe ser probado primero un diagnóstico positivo del desplazamiento de ese canino.

El uso de la barra palatina en combinación con exodoncias de caninos temporales en dentición mixta en última fase parece ser un procedimiento razonable y eficiente para evitar la impactación de caninos maxilares²⁸.

Varios estudios han demostrado que la remoción de caninos deciduos acaban en una erupción con éxito^{12.15}.



4.4.4 *Recolocación del diente incluido en la arcada dentaria*²⁴:

La recolocación del diente incluido en la arcada dentaria, que podríamos definir como el tratamiento de elección, puede llevarse a cabo mediante dos tipos de procedimientos:

- a. Quirúrgico-ortodóncicos : Son aquellos que combinan ambas fases ortodóncica y quirúrgica³³. Básicamente tienen dos objetivos: Obtener el espacio necesario en la arcada dentaria y la tracción ortodóncica del diente retenido hasta la correcta recolocación final del mismo en la arcada.

El pronóstico de este tipo de tratamiento suele ser bueno y predecible en la mayoría de los casos, siempre y cuando hayamos realizado una planificación previa exhaustiva.

Hay tres métodos para descubrir un canino maxilar con impactación maxilar: La gingivectomía, la creación de un colgajo en posición apical y la utilización de técnicas de erupción cerrada (Figura 17)³.

- b. Procedimientos quirúrgicos: Requieren una sola fase quirúrgica²⁴.

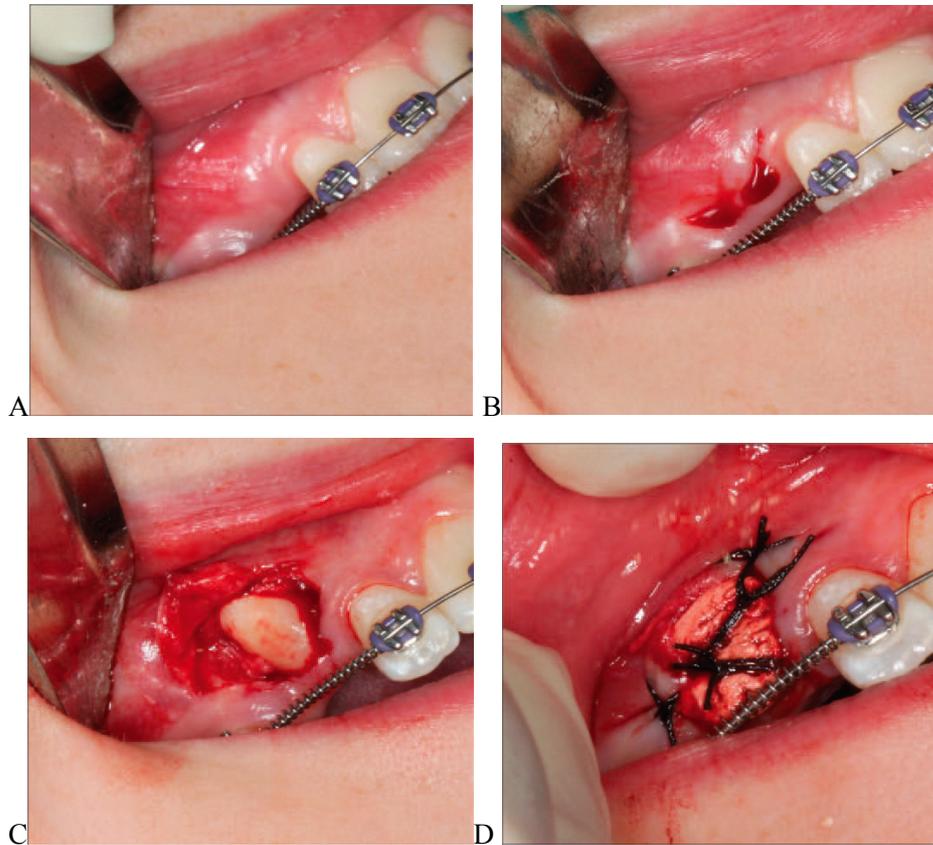


Fig.17: Técnica abierta de exposición de los caninos incluidos. a) Vista antes de la fenestración; b) Colgajo de espesor total; c) Fenestración y exposición del diente; d) Cemento quirúrgico y sutura. (Imagen tomada de Moreno S. y cols, 2013).

