

Manejo multidisciplinar de las alteraciones de la erupción dentaria: caninos incluidos. A propósito de dos casos.

Multidisciplinary management of the tooth eruption disorders: impacted canines. A review of two cases.



Universidad Zaragoza

Autor del trabajo

Sanaa Namro El Tahan

Tutor

Hugo Baptista Sánchez

Área de conocimiento

Estomatología

Fecha de presentación

4 y 5 Julio 2019

RESUMEN

La erupción dentaria es un proceso complejo y con gran variabilidad que en muchas ocasiones acarrea complicaciones que englobamos en el término “alteraciones de la erupción dentaria”. Por ello, es necesario tener unos conocimientos mínimos sobre este proceso, con el fin de realizar un diagnóstico, y por ende, un plan de tratamiento adecuado. En el siguiente Trabajo de Fin de Grado se realizará una revisión de los criterios de diagnóstico y plan de tratamiento de las alteraciones de la erupción, centrándose sobre todo, en el canino incluido. Se llevará a cabo basándonos en dos pacientes del Servicio de Prácticas Odontológicas de la Universidad de Zaragoza.

PALABRAS CLAVE:

Erupción dentaria, alteraciones, canino incluido.

ABSTRACT

The dental eruption is a complex process and has a lot of variability, which can lead to several complications that can be included under the heading of “Tooth eruption disorders”. Therefore, some knowledge about this issue should be learned, with the aim of giving a correct diagnosis and treatment plan. In this Final Degree Project, a review of the criteria of the diagnosis and treatment plan will be carried out about the tooth eruption disorders, more specifically, about impacted canines. It will be based on two case reports from the Dental Practice Service of the University of Zaragoza.

KEY WORDS:

Dental eruption, disorders, impacted canine.

LISTADO DE ABREVIATURAS

(En orden alfabético)

- ✚ ASA: American Society of Anesthesiologists
 - ✚ ATM: Articulación temporomandibular
 - ✚ BTP: Barra Transpalatina
 - ✚ CMIP: Canino maxilar incluido por palatino
 - ✚ CI: Canino incluido
 - ✚ CBCT: Cone Beam Computed Tomography
 - ✚ DOD: Discrepancia Oseodentaria
 - ✚ LAC: Línea amelocementaria
 - ✚ TFG: Trabajo de fin de grado
-

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3
OBJETIVOS GENERALES.....	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
PRESENTACIÓN CASO 1: NHC 3726	4
1. ANAMNESIS.....	4
2. MOTIVO DE CONSULTA:.....	4
3. EXPLORACIÓN EXTRAORAL.....	4
4. EXPLORACIÓN INTRAORAL.....	6
5. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS.....	8
6. DIAGNÓSTICO.....	8
7. PRONÓSTICO.....	9
8. PLAN DE TRATAMIENTO IDEAL.....	10
9. OTRAS ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO.....	11
PRESENTACIÓN CASO 2: NHC 4804	13
1. ANAMNESIS.....	13
2. MOTIVO DE CONSULTA.....	13
3. EXPLORACIÓN EXTRAORAL.....	13
4. EXPLORACIÓN INTRAORAL.....	14
5. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS.....	16
6. DIAGNÓSTICO.....	17
7. PRONÓSTICO.....	18
8. PLAN DE TRATAMIENTO IDEAL.....	18
9. OTRAS ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO.....	20
DISCUSIÓN	21
CONCLUSIONES	33
BIBLIOGRAFÍA	34
ANEXOS	38



Manejo multidisciplinar de las alteraciones de la erupción dentaria: caninos incluidos. A propósito de dos casos.

INTRODUCCIÓN

La Odontología comprende distintas especialidades, que en muchas ocasiones necesitan la colaboración una de la otra. La Ortodoncia se define como *“especialidad odontológica que estudia, previene y corrige las alteraciones del desarrollo, las formas de las arcadas dentarias y la posición de los maxilares con el fin de restablecer el equilibrio morfológico y funcional de la boca y de la cara, mejorando también la estética facial.”* ⁽¹⁾

La Ortodoncia abarca un gran abanico de tratamientos, tanto en fase de dentición mixta como en dentición permanente.

La erupción dentaria es el proceso por el cual los dientes hacen su aparición en la cavidad oral. El proceso de la erupción dentaria es un fenómeno fisiológico, de cierta complejidad, que supone el traslado del diente desde una posición intraósea hasta una extraósea y la oclusión con el diente antagonista. *JA Canut* define la erupción dentaria como un cambio de posición axial, relativamente rápido, desde su lugar de desarrollo en el maxilar hasta su ubicación funcional en la cavidad oral. Existen muchos factores que intervienen en la erupción dentaria, y por ello, existen diversas teorías sobre cómo se produce ésta, como la teoría del desarrollo radicular o la de la acción del ligamento periodontal. Sin embargo, hasta el momento, ninguna se ha llegado a validar. ⁽²⁾

La erupción dentaria sigue una cronología, tanto en dientes temporales como en permanentes. Esta cronología varía en cada individuo, pero existen unos intervalos establecidos que nos indican si está dentro de la normalidad. La emergencia dentaria, es decir, la aparición en boca del diente, de la dentición decidua empieza a los 6 meses de vida. Mientras que los dientes permanentes comienzan a erupcionar a los 6-7 años. Alrededor de los 14 años, todos los dientes permanentes deben haber emergido en boca, a excepción de los terceros molares. La erupción dentaria se puede ver influenciada por el tipo de grupo de población, y por el sexo, siendo ésta anterior en el sexo femenino. ^(1,2)

Las variaciones en la cronología de la erupción dentaria se consideran normales en un rango de 6 meses a 1 año. Todo aquello fuera de los límites mencionados, puede indicarnos una alteración en dicha erupción, y por ello ayudarnos a diagnosticar precozmente el problema. ⁽²⁾

Las alteraciones de la erupción se pueden dividir en cuatro grandes grupos: alteraciones en la posición dentaria, alteraciones en el número de dientes, alteraciones en la forma dentaria, alteraciones en el tamaño dentario. Dentro de estos grupos, nos

vamos a centrar en las alteraciones de la posición dentaria, donde una de las más frecuentes en el día a día de la práctica clínica es la retención o inclusión dentaria en los maxilares. ^(1,2)

Canut habla de diente impactado e incluido como sinónimos, siendo estos términos los más aceptados en odontología. Un diente impactado se define como un diente que no ha erupcionado en el tiempo generalmente previsto para su aparición. Presenta un saco pericoronario intacto y no se comunica con la cavidad bucal. Dicha impactación puede ser, según *Donado*, ectópica si el diente impactado está cerca a su lugar habitual; o heterotópica, si la inclusión llega a lugares más alejados como la órbita, el seno maxilar, la apófisis coronoides o el cóndilo. ^(2,3)

La prevalencia de este problema oscila entre el 10- 25% de la población. Los dientes impactados con más frecuencia, en orden de mayor a menor, son los siguientes: terceros molares mandibulares, terceros molares maxilares, caninos maxilares, premolares mandibulares, caninos mandibulares, premolares maxilares, incisivos centrales superiores, incisivos laterales superiores y segundos molares mandibulares. ^(1,2)

La prevalencia del canino incluido (CI) en maxilar, en la población ortodóncica, es de 5,9%. Mientras que en la población general, es de 1 – 2%, dándose sobre todo en edades entre los 7 – 13 años. Según *Dachi y Howell*, es más frecuente en mujeres (1,17%) que en hombres (0,51%). Lo más común es encontrar el canino superior incluido unilateralmente, siendo sólo el 8% de los casos bilaterales, y el 85% de los casos están impactados por palatino. ^(2,4,5)

Como ya se ha dicho, la impactación suele ser en la zona palatina, por detrás de las raíces de los incisivos por lo que pone en peligro a veces la integridad de la raíz del lateral e incluso del central que puede reabsorberse o desvitalizarse. Por ello, se hace importante el diagnóstico precoz de esta anomalía de la erupción, para poder analizar las consecuencias de éste y establecer un plan de tratamiento adecuado. ⁽⁶⁾

En este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se presentan dos casos: uno de una mujer de 24 años y otro de un hombre de 15 años, ambos con un canino permanente superior incluido. Se procederá a realizar una anamnesis, exploración, pruebas complementarias entre otros registros para plantear un diagnóstico certero, dando un pronóstico posterior a ambos casos, y planteando el tratamiento que mejor se ajuste a cada paciente, teniendo en cuenta no sólo el enfoque ortodóncico, sino también, de otras disciplinas como la periodoncia, cirugía oral, y odontología conservadora.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

1. Emplear los conocimientos adquiridos durante los últimos años en el Grado de Odontología para plantear un diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento adecuados en cada caso, teniendo en cuenta la edad, las necesidades y las expectativas del paciente.
2. Realizar una revisión literaria para justificar tanto el diagnóstico como el plan de tratamiento que se describan en este TFG.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar una adecuada anamnesis y exploración clínica, y usar las pruebas complementarias pertinentes para llegar a un diagnóstico certero.
2. Conocer los distintos planes de tratamiento para el abordaje del canino maxilar incluido por palatino (CMIP).
3. Comparar el plan de tratamiento del CMIP en un paciente adulto y un paciente en crecimiento.

PRESENTACIÓN CASO 1: NHC 3726

1. ANAMNESIS

- a. **Datos de filiación:** C.T.C. Paciente mujer, de 23 años (nacida el 08/10/1994), soltera, de ocupación estudiante, y nacionalidad española.
- b. **Antecedentes odontológicos:** obturaciones de clase I en los dientes 1.6, 2.6, 3.6 y 4.6.
- c. **Antecedentes médicos u odontológicos familiares:** Su hermana mayor de 26 años también posee un CMIP.
- d. **Clasificación ASA:** según el sistema de clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA) que se usa para la valoración del riesgo quirúrgico de una persona a la hora de anestesiarle en función del estado físico del paciente, nuestro caso es un ASA I que se describe como “paciente saludable no sometido a cirugía electiva”.⁽⁷⁾

2. MOTIVO DE CONSULTA:

Revisión general y realización de una profilaxis higiénica.

