Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CONSIDERACIONES DIAGNÓSTICAS Y QUIRÚRGICAS RELACIONADAS CON LAS FALLAS ERUPTIVAS DE CANINOS SECUNDARIOS.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

GISELA GARCÍA GUZMÁN

TUTOR: MTRO. JAVIER DAMIÁN BARRERA

MÉXICO, D. F. **2009**

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos:

A mi universidad por su protagonismo en mi crecimiento personal y profesional,

A mi tutor, por su apoyo y paciencia

A familiares y personas que confiaron en mi,

A mi papá por su influencia

Y especialmente a mi mamá por el apoyo incondicional.

ÍNDICE PÁGINA

INTRODUCCIÓN 8

CAPÍTULO I

EMBRIOLOGÍA Y ERUPCIÓN

1.1 Embriología y cronología de erupción de caninos secundarios 10

CAPÍTULO II

PROBLEMAS DE ERUPCIÓN DE LOS CANINOS SECUNDARIOS

2.1 Definiciones 18

2.1.1 Diente no erupcionado 18

2.1.2 Retención (primaria y secundaria) 18

2.1.3 Impactación total e impactación parcial 19

2.1.4 Inclusión 21

2.1.5 Transmigración 22

2.2 Causas de impactación dentaria 23

2.2.1 Factores locales 25

2.2.2 Factores sistémicos 31

2.3 Patología asociada a la impactación dentaria 33

2.4 Datos epidemiológicos acerca de la impactación del diente canino secundario 37

2.5 Supervisión y control de erupción para la intercepción

de la impactación del diente canino secundario superior 39

CAPÍTULO III

CANINO MAXILAR SECUNDARIO E IMPACTACIÓN

3.1 Anatomía de la región canino-maxilar y factores etiológicos de la impactación del canino maxilar secundario. 49

3.2 Clasificación de caninos maxilares impactados 52

3.3 Diagnóstico de impactaciones 56

3.3.1 Anamnesis 56

3.3.2 Examen clínico 57

3.3.3 Examen radiográfico 60

3.4 Posibilidades terapéuticas ante una impactación dentaria 83

3.4.1 Abstención 84

3.4.2 Colocación del diente impactado en la arcada 84

3.4.3 Terapia ortodóntica prequirúrgica 85

3.4.4 Terapia quirúrgica temprana conservadora 88

3.4.4.1 Erupción pasiva 88

3.4.4.2 Erupción activa 89

3.4.5 Manejo quirúrgico en la terapia conservadora 91

3.4.5.1 En ubicación vestibular 91

3.4.5.1.1 Gingivectomía 91

3.4.5.1.2 Ventana quirúrgica vestibular 91

3.4.5.1.3 Colgajo de reposición apical y apico-lateral 92

3.4.5.1.4 Colgajo vestibular de reposición completa o técnica cerrada 97

3.4.5.2 En ubicación palatina 99

3.4.5.2.1 Ventana quirúrgica palatina 100

3.4.5.2.2 Colgajo palatino de reposición completa 106

3.4.5.3 En ubicación vestibular y palatina 110

3.4.5.3.1 Alveolectomía conductora 110

3.4.5.3.2 Reposicionamiento dental 112

3.4.5.3.3 Autotransplante 116

3.4.6 Terapia quirúrgica tardía o radical 123

3.4.7 Manejo quirúrgico en la terapia radical 126

3.4.7.1 Extracción de caninos maxilares impactados en ubicación vestibular 126

3.4.7.1.1 Colgajo vestibular semilunar (Partsch) 126

3.4.7.1.2 Colgajo surcular con relajantes (Newman) 127

3.4.7.2 Extracción de caninos maxilares impactados en ubicación palatina 131

3.4.7.2.1 Colgajo palatino de una hemiarcada o completo (Hoprinson-Maurel) 131

3.4.7.2.2 Técnica modificada de Kruger para extracción de caninos impactados en posición palatina 136

3.4.7.2.3 Técnicas alternativas para extracción de caninos impactados ubicados en paladar. 138

3.4.7.3 Extracción de caninos impactados en proceso palatal y bucal 142

3.4.7.3.1 Extracción de caninos maxilares impactados cuando la corona está en el lado labial y la raíz se extiende dentro del paladar 144

3.4.7.4 Extracción de caninos maxilares impactados en boca edéntula 145

3.4.8 Casos de pobre pronóstico 147

3.4.8.1 Pacientes mayor 147

3.4.8.2 Dientes posicionados ectópicamente 147

3.4.8.3 Configuración radicular anormal 149

3.4.8.4 Orificio apical completo 149

3.4.8.5 Hueso esclerótico próximo 150

3.4.8.6 Dientes anquilosados 150

CAPÍTULO IV

CANINO MANDIBULAR SECUNDARIO E IMPACTACIÓN

4.1 Anatomía de la región canino-mandibular y factores etiológicos

de la impactación del canino mandibular secundario. 151

4.2 Posiciones de la impactación del canino mandibular secundario 152

4.2.1 Transmigración 155

4.3 Diagnóstico de impactaciones 156

4.3.1 Examen clínico 157

4.3.2 Examen radiográfico 157

4.4 Posibilidades terapéuticas ante una impactación dentaria 161

4.4.1 Terapia temprana conservadora 162

4.4.1.1 Erupción pasiva 163

4.4.1.2 Erupción activa 163

4.4.2 Manejo quirúrgico en la terapia conservadora 164

4.4.3 Terapia radical 169

4.4.4 Manejo quirúrgico en la terapia radical 170

4.4.2.1 En ubicación vestibular 171

4.4.2.2 En ubicación lingual 176

4.4.2.3 En ubicación vestibular y lingual 179

4.4.5 Abstención. 183

CONCLUSIONES 184

FUENTES DE INFORMACIÓN 186

FUENTES DE IMÁGENES 188

INTRODUCCIÓN

La sonrisa es el lenguaje universal, pero es aun más digna de reconocerse una sonrisa armónica y estética. Muchas personas que asisten con el odontólogo o el ortodoncista buscan esa armonía en la sonrisa estética, pero el profesional al hacer la rutinaria inspección encuentra dientes girados, inclinados, malposicionados los cuales contribuyen a esa falta de armonía, uno de los dientes que con mayor frecuencia presentan estas características es el canino, especialmente por que es un miembro único del arco dental que contribuye importantemente en la función y la estética, cuando en la inspección clínica el canino se encuentra en malposición pero con la corona expuesta es más factible de tratar, pero cuando no se encuentra erupcionado el canino secundario y el examen radiográfico revela además características que empeoran el problema eruptivo, exigen de un diagnóstico preciso y un complejo tratamiento para lograr esa armonía.

En la población ortodóntica la impactación del canino maxilar se presenta aproximadamente en un 6 % de los casos, siendo su prevalencia en la población general entre los 7 y 13 años de edad, de un 1 a 2 %, y en orden correspondiente de frecuencia de impactación en dentición permanente, los caninos maxilares siguen de los terceros molares que son los primeros. La relación de impactación entre caninos maxilares y mandibulares es de 5 a 1, la impactación de caninos mandibulares es rara pero también se presenta; el problema de impactación de caninos no solo es relevante por las posibles patologías derivadas en dientes no erupcionados, sino también influyen cuestiones estéticas y funcionales de la oclusión, ya que , una sonrisa sin canino carece de armonía y definición y la ausencia del canino en la sonrisa es visualmente distrayente, ya que el canino es un diente sumamente importante por su ubicación dentro del arco, ocupa estratégicamente las cuatro esquinas de los arcos dentarios y en consecuencia, desde un punto de vista funcional son considerados dientes clave de la oclusión, protectores

de los movimientos durante el ciclo masticatorio y alivian los dientes posteriores de fuerzas excesivas ejercidas en sentido horizontal durante los movimientos excursivos laterales de la mandíbula. Asimismo, posee un gran protagonismo estético, ya que confiere armonía al frente anterior y a la línea de la sonrisa, resaltan el surco nasogeniano que rejuvenece el gesto facial y por su poderosa raíz, protésicamente el canino sería un excelente pilar para prótesis fija, por lo que además son generalmente los últimos dientes que se pierden en el transcurso de la vida.

Por la frecuente falta de prevención no hay un control adecuado en los tiempos del proceso exfoliación-erupción de los dientes o un diagnostico precoz preciso, entonces los problemas de erupción podrían estarse desarrollando y ser descubiertos ya tarde durante la inspección y ya que se trata de problemas frecuentes que requieren diagnóstico preciso y manejo multidisciplinario detallado, es por ello que se presenta está revisión enfocándose en los caninos por su alta prevalencia de fallas eruptivas y la relevancia en la función y estética de la oclusión que estos dientes representan.

Los objetivos del presente trabajo son brindar un panorama acerca de las consideraciones diagnósticas y quirúrgicas relacionadas con las fallas eruptivas de caninos secundarios sin profundizar en aspectos biomecánicos-ortodónticos de tratamiento.

CAPÍTULO I

EMBRIOLOGÍA Y ERUPCIÓN

1.1 Embriología y cronología de erupción de caninos secundarios

La comprensión de los conocimientos básicos del desarrollo y la erupción de los caninos ayudará también a entender la patogénesis de la impactación y dará un valor biológico a los tipos de tratamiento.

Durante la sexta semana de la vida fetal (7 u 8 meses antes del nacimiento), diminutas yemas dentarias, comienzan a crecer en el interior de la apófisis alveolar del embrión. Los gérmenes dentarios o también llamados brotes epiteliales son pequeñas masas celulares que poseen la capacidad de formar tejidos dentarios (dentina, esmalte, cemento y pulpa).

Los dientes se desarrollan a partir de estos brotes epiteliales (derivados de la lámina dental), que normalmente empiezan a formarse en la porción anterior de los maxilares y luego avanzan en dirección posterior. Poseen una forma determinada de acuerdo con el diente al que darán origen y tienen una ubicación precisa en los maxilares, pero todos poseen un plan de desarrollo común que se realiza en forma gradual y paulatina[1] .Los dientes primarios empiezan a calcificarse alrededor del cuarto o quinto mes de vida fetal. El proceso de calcificación es el endurecimiento de los tejidos dentarios por el depósito de sales minerales en el interior de los mismos, el área del diente que se calcifica al final es el ápice de la raíz[2].La calcificación del canino secundario comienza a los 4 o 5 meses de edad. El esmalte del canino secundario se forma en su totalidad entre los seis y siete años[3].

Después del nacimiento para que los dientes aparezcan en boca tiene que haber movimientos dentarios (desde la posición inicial en los maxilares donde se desarrollan), a través del hueso y los tejidos blandos hasta su posición funcional en la boca, este proceso es la erupción del diente.

Sicher y Dubrul, describieron la erupción normal de los dientes como una función biomecánica compleja, que involucra procesos como movimientos preeruptivos y movimientos eruptivos, incluyendo períodos prefuncionales y períodos funcionales. El diente migra hacia la superficie oral por una combinación de los siguientes procesos:

(1) crecimiento diferencial del hueso adyacente

(2) crecimiento longitudinal de lo está siendo la raíz soportada por un ligamento en hamaca (figura 1)

(3) carga de resorción de hueso coronalmente

(4) crecimiento perirradicular de tejido conectivo cementogénico y osteogénico

(5) deposición de cemento radicular

Ellos describieron crecimiento excéntrico del germen dentario el cual permite crecer los dientes en sus posiciones preeruptivas[3].

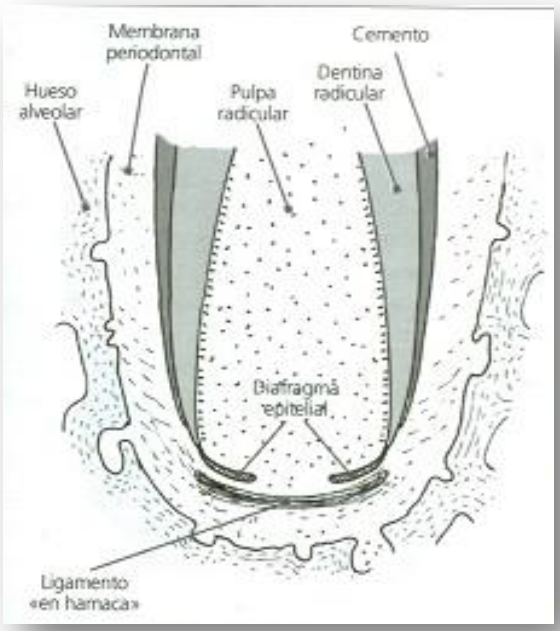


Figura 1.Localización del ligamento en hamaca[1].

Cuando los gérmenes dentarios han completado su formación coronaria y el órgano del esmalte se ha transformado en el epitelio dentario reducido, rodeado exteriormente por el saco dentario, que favorece el crecimiento simultáneo del tejido óseo que forma los alvéolos primarios en forma de canastillas o criptas, rodeando a cada uno de los gérmenes en crecimiento, dichos gérmenes se encuentran en la etapa preeruptiva de la erupción dentaria, los dientes primarios están separados del epitelio de la mucosa bucal sólo por los tejidos blandos, se desarrollan, crecen y se desplazan más fácilmente en dirección vestíbulo oclusal. Los permanentes están totalmente rodeados por las criptas óseas excepto en la región oclusal y en dirección lingual en donde existe un orificio llamado canal gubernacular o gubernaculum dentis (figura 2), que comunica el diente permanente en desarrollo con el corion gingival, se sugiere que el canal y su contenido representado por los restos de la lámina dental y tejido conectivo, podrían tener la función de guía del diente permanente en su trayectoria eruptiva.

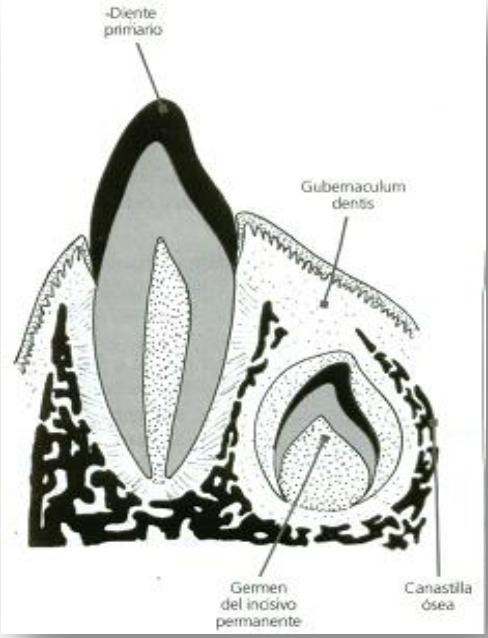


Figura 2.El gubernaculum dirige la erupción del diente secundario[1].

Durante la erupción del diente secundario, el conducto gubernacular se ensancha por la actividad osteoclástica, favoreciendo su movimiento ascensional. El hueso se desarrolla a una velocidad mayor que los tejidos dentarios y con el tiempo se establece un cambio real en la posición de ambos órganos (maxilar y diente).

La fase eruptiva prefuncional se inicia con la formación radicular que va asociada al desplazamiento gradual de la corona que se aproxima al epitelio bucal, entonces se produce la fusión de los dos tipos de epitelio: bucal y dentario reducido, las células centrales de esta masa epitelial degeneran y necrosan, esta necrosis celular y la presión que ejerce el germen dentario, facilita su salida hacia la cavidad bucal, através de una abertura u ojal por donde emerge el órgano dentario, sin que se produzca hemorragia, esta fase termina cuando el elemento dentario hace contacto

con el antagonista, aquí es donde continúa la fase eruptiva funcional; sin embargo no existen pruebas que indiquen que la erupción cese por completo cuando el diente se encuentra en la boca con su antagonista (plano de oclusión), entonces la erupción del diente continúa toda la vida, hasta la perdida del mismo por causas diversas[1].

Entre los 16 y los 21 meses de vida hacen erupción los caninos primarios, después de los primeros molares primarios y antes de los segundos molares primarios.

Cerca de los 3 anos de edad, el canino maxilar secundario está elevado en el maxilar con la corona dirigida un poco en dirección palatina y ligeramente hacia la línea media.

Cuando hay pérdida prematura de dientes primarios, puede no haber un proceso eruptivo normal, es importante que los dientes primarios permanezcan intactos para conservar el espacio adecuado para los dientes secundarios que los reemplazarán.

Junto con la erupción de los primeros dientes secundarios sucede el fenómeno de la tendencia mesial. La tendencia mesial es la cualidad de los molares secundarios de realizar una presión eruptiva hacia la línea media. Esta fuerza es suficientemente intensa como para desplazar a los molares secundarios hacia cualquier espacio disponible mesial a ellos. El fenómeno tiene dos efectos directos sobre la dentición primaria: los espacios cercanos al molar entre los dientes primarios se cierran cuando el primer molar empuja a los molares primarios a un tiempo; y 2) si se pierde prematuramente un molar primario o si no se reconstruye una caries interproximal en el molar primario, el primer molar secundario se desplaza en sentido mesial al espacio disponible, entonces dado que allí queda muy poco espacio sobrante para dar cabida a la erupción de los premolares y caninos, la violación de este espacio de deriva por el molar puede impedir la

adecuada erupción de un premolar o del canino.

Lo ideal es que para que los dientes secundarios que tienen antecesor aparezcan en boca, lo hagan después de que los primarios sean exfoliados naturalmente[2].

Los incisivos y caninos secundarios en desarrollo se encuentran en una posición lingual a las raíces primarias.

El germen del canino secundario mandibular se forma casi en contacto con el borde inferior de la mandíbula[3]. Los caninos mandibulares hacen erupción a los 9 o 10 años[2]. Su raíz queda formada completamente entre los 12 y 13 años de edad[4].

Los caninos maxilares tienen el mayor tiempo de desarrollo y la vía más tortuosa para llegar a oclusión. El desarrollo del germen del diente canino maxilar secundario comienza apicalmente distalmente y palatinamente a la raíz del canino primario, es decir se originan palatinamente a los caninos primarios y se encuentra inferior al borde orbital, en las partes laterales de la apertura piriforme, por lo tanto el canino maxilar en su ruta de erupción debe avanzar en anterior, inferior y labial para llegar a su correcta posición dentro del arco. El esmalte del canino maxilar secundario se forma en su totalidad entre los seis y siete años[3].

Durante la formación de la corona, el canino permanece posterior al camino anticipado de erupción, a los seis años la corona del canino maxilar ya se encuentra nivel del piso de la nariz y continúa con la inclinación mesial y palatina, durante la etapa preeruptiva migra cambiando su posición, a partir de los 10 años se aprecia y se palpa en la eminencia maxilar, sigue un patrón mesial hasta que alcanza el aspecto distal de la raíz del incisivo lateral, el cual le sirve de guía, este incisivo con una longitud radicular correcta y su formación en el momento adecuado es una variable importante

que se requiere para que el canino en su vía de erupción mesial tome una posición más distal y al mismo tiempo incisal[5] hasta que hace erupción alrededor de los 11 o 12 años de edad, esta es la excepción más frecuente a la regla de que los dientes mandibulares preceden a los maxilares, esto explicaría que las fallas más frecuentes de erupción son con los caninos maxilares y rara vez con los mandibulares. La raíz de los caninos maxilares secundarios queda formada totalmente de los 13 a los 15 años de edad[3] (figura 3).La desviación de la posición eruptiva normal usualmente ocasiona una inclinación palatina, de manera que termina en un estado impactado.

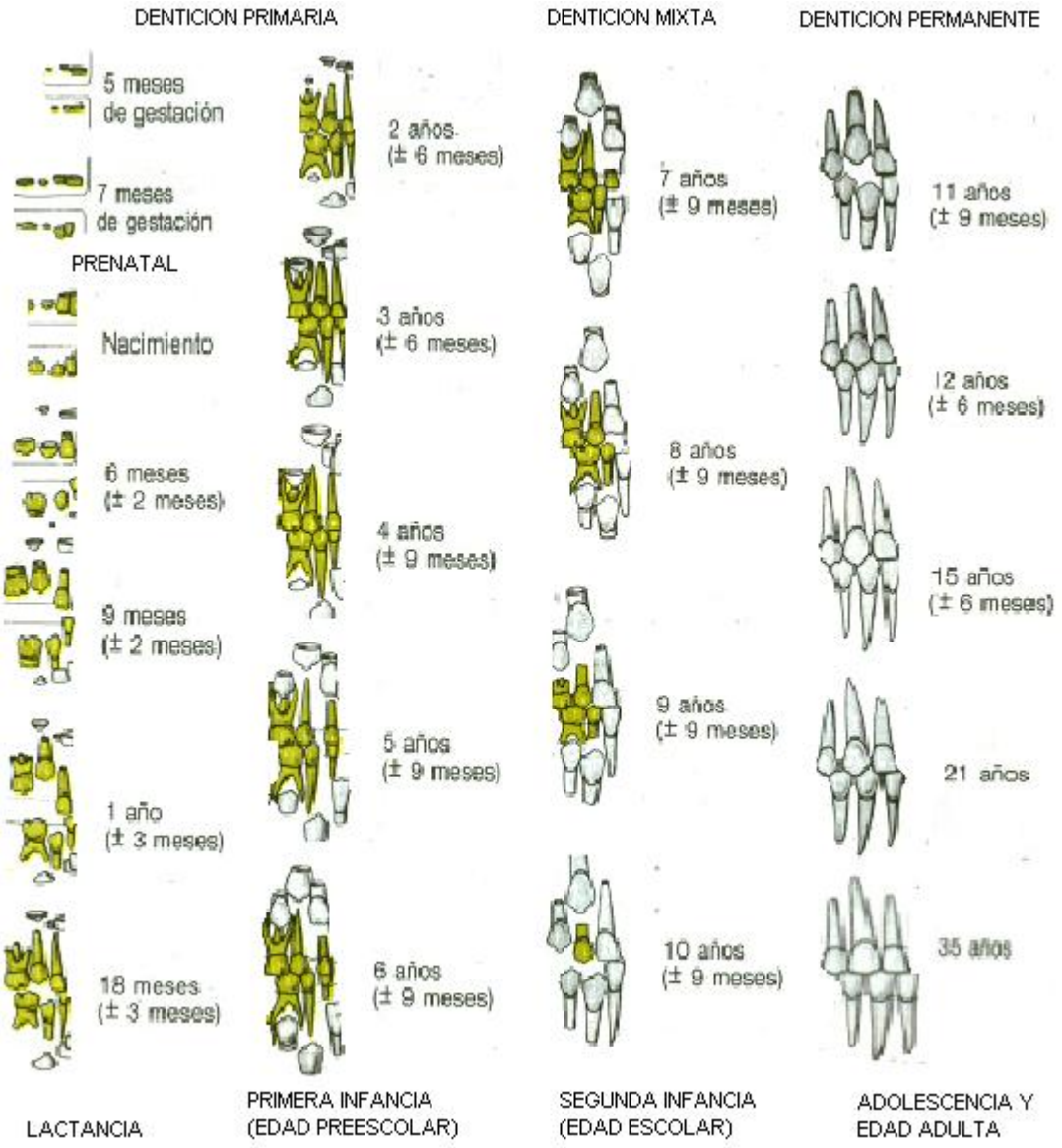


Figura 3. Modificada. Erupción del canino[2].

La importancia de que los dientes primarios hayan conservado la cantidad de espacio adecuada favorece la erupción del canino secundario especialmente el maxilar. Si el espacio es insuficiente, el canino se ve obligado a hacer erupción facialmente hacia la mejilla o ni siquiera llega a hacer erupción .Esta última situación sucede cuando el canino queda bloqueado por los dientes que ya han hecho erupción y existe poco espacio disponible[2].

CAPÍTULO II

PROBLEMAS DE ERUPCIÓN DE LOS CANINOS SECUNDARIOS

2.1 Definiciones

2.1.1 Diente no erupcionado

Se trata de un diente cuyo momento de aparición en la cavidad bucal no se ha producido todavía[6].