El tratamiento de un canino impactado por palatino normalmente conlleva exposición quirúrgica y tracción (Fig.16) . Este procedimiento tiene alta tasa de éxito pero también supone un gaste de tiempo y por supuesto un coste^{7,16}.

La exposición preortodóncica del canino y la técnica de erupción autónoma es una opción segura y predecible de tratar los caninos maxilares impactados palatinamente en pacientes adolescentes y adultos, además otro beneficio que nos brinda es que puede llevarse a cabo tempranamente, durante la dentición mixta¹⁰.



También tiene varios inconvenientes, como pueden ser; que entre los 10 y 12 años puede suponer un reto para el niño, ya que a estas edad son más aprehensivos, también tenemos que tener en cuenta que tendremos una herida abierta después de la cirugía, un tercer problema posible es que el cirujano puede no remover suficiente cantidad de hueso, dificultando la erupción natural o autónoma del diente, y por último, y sobretodo en los adolescentes, debemos de recordarles que tienen que tener una buena técnica de higiene con ese canino que empieza a erupcionar por palatino para evitar descalcificaciones y caries, y un último problema es que este procedimiento normalmente toma mucho más tiempo si el paciente es un adulto¹⁰.

A pesar de todo esto Mathews y Kokich afirman que no han encontrado un solo diente que, después de la exposición no haya erupcionado autónomicamente, incluso en adultos¹⁰.

Fournier y cols, en el año 1982 vieron que si el canino incluido por vestibular está cerca de la superficie y el paciente es joven, sólo con exponerlo quirúrgicamente, sería suficiente²⁹.

4.4.5 Extracción quirúrgica:

La extracción quirúrgica se realizará en último caso, cuando no se pueda llevar a cabo un tratamiento ortodóncico, exista patología asociada a la inclusión (quistes voluminosos, infección, rizólisis, necrosis pulpar, etc.) o una enfermedad sistémica grave⁷. En dicho caso una solución sería la extracción del canino y la sustitución mediante un implante. Otra opción es una reimplantación¹⁶.

La extracción del canino incluido puede afectar a la estética y a la oclusión. Pero a veces es la única opción si hay limitaciones en llevar al canino a su posición en la arcada o su anatomía está afectada. En este caso se deberá decidir entre mover el premolar a la posición del canino u otras alternativas, como el autotrasplante o la restauración protética²⁰.



4.5 COMPLICACIONES

Según Armi y cols, en el 2011, si un tratamiento ortodóncico no se empieza en el momento oportuno en pacientes con caninos desplazados palatinamente, es posible que se sufran secuelas tales como, que se produzca anquilosis del diente, reabsorciones de raíces de los dientes vecinos e incluso quistes^{4,11,34}.

- Tiempo : para empezar, cuando tenemos un canino en posición ectópica, la duración general de nuestro tratamiento va a aumentar¹⁰.
- Pérdida de espacio : Vamos a tener una pérdida de espacio en la arcada para la correcta erupción de los dientes permanentes¹⁸.
- Estado periodontal: además vamos a ver una variación en las características periodontales. Todos los caninos ectópicos tienen el índice de placa y el índice de sangrado gingival aumentado, bolsas más grandes y profundas, inserción gingival reducida, más altos niveles de sangrado gingival, aumento de la longitud coronal y reducción del nivel de hueso comparado con sus contralaterales³⁵.
- Reabsorciones: la reabsorción del diente adyacente después de la erupción del canino maxilar es raro en una población de niños en su totalidad, pero cuando esto pasa se debe pensar en extracciones, en tratamiento ortodóncico y en el tiempo que se necesita²⁷.

La raíz del incisivo lateral es la más afectada³⁶, aunque los incisivos centrales también pueden estar afectado³⁷. Se pueden producir diferentes tipos de reabsorciones: reabsorción interna, reabsorción radicular externa del canino retenido o reabsorción radicular externa de los dientes vecinos¹⁸ (Figura 18).