3. EXPLORACIÓN EXTRAORAL

(Anexo I: figuras 1, 2, 3)

- a. **Exploración muscular y ganglionar:** se realiza palpando con las yemas de los dedos las zonas de los músculos maseteros, temporales y pterigoideos. En este caso no encontramos anomalías. Los ganglios linfáticos los exploramos palpando con los dedos, de manera bilateral para comparar ambos lados. La paciente no presenta ninguna alteración ganglionar.
- b. **Exploración de las glándulas salivales:** al igual que la exploración ganglionar, se realiza bimanualmente comparando ambos lados. La paciente no presenta ninguna anomalía.
- c. **Exploración de la ATM y dinámica mandibular:** No se observan alteraciones significativas de la articulación temporomandibular (ATM). Se examinan las dos articulaciones palpando la zona anterior del trago con la paciente en máxima intercuspidad y en los movimientos de apertura, extrusiones mandibulares y cierre. No refiere dolor durante dichos movimientos ni ruidos destacables durante la exploración.

d. **Patrón facial:** Braquifacial.

e. **Análisis facial** ⁽⁸⁾

i. **Análisis frontal**

1. **Proporciones faciales:** se realizan una serie de trazos para examinar las proporciones (anexo I: figura 4).

a. Tercios faciales: el tercio facial inferior se ve ligeramente aumentado al tercio facial superior y medio.

b. Quintos faciales: los quintos faciales son proporcionales entre sí.

2. **Simetría**

a. Horizontales: con el objetivo de evaluar ambos lados de la cara, trazamos una línea media que separa las dos mitades faciales. No se observa ninguna asimetría significativa entre ambos lados.

b. Verticales: Se comparan estructuras bilateralmente, tomando de referencia la línea bipupilar, para valorar la simetría vertical de ambas hemifacias. No se observan asimetrías.

ii. **Análisis de perfil** (anexo I: figura 5)

1. **Ángulo de perfil:** trazamos dos líneas verticales. Estas irán desde Glabella a Subnasal y desde Subnasal a Pogonion blando. Su perfil es normal ya que aproxima los 170°.

2. **Ángulo naso-labial:** la norma de este ángulo es entre 90-110°. En nuestro caso es 80° por lo que está ligeramente disminuido.

3. **Contornos labiales:** tanto el labio superior, como el inferior entran dentro de la norma, presenta binormoquelia.

4. **Ángulo mento-labial:** dentro de la norma.

5. **Proyección del mentón:** es normal.

iii. **Análisis dentolabial:** (anexo I: figura 6)

1. **Exposición de diente en reposo:** la paciente muestra el tercio incisal de los dientes superiores en reposo.

2. **Línea de la sonrisa:** no es simétrica ya que en el lado derecho observamos que es ligeramente alta, mientras que la línea de la sonrisa en la izquierda es óptima. ⁽⁹⁾
3. **Corredor bucal:** no se observa.
4. **Línea interincisiva frente a línea media facial:** la línea media de los incisivos superiores coincide con la línea media facial.
5. **Plano oclusal frente a línea comisural:** ligeramente inclinado, no llega a estar totalmente paralelo.

4. EXPLORACIÓN INTRAORAL

(Anexo I: figuras 7, 8)

a. Análisis de mucosas y resto de tejidos blandos

- i. **Mucosa yugal:** buen aspecto, color y textura normales.
- ii. **Lengua:** forma y tamaño normales.
- iii. **Suelo de la boca:** no se encuentra nada destacable.
- iv. **Frenillos bucales:** inserciones correctas.
- v. **Forma del paladar:** normal.

b. Análisis oclusal

i. Estudio intraarcada:

1. Arcada Superior

a. Alteraciones en la posición

- i. **Extrusión:** no presenta.
- ii. **Lingualización:** 5.5.
- iii. **Giroversión:** 1.2., 1.6, 2.6., 2.5

b. **Forma de la arcada:** forma parabólica.

c. **Simetría:** ligera asimetría en la arcada superior.

d. Índice discrepancia oseodentaria (DOD):

- i. Arcada superior: existe una discrepancia oseodentaria de -2 mm, por lo que presenta ligera falta de espacio. (Anexo I: tabla)

e. **Índice de Bolton:** no es calculable, porque carece del canino (1.3) y segundo premolar (1.5)

superiores permanentes. Este índice solo mide el tamaño real, el de los dientes permanentes.

2. *Arcada inferior*

a. Alteraciones en la posición

- i. **Extrusión:** no presenta.
- ii. **Lingualización:** 3.4, 4.5., 4.7
- iii. **Giroversión:** 4.3.

b. **Forma de la arcada:** forma parabólica.

c. **Simetría:** no presenta.

d. **Curva de Spee:** aumentada 1,5 mm.

e. **Curva de Wilson:** dentro de la normalidad.

f. **Índice DOD:**

- i. Arcada inferior: existe una discrepancia oseodentaria de -3 mm, por lo que presenta una falta de espacio. (Anexo I: tabla 2)

g. **Índice de Bolton:** no es calculable.

ii. Estudio interarcada

1. **Clase molar:** ligera clase II de Angle izquierda. Lado derecho, clase I.
2. **Clase canina:** ligera clase II izquierda, lado derecho no valorable debido a la ausencia del canino maxilar definitivo.
3. **Líneas medias:** línea media superior 0,5 mm desviada a la derecha.
4. **Resalte:** normal, 1 mm.
5. **Sobremordida:** aumentada, 5 mm.
6. **Mordida cruzada:** 2.5.

c. Análisis periodontal

i. **Encías:** biotipo grueso/normal, color rosa coral normal.

ii. Evaluación periodontal:

1. Se sondan los dientes de Ramfjord (1.6, 2.1, 2.4, 3.6, 4.1, 4.4), y como no presentan ningún valor anormal se decide no realizar periodontograma completo.
2. **Índice de placa de O'Leary:** 3%, es aceptable.

3. **Sondaje periodontal:**
 - a. **Media de profundidad de sondaje:** 1-2 mm.
 - b. **Media de nivel de inserción:** 1 mm.
 4. **Afectación de furca:** no existe.
 5. **Movilidad:** no presenta movilidad.
 6. **Pérdida ósea:** no presenta.
- d. **Análisis dental:** (anexo I: figura 9)
- i. **Dientes presentes:** 1.7, 1.6, **5.5**, 1.4, **5.3**, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 3.7, 3.6, 3.5, 3.4, 3.3, 3.2, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7.
 - ii. **No erupcionados:** 1.8, **1.5**, **1.3**, 2.8, 3.8, 4.8.
 - iii. **Restos radiculares:** no.
 - iv. **Caries:** no
 - v. **Obturaciones:** clases I de Black en 1.6, 2.6, 3.6 y 4.6.
 - vi. **Facetas de desgaste:** 5.3.

5. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- a. **Registro fotográfico:** (anexo I: figuras: 1, 2 y 3)
- b. **Registro radiográfico**
 - i. **Ortopantomografía:** nos ayuda a corroborar la presencia de un canino incluido, el 1.3, y la presencia de 1.5 retenido. También observamos los cuatro terceros molares. No se observa nada destacable en el resto de estructuras. (anexo I: figura 10)
 - ii. **Radiografía periapical:** vemos la proximidad del 1.3 incluido a la raíz del 1.2 y 1.1. (anexo I: figura 11)
 - iii. **Telerradiografía :** (anexo I: figura 12)
 - iv. **Cone Beam Computed Tomography (CBCT):** nos ayuda a ver de manera más precisa la posición, altura y proximidad a la línea media del 1.3. (anexo I: figura 13)
- c. **Modelos de estudio:** (anexo I: figura 14)
- d. **Modelos montados en articulador:** (Anexo I: Figuras 15 y 16)

6. DIAGNÓSTICO

- a. **Diagnóstico médico:** La paciente no presenta ningún tipo de problema médico. Es **ASA I**.

- b. **Diagnóstico periodontal:** la paciente no presenta ninguna enfermedad en el periodonto.
- c. **Diagnóstico dental:**
 - i. Canino incluido maxilar por palatino (diente 1.3).
 - ii. Segundo premolar superior retenido (diente 1.5).
- d. **Diagnóstico oclusal:**
 - i. Clase II molar izquierda y derecha.
 - ii. Clase II canina izquierda. Lado derecho no valorable.
 - iii. Mordida cruzada del diente 2.5.
- e. **Análisis cefalométrico:** (anexo I: figura 17 y tabla 3)

7. PRONÓSTICO

- a. **Pronóstico individualizado:**

Pronóstico	Dientes	Justificación
<u>Bueno</u>	1.7, 1.6, 1.4, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 3.7, 3.6, 3.5, 3.4, 3.3, 3.2, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7	No presentan ninguna patología activa.
<u>Cuestionable</u>	1.5, 1.3	No se puede valorar con certeza la vía de erupción de ambos dientes.

- b. **Pronóstico del canino incluido:**
 - i. POSICIÓN V/P DEL CANINO: **palatino**.
 - ii. ANGULACIÓN DEL CANINO: medimos el ángulo formado por el eje longitudinal del canino con respecto a la línea media. A mayor angulación, peor pronóstico. El resultado es **55°**. (Anexo I: figura 18)
 - iii. ALTURA DEL CANINO: se considera **alta** con respecto al plano oclusal.