2.1.2 Retención (primaria y secundaria)

Cuando llegada la época normal de erupción, el diente se encuentra detenido parcial o totalmente y permanece (dentro del hueso) sin erupcionar. Si no se puede identificar una barrera física o una posición o un desarrollo anormal como explicación para la interrupción de la erupción de un germen dentario que aun no ha aparecido en la cavidad bucal, hablamos de retención primaria (figura 4).

Figura 4.Canino superior izquierdo con retención secundaria y canino derecho con retención primaria[3].

La detención de la erupción de un diente después de su aparición en la cavidad bucal sin existir una barrera física en el camino eruptivo, ni una posición anormal del diente se llama retención secundaria (figura 5). Esta anomalía también se conoce como reimpactación, infraoclusión, diente sumergido o hipotrusión, afecta principalmente a dientes primarios y es rara en dientes secundarios y se debe en muchos de los casos a la anquilosis alveolodentaria, en la que se produce la fusión anatómica entre el cemento radicular y el hueso alveolar con la desaparición total o parcial del espacio periodontal[7].

Figura 5.Caninos secundarios con retención secundaria[4].

2.1.3 Impactación total e impactación parcial

Se trata de un diente que no ha erupcionado en el tiempo generalmente previsto para su aparición[6]. Es la detención de la erupción de un diente producida o bien por una barrera física (otro diente, hueso o tejidos blandos) en el trayecto de erupción detectable clínica o radiográficamente, o bien por

una posición anormal del diente[7]. Presenta un saco peri coronario intacto y no se comunica con la cavidad bucal. Existen también los términos impactación total o enclavamiento e impactación parcial. Así la impactación parcial es cuando el diente no ha erupcionado y conserva el potencial para erupcionar, por que su formación radicular no ha terminado, pero con toda seguridad ocupará una posición anormal o quedará impactado por la presencia de una barrera física[6] (figura 6) y la impactación total o enclavamiento es cuando la erupción del diente es incompleta, el diente ha perforado el techo óseo, con apertura o no del saco pericoronario, siempre cubierto de tejido blando o hueso en cantidad variable, por lo que puede hacer su aparición en boca o mantenerse submucoso pero en posición anormal[6,8] (figura 7).

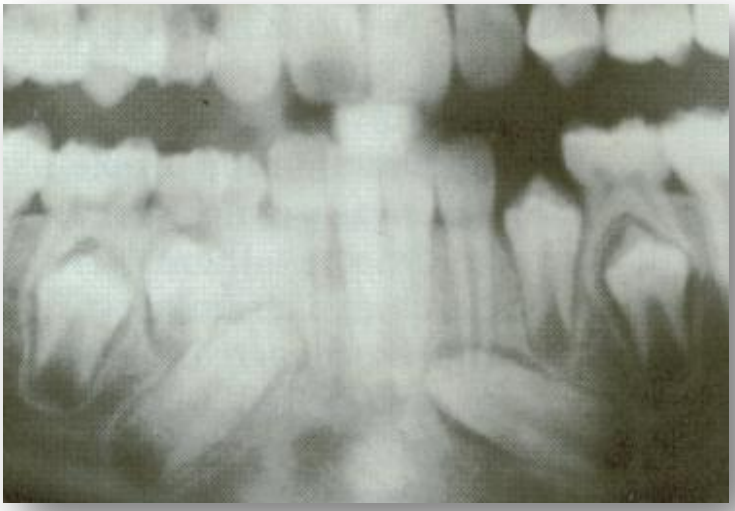


Figura 6. Impactación parcial de caninos mandibulares[5].

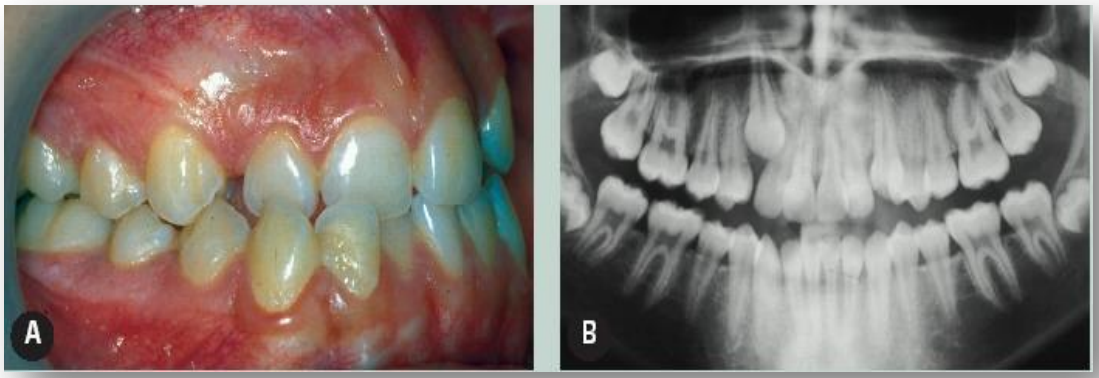


Figura 7. Impactación total del canino superior derecho[6].

2.1.4 Inclusión

Un diente incluido es aquel que permanece dentro del hueso y por tanto el término inclusión engloba los conceptos de retención primaria y de impactación ósea. Dentro de la inclusión, podemos distinguir entre la inclusión ectópica (figura 8), cuando el diente incluido está en una posición anómala pero cercana a su lugar habitual e inclusión heterotópica (figura 9), cuando el diente se encuentra en una posición anómala más alejada de su localización habitual.

Figura 8. Canino superior derecho con inclusión ectópica palatina[6].

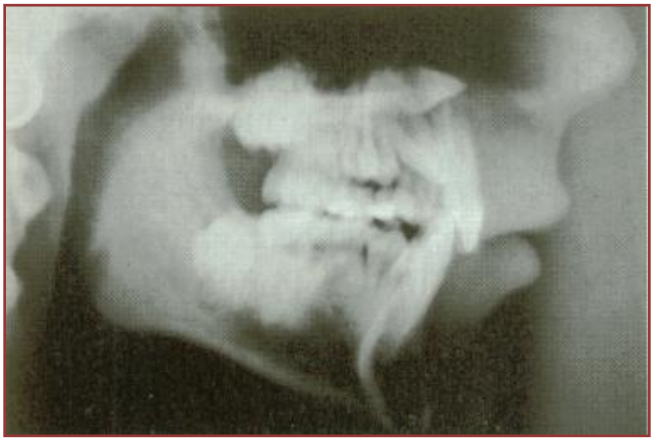


Figura 9. Canino con inclusión heterotópica, está en la vecindad del piso de la nariz[5].

2.1.5 Transmigración

Tarsitano la define como el fenómeno en el cual un canino mandibular no erupcionado migra, traspasando la línea media mandibular y Javid específica que al menos debía traspasar la línea media en la mitad de su longitud (figura 10). La transmigración se ha restringido a caninos mandibulares, pero se han reportado dos casos que describen la migración del canino maxilar al sitio contralateral del arco dentario[9,10].

Figura 10. Radiografía panorámica que muestra el canino inferior izquierdo transmigrado, así como el canino temporal ocupando su lugar en la arcada[7].

La tesina abordara los problemas de impactación porque esta es la falla eruptiva con relevancia para los pacientes ortodóncicos, que con mayor frecuencia encontramos y son los caninos secundarios los dientes más afectados, para lo cual se tienen que tomar decisiones quirúrgicas pero con las previas consideraciones para su diagnóstico adecuado.

2.2 Causas de impactación dentaria

La etiopatogenia de las anomalías de la erupción dentaria no se conoce completamente. El hecho de esta peculiar anormalidad en la erupción de los dientes debe buscarse según los conceptos de la teoría evolutiva en el mismo origen de la especie humana, en el eslabón en que el hombre como tal, inicia su línea evolutiva, desde Homo habilis a Homo erectus, Homo sapiens y el hombre actual u Homo sapiens sapiens.

Los antropólogos afirman que la cerebración del ser humano, constantemente en aumento, excepto en casos significativos, agranda su caja craneana a expensas de los maxilares.

Hooton afirmó que las diferentes partes que forman el aparato estomatognático han disminuido su tamaño y volumen en proporción inversa a su dureza y plasticidad, es decir, lo que más ha empequeñecido son los músculos, junto ha disminuido la función masticatoria, seguidamente los huesos y por último los dientes. Una dieta más blanda y refinada que requiere menos trabajo de masticación, favorece está tendencia, lo que hace innecesario poseer un aparato estomatognático grande y poderoso.

Herpin también expuso su teoría sobre la evolución del aparato estomatognático humano en base a la regresión de los diferentes elementos que lo componen, que son los músculos (factores activos), los dientes (factores de ejecución) y los huesos (órganos de transmisión).Los músculos primitivamente muy potentes han bajado su inserción como por ejemplo el músculo temporal y los maxilares primitivamente prognáticos y de gran tamaño se han convertido en ortognatas y han reducido su tamaño .Así quedan manifiestamente pequeños para la suma de diámetros mesiodistales de los dientes actuales .Estos también se han visto reducidos en número (agenesias) y en sus dimensiones (como los premolares que en el prehomínido Australopiteco de hace un millón de años eran tricúspides) pero pesar de estas reducciones siguen siendo de tamaño excesivo. Así pues la evolución filogenética ha inducido una importante discrepancia óseo-dentaria en los maxilares de la especie humana[7].

Los factores causales pueden clasificarse en locales y sistémicos según Gay Escoda.

2.2.1 Factores locales

1-Posición irregular del diente o presión de un diente adyacente, por barreras mecánicas o traumatismos que ocasionan una dirección anómala de erupción del propio diente que quedaría impactado o de un diente vecino que actuaría como obstáculo.

Generalmente, la vía anormal de erupción es una manifestación secundaria; puede ser sólo un mecanismo de adaptación a la falta de espacio o a la existencia de barreras físicas, como dientes supernumerarios, fragmentos de raíz, barreras óseas, etc. Sin embargo hay casos en los que sin existir ninguno de estos factores, los dientes erupcionan con una dirección anormal (figura 11). Sería el caso de algún traumatismo previo en el paciente y que desplazó el germen de su posición original. La interferencia mecánica causada por el tratamiento ortodóntico también puede provocar un cambio en la vía de erupción favorable o desfavorable.

Figura 11. A, Canino maxilar impactado desviado durante la erupción por la raíz decidua cariada. B, Mientras también aun está presente el canino primario, en este caso, en esto es difícil culpar la impactación a este canino deciduo por el hueso que interviene entre el ápice de este diente y el canino permanente, yacendo impactado contra el incisivo lateral[5].

En un 20 % de las fracturas alveolodentarias se producen alteraciones de la odontogénesis de los gérmenes dentarios implicados; este porcentaje aumenta al 70 % en los casos de fracturas maxilares completas.

Los traumatismos alveolodentarios y de los maxilares también pueden producir la anquilosis total o parcial de los dientes afectados provocando la interrupción o alteración de su erupción.

También los quistes pueden provocar vías de erupción anormal, teniendo los más comunes, origen en el mismo diente o en un diente vecino bien ubicado.

Los odontomas y otras tumoraciones odontogénicas y no odontogénicas también son considerados factores etiológicos ya que su presencia impide la erupción o altera la evolución natural de los dientes vecinos (figura 12). Así como los dientes supernumerarios, que actúan como barrera. En ocasiones el diente supernumerario erupciona en el lugar del diente definitivo.

Figura 12 .En la radiografía observamos a nivel apical del canino superior derecho e incisivo lateral derecho primarios la presencia de imágenes opacas de densidad dentaria (dentículos) compatible con odontoma compuesto que condiciona la impactación de sus sucesores secundarios[8].

También ha sido reportado que podría ser una causa de impactaciones del canino maxilar la forma de clavija de los incisivos laterales o su ausencia. Se ha reportado un incremento de 2.4 veces de caninos impactados palatalmente adyacentes a incisivos laterales ausentes, esto es atribuido a la "teoría guía", es decir que la raíz del incisivo lateral sirve como guía por la cual el canino hace erupción, y cuando este incisivo no está presente o está malformado, el canino falla para hacer erupción[11].

2-Densidad del hueso. Cuando se ha perdido prematuramente un diente primario y el germen del diente secundario está muy alejado de su lugar de erupción en la arcada, es posible que el alvéolo tenga tiempo suficiente para cerrarse con un puente óseo. Este puente óseo, por su consistencia, actúa como barrera difícil de ser superada por la presión y la vía de la erupción del diente definitivo.

Si se realiza la extracción prematura de un diente primario, se produce la cicatrización tanto del hueso como de la fibromucosa. El espesor de la zona cicatrizal será más importante cuanto más precoz es la pérdida del diente primario. La zona de fibrosis gingival puede ser un obstáculo más difícil de franquear que la barrera ósea. La extracción realmente prematura de un diente primario es decir dos años antes de la erupción del diente de reemplazo puede significar un enlentecimiento o incluso la interrupción de la erupción del diente definitivo. Por el contrario la extracción anticipada de unos seis meses puede acelerar la erupción del diente de reemplazo.

3-Problemas en los tejidos blandos como la inflamación gingival e inserción baja del frenillo labial superior

Se trata de un cambio de calidad del tejido gingival que lo convierte en un

tejido fibroso denso. Esta circunstancia puede observarse también cuando hay un retraso en la erupción.

El frenillo labial superior de inserción baja y el diastema que se asocia a él también pueden ser causas de la impactación de dientes, en concreto de los incisivos laterales superiores y de los caninos.

4-Falta de espacio en la arcada. Existen múltiples causas que provocan falta de espacio en la arcada, esta falta de espacio es un factor definitivo predisponente de la inclusión dentaria (figura 13)[7]. Aproximadamente 85% de los caninos maxilares impactados palatalmente tienen suficiente espacio para hacer erupción dentro del arco dental, pero sólo el 17% de los caninos maxilares impactados labialmente tienen suficiente espacio para hacer erupción[11] y según Jacoby, la impactación labial en un 83% de los casos está asociada con la falta de espacio[5].Por lo tanto la deficiencia en la longitud del arco esta por ser un factor etiológico primario para caninos impactados labialmente[11].

Figura 13. Insuficiente longitud del arco. La insuficiente en la longitud del arco y la competencia entre la erupción del segundo molar y el canino puede ocasionar que el canino quede impactado[5].

Entre las posibles causas de falta de espacio tenemos:

-Micrognatia mandibular o maxilar

-Anomalías en el tamaño y en la forma de los dientes

El tamaño viene determinado por la herencia. La diferencia de dimensión mesiodistal es más acusada en varones, a favor de un incremento de dicha dimensión en los dientes secundarios. Los caninos tienen la mayor diferencia de tamaño entre el diente primario y el secundario lo que les predispone a encontrar más dificultades para erupcionar, sobre todo en la arcada superior donde por secuencia es el último diente en hacerlo.

-Pérdida de dientes primarios por caries, traumatismos o por iatrogenia.

Los dientes primarios sirven de mantenedores de espacio naturales para los dientes secundarios, tanto en su arcada como en la antagonista, al conservar un plano oclusal correcto. Cuando existe una falta general de espacio en ambas arcadas, los dientes temporales se exfolian antes de su época

correcta; el caso más habitual es el de los caninos temporales que son exfoliados por los incisivos laterales en caso de falta de espacio.

La caries es por su frecuencia el factor más importante en la pérdida precoz de dientes temporales y permanentes con lo que ello implica de desplazamiento subsiguiente de los dientes adyacentes, de inclinación axial anormal, de extrusión de los dientes antagonistas, de reabsorción ósea alveolar, etc.

-Patología quística y tumoral

-Patología infecciosa

Cambios inflamatorios óseos debidos a enfermedades exantemáticas en los niños.

Necrosis por infección o abscesos destruyen el potencial de crecimiento de la vaina del germen dentario, como por ejemplo en la folicutilis de Capdepont.

-Traumatismos alveolodentarios[7].

5-Factores embriológicos

-Situación alejada del diente y época tardía de su erupción

Se refiere en el caso de canino superior secundario, a que en su fase de germen éste se encuentra situado muy alto, en la profundidad del maxilar, cerca de la órbita y que por lo tanto tiene una ruta eruptiva muy larga para llegar a su lugar correspondiente en la arcada dentaria, además por secuencia y cronología lo hacen muy tardíamente, cuando los dientes adyacentes ya han erupcionado. Caso similar ocurre con el tercer molar inferior.

-Origen del diente

Se refiere al tercer molar, el mamelón del tercer molar se desprende del segundo como si fuera un diente de reemplazo de este.

-Anomalías del gubernaculum dentis

Se consideran como causa hipotética de retenciones del canino algunas anomalías del cordón epitelial que une el germen del diente derivado del mamelón inicial a la lámina dentaria. Pueden ser anomalías del desarrollo, de dirección cuando el diente está invertido o de inserción si dicho gubernáculo, no se fija en la cúspide canina. Ello implica malposición del germen dentario desde el inicio de su formación e imposibilidad de encontrar una vía adecuada de erupción[12].

9-Otras causas

Pueden existir otras causas locales que impidan o alteren la erupción, como la existencia de una prótesis o de otras lesiones maxilares que actúan como freno de la erupción.

2.2.2 Factores sistémicos

Si el retraso de la erupción afecta numerosos dientes, debe investigarse una posible causa general que normalmente estará relacionada con un trastorno general del crecimiento como las enfermedades carenciales como por ejemplo en el raquitismo donde hay hipovitaminosis D o deficiencia de esta vitamina. Así pues podemos encontrar dientes incluidos aun sin causas locales predisponentes aparentes causas sistémicas. Se agrupan de la siguiente forma:

1- Causas prenatales

-Hereditarias

-Genéticas

-Congénitas

-Mezcla de razas

2-Posnatales

Condiciones que pueden interferir en el desarrollo ulterior del niño ya nacido

-Algunas formas de anemia

-Sífilis.

-Tuberculosis

-Malnutrición (raquitismo, escorbuto, Beri beri). Con frecuencia influyen en el itinerario de la erupción dentaria, en la exfoliación prematura y la retención prolongada de los dientes y en las vías de erupción anormales.

-Disfunciones endócrinas.

Hipotiriodismo subclínico

La retención prolongada de los dientes temporales es con frecuencia uno de los signos característicos, así como la malposición dentaria y la desviación del camino normal de erupción de los dientes, al igual que en las malnutriciones.

Desarrollo sexual o gonadal precoz

En este caso se acelera el desarrollo dental, al llegar antes la madurez esquelética, existe mayor posibilidad de apiñamiento por que la mandíbula deja de crecer precozmente.

-Iatrogenia hormonal

Trastornos secundarios de hipomineralización debidos a corticosteroides[7].

-Retraso fisiológico de la erupción

Hay una discordancia entre la edad cronológica del individuo y la fisiológica de recambio dentario. Es más frecuente en los varones, en las regiones premolares y los caninos. Los dientes temporales no se exfolian dentro de los límites de tiempo previstos y retienen a los permanentes durante un tiempo variable. Su importancia es escasa. Se debe a factores genéticos y ambientales. Según diversos autores influirían: la raza, el sexo, el clima, el tipo de dieta, el tipo constitucional o las enfermedades infecciosas de carácter agudo[12].

3-Condiciones raras

-Disostosis o displasia cleidocraneal

-Oxicefalia o “Steele head”

-Progeria de Milford o vejez prematura

-Acondroplasia

-Labio, maxilar y paladar hendido

-Síndrome de Crouzon[7].

2.3 Patología asociada a la impactación dentaria

Los dientes impactados son un riesgo potencial pues si no son diagnosticados y se recibe el tratamiento adecuado pueden desarrollarse distintas patologías.

Se considera que la pericoronitis ocupa el 25% de toda la patología asociada a la impactación dentaria, esta ocurre sólo cuando el diente está

en o cerca de la erupción, cuando está excluida la pericoronitis, la incidencia de otra patología es aproximadamente del 12%.

La patología asociada a la impactación dentaria que se presenta a continuación es propuesta por Rodu y Martínez Jr[3].

1. Problemas clínicos asociados con dientes erupcionados o en erupción

-Pericoronitis

-Quiste de la erupción; hematoma de la erupción y secuestro de la erupción

-Diente anquilosado

-Resorción radicular

2. Radiolucencia solitaria bien delineada (no asociada a diente)

-Diente en vía de desarrollo antes de tiempo

-Quiste primordial

-Defecto medular .Hueso osteoporótico focal

3. Radiolucencia pequeña pericoronal unilocular (< 0.5 cm.)

-Folículo dental y folículo dental hiperplásico

4. Radiolucencia más larga pericoronal unilocular

-Quiste dentígero (figura 14, 15 y 16)

-Ameloblastoma uniquístico

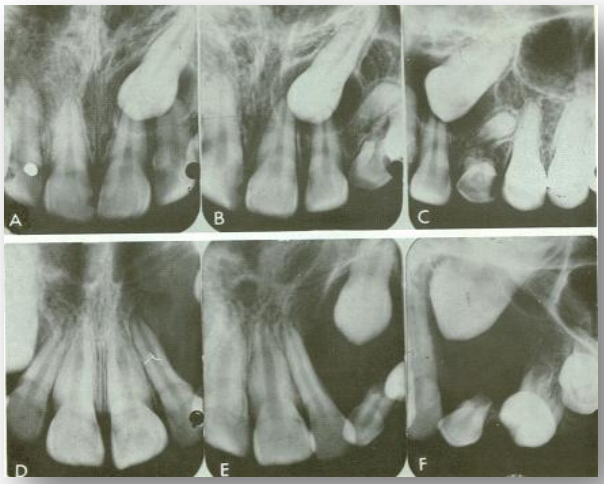


Figura 14. Ejemplos de quistes dentígeros que están envolviendo caninos maxilares impactados. A a C, Vistas del inicio de un quiste dentígero. Distinguir el canino rudimentario D a F, Canino maxilar impactado verticalmente y quiste dentígero. Distinguir la desviación de la raíz del incisivo lateral[5].

Figura 15. Canino maxilar impactado palatinamente y horizontalmente. El quiste dentígero alrededor de la corona de este diente sustancialmente ayuda en esta remoción, desde que el hueso alrededor ha sido destruido, se está reduciendo así a cantidad de hueso que debe ser retirada para exponer la corona[5].

Figura 16. Canino mandibular supernumerario impactado con un pequeño desarrollo de quiste dentígero[5].

5. Radiolucencia multilocular

-Queratoquiste odontogénico

-Ameloblastoma

-Fibroma ameloblástico

-Fibroma ameloblástico y condiciones relacionadas

-Mixoma odontogénico

6. Radiolucencia pericoronal con radiopacidades

-Quiste odontogénico calcificante (COC, quiste Gorlin)

-Tumor odontogénico epitelial calcificante (TOEC)

-Tumor odontogénico adenomatoide (TOA)

-Fibroodontoma ameloblástico

7. Radiolucencia con rasgos malignos

-Hallazgos radiológicos malignos y benignos

-Quiste odontogénico con malignidad

-Carcinoma mucoepidermoide

-Tumores odontogénicos malignos

8. Masa radiopaca

-Osteítis condensante (osteomielitis esclerosante focal crónica).

-Odón toma (Hamartoma odontogénico)

-Dientes supernumerarios

El canino secundario puede estar involucrado con todas las patologías conocidas de dientes impactados .La patología más conocida de este diente fue resumida por Nordenram para incluir la siguiente:

-Resorción radicular de dientes adyacentes

-Quiste dentígero

-Mal erupción y malposicionamiento de dientes adyacentes con mal oclusiones resultantes

-Producción de ameloblastoma y carcinoma intraluminal[3].

2.4 Datos epidemiológicos acerca de la impactación del diente canino secundario

Los caninos maxilares secundarios se originan palatinamente a los caninos primarios factor que podría relacionarse con la incidencia de caninos impactados palatinamente en relación 3 a 1 con los caninos impactados labialmente[7] o hasta una relación máxima de 6 a 1[5].

Las impactaciones labiales son más probables de tener una angulación

vertical favorable y las impactaciones palatales tienen más riesgo de estar en angulación horizontal[11].

La impactación unilateral es más común que la bilateral[13], en una proporción de 5 a 1 siendo en el lado izquierdo más afectado que el derecho[5].