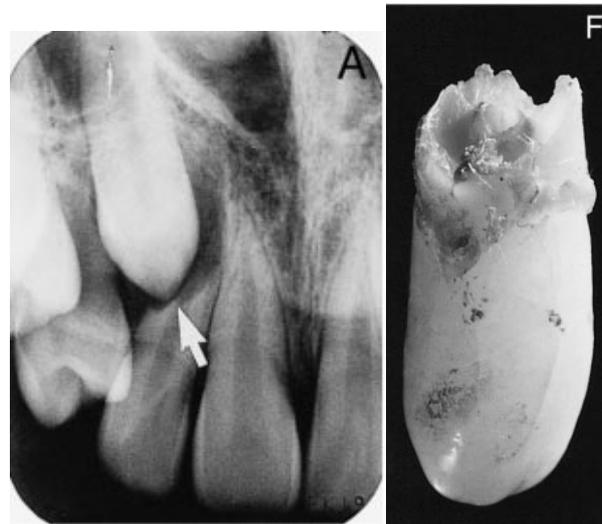


Fig.18: Reabsorción radicular del 12 por impactación del 13. imagen tomada de Ericson y Kuroi, 2000.

En un estudio precoz en niños con erupción ectópica de caninos maxilares, se vio un 12.5% de reabsorciones en los incisivos adyacentes. Se ha descrito que aproximadamente en el 80% de los casos el canino maxilar impacta con el incisivo lateral produciendo reabsorción³. Sin embargo, Cooke y Wang en 2006 observan que después de que el diente impactado es reposicionado y el tratamiento ortodóncico se completa, la reabsorción radicular puede cesar³. Sin embargo, incluso en caso de reabsorciones severas, las raíces de los incisivos muestran una buena curación a largo plazo. Por ello, podemos afirmar que los incisivos con reabsorciones radiculares pueden ser incluidos en un sistema ortodóncico²³.

La reabsorción radicular puede ser silenciosa, devastadora y repentina, llegando hasta comprometer la viabilidad del diente⁵.

Las reabsorciones no se descubren clínicamente si no hasta los 10 años aproximadamente. Becker y Chaushu, en 2005 describieron que existe una preponderancia de las reabsorciones en el sexo femenino. La reabsorción puede ocurrir en un 50% de los casos de los incisivos adyacentes y 2/3 de éstos ocurren con compromiso pulpar⁵.



Los resultados del estudio de Ericson y Kurol en el 2000 nos demuestran que el scanner CT es un método fiable para el diagnóstico de las reabsorciones de las raíces de los incisivos causadas por la erupción ectópica de caninos maxilares^{27,37,38}. Se encontró un 50% más de reabsorciones con CBCT que con radiografía convencional, ya que elimina el desenfoque o efecto borroso que aparecen en el sistema de radiografía convencional³⁷.

La reabsorción radicular invasiva cervical que frecuentemente no es diagnosticada o no identificada, es una causa del fracaso de la resolución del canino impactado. (Becker y cols, 2013) este tipo de reabsorción es una forma rara y agresiva de reabsorción radicular externa, también conocida como reabsorción invasiva extracanalicular³⁹.

Becker y cols, nos aconsejan que si no se produce movimiento del canino impactado que estamos observando, debemos hacer una CBCT para confirmar la existencia o no de reabsorciones radiculares invasivas cervicales y evaluar el nivel de daño de dientes adyacentes.

- Anquilosis: Los dientes impactados tienen el potencial de anquilosarse al hueso, causando todas las patologías asociadas a esta alteración⁵.

Por todos estos riesgos asociados con la erupción de caninos maxilares hace que sea importante una supervisión cuidadosa y un diagnóstico temprano de alteraciones importantes²⁷.

La anquilosis es la culpable de el fracaso en el tratamiento de caninos impactados en un 32,4% de los pacientes³⁹.

- Maloclusión: la mayor consecuencia de todas es la maloclusión que genera, ya sea por la ausencia clínica del canino o por la alteración producida en otras piezas dentarias o a los tejidos adyacentes⁵.



- Otras secuelas: formación de quistes dentígenos, infección relacionada con la erupción parcial de la pieza, dolor referido y combinación de las secuelas anteriores¹⁸.