- iv. **PROXIMIDAD A LA LÍNEA MEDIA:** cerca de la línea media, **sin traspasarla.**

8. PLAN DE TRATAMIENTO IDEAL.

El plan de tratamiento ideal que se propone al paciente será el quirúrgico-ortodóncico.

- a. **Fase sistémica:** no se tendrá en cuenta, ya que no presenta ningún problema.
- b. **Fase higiénica:** se realizarán instrucciones de higiene oral y se motivará a la continuación del mantenimiento de la salud oral.
- c. **Fase conservadora:** vigilancia de las obturaciones de clase I presentes en los primeros molares.
- d. **Fase ortodóncica**
 - i. Fase de tratamiento pre-quirúrgico: en esta fase es donde queremos conseguir espacio en la arcada maxilar para albergar los dientes definitivos, en este caso el 1.5 y el 1.3. Se usarán los dispositivos ortodóncico necesarios para este fin. Esta fase dura aproximadamente 6 meses. No se exodonciarán en esta fase los dientes deciduos 5.5 y 5.3, ya que se trata de una paciente joven y preocupada por su estética. En esta fase también, se comenzará con el alineamiento y nivelación, comenzado así la resolución de la mordida cruzada en el 2.5 que presenta la paciente.
 - ii. Fase de exposición quirúrgica: para el abordaje del canino incluido por palatino existen diferentes técnicas. La ideal en este caso es la técnica quirúrgica cerrada mediante colgajo de espesor total. En esta fase, exodonciaremos el 5.5 para poder acceder al 1.5 (acceso crestal a través del alvéolo). El 5.3 no se exodoncia, por motivos estéticos como ya se ha comentado, y porque su acceso será por palatino.

- iii. Fase de tracción ortodóncica: en esta fase queremos llevar el canino incluido, y el premolar retenido a sus posiciones anatómicas. La tracción puede ser cerrada, abierta o en túnel, y se ejerce desde un microtornillo o desde una barra transpalatina (BTP). La unión para la tracción se hará desde un botón de acero inoxidable unido al diente hasta el microtornillo o BTP mediante un hilo elástico.
- iv. Fase de tratamiento ortodóncico final: diferenciamos dos fases dentro de ésta:
 - 1. Fase de trabajo: en esta fase ya tendremos el canino expuesto, y por ello se deberá conseguir una clase canina y molar estable.
 - 2. Fase de acabado y detallado: se trabajará a nivel oclusal y estético ambas arcadas. Usando idealmente arcos de acero rectangular o de TMA.
- e. **Fase de retención**: una vez terminado el tratamiento no debemos descuidar el caso. Hay que tomar medidas preventivas como la colocación de retención fija (ferulización del sector anterior) y retención removible (mediante Essix o Placa de Hawley). Mantener un seguimiento anual de la paciente.

9. OTRAS ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO

En caso de que no se pudiera realizar el tratamiento idóneo, que es el ortodóncico-quirúrgico, se deben plantear otras opciones de tratamiento. Las otras opciones son las siguientes:

OPCIÓN 1: Mesialización con ortodoncia del primer premolar superior derecho (1.4) y ameloplastia negativa de la cúspide palatina, así se convierte el premolar en el canino. Se requerirá de gingivectomía para igualar el margen gingival del premolar al canino. La tracción del premolar se hará dando torque radicular negativo para evitar la extrusión de la raíz vestibular de la tabla vestibular.

OPCIÓN 2: Implante inmediato unitario que sustituya al canino perdido

funcional y estéticamente. Se exodoncia el canino deciduo y el canino permanente, se regenera el hueso perdido de la zona, esperamos entre 9-12 meses y se coloca un implante con corona en dicha posición.

OPCIÓN 3: Reimplantación del 1.3. Exodonciar el canino deciduo, extraer el canino permanente y reimplantarlo en el alvéolo del 1.3.

OPCIÓN 4: Prótesis fija (puente metal-cerámico) se incluyen como pilares de la prótesis al 1.2 y 1.4. Se tallarían los dientes 1.2 y 1.4 para ser los pilares de PF que sustituya al 1.3.

PRESENTACIÓN CASO 2: NHC 4804

1. ANAMNESIS

- a. **Datos de filiación:** E.P.P. Paciente de sexo masculino, de 15 años (nacido el día 04/12/2003), estudiante de ESO, y de nacionalidad española.
- b. **Antecedentes médicos generales:** la madre destaca que su hijo tiene migrañas, pero no toma ningún tipo de medicamento para ello.
- c. **Antecedentes odontológicos:** el niño presenta hábitos como rechinar de los dientes (bruxismo), onicofagia y en ocasiones, según la madre, respiración oral.
- d. **Antecedentes médicos familiares:** no se destaca ninguno.
- e. **Clasificación ASA:** aunque presente migrañas, lo consideramos **ASA I**.

2. MOTIVO DE CONSULTA

“Vengo para una revisión general”.

3. EXPLORACIÓN EXTRAORAL

(Anexo II: figuras 1, 2 y 3)

- a. **Exploración muscular y ganglionar:** en la exploración bimanual de todas las estructuras comprobamos la integridad de todas éstas. En los músculos maseteros y temporales no notamos ningún punto gatillo a pesar de su hábito de rechinar y apretamiento de dientes. Los ganglios no mostraron ninguna anomalía.
- b. **Exploración de las glándulas salivales:** comparamos ambos lados en la palpación, y no observamos ninguna anomalía.
- c. **Exploración de la ATM y dinámica mandibular:** Se examina la ATM, y se le indica al paciente que realice los movimientos pertinentes para explorarla, y no observamos ningún tipo de anomalía, ruido o movimiento erróneo.
- d. **Patrón facial:** dolicofacial.
- e. **Análisis facial** ⁽⁸⁾
 - i. **Análisis frontal** (Anexo II: figura 4)
 1. **Proporciones faciales:**

- a. **Tercios faciales:** todos los tercios están en armonía.
- b. **Quintos faciales:** los quintos faciales son todos proporcionales entre sí.

2. Simetrías

- a. **Horizontales:** no se observan asimetrías destacables entre ambos lados de la cara.
- b. **Verticales:** Se comparan estructuras bilateralmente, tomando de referencia la línea bipupilar, para valorar la simetría vertical de ambas hemifacias. No se observan asimetrías.

ii. Análisis de perfil (anexo II: figura 5)

1. **Ángulo de perfil:** mide 175° . Por lo que entra dentro de la normalidad (no es menor de 165° ni mayor de 180°).
2. **Ángulo naso-labial:** es de 85° , por lo que está ligeramente disminuido.
3. **Contornos labiales:** el labio superior y el inferior están dentro de sus respectivas normas.
4. **Ángulo mento-labial:** está disminuido, es de 95° .
5. **Proyección del mentón:** el mentón entra dentro de la normalidad (entre 0 y -4 mm).

iii. Análisis dentolabial (Anexo II: figura 6)

1. **Exposición de diente en reposo:** el paciente expone ligeramente el tercio incisal de los incisivos superiores.
2. **Línea de la sonrisa:** la línea de la sonrisa no es simétrica, en el lado derecho es óptima mientras que en el izquierdo es ligeramente baja.
3. **Corredor bucal:** no se ve.
4. **Línea interincisiva frente a línea media facial:** línea media de incisivos superiores ligeramente desviada hacia la derecha de la línea media facial.
5. **Plano oclusal frente a línea comisural:** el plano oclusal no es paralelo a la línea comisural.

4. EXPLORACIÓN INTRAORAL

(Anexo II: figuras 7, 8)

a. Análisis de mucosas y resto de tejidos blandos

- i. **Mucosa yugal:** color y textura normales.
- ii. **Lengua:** tamaño y forma normales.
- iii. **Suelo de la boca:** nada destacable a la palpación.
- iv. **Frenillos bucales:** inserciones normales.
- v. **Forma del paladar:** normal.

b. Análisis oclusal

i. Estudio intraarcada

1. Arcada superior

a. Alteraciones en la posición

- i. **Extrusión:** 1.1
- ii. **Lingualización:** no hay.
- iii. **Giroversión:** no presenta.

b. **Forma de la arcada:** forma parabólica.

c. **Simetría:** la arcada superior es asimétrica debido al canino deciduo aún presente.

d. **Índice DOD:** en la arcada superior el paciente presenta una discrepancia de -1,5 mm, por lo que hay ligera falta de espacio. (Anexo II: Tabla 1)

e. **Índice de Bolton:** no se pudo calcular por falta de 1.3.

2. Arcada inferior:

a. Alteraciones en la posición

- i. **Extrusión:** no presenta.
- ii. **Lingualización:** 3.7, 3.6, 3.3, 3.1, 4.3.
- iii. **Giroversión:** 3.2, 4.1, 4.2

b. **Forma de la arcada:** forma parabólica.

c. **Simetría:** la arcada inferior es asimétrica debido a las malposiciones en el frente anterior.

d. **Curva de Spee:** ligeramente aumentada.

e. **Curva de Wilson:** normal.

f. **Índice DOD:** el valor de la discrepancia en la arcada inferior es de -3 mm, por lo que presenta apiñamiento en el frente anterior. (Anexo II: Tabla 2)

g. **Índice de Bolton:** no se puede calcular.

ii. **Estudio interarcada**

1. **Clase molar:** clase I derecha e izquierda.
2. **Clase canina:** derecha no valorable, clase I izquierda.
3. **Líneas medias:** no coincidentes, desviada hacia la derecha.
4. **Resalte:** es normal, de 2 mm.
5. **Sobremordida:** aumentada.
6. **Mordida cruzada:** no presenta.

c. **Análisis periodontal**

- i. **Encías:** color rosa oscuro, biotipo normal.

ii. **Evaluación periodontal**

1. Se sondan los dientes de Ramfjord (1.6, 2.1, 2.4, 3.6, 4.1, 4.4), y como no presentan ningún valor anormal se decide no realizar periodontograma completo.
2. **Índice de placa de O'Leary:** 10.7% por lo que se considera aceptable. $(12/112 \times 100)$. (Anexo II: Figura 9)
3. **Sondaje periodontal:**
 - a. **Media de profundidad de sondaje:** 1-2 mm.
 - b. **Media de nivel de inserción:** 0 mm.
4. **Afectación de furca:** no existe.
5. **Movilidad:** no se aprecia.
6. **Pérdida ósea:** no hay.

d. **Análisis dental:** (Anexo II: figura 10)

- i. **Dientes presentes:** 1.7, 1.6, 1.5, 1.4, 5.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 3.7, 3.6, 3.5, 3.4, 3.3, 3.2, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7.
- ii. **Ausencias:** 1.8, 1.3, 2.8, 3.8, 4.8.
- iii. **Restos radiculares:** no.
- iv. **Caries:** 1.7, 2.7, 3.6, 3.7, 4.7 (ligeras caries de surco no tratables).
- v. **Obturaciones:** 1.6, 3.6, 4.6.
- vi. **Facetas de desgaste:** 5.3.

5. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- a. **Registro fotográfico:** (Anexo II: figuras 1, 2 y 3).

b. Registro radiográfico

- i. **Ortopantomografía:** En la ortopantomografía corroboramos la presencia del canino incluido 1.3, además observamos que traspasa la línea media, abarcando los espacios del 1.2 y 1.1. El paciente aún no ha desarrollado los gérmenes de los terceros molares, sólo ligeramente el del 4.8. No se destaca nada más en el resto de estructuras. (Anexo II: Figura 11)
 - ii. **Radiografía periapical:** se observa la proximidad del 1.3 al sus dientes adyacentes 1.2 y 1.1. (Anexo II: Figura 12)
 - iii. **Telerradiografía:** vemos el 1.3 por palatino. (Anexo II: Figura 13)
 - iv. **CBCT:** se le recomienda realizarse un CBCT, sin embargo la madre no acepta por razones económicas.
- c. **Modelos de estudio:** (Anexo II: Figura 14)
- d. **Modelos montados en articulador:** (Anexo II: Figuras 15 y 16)

6. DIAGNÓSTICO

- a. **Diagnóstico médico:** el paciente presenta migrañas ocasionales, pero no toma mediación diaria para ello. Es **ASA I**.
- b. **Diagnóstico periodontal:** el periodonto está completamente sano.
- c. **Diagnóstico dental:**
 - i. Canino maxilar incluido por palatino (1.3)
 - ii. Caries de surco en 1.7, 2.7, 3.6, 3.7, 4.7.
- d. **Diagnóstico oclusal**
 - i. Clase I molar derecha e izquierda.
 - ii. Clase I canina izquierda.
 - iii. Clase canina derecha no valorable.
- e. **Análisis cefalométrico:** (Anexo II: Figura 17 y Tabla 3)

7. PRONÓSTICO

a. Pronóstico individualizado

Pronóstico	Dientes	Justificación
<u>Bueno</u>	1.7, 1.6, 1.5, 1.4, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 3.7, 3.6, 3.5, 3.4, 3.3, 3.2, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7.	Los dientes no presentan ningún criterio según la Universidad de Berna que los clasifique como cuestionables. Los dientes 1.7, 2.7, 3.6, 3.7, 4.7 deben cuidarse y realizar un control para que no avance la caries de surco.
<u>Cuestionable</u>	1.3	La posición, altura y su proximidad a la línea media no son las adecuadas.

b. Pronóstico del canino incluido:

- i. POSICIÓN V/P DEL CANINO: por **palatino**.
- ii. ANGULACIÓN DEL CANINO: el ángulo formado por el eje longitudinal del canino incluido y la línea media es de **65°**. (Anexo II: Figura 18)
- iii. ALTURA DEL CANINO: **muy alta** con respecto al plano oclusal.
- iv. PROXIMIDAD A LA LÍNEA MEDIA: **traspasa** la línea media, por lo que su pronóstico empeora.

8. PLAN DE TRATAMIENTO IDEAL

El plan de tratamiento ideal que se propone al paciente será el quirúrgico-ortodóncico.

- a. **Fase sistémica:** no se tendrá en cuenta, ya que no presenta ningún problema.
- b. **Fase higiénica:** se realizarán instrucciones de higiene oral y se motivará a la continuación del mantenimiento de la salud oral, sobre todo haciendo énfasis en el cuidado de los surcos de los molares, para prevenir la formación de cavidades (debido a que posee pequeñas caries de surco).
- c. **Fase conservadora:** vigilancia de las caries de surco de los dientes 1.7, 2.7, 3.6, 3.7 y 4.7. Cuidado de las obturaciones presentes en los dientes 1.6, 3.6 y 4.6.
- d. **Fase ortodóncica**
 - i. Fase de tratamiento pre-quirúrgico: en esta fase es donde queremos conseguir espacio en la arcada maxilar para albergar los dientes definitivos, en este caso el 1.3. Se usarán los dispositivos ortodóncico necesarios para este fin. Esta fase dura aproximadamente 6 meses. No se exodonciará en esta fase el 5.3, ya que se trata de un paciente joven y preocupado por su estética, además nos sirve para mantener el espacio. En esta fase también, se comenzará con el alineamiento y nivelación, comenzado así la resolución de los problemas de apiñamiento en la arcada superior e inferior.
 - ii. Fase de exposición quirúrgica: para el abordaje del canino incluido por palatino existen diferentes técnicas. La ideal en este caso es la técnica quirúrgica cerrada mediante colgajo de espesor total. El 5.3 no se exodoncia, por motivos estéticos como ya se ha comentado, y porque su acceso será por palatino.
 - iii. Fase de tracción ortodóncica: en esta fase queremos llevar el canino incluidos a su posición anatómica. La tracción puede ser cerrada, abierta o en túnel, y se ejerce desde un microtornillo o desde una BTP. La unión para la tracción se hará desde un botón de acero inoxidable unido al diente hasta el microtornillo o BTP mediante un hilo elástico.

- iv. Fase de tratamiento ortodóncico final: Fase de tratamiento ortodóncico final: diferenciamos dos fases dentro de ésta:
1. Fase de trabajo: en esta fase ya tendremos el canino expuesto, y por ello se deberá conseguir una clase caninay molar estable.
 2. Fase de acabado y detallado: se trabajaraá a nivel oclusal y estético ambas arcadas. Usando idealmente arcos de acero rectangular o de TMA. Este paciente presenta defecto de Bolton anterior por lo tanto en esta fase se propone también la reconstrucción de los incisivos laterales superiores para igualar el Bolton, y para la resolución del apiñamiento inferior se propone realizar un stripping.
- e. **Fase de retención**: una vez terminado el tratamiento no debemos descuidar el caso. Hay que tomar medidas preventivas como la colocación de retención fija (ferulización del sector anterior) y retención removible (mediante Essix o Placa de Hawley). Mantener un seguimiento anual del paciente.

9. OTRAS ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO

OPCIÓN 1: Reimplantación del 1.3. Exodonciar el canino decíduo, extraer el canino permanente y reimplantarlo en el alvéolo del 1.3.

OPCIÓN 2: Cierre ortodóncico, mesializando el 1.4 para cubrir el espacio del 1.3 (tras exodoncia del 5.3).

Estas opciones son las únicas viables debido a la edad del paciente (15 años), que aún no ha terminado su crecimiento.

DISCUSIÓN

Realizada la anamnesis, exploración extra e intraoral, pruebas complementarias y que se ha propuesto el plan de tratamiento ideal, se va a proceder en este apartado a revisar la literatura de los distintos temas tratados en este TFG. En la discusión se tratará el tema principal en común de ambos casos clínicos: el canino incluido maxilar por palatino. Sin embargo, también se comentarán temas individuales como el premolar retenido y la mordida cruzada, ambos presentes en nuestro primer caso clínico.

No existe una sola causa clara del desplazamiento del canino maxilar hacia palatino. Según *Bishara et al*, las causas más comunes de la inclusión de los caninos son resultado de cualquiera de estos factores o la combinación de ellos: a) discrepancias en el tamaño de los dientes con el arco dentario, b) una retención prolongada después de la caída prematura del canino deciduo, c) una posición anormal del saco dentario, d) la presencia de una hendidura alveolar, e) anquilosis, f) quiste o formación neoplásica, g) dilaceración de la raíz, h) origen iatrogénico, i) condición idiopática sin causa aparente. Por otro lado, *Becker* especifica que las teorías de la causa para la inclusión del canino por palatino son factores como la larga vía de erupción que presenta este diente, el apiñamiento del sector anterior en dentición mixta, la falta de reabsorción de la raíz del canino deciduo, trauma que pueda suponer el desplazamiento del incisivo lateral o agenesia de dicho diente y por lo tanto la pérdida de la vía de erupción del canino. ^(6,10)

Al parecer, la presencia del incisivo lateral con un tamaño adecuado de la raíz, formado en el momento indicado, es una variable importante que se necesita para guiar mesialmente la erupción del canino a una dirección distal e incisal favorable.⁽⁶⁾