Sinkovitz y Policer estimaron que el 1. 65 % de los pacientes entre 15 y 19 años presenta dientes impactados, sin contar los terceros molares por lo que la prevalencia de impactación de los caninos osciló entre un 0. 92 % y un 2. 2% de la población, según este estudio[7].

Hablando de impactaciones de diente secundarios, Ries Centeno hace referencia a las estadísticas de Berten -Cieszynski donde menciona que el canino superior tiene el 34 % de las impactaciones dentarias, después del tercer molar inferior que tiene el 35 % y es el más alto, el canino inferior en esta estadística tiene el 4% de las impactaciones dentarias ocupando el quinto lugar después del tercer molar superior y el segundo premolar inferior[6].

Rohrer mostró que los caninos impactados ocurren 20 veces más frecuentemente en el maxilar que en la mandíbula.

En el maxilar los caninos en el lado palatal están casi siempre rotados sobre sus ejes longitudinales y están usualmente en posición oblicua aunque con frecuencia son encontrados en una posición horizontal.

Los caninos mandibulares impactados son raramente encontrados en una posición horizontal o en el lado lingual del arco dental, son localizados con mayor frecuencia en la superficie labial de la mandíbula.

Caninos maxilares y mandibulares en posiciones aberrantes han sido encontrados entre el primer y segundo premolares, en la nariz, en el seno

maxilar, en la órbita, en el labio, debajo de la lengua y por debajo del mentón.

Las impactaciones de caninos maxilares y mandibulares son 3 veces más comunes en la mujer, probablemente por que los huesos del cráneo, maxilar y mandíbula son en promedio más pequeños que aquellos en el hombre[14].

Según Becker et al., esta alta incidencia en mujeres se debe a la asociación de la impactación con la forma cónica, tamaño pequeño y ausencia de laterales[5].

2.5 Supervisión y control de erupción para la intercepción de la impactación del diente canino secundario superior

El reconocimiento temprano de la tendencia a la impactación es importante para la intercepción de efectos nocivos. También con frecuencia el diagnóstico es hecho después de que ya está la impactación porque los procesos son como usualmente asintomáticos y la patología rampante.

Resulta apropiada y proporciona comprensión del desarrollo del canino y prevención de posibles patologías, la evaluación clínica y radiográfica de la dentición de niños en edad de 5 ½ a 6 ½ años y subsecuentemente en intervalos de 3 años hasta que la apropiada erupción de la dentición permanente ha sido asegurada.

Ya que el canino superior erupciona normalmente entre los 11 y 12 años, la ausencia clínica en una edad posterior debiera provocar sospecha de impactación, así como si hay erupción unilateral del canino secundario y retención del canino primario contralateral.

El reconocimiento temprano es imperativo para éxito en el tratamiento[3].

En 1929 Frances P. Bolton, filántropa, congresista y humanitaria hizo junto con Holly Broadbent pionero en la cefalometría, inventor del cefalostato, un estudio en más de 5, 000 individuos de 1 a 18 años, donde se observó el

crecimiento y desarrollo craneofacial, así como dental mediante superimposiciones para después aplicarlo clínicamente a la investigación y la enseñanza.

Tan es así que a raíz de esos resultados el Dr. Williams en 1981 sugirió el uso de la radiografía posteroanterior y la radiografía lateral de cráneo para diagnosticar impactaciones de caninos a temprana edad basándose en las superimposiciones del estudio de Bolton en niños con oclusiones desde los 5 años hasta los 13 años de edad, en los cuales suceden los siguientes fenómenos: (los caninos secundarios comienzan a reabsorber a los caninos primarios, erupcionan los caninos secundarios, se terminan de formar sus raíces completamente y alcanzan su completa oclusión en boca (figuras 17 a 34), comparándolos con los registros cefalométricos de los pacientes en que se sospeche impactación de los caninos, para observar lo que sería un patrón de erupción normal y de esta manera establecer medidas preventivas precoces. En la radiografía posteroanterior de cráneo se puede observar la formación de los caninos, trayecto y asimetrías en la erupción de estos, tiene la ventaja sobre la radiografía panorámica en que no sólo se observan los maxilares sino se puede apreciar todo el macizo facial[4].

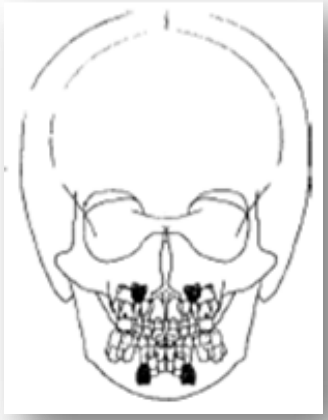


Figura 17.Radiografía posteroanterior de cráneo, edad de 5 años. Se observa la formación de las coronas de los caninos superiores en una posición muy alta, en la fosa piriforme del maxilar superior[9].

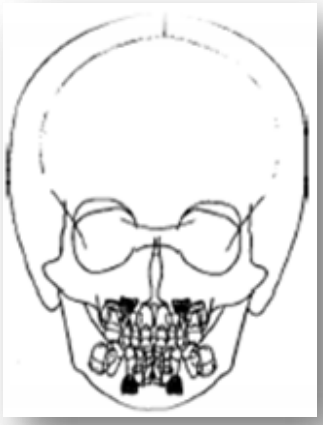


Figura 18.Radiografia posteroanterior de cráneo, edad de 6 años. Se observa el comienzo de la reabsorción de las raíces de los caninos primarios, termina la formación de las coronas de los caninos secundarios[9].

.

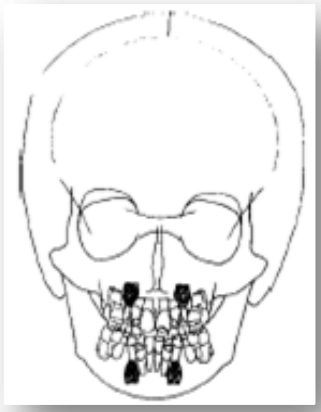


Figura 19. Radiografía posteroanterior de cráneo, edad de 7 años. Se observa el comienzo de la formación radicular de los caninos y el descenso de estos[9].

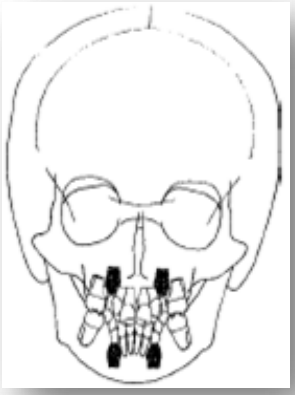


Figura 20. Radiografía posteroanterior de cráneo, edad de 8 años. Continúa la formación radicular de los caninos secundarios, descenso de estos y continúa la reabsorción radicular de los caninos primarios[9].

.

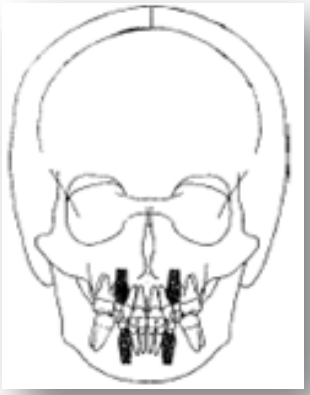


Figura 21. Radiografía posteroanterior de cráneo, edad de 9 años. Existe un contacto íntimo de las coronas de los caninos secundarios con los incisivos laterales[9].

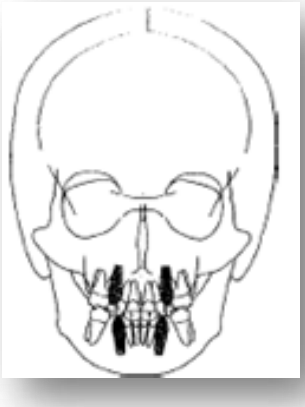


Figura 22. Radiografía posteroanterior de cráneo, edad de 10 años. Continúa el descenso de los caninos secundarios, su formación radicular y la reabsorción de los caninos primarios[9].

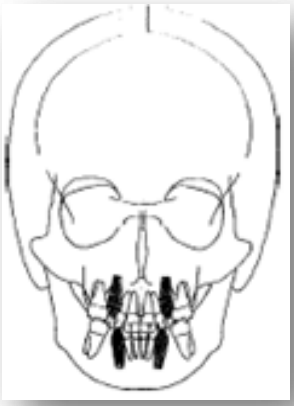


Figura 23. Radiografía posteroanterior de cráneo, edad de 11 años. La formación radicular de los caninos secundarios es de ¾ partes, la reabsorción radicular de los caninos primarios se ha completado y las coronas de los caninos secundarios están listas para emerger en la cavidad bucal[9].

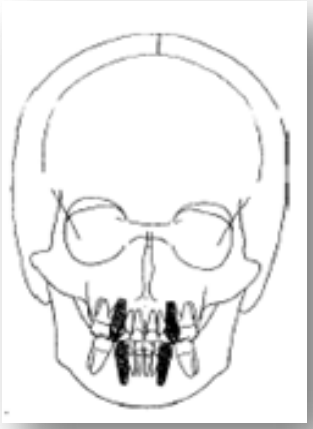


Figura 24. Radiografía posteroanterior de cráneo, edad de 12 años. Emergen por completo las coronas de los caninos secundarios en la cavidad bucal[9].

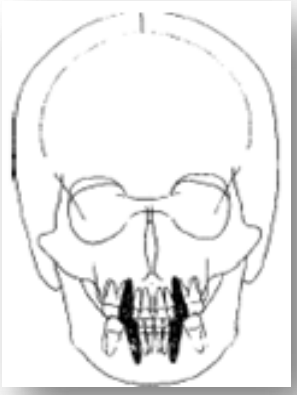


Figura 25. Radiografía posteroanterior de cráneo, edad de 13 años. Termina la formación radicular de caninos seundarios[9].

Figura 26. Radiografía lateral de cráneo, edad de 5 años. Se observa la formación de caninos superiores en una posición muy alta en el maxilar, con una presentación central por detrás de los incisivos[9].

Figura 27. Radiografía lateral de cráneo, edad de 6 años. Termina la formación de las coronas de los caninos secundarios[9].

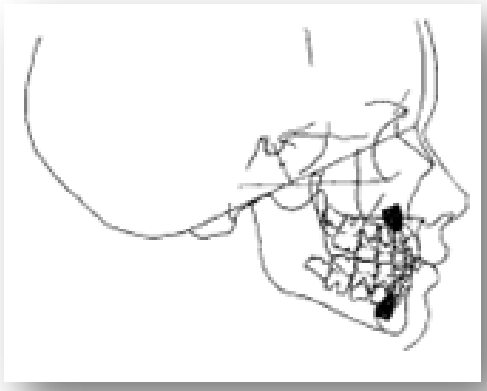


Figura 28. Radiografía lateral de cráneo, edad de 7 años. Comienza la reabsorción radicular de los caninos primarios y descenso de los caninos secundarios[9].

Figura 29. Radiografía lateral de cráneo, edad de 8 años. Se observa la formación radicular de los caninos secundarios[9].

Figura 30. Radiografía lateral de cráneo, edad de 9 años. Continúa la formación radicular de los caninos secundarios, descenso y reabsorción radicular de los caninos primarios[9].

Figura 31.Radiografía lateral de cráneo, edad de 10 años. La formación radicular de los caninos secundarios ha llegado a su mitad aproximadamente[9].

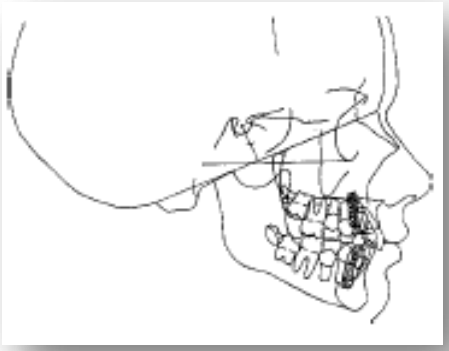


Figura 32. Radiografía lateral de cráneo, edad de 11 años. Termina la reabsorción radicular de los caninos primarios y los caninos secundarios, están listos para emerger en la cavidad bucal[9].

Figura 33. Radiografía lateral de cráneo, edad de 12 años. Se han exfoliado las coronas de los caninos primarios y las coronas de los caninos secundarios han emergido totalmente en la cavidad bucal[9].

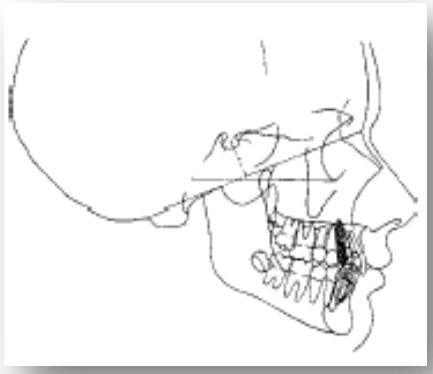


Figura 34. Radiografía lateral de cráneo, edad de 13 años. Se ha completado la formación radicular de los caninos secundarios[9].

Por lo general, a los 8 o 9 años empieza a palparse la prominencia del canino superior en el fondo del vestíbulo. Si existe espacio suficiente en la arcada, ello suele indicar una evolución razonablemente normal de su erupción. El hecho de no palpar esa prominencia alrededor de los 10 años no es en modo alguno un índice definitivo de patología eruptiva, pero está indicado realizar un estudio radiológico y comprobar si existe desviación de la vía eruptiva fisiológica del canino, con inclinación anómala de éste y falta de reabsorción fisiológica del antecesor primario[6].

Ericson y Kurol encontraron que la supervisión radiográfica de la erupción del canino maxilar no es necesaria antes de los 10 años de edad. Pero hay

situaciones donde sí está justificada la supervisión radiográfica antes de los diez años de edad que son:

-Si hay una historia familiar de caninos maxilares impactados particularmente en ubicación palatal, pero también incisivos laterales superiores pequeños en forma de clavija, ausencia o pérdida del incisivo lateral superior o pérdida de otros dientes[15].

El Dr. Williams sugirió, que en los pacientes de ocho años de edad en quienes no se podían palpar los nódulos de los caninos, se tomen radiografías posteroanterior y lateral de cráneo cada seis meses, si se observa un patrón de erupción anormal, extraer selectivamente los caninos deciduos para corregir el patrón de erupción de los caninos en pacientes clase I no apiñados.

En caso de pacientes clase I severamente apiñados el tratamiento de extracción seriada está indicado en algunos pacientes en donde la enucleación de los primeros premolares está indicada, los caninos emergerán hacia abajo y hacia atrás dentro del área de los premolares, entre más temprana se realice la enucleación, será mayor la migración distal del canino secundario.

En pacientes con ausencia congénita de incisivos laterales secundarios se recomienda la juiciosa remoción de laterales y caninos primarios, para permitir a los caninos secundarios emerger en el área de los laterales y guiar a los dientes posteriores a una relación clase II.

Las radiografías lateral y posteroanterior de cráneo deben ser tomadas en intervalos de seis meses para seguir el movimiento eruptivo intraóseo de los caninos secundarios hasta que hayan emergido en la cavidad bucal[4].

Si el canino secundario se observa, en radiografía frontal a nivel de la mitad distal de la corona del incisivo lateral, el pronóstico es bueno y habrá

muchas posibilidades de una erupción normal. Por el contrario si se sitúa en el sentido mesial, existirá una mayor probabilidad de impactación.

Por el contrario, en aquellas situaciones en que se diagnostica una discrepancia oseodentaria en la zona canina y existe deficiencia en la longitud de la arcada, será necesario valorar cuidadosamente la conveniencia de expandir la arcada superior para aumentar su longitud y así favorecer la erupción espontánea del canino y su correcta ubicación, no siendo necesario en estos casos recurrir a exodoncia precoz del canino temporal.

Durante la erupción normal del canino, alrededor de los 9-10 años, en algunos casos se produce de forma temporal una inclinación distal de la corona del incisivo lateral, que puede constituir un signo de alarma pasajero; si no ocurren otros signos patognómicos de impactación, lo indicado será observar al paciente a fin de adoptar una decisión adecuada[6].

Es muy importante que toda actuación profiláctica se lleve a cabo en el momento adecuado y mediante un meticuloso diagnóstico.

CAPÍTULO III

DIAGNÓSTICO Y POSIBILIDADES TERAPEÚTICAS DE LA IMPACTACIÓN DEL CANINO MAXILAR SECUNDARIO

3.1 Anatomía de la región canino-maxilar y factores etiológicos de la impactación del canino secundario

La palpación desde inferior a superior de la región canina del maxilar usualmente revelará la fuerte curva convexa de la raíz canina, su germen se forma en la región lateral de la apertura anterior de la cavidad nasal. La raíz del canino está usualmente por debajo del músculo compresor de la nariz. Este músculo está localizado algo superior y posterior al músculo depresor del septo y puede ser involucrado en un colgajo quirúrgico para un diente impactado o estructura dentaria localizada justo por debajo del ala de las fosas de la nariz.

En el aspecto palatal, el mucoperiostio puede contener rugas, pero el proceso alveolar será más pronunciado que en la región incisiva. Sin embargo el contorno palatal del proceso alveolar puede variar su morfología desde una pared de hueso vertical cercanamente en un contorno palatal abovedado alto, que se extiende a la longitud total del canino, a un proceso horizontal cercanamente que pasa hacia la línea media en un contorno palatal abovedado bajo, sin definición del proceso alveolar.

En la unión del proceso alveolar y la lámina horizontal del maxilar, la mucosa en la región canina, usualmente muestra una suave unión holgada a las estructuras óseas, para acomodar el paquete vasculonervioso palatino anterior. Desde esta área el mucoperiostio medial a la línea media y la gingiva lateral al borde del proceso alveolar, están firmemente unidas al hueso precedente[3] (figura 35).

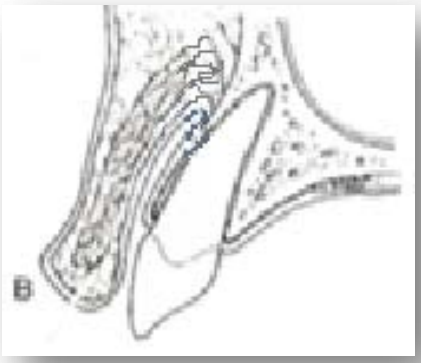


Figura 35. Anatomía del área del puente alveolar maxilar y estructuras contiguas en corte transversal de la región canina[5].

El hueso del paladar duro ofrece más resistencia que el hueso alveolar para la erupción de un canino que está ubicado lingualmente. El tejido mucoperióstico que está cubriendo el tercio anterior del paladar, (sometido a presión y estrés repetido durante la masticación) se vuelve muy denso, grueso y resistente, además está más adherido firmemente a las estructuras óseas más que cualquier otra membrana de tejido blando en la cavidad oral.

Entre mayor sea la distancia que un diente deba viajar desde el punto de su desarrollo a la oclusión normal, hay mayor posibilidad de desviación del recorrido normal e impactación resultante. El canino tiene que recorrer la mayor distancia de todos los dientes para alcanzar su posición en oclusión completa .Por lo tanto es igualmente verdadero que entre más corta la distancia que un diente debe recorrer desde el punto de desarrollo a oclusión completa hay menor posibilidad de impactación, como ocurre con el primer molar secundario que raramente presentará problemas de erupción.

Durante el desarrollo, la corona del canino secundario se encuentra inmediatamente lingual con respecto del ápice de la raíz del canino

primario. Cualquier cambio en la posición, o condición del canino primario de caries o pérdida prematura del molar primario así como resorción retrasada de la raíz del canino primario puede afectar la erupción del canino secundario[14].

La erupción del incisivo lateral y primer premolar superiores precede a la del canino por 3 años y 1 año respectivamente, entonces el apiñamiento dental puede ser compensado por el consumo del espacio del canino[3].

Los caninos erupcionan entre dientes ya en oclusión y cronológicamente están compitiendo por espacio con los segundos molares que también están erupcionando.

Entonces como los caninos son los últimos de los dientes en erupcionar en el arco superior, son vulnerables por un período de tiempo largo a cualquiera de las influencias ambientales desfavorables y presentar entonces una elevada frecuencia de fallas eruptivas, además se puede agregar el hecho de que los caninos son precedidos por los caninos primarios cuyo diámetro mesiodistal es mucho menor que el de los caninos secundarios[14].

Hay múltiples etiologías del fracaso de la erupción del canino maxilar:

-Insuficiente longitud del arco dental

-Malformación de la raíz o corona

-Obstrucción por un diente supernumerario u odontoma

-Historia de trauma del alveolo y del diente primario

-Infección odontogénica

-Desplazamiento del germen del diente, por un quiste o neoplasia

-Anquilosis del primario predecesor

-Barrera mucosal resultante de fibrosis gingival postcicatrizal y/o enfermedad sistémica de origen nutricional u hormonal[3].

-La agenesia del incisivo lateral y su relación con la impactación dentaria, ya fue comentada por autores clásicos como Miller en 1963 y Bass en 1967.Señalaron la importancia del incisivo lateral en la erupción del canino, ya advertida por Broadbent en 1941.Ambos observaron casos frecuentes en los que se asociaba agenesia de incisivos laterales y caninos impactados[8].

Aunque quizá la deficiencia de longitud del arco dental es la causa más común de impactación[3].

Los dientes usualmente mantienen un potencial para hacer erupción a lo largo de la vida. Un diente usualmente erupciona en la dirección de su eje longitudinal, a menos que sea desviada por patología, estructuras anatómicas o un cambio del esqueleto en desarrollo. Las fuerzas eruptivas normales que causan deformidad del desarrollo esqueletal para producir un diente impactado tienen la probabilidad de producir patologías que pueden progresar a niveles avanzados con efectos irreversibles y deletéreos para tejidos duros y blandos, sin síntomas que estén siendo detectados por el paciente[14].

3.2 Clasificación de caninos maxilares impactados

Aunque Kruger, hace una clasificación simple de las impactaciones del canino secundario superior, que incluye:

-Posición canina palatina

-Posición vestibular del canino

-Posición canina intermedia[16].

Hay una clasificación más completa de caninos secundarios impactados que propone Archer W. Harry, se basa en la posición del canino impactado con el arco dental.

Donde los caninos maxilares impactados son clasificados de la siguiente manera:

Clase I: Caninos impactados localizados en el paladar

1. Horizontal (figura 36 C)

2. Vertical

3. Semivertical u oblicuo (figura 36 A y B y 37 B)

Clase II: Caninos impactados localizados en la superficie bucal o labial del maxilar

1. Horizontal

2. Vertical (figura 38)

3. Semivertical u oblicuo

Clase III: Caninos impactados localizados en ambos procesos el palatal y labial o hueso maxilar bucal; por ejemplo la corona está en el paladar y las raíces pasan entre las raíces de los dientes adyacentes através del proceso alveolar, terminando en ángulo filoso en la superficie labial o bucal del hueso maxilar (figura 37 C).

Clase IV: Caninos impactados localizados en el centro del proceso alveolar, usualmente, en posición vertical entre el incisivo y primer premolar (figura 39).

Clase V: Caninos impactados localizados en un maxilar edéntulo (figuras 40 y 41)[14].

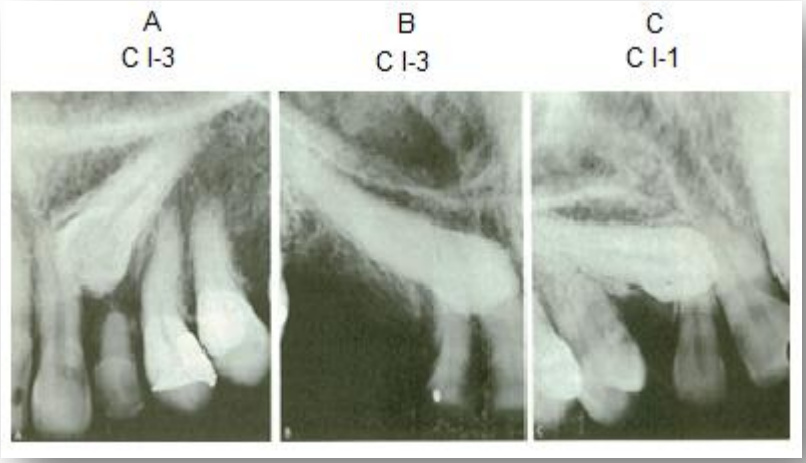


Figura 36.Ejemplos de caninos maxilares impactados palatinamente[10].