Por todas estas razones hay que hacer un gran énfasis a la detección temprana de las erupciones ectópicas y a las situaciones de posible reabsorción para tomar medidas preventivas que puedan reducir la severidad de la impactación y, si es posible estimular la erupción del canino y, por consiguiente, reduciendo los posibles efectos dañinos^{12,37,40}. Una intervención temprana puede evitarnos un gasto de tiempo, un coste, un tratamiento más complejo y una serie de daños a dientes sanos³⁷.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN



En total fueron evaluados 15 pacientes de entre 7 y 9 años: Al hacer el análisis por sexo, de 15 pacientes, 12 eran de sexo femenino, es decir, un 80% y 3 de sexo masculino (Tabla 4).

	Frec.	%	Acum. %
Mujer	12	80.0	80.0
Varon	3	20.0	100.0
Total	15	100.0	100.0

Tabla 4: respecto a la variable sexo, se disponen de 15 casos válidos. Los diferentes niveles no presentan un orden aparente, y ordenados de mayor a menor presencia.

En la tabla siguiente (Tabla 5) se muestra la media, mediana y desviación típica para la inclinación derecha e izquierda, distinguiendo entre los niños con disyuntor y los niños que además del disyuntor se le extrajeron dientes deciduos.

Respecto al lado derecho, la inclinación se redujo en media un 17,1 grados en el grupo sin extracciones, y en 7,7 grados en el grupo con ellas, pero tal diferencia no resultó estadísticamente significativa ($p=0,08$).

Respecto al lado izquierdo, la inclinación se redujo en 5,8 grados en el grupo sin extracciones, y 6,5 en el grupo con, y de nuevo la diferencia obtenida no resultó estadísticamente significativa ($p= 0,68$)



			Media	Mediana	Desviación típica
Derecha	DY sin extracciones	Antes	112.9	110.1	7.5
		Después	95.8	95.0	9.4
		Diferencia	-17.1	-15.0	7.1
	DY con extracciones	Antes	107.0	103.5	8.8
		Después	99.3	95.5	9.3
		Diferencia	-7.7	-4.0	12.2
Izquierda	DY sin extracciones	Antes	112.6	112.5	9.4
		Después	94.3	93.0	7.6
		Diferencia	-5.8	-13.0	37.3
	DY con extracciones	Antes	106.0	102.5	14.0
		Después	99.5	98.0	6.6
		Diferencia	-6.5	-4.5	17.7

Tabla 5 : resultados obtenidos en nuestro estudio. Vamos las mediciones de las inclinaciones de los caninos maxilares en ambos lados y a su vez en ambos grupos.

No se encuentran diferencias estadísticamente significativas en la mejora en la inclinación del canino tras haber realizado expansión con disyuntor, o bien usando disyuntor asociado a exodoncias.

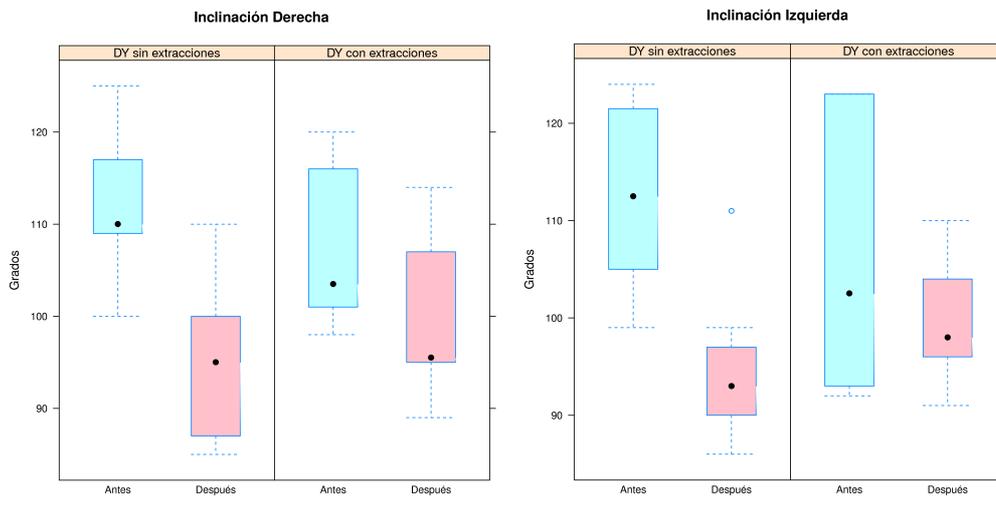


Tabla 6: representación mediante diagrama de cajas de la diferencia en la inclinación canino antes y después del tratamiento.