Los **incisivos laterales pequeños, de forma conoide, y ausentes** son más frecuentes en mujeres que en hombres, en un ratio de proporción de 2:1.⁽¹⁰⁾ Además, el canino superior permanente erupciona antes en las mujeres, lo que significaría que se necesita la guía del incisivo lateral permanente para la erupción normal del canino. Estos datos nos pueden llevar a pensar según Becker en la hipótesis “por qué los caninos palatinos son más frecuentes en mujeres y por qué incisivos laterales anómalos son un factor etiológico más potente que la ausencia congénita de los incisivos laterales”. Se puede deducir de ello que un factor muy importante en la presencia de canino incluido por palatino es la **genética**, aspecto importante en nuestro primer caso clínico ya que la paciente tiene una hermana mayor con presencia

de CMIP también. Según un estudio de Zilberman et al, se estudiaron a los familiares de personas con CMIP, en concreto a los padres y hermanos, en busca de alguna de las anomalías genéticas que se han comentado anteriormente que pueden favorecer la inclusión del canino. La prevalencia de incisivos laterales pequeños, de forma de conoide o su ausencia entre los familiares cercanos era muy alta, además de caninos incluidos por palatino. Sin embargo, no se puede atribuir todo a la genética, ya que Becker nos recuerda que la extracción de caninos deciduos o incisivos laterales anómalos aumenta en gran medida la probabilidad de la erupción de los caninos, por eso además del factor hereditario no debemos olvidar los factores locales en la etiología del CMIP. ^(6,10,11)

La mayoría de los caninos desplazados hacia palatino muestran que el ápice de la raíz está colocado idealmente en la línea de la arcada dentaria. ⁽¹⁰⁾

Dejar un canino incluido sin tratar puede conllevar complicaciones. La morbilidad temprana de los caninos deciduos es común, ya que su raíz puede volverse marcadamente reabsorbida, creando esa morbilidad y caída eventual, sin la posibilidad de ser reemplazado por el diente sucesor permanente. Otra complicación es la transformación a quiste: la pérdida de vitalidad puede ocurrir muy temprano en el proceso carioso, en los dientes deciduos debido a la estrechez de los tejidos duros del diente y la gran pulpa que presentan. La necrosis de la pulpa y patología periapical puede ser asintomática. En términos estrictamente radiológicos, un engrosamiento del saco folicular mayor de 2-3 mm generalmente representa un cambio quístico. Por otro lado, la reabsorción de la corona puede darse por la degeneración con los años de la capa reducida de epitelio de esmalte alrededor, perdiendo su integridad. Un estudio de Azaz y Shteyer dicen que es más probable que esto ocurra en pacientes adultos cuya impactación se ha dejado sin tratar más de dos o tres décadas. ^(10, 12)

La complicación más preocupante de dejar sin tratar el canino incluido, es la reabsorción de la raíz del incisivo lateral o el incisivo central. Este fenómeno dependerá de la lejanía de los movimientos eruptivos por parte del canino incluido. Si el diente incluido es extraído o se redirecciona su erupción, el proceso reabsortivo suele cesar. Según Ericson y Kurol, la reabsorción marcada de la raíz del incisivo lateral no es común y sólo una minoría de los caninos incluidos pueden ser asociados con esta complicación. Sin embargo, Brin y colaboradores afirman que cuando ocurre, avanza de manera rápida y agresiva. ^(10, 13, 14)

En cuanto a la reabsorción de las raíces del incisivo lateral y/o central, no debemos olvidar que las reabsorciones de las superficies interproximales y el ápice de la raíz serán visibles en una radiografía periapical. Dado que la impactación del canino es más frecuente palatinamente al incisivo, está claro que esa parte de la superficie de la

raíz no será visible su reabsorción hasta alcanzar estadios avanzados en radiografías convencionales. El uso de la tomografía computerizada es el único método que nos permitirá ver si existe reabsorción de la raíz por las superficies palatinas y vestibulares.

(15)

Como se ha comentado anteriormente cuando hablábamos de la etiología, la impactación del canino puede tener algo que ver con las anomalías del incisivo lateral. Por ello, un estudio de Ericson y Kurol en 1987 quiso saber qué anomalía de la forma del incisivo lateral (incisivos laterales de tamaño normal, pequeños o de forma conoide) era más común que se diera la inclusión del canino. La reabsorción de la raíz del incisivo lateral se demostró que ocurría en un 12% de los casos en un grupo cuyo rango de edad oscilaba entre los 10-13 años, y que ocurría más (en concreto, 7 veces más) en pacientes con un incisivo lateral normal, que aquellos que poseían un IL pequeño o de forma conoide. (6, 10, 16)

A la hora de diagnosticar un canino incluido, Bishara dice que pueden haber signos clínicos que nos sugieran la impactación del canino: 1) erupción tardía del canino permanente o persistencia del canino deciduo más allá de los 14- 15 años, 2) ausencia de una protuberancia canina por vestibular, en otras palabras, la incapacidad de localizar la posición del canino por palpación del proceso alveolar o la presencia de asimetría en la protuberancia canina observada durante la palpación alveolar, 3) presencia de protuberancia canina por palatino, 4) retraso en la erupción, inclinación distal, o migración (splaying) del incisivo lateral. (6)

Durante muchos años, la ortopantomografía y la radiografía oclusal han sido las técnicas estándar para el diagnóstico de los caninos incluidos. Sin embargo, hay información que estas pruebas no nos proporcionan. Por ello, usamos el CBCT, que ha aportado muchas ventajas al diagnóstico, y por tanto al plan de tratamiento, del canino incluido. Las limitaciones de la radiografía panorámica son conocidas, la distorsión de las estructuras anatómicas, los errores de la proyección y las imágenes borrosas, inexactitudes en complejas estructuras 3D proyectadas sobre un plano 2D, todas las cuales pueden aumentar el riesgo de una mala interpretación. El CBCT nos aporta información que la radiografía panorámica no puede ofrecernos con certidumbre, como son la presencia de reabsorción radicular de los incisivos laterales y la superposición con estructuras adyacentes. Esta técnica es imprescindible cuando se va a realizar una exposición quirúrgica del CI, ya que nos dirá de manera más precisa si está en vestibular o en palatino. Un estudio de Haney y cols. compararon imágenes 2D e imágenes 3D en los mismos pacientes para el diagnóstico y tratamiento de caninos incluidos, comprobando que las imágenes 2D y 3D producen diferentes diagnósticos y planes de tratamiento en el mismo paciente. Numerosos

autores concluyen que el CBCT es fundamental para determinar una correcta situación, inclinación, distancia a estructuras adyacentes o ver complicaciones asociadas a los caninos incluidos como la reabsorción radicular de los incisivos laterales. Sin embargo, presenta desventajas como el coste y la radiación mayor para el paciente, pero no son significativas teniendo en cuenta que la información obtenida para el diagnóstico y pronóstico del tratamiento son mayores a los de las otras técnicas de las que hemos hablado anteriormente (ortopantomografía y radiografía oclusal). (17, 18, 19, 20, 21, 22)

Un estudio de Lindauer y colaboradores, fueron capaces de predecir, con un 78% de eficacia, la inclusión por palatino basándose en la superposición del canino sobre la raíz del incisivo lateral, usando radiografías panorámicas en pacientes jóvenes con dentición mixta. (23)

A la hora de elegir un tratamiento para nuestros pacientes con CI, debemos tener en cuenta distintos aspectos que nos ayudarán a orientar nuestro tratamiento: (24)

- Cooperación del paciente, ya que el resultado de nuestro tratamiento no sólo depende de las técnicas utilizadas, sino que el grado de colaboración que proporcione éste acudiendo a las citas y manteniendo una buena higiene oral (importante en ortodoncia) determinará en gran parte del éxito del tratamiento. (25)
- Edad del paciente, influye ya que a mayor edad menor crecimiento de las estructuras y por tanto mayor duración del tratamiento ortodóncico, y por tanto menor éxito. (26)
- La presencia de espacio o de apiñamiento, que al ser la inclusión por palatino, como son nuestros casos, va a ser mucho menos probable el apiñamiento que si fuera por vestibular. (24)
- Posición del canino: deberemos tener en cuenta que el pronóstico de dicho CI cambiará según su posición, su angulación y su altura con respecto a las estructuras adyacentes y proximidad a la línea media. (25, 27)

Según Egido, se prevé un buen pronóstico cuando el extremo del borde incisal del canino está a nivel de la línea amelocementaria (LAC) del incisivo adyacente. Un pronóstico aceptable cuando el extremo del borde incisal se encuentra en la mitad de la longitud de la raíz del diente contiguo. Y por último, un pronóstico más pobre cuando el extremo del borde incisal del canino está en el tercio apical de la raíz del incisivo. (24)

Con el objetivo de obtener más información sobre el canino incluido a tratar, y por lo tanto, averiguar mejor su pronóstico más adelante antes de comenzar el tratamiento, Proffit recomienda que se realicen cuatro mediciones ortopantomográficas: 1)

Inclinación del canino, en el que se mide el ángulo formado por el eje longitudinal del canino con la línea media, que nos indicará el grado de inclinación. 2) Solapamiento del canino, que medirá la distancia desde el vértice de la cúspide del canino hasta la línea media, para ver el grado de solapamiento del CI con los incisivos superiores. 3) Altura del canino donde se medirá la distancia desde el vértice del CI hasta el plano oclusal para obtener el nivel de erupción del canino con respecto a los bordes incisales. 4) Distancia incisivo-canino que mide la distancia vertical entre el vértice de la cúspide del CI hasta el ápice del incisivo central. ^(1, 28)

El CI tendrá un **buen pronóstico** cuando éste no presente solapamiento horizontal con el incisivo lateral, su altura no supere la de la unión amelocementaria del incisivo lateral, su angulación se encuentre entre 0-15°, y el ápice de su raíz esté en la posición del canino. Sin embargo, su **pronóstico será aceptable** cuando el solapamiento con el incisivo lateral no supere la mitad de la raíz de éste, su altura se encuentre por encima de la mitad de la raíz del incisivo lateral pero sin superarla completamente, su angulación esté entre 16-30°, y el ápice de la raíz del CI esté posicionada en el sitio del primer premolar. Y por último, tendrá un **pronóstico pobre** cuando el CI solape completamente al incisivo lateral, su altura esté por encima del ápice de la raíz del incisivo lateral, su angulación supere los 30° y el ápice del CI esté en posición del segundo premolar. ^(25, 28, 29) (Anexo III: Tabla 1)