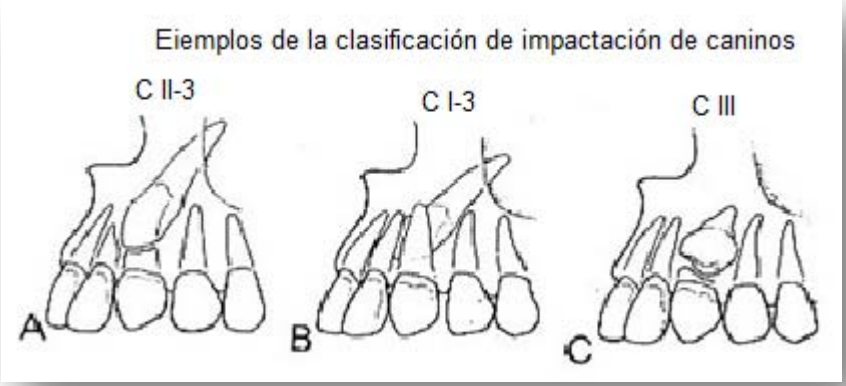


Figura 37.Las posiciones usuales de caninos impactados. A, Canino impactado en labial semivertical, interfiriendo y dañando al incisivo lateral. B, Canino impactado semivertical en el paladar duro. C, Canino implicado transverso en el proceso alveolar[5].

Figura 38. Canino superior derecho impactado vertical en la superficie bucal[6].

Figura 39. A y C, Caninos maxilares parcialmente erupcionados impactados vertical, alojados entre los caninos primarios y los incisivos laterales permanentes. B, Canino impactado verticalmente entre el incisivo lateral y el primer premolar[10].

Figura 40.Canino maxilar impactado asintomático retenido en un maxilar edéntulo[10].

Figuras 41 .Donde se muestra un canino rudimentario impactado en la cresta del reborde en este maxilar edéntulo[10].

3.3 Diagnóstico de impactaciones

Para poder decidir adecuadamente el tratamiento a seguir, debemos realizar previamente un diagnóstico correcto que debe estar basado en la anamnesis, el examen clínico y para una mayor exactitud en el examen radiográfico y ahora las reconstrucciones digitales en 3D y la telerradiografía unilaterales nos acerca más a la realidad del volumen del paciente para el mayor provecho de la información que nos dan las diversas imágenes [17].

3.3.1 Anamnesis

La anamnesis deberá ser muy detallada y cuidadosa ya que de ella podemos obtener información acerca de la etiología de la impactación dentaria como las causas hereditarias, traumatismos o patología de origen endócrino.

3.3.2 Examen clínico

Debe realizarse un minucioso examen local, regional y general. En algunos casos el examen clínico nos servirá para poder diagnosticar un síndrome complejo[7].

El conocimiento de la posición de caninos impactados relativa a los dientes adyacentes es importante si el manejo ortodóntico o quirúrgico apropiado será asumido.

Clínicamente el diagnóstico posicional puede ser sugerido por observación de ensanchamiento del alveolo o asimetría mientras se está inspeccionando la premaxila palatal[3].

El primer signo clínico es la falta de exfoliación del diente primario y de erupción del diente definitivo a la edad correspondiente[7].

La palpación también es muy importante, sobre todo en el caso de los caninos superiores[3]. Para ello es recomendable efectuar una palpación bimanual con ambos dedo índice y en forma simultánea en las tablas vestibular y palatina de la región anatómica que se va a evaluar. La movilidad anormal del incisivo lateral con sintomatología dolorosa debe ser asociada con posible resorción de su raíz[13].

Aquellos caninos que son palpables en una posición normal suelen tener un buen pronóstico de erupción (figura 42).

Figura 42. Se encuentra mediante palpación una prominencia por vestibular en el maxilar superior[11].

La palpación de una protuberancia labial alta en el vestíbulo puede indicar la posición labial del canino[3].

Puede ser vista una nítida protuberancia en el paladar[14] (figura 43).

Figura 43. Una protuberancia en la mucosa palatal es indicativa de la ubicación del canino impactado[5].

En el caso de agenesia o microdoncia de los incisivos laterales superiores, debemos estar alerta sobre la posibilidad de impactación de los caninos[7].

El manejo de caninos maxilares impactados incluye una interpretación de la guía del incisivo lateral y pautas eruptivas.

Clínicamente observando la inclinación de la corona del incisivo lateral nos puede dar una pista acerca de que tanto o no está el canino hacia palatal o labial.

Las impactaciones labiales en las cuales la corona del canino está en contacto con el tercio apical de la raíz del incisivo lateral causará desviaciones lingualmente de la porción apical de la raíz y labialmente de la corona.

Las impactaciones del canino palatal horizontal, en las cuales la corona del canino está en contacto con el tercio medio o gingival de la raíz del incisivo lateral, también mueve labialmente la corona del incisivo lateral[14].

Si la corona del incisivo lateral está torsionada palatinamente, el canino usualmente está palatal, por que la raíz del incisivo lateral se habría desplazado labialmente, torsionando la corona del incisivo lateral palatinamente (figura 44).

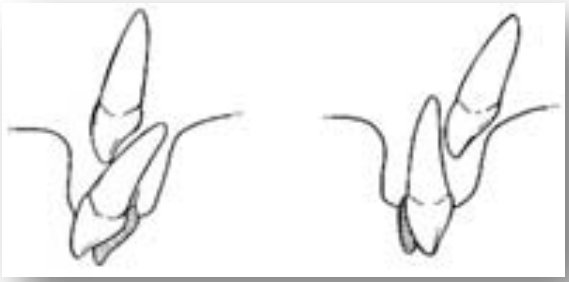


Figura 44 .Desplazamiento de un diente erupcionado. Un diente impactado, por ejemplo un canino, puede producir torsión de un diente erupcionado y la dirección del desplazamiento indicará la ubicación del canino impactado[5].

Los caninos maxilares impactados son más frecuentemente encontrados en las posiciones siguientes:

a) en el paladar con la corona localizada al lado lingual del incisivo lateral superior y la raíz extendiéndose posteriormente en el paladar paralela a las raíces de los premolares

b) con la corona al lado lingual del incisivo central maxilar y la raíz extendiéndose posteriormente en el paladar paralela a las raíces de los premolares o entre las raíces premolares y extendiéndose por la superficie bucal

c) con la corona del diente impactado en el área palatal y el cuerpo de la raíz en la superficie bucal del maxilar.

d) con la corona del diente impactado en la superficie bucal del maxilar y la raíz extendiéndose al lado lingual de las raíces de los premolares en el paladar

e) con la apariencia del diente en la lámina cortical bucal

f) en una boca edéntula

g) impactado bilateralmente en cualquiera el proceso palatal o lámina cortical labial del maxilar[14].

3.3.3 Examen radiográfico

La identificación y diagnóstico posicional de dientes caninos impactados tradicionalmente han sido hechos radiográficamente usando una o más técnicas radiográficas, es decir, panorámica, periapical, oclusal, lateral y tangencial. Las técnicas para el paciente externo del consultorio dental son usualmente adecuadas[3].

El examen radiográfico es esencial para clasificar el tipo de impactación, en ese sentido encontraremos caninos en posición vestibular o palatina, altos o bajos, próximos o distantes del plano de oclusión, posición vertical, mesioangular, distoangular o la menos común la posición transversal con la

corona hacia vestibular o palatino, grado de formación radicular, dilaceración radicular, presencia de patología asociada, patrón de resorción del canino primario, cantidad de espacio disponible para la erupción, presencia de resorción radicular de incisivos laterales o centrales y descartar o confirmar la presencia de anquilosis o de dientes supernumerarios[13].

Las placas radiográficas mínimas que deben efectuarse siempre son la ortopantomografía y las radiografías intrabucales (periapicales u oclusales) de la zona que nos interese observar con más detalle[3].

Vista panorámica

La completa visualización de la total estructura radicular canina y sus relaciones anatómicas, es esencia para el planteamiento y manejo del paciente. La relación al piso nasal y seno maxilar, raíces adyacentes y margen inferior de la mandíbula y la presencia de anormalidades tal como ausencia congénita de otros dientes además puede ser visualizada patología no referida o asociada. El examen panorámico es una primera herramienta diagnóstica .Por ejemplo sería devastador hacer la extracción del primer premolar para la desimpactación del canino si el paciente tiene ausencia congénita del segundo premolar [3].

Generalizando en un análisis de imágenes radiográficas es recomendable seguir las siguientes normas:

1. Todo objeto no visible directamente que deba ser localizado se representará junto a un objeto de referencia o una estructura anatómica característica. Su relación de posición modificada a partir de los cambios en la dirección de proyección será la base para la técnica de la localización.

2. La distancia objeto-película de ambos objetos ya nos ofrece puntos de referencia:

-Todo lo que se halle cercano a la película se representará con nitidez y más cercano a su tamaño natural

-Todo lo que se halle alejado de la película aparecerá borroso y con mayor ampliación de tamaño

3. Siempre que sea posible, el objeto que hay que localizar, por ejemplo el diente impactado deberá enfocarse como mínimo desde dos direcciones de proyección perpendiculares entre sí, hecho que en la mayoría de los casos es únicamente realizable mediante la ayuda de una radiografía craneal.

4. Si el objeto que hay que localizar y su objeto de referencia no pueden ser examinados tal como se recomienda en el tercer punto, emplearemos dos radiografías dentarias en el mismo plano. La primera, por ejemplo, se tratará de una radiografía ortoradial y la segunda se elaborará mediante un desplazamiento de los rayos horizontal o vertical (técnica o regla de Clark).La “migración” del objeto , producida a raíz del desplazamiento de los rayos aporta la información necesaria acerca de su posición.

La ortopantomografía amplia las ya conocidas posibilidades : los objetos situados delante de la capa de nitidez aparecerán representados poco nítidos y reducidos; los objetos situados detrás de la capa serán igualmente poco nítidos , pero aparecerán ampliados.

En distancias demasiado cortas entre el objeto buscado y el objeto de referencia, todos los métodos de localización fallan, con lo que aportan de manera indirecta la prueba de una estrecha relación espacial entre ambos objetos.

Cuando sean necesarias las radiografías oclusales será necesario procurar enfocar el grupo dental objeto de estudio desde axial.

La excepción la constituyen los dientes incluidos que aparecen en la ortopantomografía en posición axial, entonces se pide completar mediante una radiografía lateral de cráneo, PA o de tipo axial[18].

Para obtener mayor información acerca de la situación inicial del canino en relación con sus estructuras vecinas, pueden realizarse cuatro mediciones ortopantográficas, que a su vez pueden servir para formular un pronóstico más o menos aproximado en cada caso concreto antes de iniciar el tratamiento ortodóntico.

Las cuatro mediciones son:

1. Inclinación del canino. Mide el ángulo formado por el eje longitudinal del canino con la línea media o plano sagital medio situado entre los incisivos centrales .Está medida angular indica el grado de inclinación del canino (figura 45).

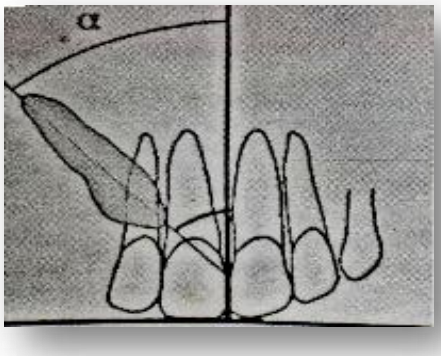


Figura 45. Medición de la inclinación del canino[12].

2. Solapamiento del canino. Mide la distancia desde el vértice de la cúspide del canino hasta la línea media .Con esta medición se obtiene el grado de solapamiento del canino sobre los incisivos superiores (figura 46).

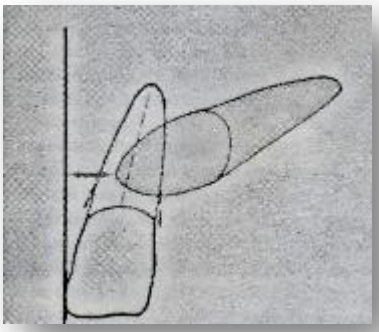


Figura 46 . Medición del solapamiento del canino[12].

3. Altura del canino. Mide la distancia desde el vértice del canino hasta el plano oclusal. Con esta medida obtenemos el nivel de erupción del canino en relación con los bordes incisales (plano oclusal) (figura 47).

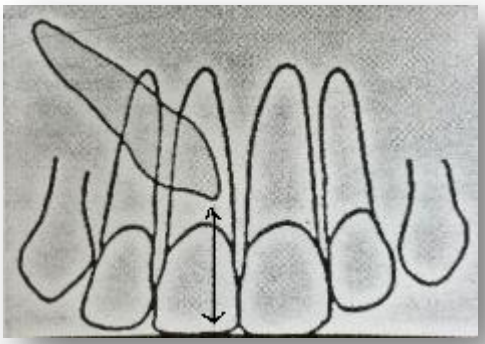


Figura 47.Medición de la altura del canino hasta el plano oclusal[12].

4. Distancia incisivo-canino. Mide la distancia vertical entre el vértice de la cúspide del canino hasta el ápice del incisivo central .Valora también el nivel de erupción del canino, pero tomando como referencia otro punto distinto al anterior (figura 48).

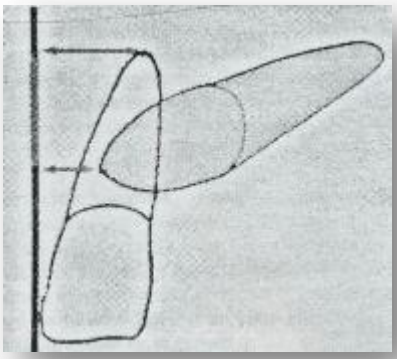


Figura 48. Medición de la distancia vertical entre el vértice de la cúspide del canino hasta el ápice del incisivo centra[12].

Según Soler, hay dos situaciones más desfavorables en la impactación de caninos y son:

1. Grado aumentado de solapamiento del canino o disminución de la distancia del canino a la línea media. Cuanto más cerca se encuentra el canino del plano sagital medio, más dificultad experimentará el tratamiento para desplazar el canino a su lugar en la arcada.

2. Altura del canino aumentada. Indica un peor pronóstico en la resolución del problema, pues cuanto más alto se encuentra ubicado en el hueso maxilar, más tiempo emplearemos para desplazarlo y situarlo en la zona vestibular[6].

Vistas periapicales de cambiar-disparar

La técnica de cambiar-disparar es la más confiable que puede ser hecha para la evaluación de la posición relativa con apropiada aproximación labial, lingual o palatal a la corona y raíz de un diente impactado.

Los rayos x para correcto posicionado periapical proporcionaran información definitiva con gran claridad de los detalles de la ubicación de caninos impactados. Utilizando la regla de Clark revelará posiciones relativas precisas labial o palatal de la cúspide, corona y ápice radicular en relación a los dientes adyacentes.

La técnica de cambiar-disparar requiere que la primera película periapical sea colocada de manera estándar, con el rayo central perpendicular al paquete de la película. La segunda película es colocada similarmente a la primera, pero la cabeza del tubo es movida distalmente dirigiendo el rayo central al centro del paquete (figura 49).

Uno observará esa posición labial o palatal comparando la imagen del diente impactado en relación al diente posicionado normalmente (figura 50).

Figura 49 .Radiografía periapical mostrando la técnica cambiar disparar la imagen para localización del canino maxilar impactado. A, Vista del incisivo central B, El tubo de rayos X fue movido distalmente y otra radiografía fue hecha para el incisivo lateral .Distinguir como la corona del canino también se ha movido distalmente en C, el tubo de rayos X fue de nuevo movido distalmente y otra radiografía de la región canina fue hecha. Distinguir como la corona del canino impactado se ha movido de nuevo distalmente. Esto confirma que el canino está ubicado en el paladar[5].

Figura 50 .Vistas periapicales desplazadas. Análisis del desplazado de imágenes, en las cuales los rayos centrales de 2 o más vistas radiográficas periapicales pasan por el mismo objeto, esto da un fiel aproximado de la localización de un diente impactado. En el ejemplo de aquí, la corona del canino impactado, está en el lado palatal del arco dentoalveolar .Para una evaluación preoperatorio definitiva, la misma determinación debe ser hecha del ápice del diente impactado para hacer el diagnóstico de donde está la línea media axial del diente en relación al arco dental[5].

La condición para la regla de Clark (cambiar-disparar) es la siguiente:

-Si dos objetos están en una línea recta con un observador, el objeto más cercano obstruirá la imagen del objeto más lejano, por lo que el observador debe mover a la izquierda o derecha el objeto más lejano y este parecerá cambiar en la misma dirección como del observador. También el objeto más cercano aparecerá cambiar en una dirección opuesta al observador[3].

Las reglas de Clark indican que cuando la cabeza del tubo es movida y el objeto en cuestión (canino impactado) se mueve en la misma dirección de la cabeza del tubo, el canino impactado es el objeto más distante a la cabeza del tubo (impactación palatina). Cuando el diente impactado se mueve en una dirección opuesta a la cabeza del tubo, indica que este es el objeto más cercano (impactación labial).

La adaptación de Alling de la regla resumió el concepto con las iniciales AB y PP.

Usando 2 o más películas periapicales posicionadas de manera estándar, si el blanco (diente impactado), se mueve anteriormente, este está bucal .Si el blanco se mueve posteriormente, este está palatal para un punto de referencia, usualmente una porción de un diente erupcionado. Si existe confusión acerca de las reglas, se puede simular la regla como sigue:

-Un ojo está cerrado, el otro ojo simula el rayo central y el primer y segundo dedos son extendidos paralelos a la línea de visión tal que el primer dedo obscurece el segundo mientras estamos mirando por un eje. Como uno mueve su cabeza (simulando la cabeza del tubo) izquierdo o derecho, manteniendo la posición de los dedos extendidos, esto trae evidencia que el dedo más distante se mueve en la misma dirección como la cabeza y el dedo más cercano se mueve en una dirección opuesta a la cabeza (figura 51).

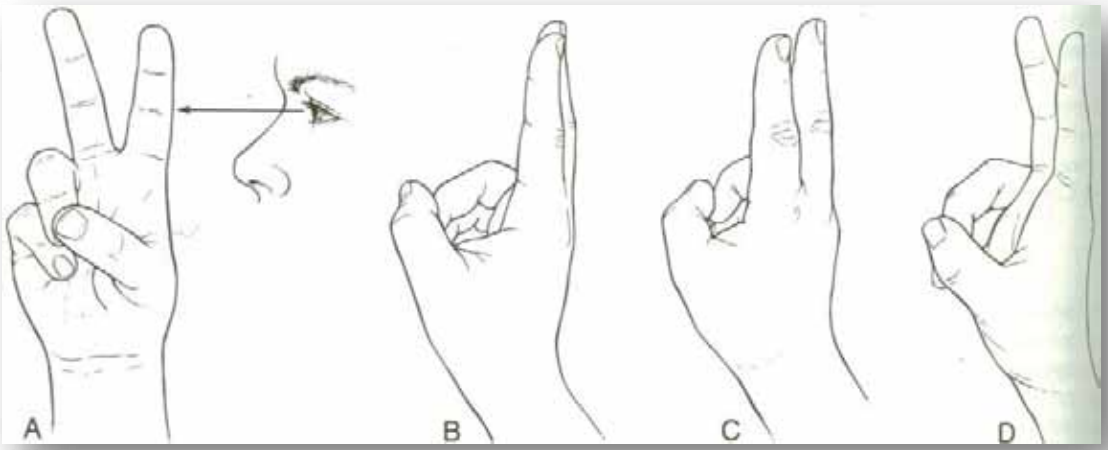


Figura 51[5].

Vista de película oclusal

La proyección de película oclusal usual puede ser engañosa en la determinación de la posición labial o palatal, especialmente en la socavación protrusiva de los alveolos maxilares o en el paciente protrusivo bimaxilar. La película oclusal se recomienda mejor usarla en una proyección tangencial o lateral para determinar posición relativa.

Vista de proyección lateral

La película oclusal es ubicada en una dirección sagital y el rayo central es dirigido perpendicular al plano sagital. Similarmente, una radiografía cefalométrica lateral puede ser útil y proveerá un vista comparable, aunque con más gasto y radiación.

Vista de proyección tangencial

Un paquete de película oclusal puede ser colocado para registrar una proyección tangencial del rayo central para revelar una posición palatal o labial del diente impactado. Esta también puede dar un diagnóstico posicional confirmatorio, especialmente en el diente posicionado labialmente[3].

Métodos precisos

Hay tres métodos radiográficos de localización considerados bastante precisos:

1) El método de paralelaje (regla de Clark, cambiar tubo/imagen)
2) El uso de dos radiografías tomadas en ángulos rectos cada una.
3) Estereoscopia

La técnica más ampliamente recomendada es la del método del paralelaje.

Principio del paralelaje (cambiar tubo/imagen)

En términos radiológicos, paralelaje (cambiar tubo/imagen) es el desplazamiento relativo de una imagen, con respecto a la imagen de un objeto de referencia, causado por un cambio en la angulación del haz de los rayos x. El objeto de referencia es normalmente la raíz de un diente adyacente. La imagen del diente que está más lejana del tubo de rayos x se mueve en la misma dirección que el tubo y la imagen del diente que está más cercano al tubo de rayos x se mueve en la dirección opuesta al tubo. Al cambiar el tubo puede ser llevado a cualquier plano ya sea vertical u horizontal.

Cambio horizontal del tubo

Las radiografías periapicales son usualmente usadas en ilustraciones de un cambio horizontal del tubo, pero las radiografías oclusales son superiores porque cubren un área mayor ya que con frecuencia parte o toda la corona o raíz del canino maxilar impactado no son capturados en una o ambas radiografías periapicales.

Cambio vertical del tubo

En 1986, Keur describió un cambio vertical del tubo usando una radiografía panorámica rotacional y una radiografía oclusal, porque una radiografía panorámica es tomada con frecuencia como radiografía inicial, esta combinación de radiografías sólo requiere una exposición adicional que es la radiografía oclusal (figura 52). El tubo de la radiografía panorámica es posicionado atrás de la cabeza en un ángulo de -7 ° con respecto al plano oclusal y la película está enfrente de la cabeza. Sin embargo, para ayudar a la interpretación del cambio vertical del tubo, el tubo puede ser considerado como que se encuentra enfrente de la cabeza en un ángulo efectivo de + 7°, por que la relación de la imagen del canino a la imagen del incisivo lateral está inalterada. La radiografía oclusal es tomada en ángulo de + 60° a 65° con relación al plano oclusal, es decir hay una diferencia efectiva de

53° a 58° entre la toma de las dos películas. La imagen del canino que está más lejana del tubo de rayos x se mueve en la misma dirección que el tubo (impactación palatina). Cuando un cambio vertical del tubo es usado para localizar un canino maxilar impactado, la radiografía oclusal debiera ser expuesta con el canino en el centro de la radiografía.

Figura 52. A, la radiografía panorámica muestra un canino maxilar derecho traslapando al incisivo lateral derecho. B, la radiografía oclusal muestra relación diferente del canino derecho con el incisivo lateral comparada con la de la radiografía panorámica[13].

Si otras radiografías previamente tomadas muestran la posición del canino, esas radiografías debieran ser mandadas con el paciente para ayudar al radiólogo a centrar el tubo de la radiografía oclusal, si no hay estas radiografías es bueno observar la radiografía panorámica antes de la exposición de la radiografía oclusal.

Cuando un cambio longitudinal del tubo es realizado, el contorno de la raíz y el canal pulpar son puntos de referencia adecuados.