Nuestro estudio comparativo pretende investigar la efectividad de la expansión rápida maxilar, combinada o no con exodoncias de caninos deciduos, como modalidad de tratamiento interceptivo en caninos impactados maxilares, en dentición mixta primera fase.

Cuando el diente muestra una excesiva inclinación mesiodistal hacia la línea media o solapamiento con la raíz del incisivo lateral adyacente basándonos en criterios clínicos y radiológicos, sospecharemos que ese canino sigue una incorrecta vía de erupción. Por lo tanto, tratamientos preventivos para restablecer el proceso fisiológico de erupción deben ser considerados¹².

Ya Kettle y Jacobs, en 1958 y más tarde en 1994 afirmaban que la combinación de extracciones de deciduos con la manipulación del espacio en la arcada superior mediante el movimiento distal de los segmentos posteriores, aumentaban el éxito.

Olive en 2002, observó que se producía un éxito del 75% en pacientes donde se les había sometido a un tratamiento ortodóncico con aparatología fija después de haber extraído los caninos deciduos¹⁶.

Ericson y cols, más tarde, en el 2006, afirman que en paciente de entre 10 y 13 años, un 78% de los caninos erupcionan en una posición normal después de la exodoncia del canino deciduo^{11,29}. Asimismo, en 2009, Pérez y cols, vieron que las opciones de tratamiento temprano son pocas e incluyen, en la mayoría de los casos, la extracción del canino deciduo⁵.



Leonardi y cols en 2004, no encontraron diferencias significativas en el tiempo de erupción en los pacientes tratados con exodoncias de caninos deciduos y los tratados con Tracción extraoral: ambos sobre 1 año y 8 meses¹⁶. Otros estudios demuestran que el uso adicional de tracción extraoral para mantener el espacio en la arcada maxilar incrementa el éxito de la erupción de los caninos en un 80%². Dicho estudio muestra que la remoción de los deciduos como medida interceptiva del desplazamiento palatino del canino no es efectiva, y que los resultados de éxito no difieren con aquellos pacientes que no se trataron y erupcionaron espontáneamente^{16, 42}.

Bacceti y cols, en el 2009, vieron que usando una expansión rápida maxilar, en una edad temprana, entre 8 y 9 años, en sujetos en los que se había diagnosticado una inclusión palatina, mostraron una tasa de éxito del 65%³⁴, mientras que en el grupo en el que no se había realizado tratamiento alguno o también llamado grupo control, la tasa de éxito era de un 13,5%⁴¹.

Baccetti y cols en 2011: Observaron que en caninos por P: Un tratamiento cuyo objetivo sea aumentar el perímetro de la arcada superior en dentición mixta tenía un éxito de la erupción del C de casi 3 veces más que en el grupo sin tratar²⁸.

En el mismo año Armi y cols realizaron un estudio en el que tuvieron como resultados que en los pacientes en que habían utilizado expansión maxilar rápida junto con tracción extraoral, había un porcentaje de éxito del 85,7%, en los que se usaron un tiro cervical tuvieron un 82,3%, y por último, en los que no se realizó tratamiento un 36%³⁴.



Sólo unos pocos estudios en los últimos 20 años se han centrado en el tratamiento preventivo de caninos retenidos por palatinos. Los protocolos clínicos propuestos incluyen la exodoncia del canino correspondiente deciduo, con o sin otros procedimientos ortodóncicos para ganar espacio en la arcada superior (por ejemplo, distalización de los segmentos bucales maxilares, expansión maxilar, etc)³⁴.

Bacceti y cols en el 2011, realizaron un estudio en el que compararon, como en nuestro estudio, varias opciones de tratamiento ante caninos impactados, pero en este caso en posición palatina. Los resultados mostraron que la prevalencia en la erupción era de un 79% en los casos en lo que se hizo expansión rápida maxilar combinada con barra transpalatina y exodoncias de caninos temporales; 62,50% en el grupo en el que sólo se realizaron exodoncias y 28% en el grupo control, es decir, en los pacientes en los que no se realizó ningún tratamiento. Todos estos grupos presentaron diferencias estadísticamente significativas, excepto entre los grupos de expansión más barra palatina y exodoncias y el grupo de barra palatina sólo con exodoncias²⁸.