En su estudio, Ericson y Kurol prescribieron la extracción del canino deciduo como método para favorecer la erupción del canino permanente. El 78% de los caninos diagnosticados como canino con posición palatina antes de los 11 años erupcionaron, al quitar el deciduo, a su posición clínicamente correcta. Sin embargo, autores como Lindauer et al, dijeron que no se podían interpretar adecuadamente este resultado puesto que no hubo grupo control al que no se le realizaran dichas extracciones. Los anteriores, concluyeron que el pronóstico de este problema es menos favorable conforme la superposición medial de la raíz del incisivo lateral por el canino desplazado hacia palatino aumenta, y conforme el ángulo entre el eje longitudinal del canino con el plano sagital se vuelve mayor. También anotaron que, si la mejora de la posición del canino no era evidente a los 12 meses de la extracción preventiva del canino deciduo, era poco probable que la mejora ocurriese. ^(23, 28, 30)

Becker describe una serie de premisas para las que se indica la extracción preventiva del canino temporal: a) el diagnóstico del desplazamiento palatino debe hacerse lo más pronto posible, b) el paciente debe estar en un rango de edad entre 10-13 años, preferiblemente con un retraso de la edad dental, c) la identificación del ápice de la raíz del canino debería mostrar que está en su posición en el arco dentario, d) la

superposición medial de la cúspide del canino no erupcionado debería ser menor que la mitad de la longitud de la raíz del incisivo lateral, en una vista panorámica, e) la angulación del eje longitudinal debe ser menor a 55° con respecto al plano sagital. ⁽¹⁰⁾

Bishara describe distintas situaciones en las que está indicada la extracción del canino permanente incluido: 1) Si está anquilosado y no se puede transplantar, 2) Si está sufriendo una reabsorción interna o externa, 3) si la raíz está gravemente dilacerada, 4) si la impactación es severa (por ejemplo: si el canino está situado entre las raíces de los incisivos lateral y el central y los movimientos ortodóncicos pueden poner en peligro estos dientes), 5) si la oclusión es aceptable si ponemos el primer premolar en la posición del canino y con una oclusión funcional y dientes alineados, 6) si hay cambios patológicos (como un quiste, una infección), y el paciente no quiere tratamiento ortodóncico. ⁽⁶⁾

Cuando se habla de tratar el canino incluido, es necesaria una preparación ortodóncica y que la cirugía se realice sin asumir riesgos ni de manera no planeada. Por ello, para proceder a la planificación, se deberá tener en cuenta el diagnóstico de cualquier otra anomalía de la oclusión presente. La maloclusión general y el canino incluido se tratarán conjuntamente en un solo plan de tratamiento ortodóncico completo. Los principios de tratamiento del canino incluido por palatino se pueden reunir en estos cinco puntos: 1) El aparato debería tener la capacidad de **nivelar y rotar** todos los dientes de la misma arcada rápidamente, y con movimientos controlados de la corona y la raíz, **abrir el espacio** para el diente impactado. Esta fase requiere el uso de arcos de alambre finos de nivelación y alineamiento. 2) Con el alineamiento inicial conseguido y sin necesidad de seguir moviendo dientes ya erupcionados, estos dientes se transforman en una **unidad de anclaje rígida**, donde los dientes son una parte fundamental. Esto se consigue sustituyendo el arco con un alambre más pesado, cuyo calibre es tan grande como el bracket a utilizar, para permitir así el mínimo movimiento posible de éste dentro del bracket aumentando así el anclaje de cada diente. 3) La **exposición quirúrgica** de la corona del diente impactado, deber realizarse de manera que consigamos una buena futura salud periodontal. Se une un atache al diente y se cierra el colgajo, con solo una fina ligadura de alambre atravesando el tejido gingival hasta el diente impactado. 4) Se aplica al diente medios de tracción auxiliares desde el aparato ortodóncico rígido, una ligera pero continua fuerza, con un rango de actividad amplio, con el fin de **erupcionar el diente impactado** a través de una vía libre de obstrucciones de dientes adyacentes. 5) Debería existir un **detallado final** de la posición del diente anteriormente impactado, junto con el resto de dientes de ambas arcadas. Si existe una relación clase II o clase III dental se resolverá en esta fase. ^(10, 31)

Antes de comenzar cualquier tratamiento, se debe **asegurar un espacio** para el canino permanente que está incluido para poder posicionarlo en su respectivo lugar en la arcada. En caso de no conservar ese espacio perderíamos longitud de la arcada por dos motivos fundamentalmente: mesialización del diente posterior y distalización de los anteriores. ^(28, 32) En nuestros casos, el espacio ha sido mantenido por la persistencia del canino temporal, por lo que no se requerirán grandes técnicas de obtención de espacio.

Existen tres técnicas principalmente para la exposición quirúrgica del canino incluido por palatino: técnica cerrada, técnica abierta y la tunelización. ^(10, 28)

Según Counihan, para decidir qué técnica usar hay que tener en cuenta la prevención de complicaciones periodontales que puedan suceder tras el tratamiento ortodóncico. Para decidir el tipo de tratamiento que se va a realizar, con el objetivo de conseguir el mejor resultado final, se considerará a profundidad del CI, la anatomía de la zona ausente del canino permanente, la posición vertical y horizontal de éste, y la dirección y rapidez de la fuerza ortodóncica. ^(28, 32). Becker y Chaushu también coinciden en que lo primero que hay que decidir es la técnica a utilizar basándonos en el resultado periodontal. ⁽³³⁾

La extensión de la exposición quirúrgica del CI es un parámetro importante para la futura integridad periodontal. Exponer la unión amelocementaria del diente, eliminar innecesariamente el folículo dental cuando su eliminación parcial ya es suficiente, y la eliminación agresiva del hueso alveolar y los ejidos blandos, son perjudiciales según Becker y Chaushu. Cuanto más invasiva sea la cirugía, mayores serán las consecuencias periodontales. ⁽³³⁾

Técnica quirúrgica de exposición abierta:

El área palatina se compone de una mucosa fuertemente adherida, lo que significa que los caninos incluidos que erupcionan a través de ella, tras una cirugía con técnica abierta, serán revestidos con epitelio al final. Después de este procedimiento, el canino se debe dejar expuesto a la cavidad oral, y hay que procurar que la recuperación de los tejidos adyacentes no cubran de nuevo el diente y lo dejen inaccesible. Esto se consigue eliminando ampliamente el tejido blanco incluyendo el folículo dental, mucosa oral y hueso, hasta el límite amelocementario, y colocando un apósito quirúrgico para cubrir el área. Normalmente, dicho apósito, se deja de 2 a 3 semanas para que el diente permanezca visible cuando se quite el apósito, y para garantizar el acceso más tarde para la colocación de un atache en la consulta del ortodoncista. Como se ha comentado, para garantizar que el diente no es recuperado por los tejidos durante el periodo de recuperación, el hueso y la mucosa alrededor del diente son

liberados. Esto, junto con la completa remoción del folículo dental, se expone la corona hasta el LAC y se coloca un apósito quirúrgico para mantener la permeabilidad de la zona expuesta. LA exposición del diente hasta el LAC, y la eliminación excesiva de hueso y tejido blando tendrá un efecto perjudicial en el resultado periodontal, ya que el epitelio de unión que rodea cervical del esmalte de la corona será empujado hacia apical irreparablemente. El resultado se verá meses más tarde, cuando el tratamiento ortodóncico se haya completado: corona clínica alargada, pérdida de altura ósea, recesión gingival, y apariencia periodontal pobre. ⁽³³⁾

En ocasiones, cuando los caninos están situados más profundamente, el cirujano luxa moderadamente el diente, para “aflojarlo” o “comprobar si está anquilosado” usando un elevador por encima del LAC y sobre el cemento que cubre la superficie de la raíz. Se ha dicho que esta práctica facilita la erupción espontánea y que incluso redirige su vía de erupción. Sin embargo, esta práctica común, cuya intención es facilitar la resolución de la impactación al ortodoncista, podría de hecho iniciar un proceso de reabsorción de la raíz o la anquilosis del diente. Si se dieran estas complicaciones, nos llevarían al fracaso de tracción del CI. ⁽³³⁾

Técnica quirúrgica de exposición cerrada:

Como alternativa a la anterior, se describe una técnica cerrada, donde la unión de atache es parte integral del procedimiento quirúrgico. Este método es menos traumático, ya que no es necesario exponer el LAC y deja la parte más profunda del folículo dentario intacto. Esto se debe a que el control del CI se llevará a cabo mediante la ligadura que va unida al atache. La preservación del tejido duro y blando, y la reposición completa del colgajo favorecen que el diente mantenga saludable su tejido gingival. La longitud de la corona, el nivel gingival, la altura de la cresta alveolar y los tejidos periodontales serán más favorables. Este método es sobre todo recomendable cuando el diente incluido está situado profundamente, como ocurre en nuestros dos casos clínicos. ^(33, 34)

Por el contrario, si el canino es palpable superficialmente por palatino, debería dejarse abierto tras la exposición, con o sin apósito quirúrgico como recubrimiento. ⁽³³⁾

Según Counihan, hay estudios que la técnica cerrada tiene mejores resultados periodontales que la abierta, creando menor defecto periodontal. Estos estudios son retrospectivos y no se analiza la gravedad de impactación de los caninos. Sin embargo, otros estudios dicen que no existe diferencia en la salud periodontal usando una u otra técnica, pero sí afirma que la recuperación en la técnica abierta es peor y por ello consideran el resultado final inferior a la técnica cerrada. ^(28, 35, 36, 37)