Trayectoria del movimiento del tubo de la radiografía panorámica

El tubo de la maquina de la radiografía panorámica se mueve en un arco estándar alrededor de la cabeza del paciente, resultando una proyección que no es siempre ortoradial, por lo tanto el haz de los rayos x puede no ser perpendicular al arco dental en todas las zonas, debido a esto un cambio horizontal de tubo entre una radiografía panorámica y una oclusal no es recomendable.

Posición de la corona y ápice radicular

Cuando un canino maxilar impactado es localizado, tanto la posición de la corona y ápice radicular debieran ser verificados.

La figura 53 muestra un canino maxilar impactado que yace atravesando el arco dentario, cuando la posición de la corona del canino derecho está determinada con un cambio vertical del tubo entre la radiografía panorámica y la oclusal se puede observar que la corona se mueve en la misma dirección como el cambio del tubo, por lo tanto pudo ser deducido que la corona está palatal, en tanto que cuando la posición del ápice radicular del canino derecho es evaluada con un cambio vertical del tubo entre la radiografía panorámica y la oclusal, se puede observar que el ápice radicular se mueve en dirección opuesta al cambio del tubo, por lo tanto se deduce que el ápice radicular está labial. La corona y el ápice radicular se mueven en dirección opuesta una del otro por que el canino yace atravesando el arco. La radiografía panorámica por sí sola no proporciona mucha información acerca de que el canino se encuentra en esta posición.

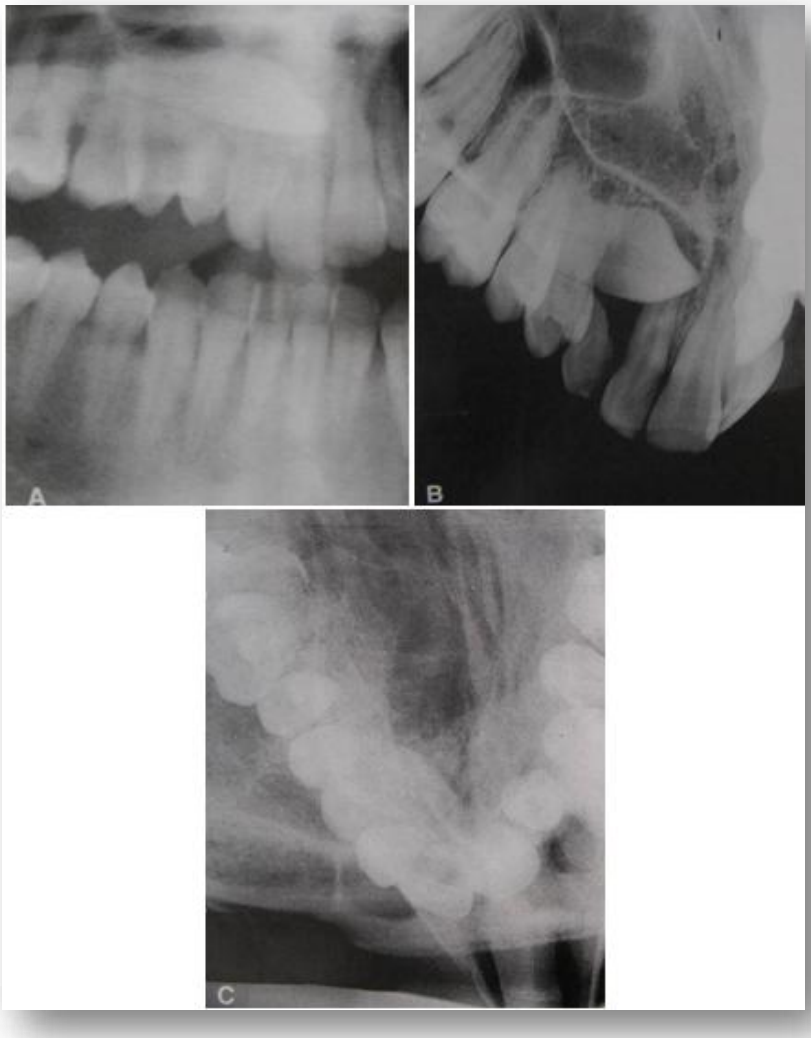


Figura 53. A, la radiografía panorámica muestra canino derecho impactado. B, la radiografía oclusal muestra canino derecho impactado. C, la radiografía oclusal vértice no muestra claramente al canino derecho impactado[13].

Significado de las distancias

Dos distancias son importantes en la localización. La distancia entre el canino maxilar impactado y el diente referencia y la distancia sobre la cual el tubo de rayos x es movido. Entre más grande la distancia entre el canino

maxilar impactado y el diente referencia será mayor el cambio de la imagen de un canino maxilar impactado, esto resulta más fácil para la determinación de esta posición, porque un canino maxilar impactado posicionado palatalmente puede estar desplazado mucho mayor distancia que un canino maxilar impactado posicionado labialmente, las impactaciones palatales son usualmente más fáciles de discernir.

La segunda distancia es la magnitud del movimiento del tubo entre las dos exposiciones. Cuando es llevado un cambio horizontal del tubo, este puede ser movido más si dos radiografías oclusales son usadas para compararlas en relación con el uso de dos radiografías periapicales.

Porque la posición de un canino maxilar impactado con un cambio vertical del tubo de una radiografía panorámica a una oclusal puede ser más difícil para determinar que con un cambio horizontal del tubo, esto es un inconveniente pero es aconsejable incrementar 10° de forma habitual la angulación vertical del tubo cuando se toma la radiografía oclusal (70° a 75°), esta modificación incrementa la distancia sobre la cual el tubo fue movido y reduce el segmento de referencia dentaria usada para la localización dando como resultado el cambio de la imagen del canino maxilar impactado siendo más fácil de discernir.

La figura 54 muestra un caso donde la posición del canino izquierdo no es determinada fácilmente con el cambio vertical del tubo de una radiografía panorámica a una oclusal tomada de 60° a 65°con respecto al plano oclusal .Sin embargo, al cambiar la imagen entre la radiografía panorámica y la segunda radiografía oclusal tomada de 70° a 75° con respecto al plano fue más fácil de discernir. La imagen del canino izquierdo tuvo movimiento hacia abajo del canino primario en la radiografía oclusal es decir en dirección opuesta al cambio del tubo, por lo tanto se dedujo que el canino izquierdo estaba labial. El tamaño de la imagen del incisivo lateral izquierdo ha

disminuido a 16 mm de longitud en la figura C, donde en la radiografía panorámica y la primera radiografía oclusal era de 24 mm.

Si hay un pequeño cambio o no lo hay de la imagen del canino maxilar impactado y una gran distancia del movimiento del tubo, entonces se concluye que el canino maxilar impactado esta yacendo en la línea del arco o cerca de esta.

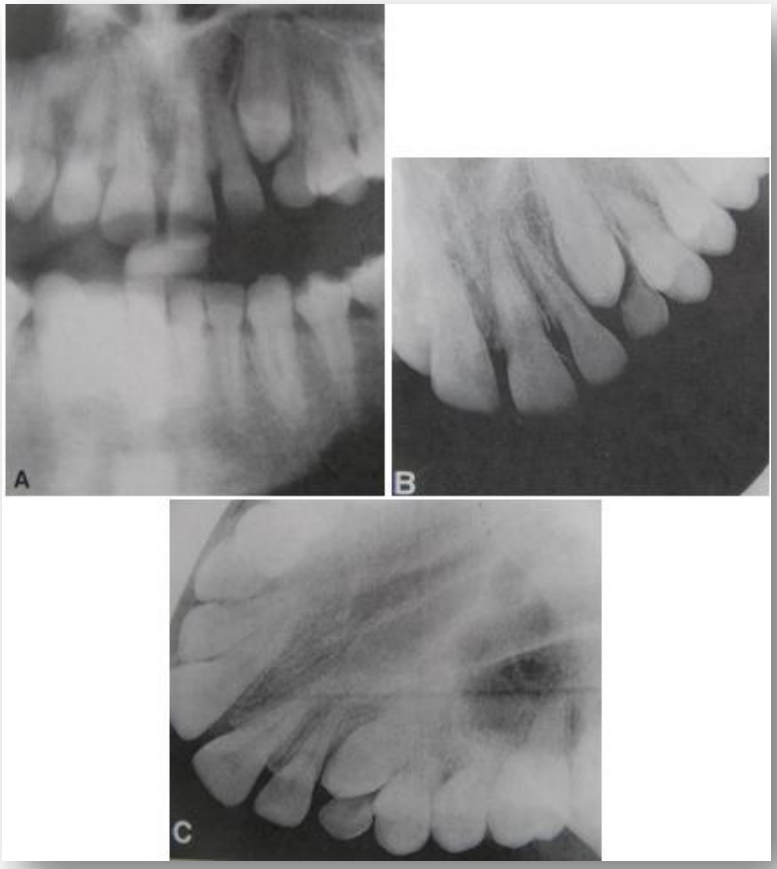


Figura 54. A, la radiografía panorámica muestra al canino izquierdo impactado. B, radiografía oclusal tomada de 60° a 65° con relación al plano oclusal. C, radiografía oclusal tomada de 70° a 75° con relación al plano oclusal[13].

Métodos menos precisos

Hay dos métodos menos precisos de localización radiográfica: magnificación de la imagen y superimposición de la imagen.

Magnificación de la imagen

En una radiografía panorámica las imágenes de dientes situados en el aspecto palatal del arco dental, es decir más cerca del tubo y más lejos de la película , aparecerán agrandados donde aquellos en labial estarán disminuidos comparándolos con el tamaño de las imágenes de los dientes en la línea del arco.

En promedio el canino maxilar es 0.5 mm más ancho que el primer premolar. El clínico debiera comparar el tamaño de la corona del canino maxilar impactado con el tamaño de la corona del primer premolar del mismo cuadrante, mejor que con el tamaño del canino del cuadrante contralateral, esto es por que el tamaño proyectado de todos los dientes en el cuadrante contralateral incluyendo el canino puede estar afectado por el centrado inapropiado de la cabeza del paciente en la radiografía panorámica, llevando a una incorrecta interpretación de la posición del canino maxilar impactado .Si el tamaño del canino maxilar impactado es comparado con el tamaño de un diente que está malalineado, este malalineamiento también puede llevar a una incorrecta interpretación de la posición del canino maxilar impactado .En resumen, un tamaño inusual de la imagen en la radiografía panorámica debiera hacer sospechar a los clínicos acerca de la posición del canino. Sin embargo, un tamaño de imagen inusual no siempre es evidencia concluyente de que un canino está desplazado, como resultado no todos los caninos en una posición desplazada tienen un tamaño de imagen inusual.

Superimposición de la imagen

Wolf y Mattila observaron en su estudio que los 47 caninos maxilares impactados proyectados sobre la raíz o cuello del incisivo central estaban posicionados palatalmente y concluyeron de que fue un hallazgo clínico casi invariable en su muestra.

Sin embargo, ocasionalmente un canino maxilar impactado encontrado que esta superimpuesto en la raíz de un incisivo central está posicionado labialmente, por lo que no se considera un método 100% preciso.

Cambio del tubo y otras radiografías

Otras radiografías tomadas recientemente pueden proporcionar suficiente información para la localización.

En la figura 55 un cambio horizontal del tubo entre la radiografía oclusal, donde el tubo fue centrado entre los incisivos centrales y la radiografía periapical donde el tubo fue centrado en el incisivo lateral izquierdo, muestra al canino izquierdo moverse en dirección opuesta al cambio del tubo, por lo tanto el canino está labial.

Un cambio vertical de imagen también es evidente en la figura, si la porción anterior del paladar es suficientemente profunda para permitir que la radiografía sea colocada en un ángulo de 0° a 30° con respecto al eje longitudinal del diente, la técnica preferida para tomar la radiografía periapical es la técnica de planos paralelos.

Sin embargo, un cambio vertical del tubo, no puede ser llevado de forma habitual entre una radiografía panorámica y una radiografía periapical .

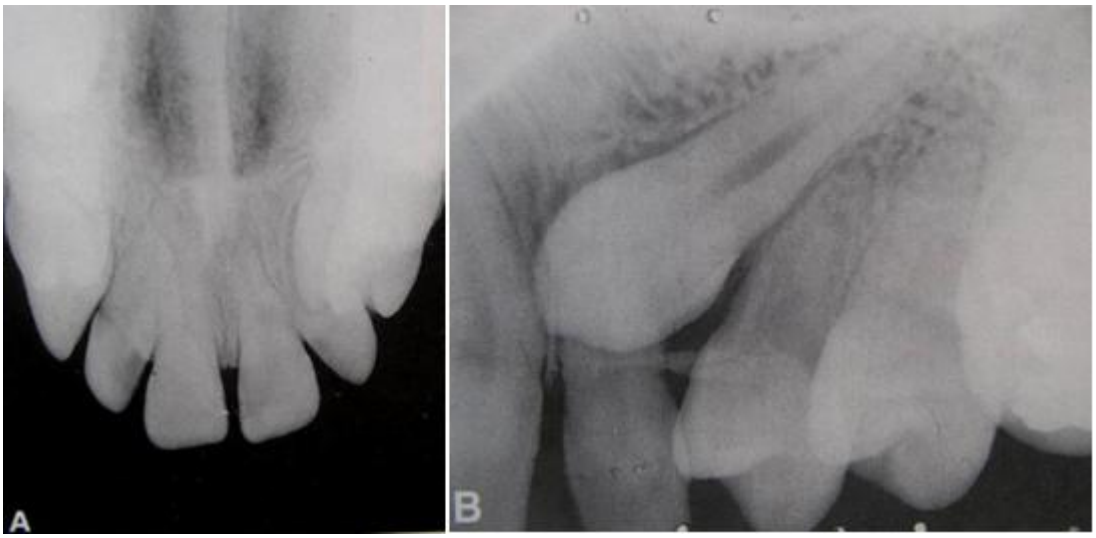


Figura 55. A, la radiografía oclusal muestra al canino izquierdo impactado; el tubo de rayos x está centrado entre los incisivos centrales. B, la radiografía periapical con el tubo centrado en el incisivo lateral izquierdo[13].

En la figura 56 un pequeño cambio vertical de la imagen del canino izquierdo puede ser provocado entre la radiografía panorámica y la periapical por que la diferencia angular en la toma de radiografías también es pequeña .La radiografía panorámica y la periapical son tomadas en + 7° y 0° a 3° respectivamente , resultando en un rango de diferencia de -7 ° a + 23°.En contraste , el cambio vertical de imagen es rápidamente aparente entre la radiografía panorámica y la oclusal y esto muestra que el canino izquierdo está labial. Siempre que la técnica del ángulo bisectante para tomar una radiografía periapical , es usado el ángulo vertical que es usualmente menor de 60° a 65° en la cual una radiografía oclusal es tomada.

Un cambio vertical del tubo puede también ser realizado con una radiografía panorámica y una radiografía oclusal vértice (una diferencia angular de aproximadamente 90°) y con una radiografía oclusal

convencional y una radiografía oclusal vértice (ya que tienen una diferencia angular de aproximadamente 32° a 37°).

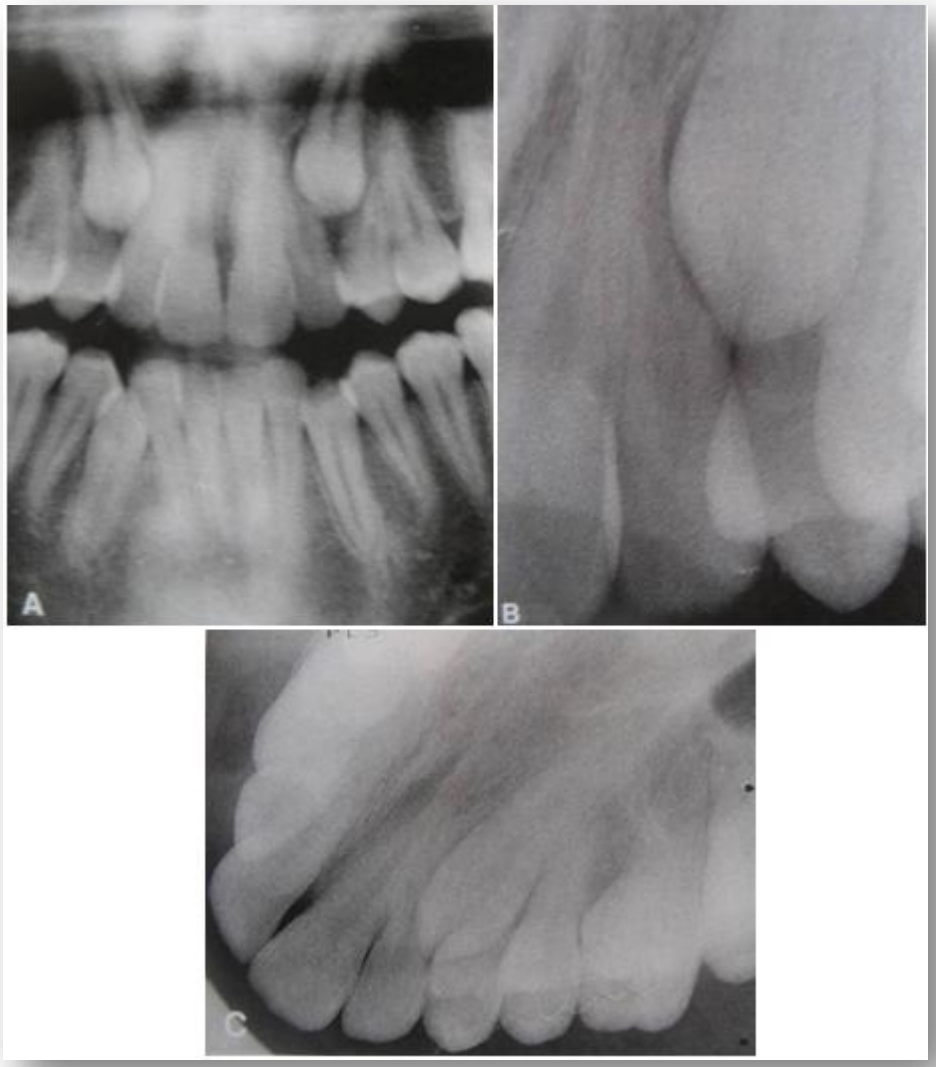


Figura 56 .A, la radiografía panorámica muestra al canino izquierdo impactado. B, la radiografía periapical muestra al canino izquierdo impactado. C, la radiografía oclusal muestra al canino izquierdo impactado[13].

En los pacientes mayores a 10 años de edad, debiera sospecharse que una impactación podría haber ocurrido si una anormalidad en la magnificación del canino en la radiografía panorámica es aparente. Una tercera razón clínica para sospechar que hay impactación es que en la radiografía panorámica el canino traslape cualquiera de los dos incisivos central o lateral[15].

En casos especiales, pueden ser necesarias otras proyecciones radiográficas como la nasomentoplaca (Waters) para estudiar la posible afectación del seno maxilar o las tomografías de una zona determinada para obtener imágenes más detalladas .Sólo en casos excepcionales pueden indicarse pruebas más complejas como la tomografía computarizada.

Otras técnicas de imagenología

El posible contacto y consecuente resorción del incisivo puede ser demostrada con técnicas más modernas y precisas como una tomografía y siempre mejor con una tomografía computarizada, sin embargo una desventaja es la relativamente alta dosis de radiación que causa al paciente.

Preda et al concluyeron que una tomografía computarizada debiera ser limitada para lo siguiente:

(1) Casos donde la radiografía convencional representa pobremente la relación entre el diente impactado y las raíces de los dientes adyacentes; y

(2) Cuando la situación anatómica es compleja, por ejemplo en casos de múltiples impactaciones combinadas con dientes supernumerarios o anomalías faciales congénitas[15] (figura 57).

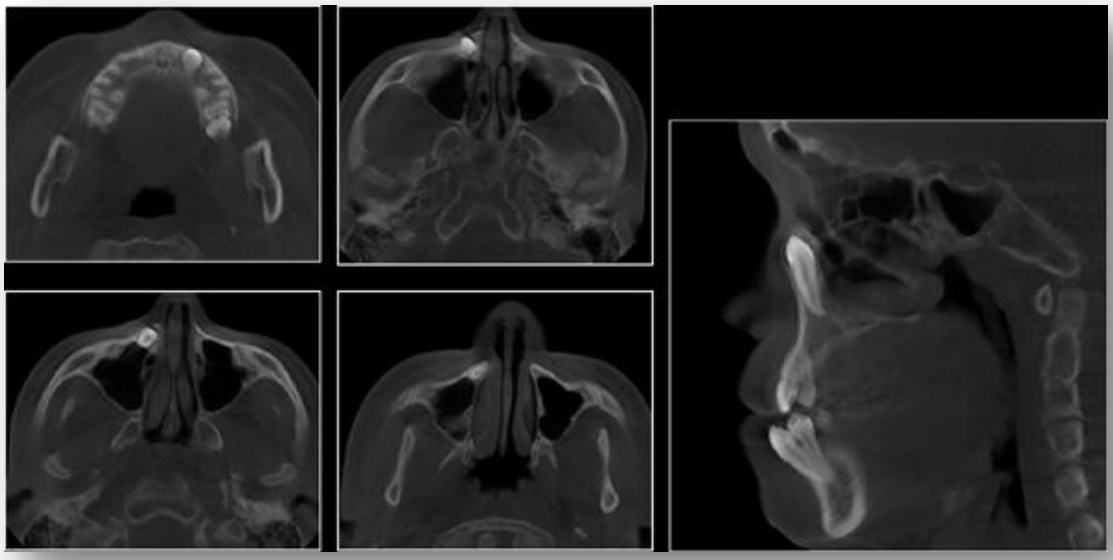


Figura 57 .En esta tomografía se muestran los cortes axiales y sagitales mostrando la posición del canino superior derecho muy próximo al reborde infraorbitario[14].

Las reconstrucciones digitales en 3D y la telerradiografía unilaterales eliminan errores en los puntos de referencia por efecto de la proyección geométrica, la magnificación y distorsión de las imágenes, la posición de la cabeza o por alteraciones en la nitidez de las imágenes dependientes de operador y proceso de revelado.

El escáner volumétrico de los tomógrafos de haz cónico genera un gran número de imágenes de alta calidad en un solo procedimiento (figura 58). En tan sólo 40 segundos se obtienen proyecciones panorámicas, laterales, frontales, de ATM y cortes tomográficos de los dientes y el esqueleto facial en los tres planos del espacio por lo que se pueden realizar reconstrucciones 3D de los huesos y del perfil de partes blandas a tamaño real, sin distorsión ni superposición de estructuras.

La disminución de la dosis de radiación es hasta de 20 veces con respecto a la tomografía convencional helicoidal y el valor de la información obtenida es muy superior en comparación con otros estudios convencionales en dos dimensiones. Se identifican con precisión y fácilmente las impactaciones dentarias y determinan el origen de la impactación o del retraso en la erupción. El escáner es la prueba más sensible para la detección de reabsorción radicular en los dientes adyacentes[17] (figura 59).

Figura 58 .Se observa el canino superior derecho en posición invertida con la corona próxima al reborde infraorbitario derecho y el canino izquierdo en posición horizontal con la corona proyectada sobre el ápice del incisivo lateral izquierdo y la porción radicular sobre el primer, segundo premolar y primer molar izquierdo[14].