Nuestro grupo estudiado está formado solamente por pacientes de origen caucásico. En otros estudios está demostrado que existen diferencias étnicas en la frecuencia relativa de la prevalencia de los caninos desplazados por palatino versus los desplazados bucalmente²⁶.

Este estudio corroboró que la impactación es dos veces más común en las mujeres que en los hombres, coincidiendo con otros estudios realizados por autores como Dachi y Howell⁶; Becker y Peck⁴.

Por todo ello, podemos afirmar que es deseable encontrar un protocolo de actuación para el diagnóstico temprano de los caninos desplazados⁷.

CONCLUSIONES



- 1) Todo acto que realicemos que tenga como objetivo aumentar el perímetro de arcada, va a aumentar nuestro porcentaje de éxito.
- 2) No hay diferencias estadísticamente significativas en cuanto al éxito en la erupción del canino usando el disyuntor y el disyuntor combinado con exodoncias de dientes deciduos, sin embargo ambos grupos mejoran claramente.
- 3) Se sugiere continuar investigando para encontrar métodos sencillos y fiables para el tratamiento ideal de estas retenciones en el periodo de dentición mixta, incluyendo un tamaño de muestra mayor.

BIBLIOGRAFÍA



- 1) Stella Chaushu, Shaltiel Sharabi and Adrian Becker, Tooth size in dentitions with buccal canine ectopia, *European Journal of Orthodontics* 25, 2003, 485–491.
- 2) Kazem Al-Nimri and Tareq Gharaibeh, Space conditions and dental and occlusal features in patients with palatally impacted maxillary canines: an aetiological study, *European Journal of Orthodontics* 27, 2005, 461–465.
- 3) Víctor Javier Beltrán Varas; Pedro Flores Bengoechea; Nerilda García Alarcón; Mario Cantín y Ramón Fuentes Fernández, Abordaje quirúrgico de un canino maxilar impactado en posición vestibular para tracción ortodóncica: Reporte de caso y revisión de la literatura, *Int. J. Odontostomat.*, 2011, 5(3):220-226.
- 4) Upegui JC, Echeverri E, Ramírez DM, Restrepo LM. 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*, 2009; 21(1): 75-85.
- 5) Pérez, F. M. A.; Pérez, F. P. & Fierro, M. C. Canine permanent eruption alterations. *Int. J. Morphol.*, 2009, 27(1):139-143.
- 6) Sergio Sambataro, DDS, MSa; Tiziano Baccetti, DDS, PhD; Lorenzo Franchi, DDS, PhD; Filippo Antonini, DDSd, Early Predictive Variables for Upper Canine Impaction as Derived from Posteroanterior Cephalograms, *Angle Orthodontist*, 2005, Vol 75, No 1.



- 7) Anand K. Sajnanian and Nigel M. King, Early prediction of maxillary canine impaction from panoramic radiographs, *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, July 2012 , Vol 142 , Issue 1.
- 8) Ali Algerban, Reinhilde Jacobs, Steffen Fieuws and Guy Willems, Comparison of two cone beam computed tomographic systems versus panoramic imaging for localization of impacted maxillary canines and detection of root resorption, *European Journal of Orthodontics* 33, 2011, 93–102.
- 9) Pavlina Cernochova and Lydie Izakovicova-Holla, Dentoskeletal characteristics in patients with palatally and buccally displaced maxillary permanent canines, *European Journal of Orthodontics* 34, 2012, 754–761.
- 10) David P. Mathews and Vincent G. Kokichb, Palatally impacted canines: The case for preorthodontic uncovering and autonomous eruption, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2013, 143:450-9.
- 11) John H. Warford Jr, DDS,a,b Ram K. Grandhi, BDS, Dip Perio, Cert Ortho, MS,b and Daniel E. Tira, PhD, Prediction of maxillary canine impaction using sectors and angular measurement, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2003;124:651-5.
- 12) Giulio Alessandri Bonetti,a Matteo Zanarini,b Serena Incerti Parenti,c Ida Marini,b and Maria Rosaria Gattod, Preventive treatment of ectopically erupting maxillary permanent canines by extraction of deciduous canines and first molars: A randomized clinical trial, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139:316-23.