Otros estudios muestran que la técnica abierta se ha asociado a ganancias sustanciales en la duración del tratamiento de la alineación inicial del canino al arco dentario comparado con la técnica cerrada. Esto puede estar asociado a la falta de reposición del colgajo sobre el canino expuesto, que podría actuar como obstáculo en la erupción del diente. Por otro lado, la técnica abierta suele ser seleccionada sobre todo para pacientes que presentan el canino incluido localizado directamente bajo la superficie mucosa, por lo que no tiene mucha relevancia. ^(38, 39)

Zuccati encontró un mayor número de fallos en la alineación del CI en la técnica cerrada y lo asoció a cicatriz, dirección incorrecta de la tracción, o presencia de tejido conectivo denso en la vía de erupción del canino. ^(39, 40)

La exposición de los caninos incluidos con la técnica abierta se asociaron a menor probabilidad de anquilosis, independientemente de la edad del paciente, sexo, posición del CI (palatino o vestibular) o grado de impactación. Esto podría ser un efecto directo del trauma del ligamento periodontal o el cemento radicular por la fresa de baja velocidad, trauma químico del adhesivo, o el uso de fuerzas ortodóncicas de alta magnitud o dirección inapropiada. ^(38, 41, 42)

Un estudio de Parkin et al., donde se sometieron a personas con un canino maxilar incluido a la exposición quirúrgica abierta (40 participantes: 27 mujeres y 13 varones) y otros a la técnica cerrada (41 participantes: 25 mujeres y 16 varones), concluyó que no existe diferencia significativa entre los resultados quirúrgicos de la exposición del CI con una técnica que con otra. ⁽⁴⁴⁾

Crescini et al introdujeron una técnica variante de la técnica cerrada conocida como **tunelización**. Consiste en la tracción del canino incluido a través de la cresta alveolar del canino temporal, que se extrae simultáneamente. Esta técnica está orientada a asegurar la preservación de la tabla vestibular del hueso alveolar y su principal indicación es para dientes impactados que están localizados en posición alta en el maxilar y próximos a la línea de la arcada. ^(39, 44)

Egido et al, defiende que esta técnica está indicada cuando está presente el canino deciduo. Su ventaja es que el canino permanente es guiado hacia el alveolo del canino primario, mientras que su inconveniente es precisamente la necesidad de la presencia de dicho diente primario. ⁽²⁴⁾

Según la revisión de Zamalloa, la técnica de tunelización es la que mejor resultado periodontal obtiene porque está destinada a preservar la encía adherida alrededor del canino. ⁽⁴⁵⁾

Otro aspecto importante en el tratamiento ortodóncico-quirúrgico del canino incluido es la unión del atache al diente. Durante la cirugía, con el acceso ya presente, debe

colocarse un atache en el lugar más conveniente en la corona del diente, con un conector desde el diente hacia el exterior. Con la técnica abierta, se podría pensar que la colocación del atache podría hacerse en el momento de la cirugía o más tarde, sin embargo según Becker, la experiencia muestra que los tejidos blandos se cierran los primeros días y el acceso al diente se puede perder, incluso si la exposición es amplia. La colocación de un apósito quirúrgico las primeras 2-3 semanas del periodo de curación retrasará ese cierre, pero la colocación de un atache en un acceso quirúrgico, donde podemos encontrar sangre, dista de ser confiable. ^(39, 43)

Becker, también sugiere, que si asumimos que es preferible la colocación de un atache en el momento de la cirugía, y que el atache está en íntimo contacto con la mucosa en reparación mientras el diente erupciona a la cavidad oral, debería escogerse como elección un ojal (*eyelet*) redondo y de bajo perfil. Colocar un bracket tradicional en el diente a traccionar conlleva un pinzamiento y su consecuente inflamación de los tejidos gingivales según emerja el diente. Esto significaría un resultado periodontal negativo, sobre todo en los procedimientos con técnica cerrada. ⁽³⁹⁾

En la tracción ortodóncica, hablamos sobre todo de los **microtornillos o microimplantes**, actualmente muy usados en ortodoncia. Estos están fabricados de materiales como el titanio tipo V, acero o láctico-glicólico, siendo los de titanio los más utilizados. Dos de sus características más importantes, que las diferencias de los implantes convencionales, es que son autorroscantes y autoperforantes. Se pueden colocar tanto en el maxilar como en la mandíbula. En superior, existen zonas que nos van a proporcionar mayor estabilidad y que son más seguras, que son: el maxilar superior; sutura palatina, espacio interradicular vestibular, espacio interradicular palatina, tuberosidad maxilar y superficie inferior de la espina nasal anterior. ^(46, 47)

La fuerza necesaria para realizar la tracción de caninos incluidos es inferior a 50 gramos. Al traccionar un diente impactado se generan fuerzas de reacción en la arcada que sirve de anclaje, que se solucionarán con los microtornillos. Sin embargo, es necesario realizar un estudio previo, para saber dónde vamos a colocar el microimplante. ^(46, 47)

También se puede realizar la tracción del canino incluido mediante el arco de ortodoncia. Cuando se realiza este tipo de tracción, la ligadura o hilo elástico unida al botón cementado al CMIP, se une al arco colocado para alinear la arcada dentaria o para abrir o mantener espacio. La activación de la ligadura nos permite lograr la

extrusión del canino. Para que no se generen efectos adversos sobre el resto de dientes de la arcada dentaria se coloca como anclaje un arco de acero grueso evitando así que las fuerzas de reacción muevan el resto de dientes. ⁽²⁾

El hilo elástico es rápido y fácil de usar, sin embargo es complicado determinar los niveles de fuerza con los que realizar la tracción. La erupción del canino incluido puede llevarnos un periodo muy variable de tiempo, desde semanas hasta años. Los alambres de Ni Ti, proporcionan una fuerza continua por lo que es poco probable que causen hialinización. ⁽⁴⁸⁾

Otra opción disponible a parte de microtornillos, es la expansión o mantenimiento de espacio con dispositivos ortodóncicos como el **Quad-helix o BTP**, que nos permiten realizar la tracción de los caninos incluidos además de conservar el espacio o realizar expansión de la arcada al mismo tiempo. ⁽⁴⁹⁾

Durante la **fase de tratamiento ortodóncico final**, el canino deberá ser alineado con el resto de la arcada dental, mientras se corregirán otras rotaciones o problemas presentes en la cavidad oral del paciente. Cuando se finalice el tratamiento ortodóncico activo, se colocarán retenedores y se citará al paciente para su seguimiento periódico. ⁽²⁸⁾

A continuación, se hablará brevemente de dos problemas ortodóncicos distintos al canino incluido, presentes ambos en nuestro primer caso clínico: el premolar retenido y la mordida cruzada.

El índice de incidencia de la **impactación de premolares** se estima que es alrededor de 0,5%. Entre los premolares, los inferiores tienen una mayor prevalencia que sus antagonistas los premolares superiores, y en concreto, los segundos premolares inferiores se estiman que son el 24% de todas la impactaciones, excluyendo los molares. ⁽⁵⁰⁾

En una revisión de 2000 pacientes realizada por Alejandra Dutú para el análisis de las prevalencias de las impactaciones, se mostró que los premolares retenidos correspondían al 0,29%, siendo más frecuentes los premolares inferiores (80%). La retención de premolares supuso en su estudio un 0,35% de los dientes retenidos, sin embargo la prevalencia total de la impactación de los premolares ha sido descrita en el 0,5% de los pacientes, los premolares superiores del 0,1% al 0,3% y del 0,2% al 0,3% para los inferiores. ⁽⁵¹⁾

Los premolares impactados pueden conllevar problemas estéticos, ineficacia masticatoria y dificultad en la higiene oral así como patología folicular y destrucción de

las estructuras adyacentes, incluidos los dientes vecinos. Los premolares maxilares suelen estar en posición palatina, al contrario que los mandibulares que se suelen encontrar por vestibular, haciéndose así más difícil su descubrimiento. ⁽⁵⁰⁾

Según Becker, al contrario de otros dientes, parece que hay poco beneficio en realizar un tratamiento ortodóncico y quirúrgico para este diente al contrario que en relación al incisivo o el canino. Se dañará ligeramente el diente al exponerlo y colocarle el atache, sin embargo, esta práctica será innecesaria en la mayoría de ocasiones, salvo en desplazamientos más excepcionales. ⁽¹⁰⁾

Diferentes tratamientos se han propuesto para este problema, entre ellos: su observación, ortodoncia interceptiva, exposición quirúrgica combinada con ortodoncia interceptiva, autotransplante y extracción, dependiendo de la posición del diente impactado, su relación con los dientes adyacentes y la necesidad de tratamiento ortodóncico. ⁽⁵⁰⁾

La **mordida cruzada** es un problema que se presenta a consecuencia de las dimensiones transversales reducidas de la arcada superior. Su incidencia en la población española en dentición primaria en niños de 3 a 6 años es de 8% según Vaello (Vaello). La mordida cruzada posterior no se corrige espontáneamente con el recambio de la dentición. ⁽⁵²⁾

Es conveniente el tratamiento precoz de la mordida cruzada posterior, en dentición decidua o en dentición mixta de primera fase, para aprovechar la mayor elasticidad de la sutura palatina y evitar alteraciones en el desarrollo bucofacial. En estas fases los dispositivos más recomendado en la dentición primaria son los aparatos fijos de expansión (ya que no requieren de la colaboración del paciente), tipo Qud-helix o arco palatino en W, pudiendo introducir en la fase de dentición mixta aparatos removibles y de expansión rápida del maxilar. ⁽⁵²⁾

Según Canut, la presencia de una mordida cruzada un diente posterior, sin otra anomalía oclusal, a veces no justifica un tratamiento ortodóncico complejo. Sin embargo, en nuestro caso, la paciente presenta más anomalías por lo que está justificado su tratamiento. ⁽²⁾

CONCLUSIONES

1. El adecuado diagnóstico del canino maxilar incluido por palatino es muy importante, usando diferentes métodos entre los cuales destacamos la ortopantomografía, y el CBCT, que nos aporta información que nos ayudará a elaborar un plan de tratamiento y establecer un pronóstico.
2. El tratamiento adecuado para el CMIP es aquel que elijan el ortodoncista, el cirujano y el periodoncista en colaboración, pudiendo elegir entre la técnica cerrada, técnica abierta o la tunelización.
3. Si se intercepta el canino incluido desde una edad temprana, y su situación es favorable, se recomienda la extracción del canino decíduo para favorecer la erupción espontánea del canino permanente.
4. Durante el tratamiento del CMIP debemos tener en cuenta el resto de anomalías ortodóncicas para tratarlas al mismo tiempo que el canino incluido.