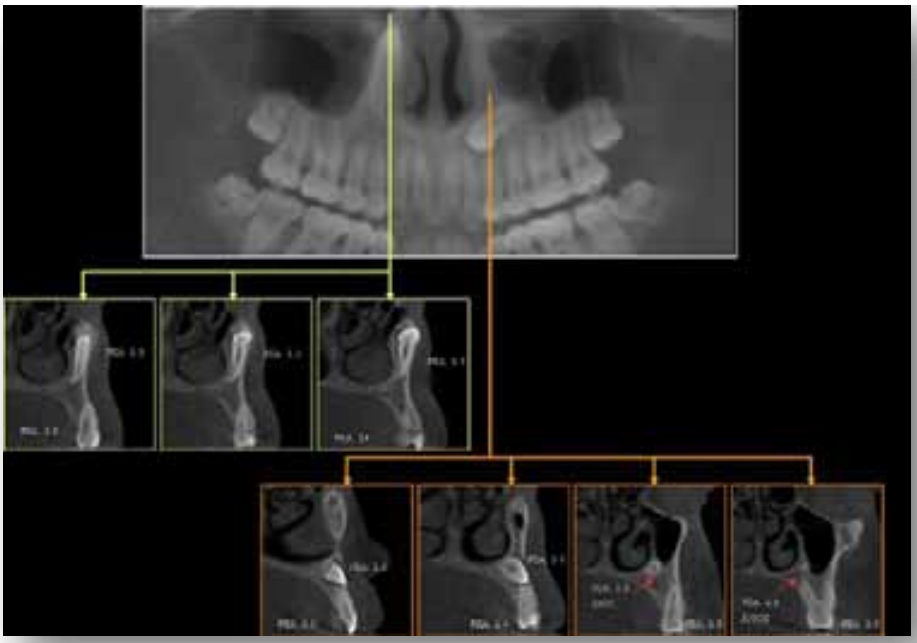


Figura 59. Tomografía volumétrica (Picasso E-WOO), los cortes transaxiales nos muestra la dilaceración apical del diente 1.3 y la orientación de la corona del diente 2.3 hacia vestibular así como la relación con las piezas dentarias adyacentes y el seno maxilar del lado izquierdo[14].

3.4 Posibilidades terapéuticas ante una impactación dentaria

El enfoque del tratamiento de la inclusiones es independiente del hecho de que se trate de una retención primaria o una impactación ósea, ya que el tratamiento de la impactación no ósea es diferente del de la retención secundaria[7].

Después del reconocimiento de un diente impactado, tiene que ser confirmada y verificada su posición y debe hacerse un pronóstico para elegir la mejor opción de tratamiento. Múltiples factores deben ser considerados incluyendo la edad del paciente, cooperación del paciente, posición del diente, factores biomecánicos ortodóncicos, salud peridontal, salud del

paciente, densidad del hueso, anquilosis, tiempo de tratamiento disponible, terapias alternativas disponibles y factores económicos[3].

3.4.1 Abstención

Podemos decidir no aplicar ningún tratamiento; ello implica siempre el control periódico del paciente.

Podemos decidir adoptar está conducta expectante cuando:

Exista una contraindicación general para efectuar una intervención quirúrgica

Porque la manipulación de dicho diente impactado pueda acarrear complicaciones como por ejemplo la pérdida de otros dientes sanos.

Cuando estemos ante un diente totalmente incluido en el maxilar, con un mínimo de 2 mm de hueso en todo su perímetro. Algunos autores lo denominan inclusión muda por el reducido porcentaje de patología que produce. Por ejemplo podríamos considerar así un canino inferior totalmente incluido en el hueso en la zona mentoniana sin lesionar otros dientes.

No obstante, la abstención terapéutica casi siempre significa esperar un mejor momento para entrar en acción, momento que coincide habitualmente con la aparición de complicaciones[7].

3. 4. 2 Colocación del diente impactado en la arcada

Todos los dientes con valor estético y funcional deben tratar de colocarse en la arcada, siempre que esto no exija maniobras peligrosas para los diente vecinos y tengamos o podamos obtener el espacio adecuado para ubicarlos[6].

El procedimiento temprano o conservador está indicado en pacientes que no han culminado la formación radicular, existe o se pretende crear espacio

adecuado y suficiente para la erupción del diente impactado y en aquellos casos en los que no existe posición ectópica, por lo que se pretende rescatar y conservar el diente en el arco dental[14].

En los casos de retención secundaria de un diente primario, el tratamiento depende de la edad del paciente, de la magnitud de la infraoclusión y de la severidad de la maloclusión. La erupción espontánea del diente secundario después de la extracción del primario retenido puede ocurrir pero es extremadamente rara.

En caso de conservar el diente primario, intentaremos determinar el pronóstico de supervivencia de dicho diente y explicaremos al paciente las posibilidades terapéuticas ante la eventual pérdida del mismo.

Canut José y Brusola proponen también opciones terapéuticas para mantener el canino maxilar en la arcada las cuales incluyen el tratamiento ortodóntico prequirúrgico, el tratamiento quirúrgico y el tratamiento ortodóntico postquirúrgico.

3. 4. 3 Terapia ortodóntica prequirúrgica

Antes de realizar cualquier intervención quirúrgica debe ser creado espacio suficiente para facilitar la colocación del diente dentro del arco dentario (esto es lo que se conoce como tratamiento no quirúrgico u ortodóncico prequirúrgico).

El ancho promedio de un canino maxilar es aproximadamente de 7.5 a 8mm.Si el canino contralateral está presente debiera ser medido y usado como guia para la cantidad de espacio necesitado, los primeros premolares también pueden ser usados para calcular la anchura del canino, los caninos secundarios son cerca de 1 a1.5 mm más anchos que los primeros premolares[11].

La expansión ortodóntica del arco, cierre del diastema de la línea media y el creciente aumento del espacio interdental para el canino sin ápice cerrado con frecuencia proporcionaran la vía para su erupción, asumiendo que las fuerzas preeruptivas normales están presentes. Después de que el ápice ha cerrado, la mayoría de esas fuerzas desaparecen.

La extracción de los dientes secundarios cualquiera de los dos el primer premolar o el segundo molar puede crear suficiente espacio para permitir la desimpactación con la erupción del canino y en algunos casos sin terapia ortodóntica activa.

Antes de decidir por la extracción de alguno de los dientes permanentes erupcionados deben existir factores favorables con el canino impactado, es decir, ápice abierto, posicionamiento vertical, raíces rectas, hueso normal, ápice lejos del hueso cortical particularmente en la mandíbula y carencia de obstrucciones calcificadas (cementoma, osteítis condensante, osteomas, dientes supernumerarios) .Una alta certeza de éxito para la erupción del canino debe ser evidente antes de la remoción de un diente erupcionado saludable que se encuentre funcionando.

La exodoncia del canino primario debe hacerse cuando el canino secundario tenga un grado de formación radicular correspondiente al estadio 7 o más de Nolla, con el fin de acelerar su proceso de erupción, ya que en caso contrario se obtendría el efecto opuesto. En la realización de este tratamiento se requiere evaluación clínica periódica y toma de radiografías cada tres meses con el fin de observar si el canino cambia su posición e inclinación respecto a la raíz del lateral[5].

Otro ejemplo sería la extracción seriada que básicamente es la remoción del primer molar primario para estimular tempranamente la erupción del primer premolar, con la subsecuente extracción de dicho premolar a fin de proporcionar espacio para la erupción de un canino impactado .

En casos de extremo apiñamiento de la dentición con una deficiencia en la longitud del arco, puede haber consideraciones para proteger el perfil facial, especialmente el ángulo nasolabial, por lo que se puede usar una variante de extracción seriada en la cual el primer molar primario es removido, se usa un acceso oclusal para la extracción seriada del primer premolar no erupcionado y así proporcionar espacio para la erupción del canino.

La deficiencia en la longitud del arco puede ser manejada en casos altamente seleccionados para la extracción del segundo molar y posteriormente el movimiento de la dentición posterior; en algunos pacientes dicho espacio interdental es creado para la erupción del canino.

También para la colocación del canino en la arcada Niles W. Herrod propone técnicas de exposición y desimpactación que pueden ser manejadas sin terapias quirúrgicas (expansión del arco antes del cierre apical) o quirúrgicas (exposición del canino y la erupción pasiva) y dentro de estas últimas están las que se combinan con las técnicas ortodóncicas (exposición y la erupción activa por fijación de un medio de anclaje) y las extracciones seriadas (para permitir la erupción del canino)[3].

Melchor, S.M.E., Arroyo, N.M., Vierna, Q.J.M., mencionan dentro de sus alternativas de tratamiento, la extracción de premolar para permitir la erupción fisiológica del canino, la exposición quirúrgica del canino para traccionar ortodóncicamente al plano de oclusión, la extracción de laterales y mesialización de caninos y la remoción del canino con la creación de espacio para colocación de prótesis o implante[19].

Soldevilla Galarza y cols., proponen un tratamiento ortodóncico-quirúrgico por tiempos:

En el primer tiempo se realiza la obtención de espacio suficiente si no lo hay para la ubicación del diente impactado

En el segundo tiempo la liberación de la corona dentaria y la fijación de un medio de anclaje (aditamento de adhesión directa)

Y en el tercer tiempo la tracción del diente por métodos ortodóncicos hasta su colocación en la arcada[20].

3.4.4 Terapia quirúrgica temprana conservadora

El procedimiento temprano conservador pretende mantener o colocar el canino maxilar en la arcada, ya que no debiera extraerse el canino cuando puede ser traccionado y colocado en posición normal por cualquier, procedimiento quirúrgico o por una combinación de cirugía y ortodoncia en una edad temprana[14].

Existen múltiples procedimientos que involucran cualquiera de las 2 técnicas de erupción: pasiva (el diente erupciona por si sólo) o activa (erupciona por medio de fuerzas externas) [3].

3. 4. 4. 1 Erupción pasiva

Clark ha descrito una técnica que se basa en el principio de que la erupción continúa por el tiempo de vida durante el periodo funcional del diente. Su premisa de que los dientes están sometidos continuamente a erupción por el tiempo de vida a menos que esta sea impedida por barreras de tejido duro o blando, tiene absoluto éxito comprobado y sigue siendo usado actualmente con ligera modificaciones. Este es el tratamiento de elección para muchos autores como Kokich y tiene múltiples aplicaciones en algunos otros casos.

Las técnicas que permiten la erupción pasiva después de la exposición de la corona del diente impactado han tenido verdadero éxito y son únicamente quirúrgicas.

Kaban, Leonard et al mencionan que el momento ideal para la exposición de un canino impactado (si es seguro que no hará erupción de forma natural), es cuando la raíz está desarrollada pero antes de que el ápice esté cerrado y en impactaciones muy altas, la exposición puede ser llevada a cabo tempranamente cuando 2/3 de raíz se han desarrollado[21].

3. 4. 4. 2 Erupción activa

Koerner Karl R. et al, menciona que hay que tomar la decisión de exponer quirúrgicamente el diente para colocarle un bracket, de los seis meses a un año después de que el diente debería haber erupcionado de forma normal, en ese momento el profesional es capaz de combinar fuerzas de tracción ortodóntica con las fuerzas remanentes eruptivas del diente[22].

Los dispositivos que están considerados en las técnicas que proporcionan tracción activa incluyen el uso de ganchos, onlays cementadas, alambres ligados a las coronas y más recientemente la adhesión directa de brackets u otros dispositivos como botones u ojalillos[3].

Melchor, S.M.E, y cols., mencionan que para la tracción de caninos es necesario colocar un botón adherido al diente impactado e iniciar la tracción ortodóncica con alguno de los siguientes aditamentos

-Ligadura de alambre (figura 60)

-Eslabones de cadena elástica

-Hilo elástico

-Resortes

Estos métodos se usan de igual forma, ya que van del botón del canino impactado al arco de ortodoncia o medio de anclaje.

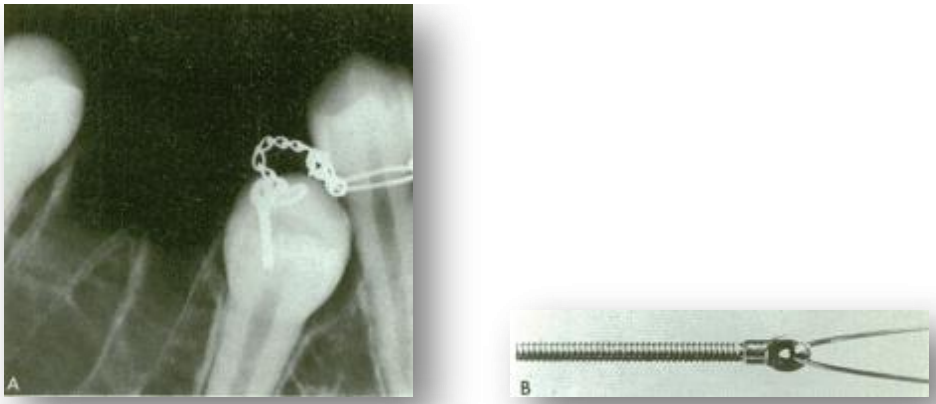


Figura 60 .Este ensamblaje es usado para dientes malposicionados, impactados en movimiento dentario menor[5].

Antiguamente se usaba el lazo de ligadura metálica o cadena de oro ligada al margen cervical del diente no erupcionado, es otro método para tracción de caninos pero no es muy recomendable debido a que presenta los siguientes inconvenientes:

-Se retira demasiado hueso

-Riesgo de dañar la unión amelocementaria provocando así una recesión gingival, resorción externa o una anquilosis

-La incidencia de resorción externa aumenta en un 8% a 14% con esta técnica

-La exposición además aumenta la posibilidad de dañar una pieza contigua[19].

3.4.5 Manejo quirúrgico en la terapia conservadora

3.4.5.1 En ubicación vestibular

3.4.5.1.1 Gingivectomia

La técnica de gingivectomia puede ser usada para impactaciones vestibulares del canino, cuando la punta de la corona canina está ubicada coronal a la unión cemento-esmalte del incisivo lateral adyacente, se necesita tener una adecuada cantidad de encía queratinizada, tal que se dejará un mínimo de 3 milímetros de ésta, después de la gingivectomía. Este procedimiento puede ser hecho con un bisturí Kirkland para gingivectomía o una fresa de diamante redonda. Aproximadamente de la mitad a 2/3 de la corona debe ser descubierta para asegurar la firme colocación del bracket. Con frecuencia un apósito periodontal puede ser colocado sobre el esmalte expuesto para prevenir el crecimiento gingival sobre este, puede ser colocado un bracket en el momento de la cirugía para ayudar a la fijación del vendaje, o puede ser colocado de dos a tres semanas después. El movimiento dentario debiera ser iniciado en aproximadamente de 2 a 3 semanas después de la exposición.

Las ventajas de esta técnica son que es la más sencilla y la menos traumática. Las desventajas son que sólo puede ser usada en pocos casos, la encía adherida se pierde y es muy posible el daño al aparato de inserción, además de que el tejido puede volver a crecer sobre el área quirúrgica. [11].

3.4.5.1.2 Ventana quirúrgica vestibular, fenestración clásica o escisión gingival convencional

Esta técnica fue propuesta por Dewel en 1949 para ser utilizada en caninos superiores e inferiores con el fin de estimular su erupción.

Consiste en remover toda la mucosa queratinizada y parte de la mucosa alveolar que recubre su corona. Problemas periodontales asociados al procedimiento como retracción gingival, falta de encía insertada e inflamación persistente condujeron al abandono de este procedimiento y a la selección de otras alternativas más conservadoras[13].

3.4.5.1.3 Colgajo de reposición apical y apico-lateral

El colgajo de reposición apical fue introducido por Nabers en 1954, modificado por Ariaudo y Tyrrell en 1957, quienes propusieron dos incisiones liberadoras, facilitando el manejo del colgajo, puede ser aplicado a caninos superiores e inferiores para facilitar la tracción ortodóntica con el fin de llevarlos al arco dental en compañía de los tejidos blandos. Posteriormente Howe en 1971 y más tarde Levin y Dmico en 1974 modificaron el diseño especialmente para abordar al canino impactado en el maxilar superior[13].

Kincaid también ha descrito una técnica para exposición de dientes impactados posicionados labialmente usando la técnica de adelantar el colgajo para preservar el epitelio queratinizado en la unión cemento-esmalte[3].

Es aconsejable conservar 2 ó 3 milímetros de mucosa queratinizada sobre el tercio cervical de la corona porque es fisiológicamente adecuado, si esta cantidad no puede ser preservada con gingivectomía, entonces debiera ser usado un colgajo posicionado apicalmente, esta técnica está indicada cuando hay una cantidad inadecuada de encía queratinizada[11].

Tras realizar la anestesia local e infiltración de la mucosa vestibular, se practica una incisión en el margen cervical del canino deciduo o, si falta este, en la cresta alveolar, con el intento de preservar lo más que se pueda de encía adherida, se realizan dos descargas verticales o de forma ligeramente trapezoidal a nivel de la unión cemento-esmalte, respetando un

milímetro de la papila de los dientes permanentes adyacentes (lateral y premolar)[23], también se hace una incisión del periostio en la base del colgajo para permitir su descenso en compañía de la pieza dentaria impactada[13]. Un escalpelo electro quirúrgico es favorable para disminuir el sangrado y mantener un campo seco si un aparato ortodóncico adherido está por ser colocado[3].

Con un periostótomo se eleva el colgajo mucoperióstico de espesor total. Con fresa redonda o una cureta se expone la corona del diente canino impactado, se expone cerca de 2/3 de la corona, obviamente teniendo cuidado de no lesionar ni descubrir el límite amelocementario o crear un daño al cemento porque puede resultar resorción radicular o anquilosis[3]. Se retiran los restos del saco pericoronario de la cara vestibular del diente, en este momento se puede realizar el grabado ácido del esmalte, la aplicación del adhesivo y cementado del bracket o botón con composite fotopolimerizable o de 2 a 3 semanas postoperatoriamente. El colgajo se reposiciona apicalmente y se sutura al periostio de tal manera que de 2 a 3 milímetros de la corona quede cubierta, llevando además una banda de encía adherida[23]. Son preferidas las suturas de ácido poliglicólico que se disuelven más lento. Si es necesario más soporte del colgajo para mantener la posición, este puede ser suturado al periostio superior a la unión cemento-esmalte.

Si la terapia activa será indicada la adhesión del bracket debiera ocurrir antes de suturar. Todos los sitios de hemorragia son electrocoagulados, por que es importante para mantener seco el campo para el procedimiento adhesivo. El esmalte es entonces grabado ácido, irrigado y secado. Se recomienda no colocar gel ácido sobre hueso. La punta de succión ubicada adecuadamente frente al esmalte seca el esmalte grabado ácido para el deseado tono blanco calcáreo. La base es entonces aplicada al esmalte y bracket y el material adhesivo es colocado en el bracket preparado y

presionado en lugar. Si el bracket no pudiera estar accesible para el acoplamiento de elástico o alambre inmediatamente, una cadena de joyerías de 18 kilates de oro es ligada al bracket .Esto proporciona acceso para la terapia activa en direcciones múltiples sin el riesgo de entiesar, endurecer o romper el alambre.

Después la aplicación inicial de adhesivo al bracket, el área es irrigada, y el colgajo es suturado. La cadena es entonces ligada sin tensión al alambre arco ortodóntico para posterior tracción por el ortodoncista. El botón y cadena son lubricados con ungüento de petrolato para disminuir la adherencia del apósito periodontal al bracket y cadena. El cemento periodontal es colocado para ayudar con la adaptación del colgajo y para soportar el colgajo en esa posición superior. El apósito es removido de 7 a 10 días después de la cirugía. Como el diente erupciona, la encía adherida sigue la erupción del diente proporcionando periodonto saludable[3].El ortodoncista puede iniciar la tracción ortodóntica en el postoperatorio inmediato[23] (figuras 61 a 64)

Figura 61 .Vista antes de la cirugía del colgajo de reposición apical, se distinguía una ligera protuberancia (canino) entre el incisivo lateral derecho y primer premolar derecho maxilares[15].

Figura 62 .Durante la cirugía del colgajo de reposición apical, el canino es expuesto desde el aspecto facial y el colgajo pediculado es posicionado apicalmente[15].

Figura 63 .Vista a la semana postoperatoria (distinguir que la mucosa queratinizada está apical al canino)[15].

Figura 64 .Posición final del canino, con el mantenimiento de la encía queratinizada[15].

Si la corona del canino está desplazada mesialmente o la impactación canina está lateral al área edéntula será necesario realizar un colgajo de reposición apical y lateral, un colgajo pediculado desde otra área puede ser necesario (figura 65). Kokich y Mathews recomendaron que en tales casos un mínimo de 6 milímetros de encía queratinizada debiera estar presente inicialmente, dejarse un collar de 2 a 3 milímetros alrededor del sitio donante y 3 milímetros debieran ser incorporados dentro del colgajo pediculado para ser posicionado apicalmente[11].

Figura 65 .Colgajo de reposición apical lateral. A) incisión vestibular para visualizar la corona dentaria. B) resección de mucosa y del hueso que cubre el diente impactado. Preparación del colgajo de reposición lateral de grosor parcial. C) sutura del colgajo alrededor del cuello del diente fenestrado, con posterior colocación de cemento quirúrgico en la zona cruenta[16].

Consiste en la realización de un colgajo gingival vestibular mucoperióstico de espesor completo en forma de U distalmente al diente impactado, colocarlo mediante un movimiento apical y de translación mesial y suturarlo a la zona coronaria del diente impactado que previamente hemos expuesto mediante escisión gingival convencional, dejando expuesta la zona de la corona sobre la que cementaremos en postoperatorio de forma diferida, el sistema de tracción ortodóntica que más convenga

Esta técnica puede ser de gran utilidad en aquellos caninos que aunque visibles, se encuentran muy vestibularizados, con mucha encía libre y poca encía adherida y a los que les interesa dotar de encía adherida de buena calidad, antes de realizar la tracción de los mismos y no está indicada en impactaciones vestibulares altas[24].

Esta es la técnica más comúnmente usada para las impactaciones vestibulares[11].Las ventajas con esta técnica son que previene pérdida ósea, exposición radicular y problemas mucogingivales [13].El manejo inapropiado de las impactaciones labiales del canino maxilar puede tener desventajas ya que puede llevar a recesión mucogingival, inflamación gingival y pérdida de hueso alveolar. Las impactaciones cerca de la espina nasal no pueden ser descubiertas con esta técnica[11].

3.4.5.1.4 Colgajo vestibular de reposición completa o técnica cerrada

Este tipo de colgajo está indicado para la tracción de aquellos dientes impactados cuyo acceso más favorable sea vestibular y se encuentre en una situación lo suficientemente alta que contraindique un colgajo de reposición apical [24], cerca de la espina nasal o intermedio en el hueso alveolar[11].Consiste en la realización de un colgajo vestibular mucogingival de espesor completo en forma de U, exponer mediante osteotomía la corona

del diente impactado, teniendo mucho cuidado de no dañar la unión amelocementaria, cementar siempre en el transoperatorio el sistema de tracción ortodóncica que proceda[24], antes de cerrar el colgajo, el diente debiera ser luxado ligeramente con un elevador recto pequeño o periotomo para asegurarse que no este anquilosado[11], entonces reposicionar completamente el colgajo a su posición inicial dejando expuesto únicamente el alambre de ligadura de acero que nos permitirá la tracción[24] (figura 66) . Esta técnica tiene las ventajas de que es conservadora, se realiza fácilmente, este tipo de colgajo proporciona la mejor estética gingival y un incremento del movimiento dentario fácil[11], nos permite igualmente acceder a aquellos dientes supernumerarios, odontomas, etc., en situación vestibular y que dificultan, impiden o bloquean la correcta erupción del diente impactado[24].Las desventajas de esta técnica son que ocasiona mas incomodidad , al ser submucosa, no permite el control visual directo del diente impactado durante el período que dura la tracción, desde el momento en que realizamos la cirugía hasta que aparece en cavidad bucal, además de que obliga a adherir el sistema de anclaje para la tracción del diente impactado siempre en el transoperatorio [24] ,si se despegara el bracket, sería necesaria una segunda intervención quirúrgica, además de que pueden crearse problemas mucogingivales por mecanismos ortodónticos inapropiados que ocasionen que el diente erupcione hacia la mucosa[11]

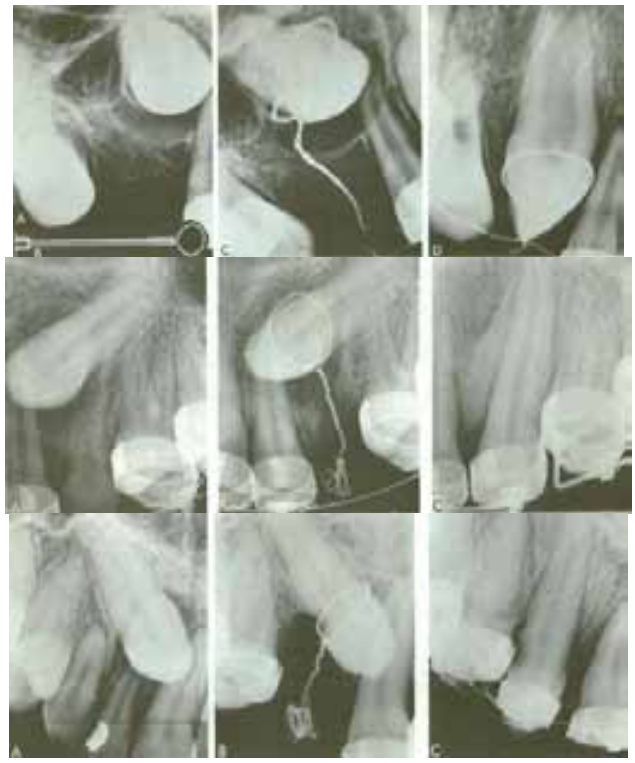


Figura 66. Caso, donde la corona de un canino impactado labialmente fue expuesta con colgajo vestibular de reposición completa[10].