- 13) Ali Algerban, Reinhilde Jacobs¹, Pieter-Jan van Keirsbilck, Medhat Aly, Steven Swinnen, Steffen Fieuws² and Guy Willems, The effect of using CBCT in the diagnosis of canine impaction and its impact on the orthodontic treatment outcome, *Journal of Orthodontic Science*, Apr-Jun 2014, Vol. 3/ Issue 2.
- 14) Sheldon Peck, DDS, MScD ; Leena Peck, DMD, MSD ; Matti Kataja, PhD, The palatally displaced canine as a dental anomaly of genetic origin, *The Angle Orthodontist*, 1994, Vl. 64, n^o4, 249.
- 15) Sumit Yadav, Madhur Upadhyay,^a Flavio Uribe,^b and Ravindra Nandac, Palatally impacted maxillary canine with congenitally missing lateral incisors and midline diastema, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;144:141-6.
- 16) Maria Leonardi, DDS, MSA; Pamela Armi, DDS^b; Lorenzo Franchi, DDS, PhD^{c,d}; Tiziano Baccetti, DDS, PhD^{d,e}, Two Interceptive Approaches to Palatally Displaced Canines:A Prospective Longitudinal Study, *Angle Orthodontist*, 2004, Vol 74, No 5.
- 17) Susanne Wriedt¹, Jennifer Jaklin¹, Bilal Al-Nawas², Heiner Wehrbein, Impacted upper canines: examination and treatment proposal based on 3D versus 2D diagnosis, *J Orofac Orthop* 2011; 73:28-40.
- 18) Rodríguez Romero FJ, Rodríguez Sánchez M, Rodríguez Rodríguez B, Reabsorción radicular de incisivos laterales superiores en relación con la erupción ectópica de caninos. Presentación de dos casos, *Av. Odontoestomatol* 2008; 24 (2): 147-156.



- 19) Ludmilla Mota da Silva Santos¹, Luana Costa Bastos², Christiano Oliveira-Santos³, Silvio José Albergaria da Silva⁴, Frederico Sampaio Neves⁵, Paulo Sérgio Flores Campos, Cone-beam computed tomography findings of impacted upper canines, *Imaging Science in Dentistry* 2014; 44: 287-92.
- 20) Egidio 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, *avances en odontoestomatología*, 2013, Vol. 29 - Núm. 5.
- 21) Ana Thereza Sabóia de Campos Neves, Luis Evaristo Ricci Volpato, Thais Marchini Oliveira, Vinicius Canavarros Palma, Mateus Rodrigues Tonetto, Matheus Coelho Bandeca, Álvaro Henrique Borges, Root resorption of maxillary incisors caused by bilaterally impacted canines: An evaluation by cone-beam computed tomography, *World Journal of dentistry*, January-March 2014; 5(1):67-71.
- 22) Adran Becker, palatal canine displacement : Guidance theory or an anomaly of genetic origin ?, *Angle Orthod* 1995 ; 65(2)95-98.
- 23) Babak Falahata; Sune Ericsonb; Rozmary Mak D'Amicoc; Krister Bjerklin, Incisor Root Resorption Due to Ectopic Maxillary Canines: A Long-Term Radiographic Follow-Up, *Angle Orthodontist*, 2008, Vol 78, No 5.
- 24) Emilio Macias-Escada, Juan Cobo-Plana, Félix de Carlos Villafranca, Berta Pardo-López. Abordaje ortodóncico quirúrgico de las inclusiones dentarias, *RCOE* 2005;10(1):69-82.