BIBLIOGRAFÍA

1. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Ortodoncia contemporánea. 5ª ed. Barcelona: Elsevier; 2014.
2. Canut Brusola JA. Ortodoncia clínica y terapéutica. 2ª ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2005.
3. Donado M, Martínez JM. Cirugía bucal: Patología y técnica. 4ª ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2014.
4. Mead SV. Incidence of impacted teeth. *Int J Orthod.* 1930;16:885-890.
5. Dachi SF, Howell FV: A survey of 3874 routine fullmouth radiographs II; Atudy of impacted teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Path.* 1961;14:1166-1169.
6. Bishara SE. Impacted maxillary canines: A review. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 1992;101:159-71.
7. Daabiss M. American Society of Anaesthesiologists physical status classification. *Indian J Anaesth.* 2011; 55:111–115.
8. Fradeani M. Rehabilitación estética en prostodoncia fija. Análisis estético. 1º ed. Barcelona: Quintessence S.L.; 2006.
9. Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile design. *J Am Dent Assoc.* 2001 Jan;132(1):39-45.
10. Becker A. *The Orthodontic Treatment of Impacted Teeth.* 1st ed. United Kingdom: The Livery House; 1998.
11. Zilberman Y, Cohen B, Becker A. Familial trends in palatal canines, anomalous lateral incisors and related phenomena. *Eur J Orthodont.* 1990; 12: 135-9.
12. Azaz B, Shteyer A. Resorption of the crown in impacted maxillary canine. A clinical, radiographic and histologic study. *Int J Oral Surg.* 1978; 7: 167-71.
13. Ericson S, Kurol J. Resorption of maxillary lateral incisors caused by ectopic eruption of the canines. A clinical and radiographic analysis of predisposing factors. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1988; 94: 503-13.
14. Brin I, Becker A, Zilberman Y. Resorbed lateral incisors adjacent to impacted canines have normal crown size. *Am J Orthod.* 1993; 104: 60-6.
15. Ericson S, Kurol J. CT diagnosis of ectopically erupting maxillary canines – a case report. *Eur J Orthod.* 1988; 10: 115-20.
16. Ericson S, Kurol J. Incisor resorption caused by maxillary cuspids. A radiographic study. *Angle Orthod.* 1987; 57: 332-45.

17. Haney E y et al. Comparative analysis of traditional radiographs and cone-beam computed tomography volumetric images in the diagnosis and treatment planning of maxillary impacted canines. *AMJ Orthod dentofacial orthop.* 2010; 137 (5):590-7.
18. Lenguas S, Ortega R, Samara G, López MA. Tomografía computarizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología, comparación con otras técnicas. *Cient Dent* 2010; 7(2): 147-59.
19. Rossini G, Cavallini C, Cassetta M, Barbato E. Localization of impacted maxillary canines using cone beam computed tomography. Review of the literature. *Annali di Stomatologia.* 2012; 3(1): 14-8.
20. Walker L., Enciso R. Three-dimensional localization of maxillary canines with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005; 128: 418-23.
21. Oberoi S, Kbyeook S. Three dimensional assessment of impacted canines and root resorption using cone beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012; 113: 260-7.
22. Abdel-Salam E, El-Badrawy A, Tawfik AM. El-Badrawy Adel. Multi-detector dental CT in evaluation of impacted maxillary canine. *The egyptian Journal of radiology and nuclear medicine.* 2012; 43: 527-35.
23. Lindauer SJ, Rubinstein LK, Hang WM et al. Canine impaction identified early with panoramic radiographs. *J Am Dent Assoc.* 1992; 123: 91- 7.
24. Egido Moreno S, Arnau Matas C, Juárez Escalona I, Jané-Salas E, Marí Roig A, López-López J. Caninos incluidos, tratamiento odontológico. Revisión de la literatura. *Av. Odontoestomatol.* 2013; 29 (5): 227-238.
25. Pitt S, Hamdan A, Rock P. A treatment difficulty index of unerupted maxillary canines. *Eur J Orthod.* 2006;28:141-4.
26. Zhang J, Zhang WJ, Wang XX, Xu JG, Huang Y. Orthodontic traction of impacted maxillary canine: a comparison of different ages. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue.* 2006;15:130-2.
27. Deepti A, Rayen R, Jeevarathan J, Muthu MS, et al. Management of an impacted and transposed maxillary canine. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2010; 28:38-41.
28. Counihan K, Al-Awadhi EA, Butler J. Guidelines for the assessment of the impacted maxillary canine. *Dent Update.* 2013; 40: 770-777.
29. Stivaros N, Mandall NA. Radiographic factors affecting the management of impacted upper permanent canines. *J Orthod* 2000; 27(2): 169-173.

30. Ericson S, Kurol J. Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. *Eur J Orthod.* 1988; 10: 283-95.
31. Kornhauser S, Abed Y, Harari D, Becker A. The resolution of palatally-impacted canines using palatal-occlusal force from a buccal auxiliary. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1995; 110: 528-34.
32. Algerban A, Jacobs R, Lambrechts P, Loozen G, et al. Root resorption of the maxillary lateral incisor caused by impacted canine: a literature review. *Clin Oral Investig.* 2009; 13: 247-55.
33. Becker A, Chaushu S. Surgical treatment of impacted canines: What the orthodontist would like the surgeon to know. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am.* 2015; 27: 449–458.
34. Chaushu S, Dykstein N, Ben-Bassat Y, et al. Periodontal status of impacted maxillary incisors uncovered by 2 different surgical techniques. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67(1):120-4.
35. Schmidt AD, Kokich VG. Periodontal response to early uncovering, autonomous eruption, and orthodontic alignment of palatally impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;131:449-55.
36. Aras MH, Büyükkurt MC, Yolcu U, Ertas U, et al. Transmigrant maxillary canines. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;105: 48-52.
37. Zuccati G, Ghobadlu J, Nieri M, Clauser C. Factors associated with the duration of forced eruption of impacted maxillary canines: A retrospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;130:349- 56.
38. Cassina C, Papageorgiou SN, Eliades T. Open versus closed surgical exposure for permanent impacted canines: a systematic review and meta-analyses. *Eur J Orthod.* 2018 Jan 23;40(1):1-10.
39. Becker A, Zogakis I, Luchian I, Chaushu S. Surgical exposure of impacted canines: open or closed surgery? *Seminars in Orthodontics.* 2016; 22: 27–33.
40. Zuccati G, Ghobadlu J, Nieri M, Clauser C. Factors associated with the duration of forced eruption of impacted maxillary canines: A retrospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;130:349- 56.
41. Koutzoglou, S.I. and Kostaki, A. Effect of surgical exposure technique, age, and grade of impaction on ankylosis of an impacted canine, and the effect of rapid palatal expansion on eruption: a prospective clinical study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2013; 143: 342–352.
42. Dahl, J.E. and Pallesen, U. Tooth bleaching—a critical review of the biological aspects. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine.* 2003; 14: 292–304.

43. Parkin, N.A., Deery, C., Smith, A.M. et al. No difference in surgical outcomes between open and closed exposure of palatally displaced maxillary canines. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012; 70: 2026–2034.
44. Crescini, A., Clauser, C., Giorgetti, R., Cortellini, P., Pini Prato, G.P. Tunnel traction of infraosseous impacted maxillary canines. A three-year periodontal follow-up. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994; 105: 61–72.
45. Zamalloa I. Caninos incluidos. Implicaciones clínicas: análisis de 50 casos. *Ortodon Esp* 2004; 44(2):116-26.
46. Molina A, Población M, Díez-Cascón M. Microtornillos como anclaje en ortodoncia. Revisión de la literatura. *Revista española de ortodoncia.* 2004; 34 (3): 319-34.
47. Park HS, Kwon OW, Sung JH. Micro-implant anchorage for forced eruption of impacted canines. *J Clin Orthod.* 2004; 38 (5): 297-302.
48. Chapokas RA, Almas K, Schincaglia GP. The impacted maxillary canine: a proposed classification for surgical exposure. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012; 113 (2): 222-8.
49. Tausche E, Harzer W. Treatment of a patient with class II malocclusion, impacted maxillary canine with a dilacerated root, and peg-shaped lateral incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 133 (5): 762-70.
50. Manjunatha BS, Chikkaramaiah S, Panja P, Koratagere, N. *BMJ Case Rep* 2014.
51. Oikarinen VJ, Julku M. Impacted premolars. An analysis of 10,000 orthopantomograms. *Proc Finn Dent Soc* 1974; 70(3):95–8.
52. Espasa E, Boj JR, Ustrell JM. La mordida cruzada posterior. Razones y medios para su tratamiento precoz. *Anales de Odontoestomatología.* 1994.