3.4.5.2 En ubicación palatina

Con frecuencia los caninos primarios aún están presentes en las impactaciones palatinas del canino maxilar. Se ha sugerido que la extracción del canino primario puede ser retardada por los siguientes posibles beneficios:

-Este mantiene espacio para el canino secundario, este conserva la anchura de la cresta alveolar y eso evita la necesidad de un procedimiento adicional desde que el canino primario se puede remover durante el procedimiento para descubrir al canino secundario[11], además de que la extracción del canino primario en el momento de la exposición del secundario induce en muchos casos un cambio de orientación de este[7].

3.4.5.2.1 Ventana quirúrgica palatina

Es un procedimiento quirúrgico que consiste en remover el tejido blando alrededor de la corona del canino en el aspecto palatino del maxilar, descubriendo la corona clínica hasta la unión amelocementaria[13].

El abordaje directo está indicado en impactaciones submucosas en las que es posible palpar bien el diente incluido (figura 67). Cuando la impactación está muy profunda, normalmente se usan técnicas de anestesia local o regional, aunque en numerosos casos al tratarse de niños, se puede auxiliar de una premedicación farmacológica, sedación inhalatoria o intravenosa (IV)[7]. Un agente anestésico local es infiltrado en el vestíbulo labial anterior y también son administradas inyecciones de anestésico local palatal en las zonas de los nervios palatinos anterior y posterior. Los agentes anestésicos locales pueden ser infiltrados en la mucosa que recubre el diente impactado para auxiliar en la hemostasia y repliegue del colgajo. Con un periostotómo fino[7], un colgajo mucoperióstico palatal de espesor total es levantado festoneando los cuellos de los dientes desde el incisivo central contralateral al primer premolar[3], para las zonas más gruesas puede ser usado un periostotómo de Obwegeser (figura 68).

Figura 67[17].

Figura 68[17].

Esta técnica descubre la protuberancia ósea asociada con el folículo del diente. Usando una fresa redonda del número 8, el hueso que recubre es removido suavemente, irrigando con suero fisiológico o solución salina estéril evitando daño a estructuras anatómicas, dientes vecinos o al propio esmalte de la corona, evitando la manipulación cerca de la línea amelocementaria ya que si se lesiona el cemento podría provocar la aparición de lesiones periodontales como la migración apical del epitelio de unión (figura 69).

Figura 69[17].

Deben eliminarse todos los restos de hueso o tejidos blandos, excluyendo los restos del folículo dentario, ya que esto comprometería la formación de un periodonto normal[7].

El diente es probado para anquilosis, acuñando suavemente un elevador recto adyacente a la corona. Si existe movilidad, debe ser asumida que la membrana peridontal existe y la anquilosis está ausente. No tratar de hacer esto para luxar el diente[3]. Si la anquilosis es total, la única solución es la extracción. Ocasionalmente el acuñamiento es necesario para desimpactar ligeramente raíces adyacentes de la corona canina para permitir el paso de la forma de corona.

Una vez realizado el procedimiento quirúrgico, si la corona está próxima al plano de oclusión y existe suficiente espacio en el arco para su erupción, un aditamento de ortodoncia es cementado en la corona (figura 70) y luego la zona intervenida es cubierta por un cemento quirúrgico por espacio de dos semanas, por el contrario si la corona del canino está localizada profunda en los tejidos, lejos del plano oclusal o no existe espacio suficiente para albergar su diámetro mesiodistal, lo más recomendable es colocar un cemento quirúrgico[13], tiras de gasa yodofórmica vaselinada, con unos puntos de sutura en forma de X para que no se caiga[7] o una forma de corona (de celuloide)[3] (figuras 71 y 72) todos con el fin de evitar el cierre de la ventana[7], esperar su erupción espontánea, hasta que el aditamento de ortodoncia pueda ser colocado y se tenga el espacio disponible para su erupción en el arco dental[13].

Figura 70[17].

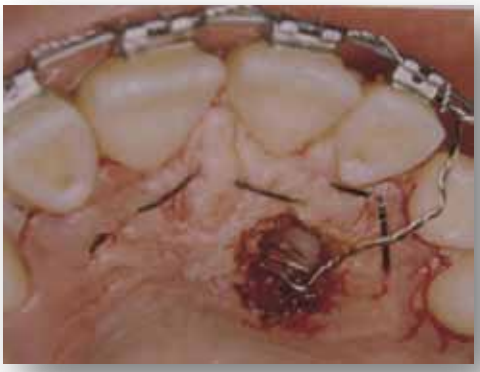


Figura 71[17].

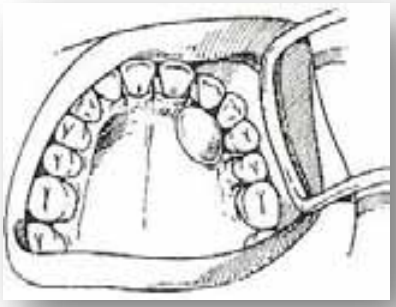


Figura 72. Corona de celuloide colocada en la corona del canino expuesto[5].

Si se va a colocar una corona, se selecciona una forma de corona celuloide que tenga una extensión radicular, la extensión radicular da una longitud adicional a la forma de corona para impactaciones excesivamente profundas.

La mucosa palatal es entonces cortada delineando la corona del canino de forma holgada para permitir la salida de la forma de la corona celuloide, con frecuencia una pequeña arteria traspalatal es encontrada.

La forma de corona es entonces contorneada para permitir extensión de la mayor convexidad de la forma de corona a través de la mucosa. La retención friccional es usualmente adecuada y la forma de corona deslizada sobre la corona impactada en una tentativa base .Si la adaptación es adecuada y esa posición no está en contacto oclusal, la corona celuloide es entonces removida y ambas la corona celuloide y la corona del diente impactado son irrigadas y secadas.

La forma de corona es entonces rellenada con pasta periodontal u otra corona y puente de cemento de Oxido de Zinc y Eugenol puede ser usado, sin embargo la pasta periodontal trabaja bien y no es irritante al colgajo si es expulsado algo adyacente a los bordes mucosales. La corona es entonces asentada y todos los excesos son removidos rápidamente, con la certeza de que el colgajo no quedará por debajo o en la cripta folicular. El colgajo es entonces suturado en su lugar.

Se espera que los bordes mucosales sean incómodos por aproximadamente 10 días mientras los márgenes epitelializan. La forma de corona permanece en el lugar de 3 a 7 meses para permitir la adecuada erupción del canino impactado. Por el espacio interdental que es usualmente inadecuado, la abertura del espacio ortodóntico puede proceder durante la fase eruptiva después de que la corona del diente está

adecuadamente erupcionada, la forma de corona es removida[3] y entonces el paciente es remitido a la fase III para su tracción ortodóntica [13] (figura 73).

Figura 73[17].

El canino primario retenido es extraído en el tiempo de la exposición si este está adyacente a la corona y ha comenzado la resorción de una porción de raíz. De otra manera este permanece hasta que las fuerzas ortodóncicas directas al arco son aplicadas .La extracción prematura puede indicar formación de hueso esclerótico denso y más dificultad en el movimiento ortodóncico del diente en esa posición apropiada en el arco[3].

Esta es la única técnica quirúrgica que nos permite un control visual permanente del diente impactado palatal durante toda la tracción, además de que es fácil de realizar y permite adherir el sistema de anclaje del diente retenido, ya sea en el peroperatorio o diferirlo a unos días después[24].

Cuando los dos caninos maxilares están impactados, la técnica de exposición es básicamente la misma, en caso de colocar dos coronas de celuloide puede ser un poco difícil, sin embargo, no es necesario ubicar la forma de corona paralela al eje longitudinal del diente. La función de las formas de corona es servir como una barrera para el tejido cicatrizal y el crecimiento de los tejidos que recubren. La forma de corona puede tener que

ser colocada en sólo un canino, el otro canino es expuesto y el área quirúrgica cercana es empacada con apósito periodontal.

Después de haber una adecuada erupción usualmente en 3 a 7 meses, la terapia ortodóntica activa puede comenzar, la terapia ortodóntica activa previa a la adecuada erupción puede predisponer a un periodonto deficiente, ya sea como potencial productor de daño a la estructura radicular[3].

3.4.5.2.2 Colgajo palatino de reposición completa o técnica cerrada

Consiste en la realización de un colgajo palatino mucoperióstico de extensión suficiente como para acceder cómodamente al diente impactado, exponer mediante ostectomía la corona del diente, teniendo mucho cuidado de no dañar la unión amelocementaria, poner siempre en transoperatorio el sistema de tracción ortodóncica que proceda y volver a colocar completamente el colgajo en su posición inicial, dejando expuesto únicamente la ligadura de alambre de acero inoxidable [24] (que nos permitirá la tracción) por la línea de incisión[11] (figuras 74 a 80).

Este tipo de colgajo igual nos permite acceder a aquellos dientes supernumerarios, odontomas, etc., en situación vestíbulo- palatina, que dificultan o impiden la correcta erupción del diente impactado[24].

Figura 74. Radiografías preoperatorias, donde el canino se localizó en el paladar[15].

Figura 75. Vista clínica preoperatoria, el canino impactado estaba entre el incisivo lateral y primer premolar izquierdos[15].

Figura 76. Técnica quirúrgica cerrada para la exposición del canino en el paladar del lado izquierdo, con desprendimiento de incisión vertical para acceso apropiado[15].

Figura 77. La colocación del bracket en la técnica cerrada para canino impactado en paladar[15].

Figura 78. Sutura del paladar en la técnica cerrada[15].

Figura 79. Vista dos semanas después de realizada la técnica cerrada para tratar al canino impactado en el paladar[15].

Figura 80. Vista postoperatoria de la técnica cerrada, con el canino en su posición final[15].

3.4.5.3 En ubicación vestibular y palatina

3.4.5.3.1 Alveolectomía conductora

Clark en 1975 propuso el tratamiento de los caninos impactados sólo con intervención quirúrgica, diseñando un túnel desde el diente impactado hasta la cavidad oral y así removiendo la resistencia de los tejidos blandos o duros al proceso de erupción dental[13], esta técnica también llamada de tunelización, consiste en la exposición de la corona dentaria del diente impactado, previa supresión del obstáculo que impide la erupción (mucosa gingival fibrosa, rodete óseo, dientes supernumerarios, tumor odontogénico, etc.), mediante osteotomía, crear un pasillo intraóseo[24], respetando el "gubernaculum dentis", es decir el poder y fuerza de erupción del diente, limitándose a dejar el camino libre para que vaya a su correcta posición en la arcada dentaria[7] o que permita la tracción ortodóntica del diente impactado en las mejores condiciones posibles para su colocación en la arcada[24].

Esta técnica tiene su indicación en inclusiones leves, si la erupción está retardada y siempre que radiológicamente se compruebe una dirección correcta de la erupción, simplemente se facilita la erupción dentaria y es un

buen procedimiento en niños para los caninos antes de los doce años, por lo que se recomienda realizar apenas se diagnostique la dificultad para erupcionar, es decir a partir de los 6 a los 12 meses del momento en que debería haber erupcionado en la arcada.

Después de la eliminación del obstáculo que impida la erupción y la exposición de la corona mediante exéresis ósea y de la mucosa que recubre (figura 81), el diente puede mantenerse expuesto mediante la colocación de una corona blanda de acero inoxidable o cemento quirúrgico que se irá renovando periódicamente, en casos de que no se produzca la erupción espontánea[7], se optará por la fijación inmediata de un aditamento al que se le une una ligadura [13] u otro medio para tracción ortodóncica[7], entonces el colgajo es devuelto a su posición inicial y la ligadura mantenida debajo de este para aplicar las fuerzas ortodónticas[13].

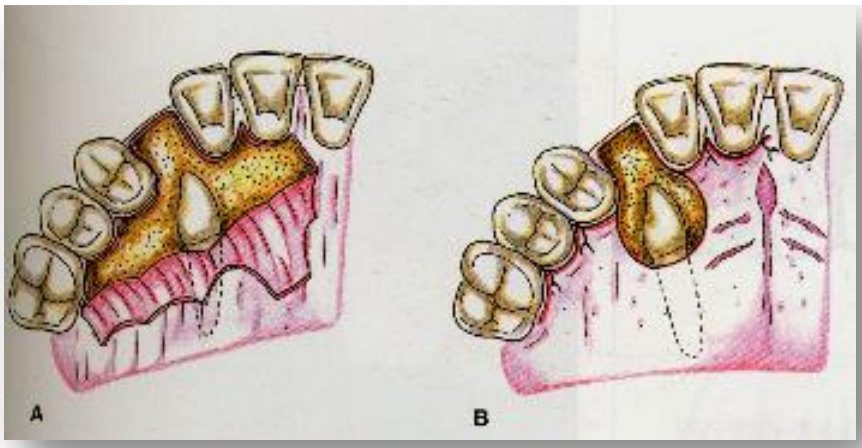


Figura 81. Alveolectomía conductora. A) localización del diente impactado. B) Vía de erupción con exposición permanente de la corona dentaria[16].

La técnica descrita por Crescini realiza una variación que se aplica para aquellos casos en los que aún se encuentra en canino primario. Consiste en la creación de un túnel a través del alveolo del primario, que es removido

en el mismo acto quirúrgico, para alcanzar el canino impactado que fue expuesto y al que le fue fijado en aditamento con la técnica convencional. La ligadura debe ser pasada a través del túnel para permitir una tracción intraósea y minimizar los problemas periodontales.

3.4.5.3.2 Reposicionamiento o reubicación dental

La reubicación dental o reposicionamiento dental es otro método de tratamiento para el diente no erupcionado, ha sido descrito por Holland, Cowan y Keith y Mc kay[13].

La técnica quirúrgica en esencia consiste en variar la inclinación del eje mayor del diente impactado, sin dañar el paquete vasculonervioso, por lo que el ápice de la raíz debe mantenerse en la misma posición para que la vascularización permanezca indemne. Se podría considerar la luxación dentaria terapéutica como una forma de reubicación o translación[24].

Está técnica está indicada cuando el canino tiene muy mala posición por ejemplo si la ventana mucosa quedará fuera de la encía adherida y por consiguiente el diente erupcionará en la mucosa libre, cuando por la tracción se lesionarán lo dientes contiguos o cuando el tiempo para ésta resultará muy prolongado con la reubicación se podría reducir al mitad[7].

La reposición se puede llevar a cabo teniendo en cuenta los siguientes criterios: 1) debe de haber espacio adecuado en el arco dental, 2) el ápice debe estar en correcta posición, de tal forma que el diente pueda ser rotado alrededor del ápice y 3) el ápice debe estar abierto con 2/3 de la raíz formada [13] (ya que la fuerza eruptiva aun está activa, pueden realizarse movimientos de cambio de inclinación, rotación dentaria e incluso ligera traslación (figura 82 y 83), aunque en ocasiones puede detenerse el crecimiento radicular a pesar de producirse erupción) por lo que la

intervención debe realizarse a edad temprana[13] (hueso alveolar aún en crecimiento).

Se debe localizar el canino impactado sin lesionarlo, la técnica tiene que ser muy cuidadosa, con sólo ligeros movimientos realizados con periostotómos, elevadores rectos o de Pott, es preciso que exista espacio suficiente que se puede conseguir tras una ostectomía, si el diente tiene la raíz completamente formada, se recomienda hacer ligeros movimientos y en principio sólo cambios de inclinación; en caso contrario, con casi absoluta seguridad se producirá la necrosis pulpar y será preciso el tratamiento endodóncico, se hará la exposición total o parcial de la corona dentaria para una tracción extramucosa, y la colocación de un cemento quirúrgico durante 10 días, con la finalidad de favorecer la granulación del epitelio alrededor del cuello dentario y además para impedir que los tejidos cicatricen, lo que favorecería la anquilosis, después la colocación de un medio de tracción, después del retiro del cemento quirúrgico.

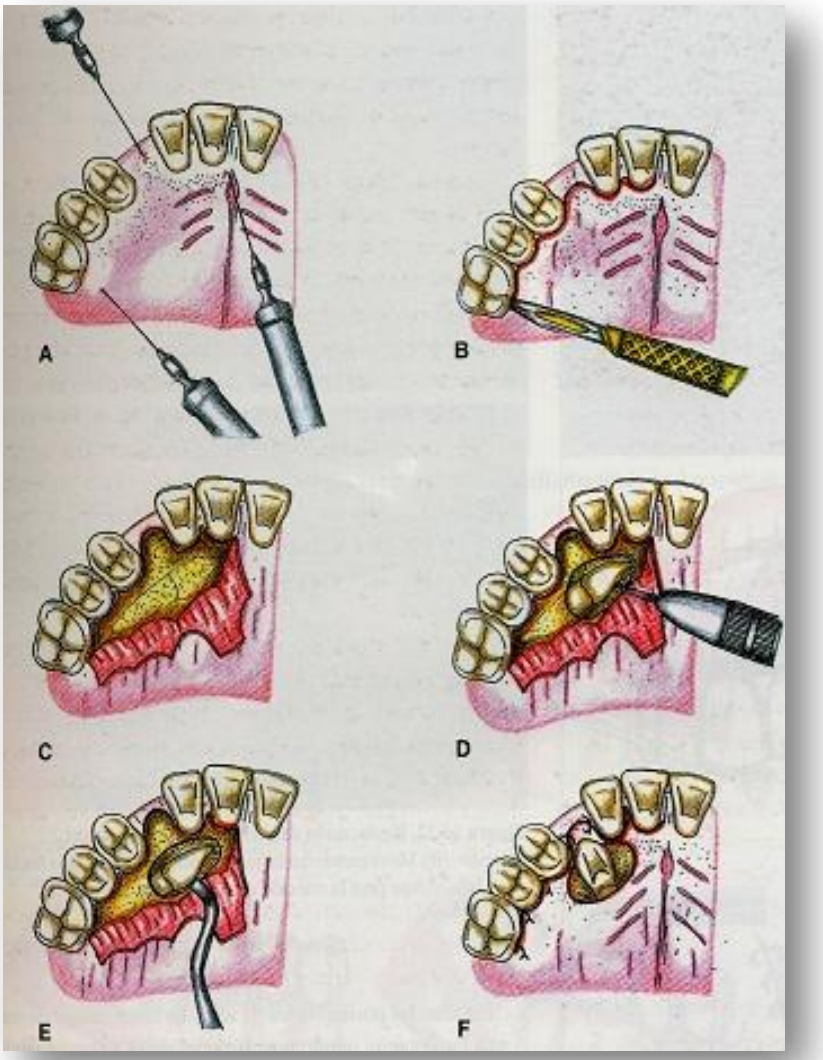


Figura 82. Reubicación dentaria. A) anestesia. B) Incisión. C) Preparación de un colgajo palatino. D) ostectomía liberadora. E) movimiento dentario. F) fenestración para tracción extramucosa del 1.3[16].

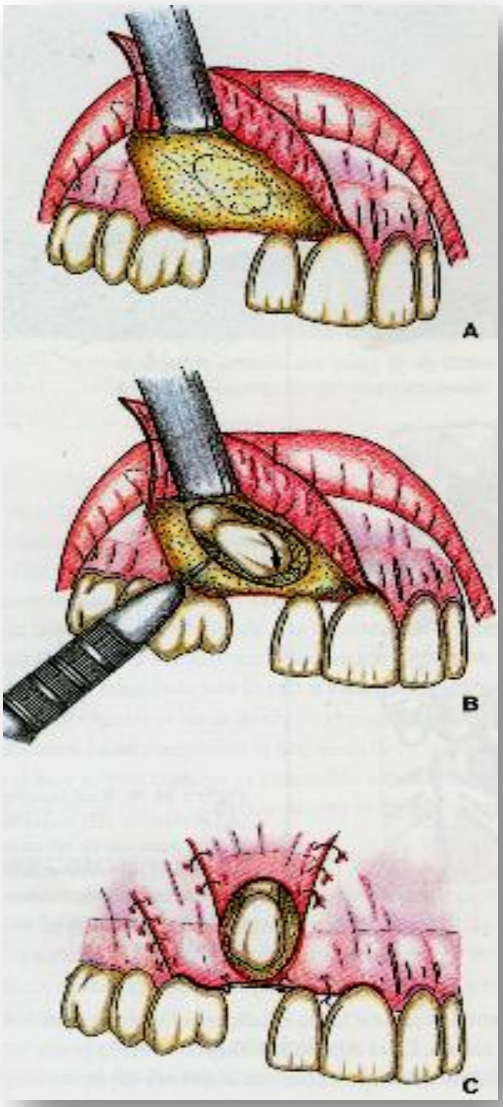


Figura 83. Reubicación dentaria. A) Colgajo triangular. B) ostectomía y movimiento dentario. C) sutura del colgajo y preparación de un colgajo de reposición apical que nos deja el 1.3 para tracción extramucosa[16].

Con esta técnica se favorece la posible erupción correcta del diente y el desplazamiento hacia una zona posición más idónea funcionalmente[7].

3.4.5.3.3 Autotransplante [3, 5,10].

En 1915, Widman, cirujano oral sueco, reportó el autotrasplante autógeno de caninos superiores que complementaba con un tratamiento de endodoncia.

En el autotransplante el procedimiento consiste en la exodoncia atraumática del canino impactado y la ubicación de este en un neoalvéolo formado por medio de fresado a baja velocidad[13].

La transplantación no es un substituto del posicionamiento ortodóntico y debiera ser realizado únicamente cuando el diente no puede ser posicionado por medios convencionales[25].

Según Andreasen el autotransplante, en el caso de los caninos, debería ser realizado tan pronto como fuera posible y preferentemente antes de los 11 ó 12 años de edad cuando el canino tiene formada 1/3 ó 2/3 de su raíz[24] (de 3 a 5 mm) y existe suficiente espacio en la arcada[5].

Si el transplante se hiciera con un diente con la raíz ya formada, debería realizarse la endodoncia en el mismo acto[7] o dentro de las 8 semanas posteriores a la transplantación, a menos que el ápice del diente esté aún en ese estado de desarrollo con un ápice abierto. El desarrollo radicular cesa con transplantación[3].

Hay evidencia de que el tratamiento endodóntico con hidróxido de calcio puede detener o disminuir la resorción radicular externa por lo que está recomendado cuando la resorción radicular se empieza a desarrollar.

Moss y Pogrel reportaron aproximadamente el 70% de sobrevivencia de caninos autotransplantados, Pogrel encontró que de 162 caninos autotransplantados 102 se encontraban aún presentes en el arco dental sin resorción radicular externa después de un mínimo de 2 años de seguimiento

y en los casos donde el diente fue removido atraumáticamente con preservación de la membrana periodontal, el porcentaje de éxito fue de 94 %[21].