- 25) Mevlut Celikoglu 1, Hasan Kamak 2, Hanifi Yildirim 3, Ismail Ceylan; Investigation of the maxillary lateral incisor agenesis and associated dental anomalies in an orthodontic patient population; *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. Nov 2012 1;17 (6):e1068-73.
- 26) Ingrid Rozylo-Kalinowska, Anna Kolasa-Raczka and Pawel Kalinowski, Dental age in patients with impacted maxillary canines related to the position of the impacted teeth, *European Journal of Orthodontics* 33, 2011, 492–497.
- 27) Sune Ericson, DDS, PhD^a; Jüry Kurol, DDS, PhD^b, Incisor root resorptions due to ectopic maxillary canines Imaged by computerized Tomography: A comparative stude in extracted teeth, *Angle orthodontist*, 2000, Vol 70, nº 4.
- 28) Tiziano Baccetti, Lauren M. Sigler and James A. McNamara Jr, An RCT on treatment of palatally displaced canines with RME and/or a transpalatal arch, *European Journal of Orthodontics* 33, 2011, 601–607.
- 29) Krister Bjerklina; Sune Ericson, How a Computerized Tomography Examination Changed the Treatment Plans of 80 Children with Retained and Ectopically Positioned Maxillary Canines, *Angle Orthod* 2006;76:43–51.
- 30) Susanna Botticelli, Carlalberta Verna, Paolo M. Cattaneo, Jens Heidmann and Birte Melsen, Two- versus three-dimensional imaging in subjects with unerupted maxillary canines; *European Journal of Orthodontics* 33, 2011, 344–349.
- 31) N.Stivaros, B.D.S., N.A.Mandall, F.D.S., R.C.S.(ENG.), M.ORTH.(R.C.S.ENG), PH.D., Radiographic Factors Affecting the Management of Impacted Upper Permanent Canines, *Journal of orthodontics*, 2000, Vol.27, 169-173.



- 32) George Litsas¹, and Ahu Acar², A Review of Early Displaced Maxillary Canines: Etiology, Diagnosis and Interceptive Treatment, *The Open Dentistry Journal*, 2011, 5, 39-47.
- 33) Adrian Becker and Stella Chaushub, Palatally impacted canines: The case for closed surgical exposure and immediate orthodontic traction, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;143:450-9.
- 34) Pamela Armia; Paola Cozzab; Tiziano Baccetti, Effect of RME and headgear treatment on the eruption of palatally displaced canines: A randomized clinical study, *Angle Orthodontist*, 2011, Vol 81, No 3.
- 35) Aysegül Dalkılıç, Evren; Sirin Nevzatoglu; Tülin Arun; Ahu Acar, Periodontal status of ectopic canines after orthodontic treatment, *Angle Orthodontist*, 2014, Vol 84, No 1.
- 36) Anand K.Sajnanian, Nigel M.King, Complications associated with the occurrence and treatment of impacted maxillary canines, *Singapore Dental Journal* 35, 2014, 53–57.
- 37) Bodore K Albaker, Ricky WK Wong, Diagnosis and management of root resorption by erupting canines using cone-beam computed tomography and fixed palatal appliance: a case report, *Albaker and Wong Journal of Medical Case Reports* 2010, 4:399.
- 38) Caroline S. Lai, Michael M. Bornstein, Lothar Mock, Benjamin M. Heuberger, Thomas Dietrich and Christos Katsaros; Impacted maxillary canines and root resorptions of neighbouring teeth: a radiographic analysis using cone-beam computed tomography; *European Journal of Orthodontics* 35, 2013, 529–538.



- 39) Adrian Becker; Itzhak Abramovitz^b; Stella Chaushuc, Failure of treatment of impacted canines associated with invasive cervical root resorption, *Angle Orthodontist*, 2013, Vol 83, No 5.
- 40) Farizana Msagati, Alison NM Simon and Sira Owibingire, Pattern of occurrence and treatment of impacted teeth at the Muhimbili National Hospital, Dar es Salaam, Tanzania, Msagati et al. *BMC Oral Health* 2013, 13:37.
- 41) Baccetti T, Mucedero M, Leonardi M, Cozza P., Maxillary expansion as an interceptive treatment for impacted canines, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 136: 657–661.
- 42) Julia Naoumova, Jüri Kurol and Heidrun Kjellberg; A systematic review of the interceptive treatment of palatally displaced maxillary canines; *European Journal of Orthodontics* 33, 2011, 143–149.
- 43) Enrique Ferndndez, MD, DDS, a Luis Alberto Bravo, MD, DDS, MS, PhD, b and Manuel Canteras, MD, PhD c, Eruption of the permanent study upper canine: A radiologic, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;113:414-20.
- 44) Ram Sukh, Gyan P. Singh, Pradeep Tandon, Interdisciplinary approach for the management of bilaterally impacted maxillary canines, Oct-Dec 2014, *Contemp Clin Dent*. 5(4): 539-544.
- 45) Stella Chaushu,^a Karolina Kaczor-Urbanowicz,^b Małgorzata Zadurska,^c and Adrian Becker, Predisposing factors for severe incisor root resorption associated with impacted maxillary canines, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015;147:52-60.