La técnica permite ganar unos años antes de efectuar una solución protésica o puede ser una última oportunidad para conservar dientes en pacientes que no aceptan los tratamientos ortodóncico-quirúrgicos, en ambos casos el trasplante nos permite conservar el hueso alveolar que posteriormente nos será útil para poder colocar un implante dentario[7].

Moss utiliza los siguientes criterios para autotransplantes: 1) debe existir suficiente espacio en el arco para el diente, 2) el canino debe ser removido sin trauma quirúrgico (figura 84) realizar tratamiento de endodoncia sólo si existen signos de rarefacción periapical seguido al procedimiento.

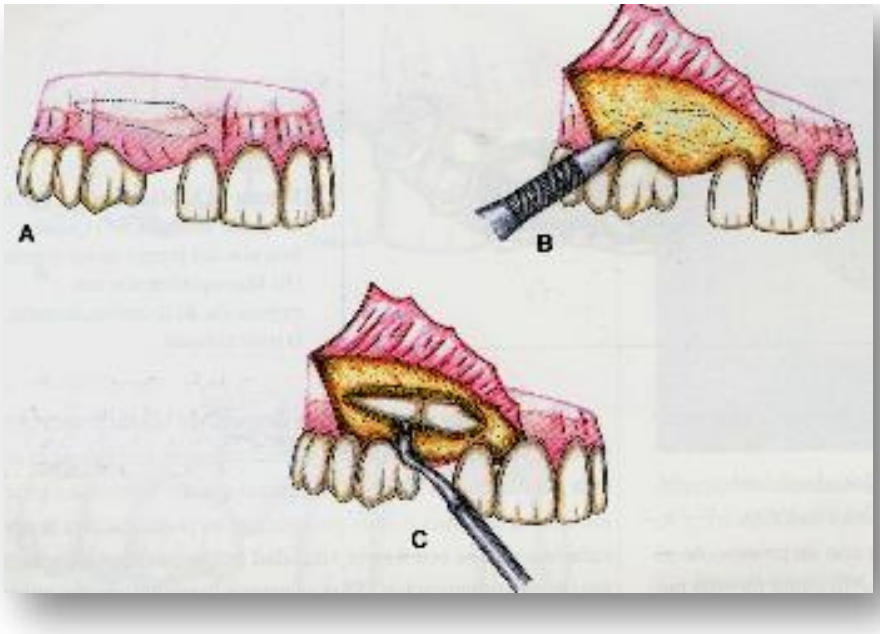


Figura 84. Transplante dentario. A) arcada dentaria superior con un canino impactado por vestibular. B) localización del diente impactado. C) extracción atraumática del canino impactado[16].

La técnica consiste en realizar la exodoncia el canino temporal si está presente, conservando las corticales, el alveolo que se realiza debe ser lo suficientemente grande de tal manera que se acomode la raíz del diente definitivo pero tratando de conservar al máximo el hueso alveolar, a continuación se elimina todo tejido blando que pueda persistir y se irriga cuidadosamente, luego se expone el canino impactado por vía vestibular o palatina de la forma más atraumática posible[26], el canino a transplantar será conservado durante unos minutos en una solución compuesta por suero fisiológico (10 ml), penicilina G (2 millones U.I) y metronidazol (2g.)[7], después se introduce en la cavidad formada y se posiciona ligeramente fuera de oclusión (figura 85), durante el período de cicatrización, se mantiene en dicha posición mediante suturas, osteosíntesis alámbrica o ferulización[26] , la cual se puede realizar con cemento periodontal, acrílico de curado frío o resina con grabado ácido de color dentario colocada en los contactos[26] el periodo de mantenimiento para la ferulización varía de 3 a 12 semanas, aunque se considera que se 2 a 4 semanas suelen ser suficientes[13].El paciente entra en dieta blanda durante al menos 15 días. El diente transplantado suele tener una estabilidad total hacia las 4 semanas[26].

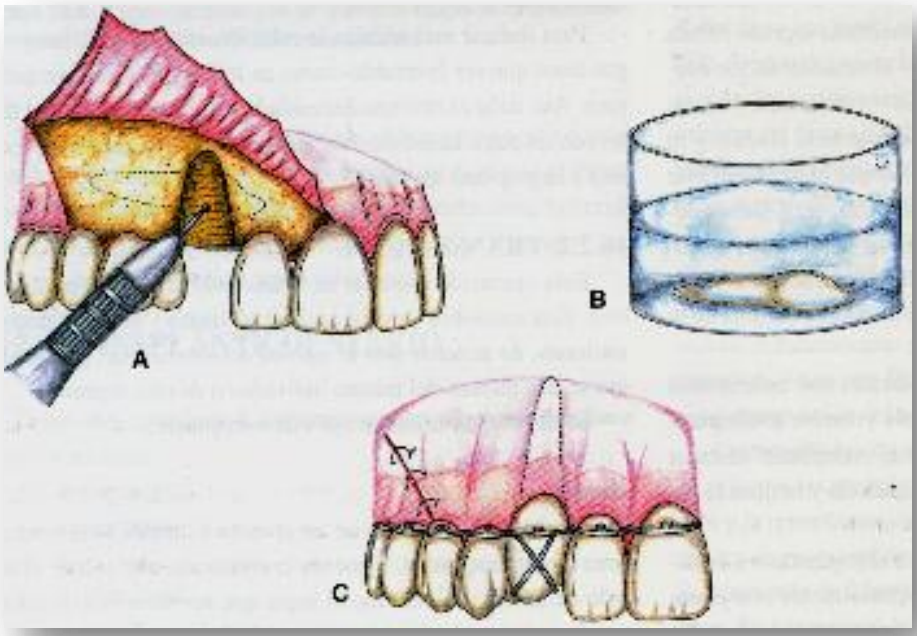


Figura 85. A) Preparación del nuevo alveolo dentario. B) conservación del diente extraído en un recipiente adecuado. C) Inmovilización del diente en la arcada[16].

Todos los dientes transplantados debieran de ser vigilados por radiografías, por signos de posible necrosis pulpar, patología periapical o infección[25].

La inconveniencia que tiene este procedimiento es que el canino puede anquilosarse, lo cual puede contraindicar su aplicación en pacientes en crecimiento; además se reportan un número significativo de fracasos a corto y mediano plazo, ya que la raíz del diente trasplantado tiende a reabsorberse más o menos rápido y no puede asegurarse su supervivencia. Por esto, este procedimiento, a mediano o largo plazo se sigue de otra fase de tratamiento en que o bien se cierra el espacio o bien se repone protésicamente si el trasplante muestra signos de reabsorción radicular aunque con buena maduración de la raíz durante dos años, posterior al transplante el pronóstico de supervivencia es excelente[5].

Los caninos maxilar y mandibular pueden ocasionalmente ser transposicionados con el incisivo lateral o primer premolar .Aunque ha sido reportada la corrección ortodóntica exitosa la transposición significa riesgo para uno o ambos dientes. El alveolo no es generalmente lo suficientemente ancho para dar paso a otro de los dientes, dentro el hueso. En el evento transposición de un canino-lateral puede ser apropiado para extracción el incisivo lateral, el canino entonces podrá ser ortodónticamente movido o manipulado quirúrgicamente dentro esa posición. Podría seguir la restauración del incisivo lateral con un implante u otro dispositivo protésico[5].

Complicaciones de la terapia quirúrgica conservadora

Potencialmente, la erupción planeada de un canino impactado, puede complicarse por no erupción, anquilosis, falta de encía adherida, resorción radicular, exceso gingival, recidiva y desvitalización pulpar.

-No erupción

El caso debiera ser reexaminado sí la erupción no ha ocurrido. Las causas más comunes de fallas son: espacio interdental inadecuado, anquilosis y cicatriz gingival.

Si el espacio interdental no es inadecuado, el diente impactado puede estar anquilosado. Dará una indicación para determinar la movilidad, la cuña de un elevador recto alrededor de la corona , si no hay movimiento, la anquilosis es evidente .El diente es entonces suavemente luxado hasta que un movimiento grande se presente .Habiendo roto la anquilosis una terapia activa debe comenzar inmediatamente con el empleo de un alambre o bracket adherido y/o elásticos. Esta técnica puede necesitar luxación periódica cuando el movimiento de erupción del diente impactado cesa o un movimiento indeseable de los dientes anclaje es notado. El movimiento

del diente impactado no debiera ser inducido, aditamentos acrílico usando anclaje de tejido, el arco total y los mini-implantes pueden proporcionar suficiente anclaje para crear movimiento sin daño a los dientes anclaje.

Ocasionalmente una cicatriz gingival alrededor de la corona puede prevenir la erupción .En está situación, puede ser requerida la escisión de la cicatriz y mantenimiento de la exposición de la corona con empaquetamiento de cemento periodontal o corona celuloide [3].

-Carencia de movimiento en erupción activa

Un problema que puede ocurrir es que no haya movimiento del diente una vez que fuerzas ortodóncicas han iniciado, esto ocurre con más frecuencia en las impactaciones en el paladar. Cuatro posibles etiologías pueden contribuir a esto:

No fue removido suficiente hueso alrededor del la corona del diente impactado.

Mecanismos ortodónticos inapropiados. Con frecuencia un diente se resistirá al movimiento dentario lateral por la angulación. Por lo tanto el diente debiera primero erupcionar y entonces ser reposicionado lateralmente.

Anquilosis. Por ello es conveniente hacer una prueba de anquilosis cuando el diente es expuesto.

Adhesión inapropiada. El bracket ortodóntico está adherido más a hueso que al canino impactado[11].

-Falta de encía adherida

Sin una técnica de colgajo preservando la encía queretanizada puede resultar en una pobre cantidad de mucosa gingival, particularmente con dientes impactados posicionados labialmente. Un injerto gingival libre tomado del paladar, provee un excelente epitelio queratinizado .Se usa el

sitio palatal donante y el injerto es ubicado sobre una base diseccionada supraperiósticamente, suturado en posición y protegido con apósito periodontal.

-Resorción radicular

Si la resorción radicular es secundaria al movimiento dentario excesivamente rápido, se indican fuerzas activas menores. Radiografías periódicas son recomendadas para valorar la actividad del proceso de resorción .La examinación de la vitalidad pulpar puede ser indicada.

-Exceso gingival

Ocasionalmente un canino palatal que está siendo traído al arco creará algo de mucosa gingival superabundante labial a la corona. Esto se soluciona mediante escisión simple y colocación de cemento periodontal. Deberá ponerse en práctica el cuidado de no cortar la papila interdental por que esto podría producir un espacio interdental de aspecto desagradable y no higiénico entre el incisivo lateral y canino.

-Recidiva

Si un retenedor no ha sido usado el tiempo lo suficientemente largo, el canino palatal puede tener alguna potencial recidiva después de la remoción del retenedor y bandas ortodóncicas. Cuando es evidente la tendencia a la recidiva palatinamente, la extirpación de la encía palatal de 2 a 3 mm palatinamente en manera de una media luna ayudará a la retención. Cuando fibras elásticas son cortadas en esta manera, el cicatrizado gingival palatal adyacente da vuelta al diente para prevenir la recidiva.

-Desvitalización pulpar

Si síntomas hiperémicos pulpares de sensibilidad al frío y calor son demostrados, la terapia ortodóntica activa debe ser detenida hasta que los

síntomas hayan disminuido. La terapia endodóntica debe ser considerada si hay patología periapical o necrosis pulpar. Esta es una complicación extraña en pacientes jóvenes.

-Caninos impactados dentro de fisura alveolares cóngenitas.

Generalmente el canino está desplazado en una posición no funcional dentro la fisura .El hueso iliaco es un medio exitoso de injerto para las fisuras alveolares. Deeb y asociados, concluyeron de un estudio de 64 caninos dentro fisuras alveolares que la probabilidad de éxito de injerto varia pero es alta entre las edades de 12 y 19 años, cuando la raíz canina está desarrollada de ¼ a ½. Ellos fueron capaces de determinar lo siguiente:

1) Los dientes pueden migrar y erupcionar espontáneamente hacia hueso de la cresta iliaca autógena.

2) Los caninos tendrán desarrollo radicular normal

3) Los caninos harán erupción después de lo esperado en los defectos alveolares injertados será requerido un mayor tiempo para su erupción hacia el injerto de hueso.

4) La intervención ortodóntica y quirúrgica es con frecuencia requerida para completar la erupción[3].

3.4.6 Terapia quirúrgica tardía o radical

El procedimiento tardío por lo general se utiliza en aquellas situaciones en donde ha culminado la formación radicular del diente impactado, no hay espacio disponible en el arco dental para su erupción, se encuentra en posición ectópica o asociado a entidades patológicas que dificultan su recuperación. Tiene como objetivo definitivamente eliminar el canino del arco dental utilizando diferentes tipos de colgajos de acuerdo con factores

radiográficos de importancia diagnóstica como angulación del canino, altura relativa en el hueso y posición bucolingual[13].

Nos decidiremos por la extracción del diente impactado cuando:

-Es imposible colocar el diente en la arcada de forma que realice sus funciones de forma correcta.

-Exista patología asociada a la impactación como algias, procesos infecciosos, patología quística, etc, que no pueda tratarse de forma conservadora.

-El diente impactado produzca lesiones a los dientes vecinos como rizolisis, necrosis pulpar, etc.

-Debamos colocar una prótesis fija o removible y debajo de ella, haya un diente incluido. Ya que si no efectuamos la exodoncia, puede fracasar toda la rehabilitación protésica .Si colocamos una prótesis completa en un maxilar edéntulo, debemos asegurarnos de que no hay dientes incluidos que puedan hacer fracasar la prótesis.

-El diente impactado presenta malformaciones coronarias o radiculares

-Existe una discrepancia óseo-dentaria y para corregirla es preciso realizar extracciones.

-Oposición del paciente a someterse a un tratamiento para colocar el diente en la arcada.

-Fracaso del tratamiento ortodóntico-quirúrgico[7].

También pueden utilizarse los criterios de Bishara para decidir acerca de la extracción de un canino impactado y son:

-Existe anquilosis y no puede ser transplantado[13].

Cuando tenemos retención secundaria en dientes de la segunda dentición la mayoría de dientes presentan áreas de anquilosis y alteraciones del ligamento periodontal por lo cual no se pueden mover estos dientes con ortodoncia[7].

-Ha sufrido resorción interna o externa

-La raíz está excesivamente dilacerada

-La impactación es muy severa

-La oclusión es aceptable, existe alineación y el premolar está ocupando el lugar del canino

-Existen cambios patológicos y el paciente no acepta el tratamiento ortodóncico[13].

En caso de extracción se podría considerar la mesialización de los primeros premolares[19].

Cristina de la Rosa y Cosme Gay son partidarios de la exodoncia si se trata de elegir entre esta y la abstención terapéutica .De esta forma se efectúa la profilaxis de la patología que tarde o temprano producen los dientes impactados. No obstante, podemos defender la abstención ante inclusiones mudas, siempre y cuando se realicen controles periódicos, clínicos cada 6-8 meses y radiológicos cada 1 a 2 años para prevenir complicaciones como la formación de quistes foliculares o la migración del diente incluido[7].

3.4.7 Manejo quirúrgico en la terapia radical

3.4.7.1 Extracción de caninos maxilares impactados en ubicación vestibular

Existen dos incisiones distintas válidas, igualmente para realizar el abordaje vestibular: la incisión de Newmann y la de Partsch, de concavidad superior[7] (figura 86).

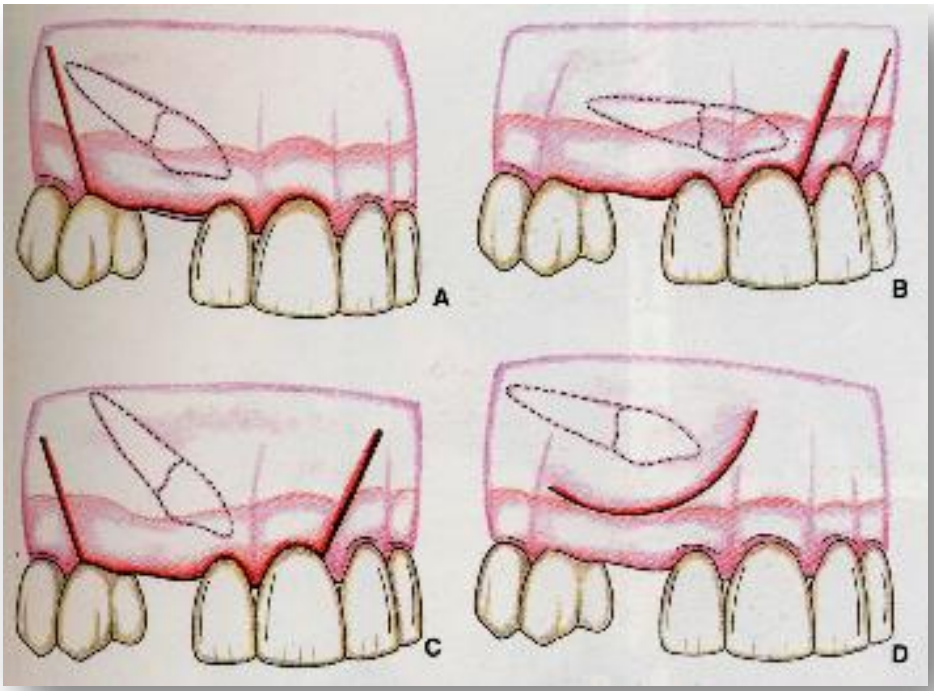


Figura 86 .Incisiones alternativas para la extracción de un canino superior incluido por vía vestibular. A) incisión de Newmann parcial con descarga por distal. B) incisión de Newmann parcial con descarga por mesial a nivel del 1.1 ó del 2.1. C) incisión de Newmann. D) incisión semilunar de Partsch[16].

3.4.7.1.1 Colgajo vestibular semilunar (Partsch)

Este tipo de colgajo es de elección en casos de impactaciones vestibulares altas, ya que no ocasionan retracción gingival ni alteraciones periodontales. La técnica descrita por Partsch y modificada por Ginestet usa una incisión

curva de 3cm de longitud entre el frenillo labial y la zona premolar, con la parte más baja de la incisión a más de 0.5 cm del margen gingival[7] , delimitando la base superior a media distancia del fondo del vestíbulo y del borde gingival, centrado por la proyección del diente[13], es decir a suficiente distancia de la zona operatoria, ya que si la línea de sutura cae sobre el defecto quirúrgico creado en el hueso tras la extracción, la aparición de complicaciones en la misma como dehiscencia o infección de la sutura, puede conducir a la infección de la cavidad ósea residual[7]. Debe procurarse una penetración hasta la porción ósea de tal manera que pueda elevarse un colgajo mucoperióstico completo, seguidamente se prepara la ventana ósea por medio de instrumentos rotatorios que permitan descubrir el diente en toda u porción coronal y hasta que el diente pueda ser seccionado y elevado con los instrumentos adecuados, conservando las estructuras adyacentes[13,16].

3.4.7.1.2 Colgajo surcular con relajantes (Newman)

Conocido ampliamente por su uso en procedimientos periodontales, este abordaje rectangular está indicado para la remoción de dientes impactados en posición baja en el vestíbulo[13].

Para la extracción de los caninos en ubicación vestibular, el paciente se colocará sentado o semirreclinado con la cabeza ligeramente girada hacia el lado del cirujano, con la arcada superior a la altura de su hombro.

Se aplica anestesia locorregional[7].

Consiste en una incisión horizontal a través del surco gingival de los dientes adyacentes a la impactación y dos incisiones verticales de descarga que pueden calcularse a dos dientes de distancia para prevenir las dehiscencias[13],la incisión irá normalmente desde el segundo premolar derecho al homónimo del lado izquierdo situando las descargas en la zona

correcta[7], si nada más se realizará la extracción de un canino o si el acceso está asegurado, puede necesitar nada más una relajante[13] (figura 87), situada en la zona del segundo premolar del lado afectado , liberando hasta la zona del incisivo central del otro lado[7], de esta manera se evitan cicatrices indeseables [13].

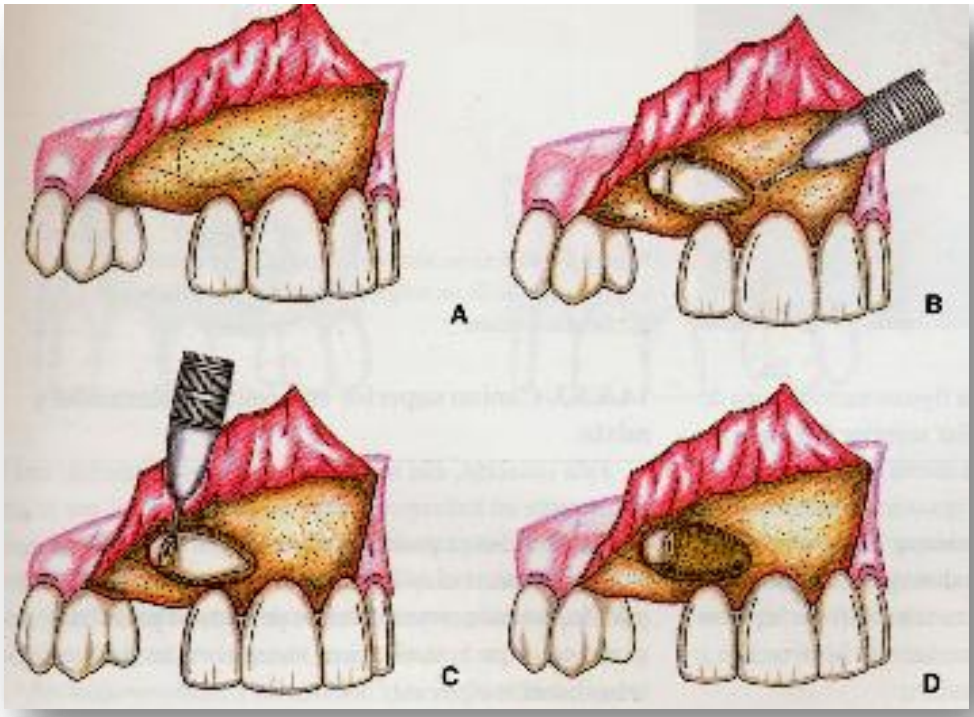


Figura 87. Colgajo de Newmann con una relajante[16].

Con el periostótomo de Freer o de Obwegeser se levanta un colgajo de grosor completo, procurando no lesionar la mucosa bucal, se trata de identificar el relieve de la corona del canino, si el colgajo se despega muy amplio y hacia arriba tener cuidado de no lesionar el nervio infraorbitario[7], con un taladro Feldman[14] y con fresa redonda se retira el hueso que recubre el diente que en muchas ocasiones es muy delgado y de fácil eliminación, se recomienda la realización de una ostectomía que sirva de ventana (0.5 cm de diámetro), se debe descubrir la corona dentaria en toda la superficie

expuesta por vestibular y las dos caras proximales, debe permitir también acceso al cuello del diente, después se aplica un elevador recto entre la corona del canino y el lecho óseo mediante ligeros movimientos de rotación[7] ó dos elevadores apicales Miller el No. 73 y el No. 74. por debajo de la corona para levantar el diente desde esta base[14]. La laxitud del hueso maxilar superior facilita la introducción del elevador, movilizando el diente y produciendo su extracción. Todas estas maniobras deben ejecutarse prudentemente, evitando la presión sobre los dientes vecinos y sobre el fino hueso que los cubre. Así se evita que estos dientes se luxen, se desplacen o se lesionen[7], si el hueso que está cubriendo la raíz está también grueso y denso para permitir la liberación del diente por la técnica de arriba, entonces cortar hacia la mitad de la corona con una fresa de fisura de corte transversal, fracturar la corona de la raíz y extraer la corona, con el cincel exponer varios milímetros más de superficie radicular y cortar una muesca en la raíz, ubicar la punta del elevador No. 11R en esta muesca y usando la lámina cortical como un fulcro, mover la raíz en ese espacio creado por la extracción de la corona[14](figura 88).

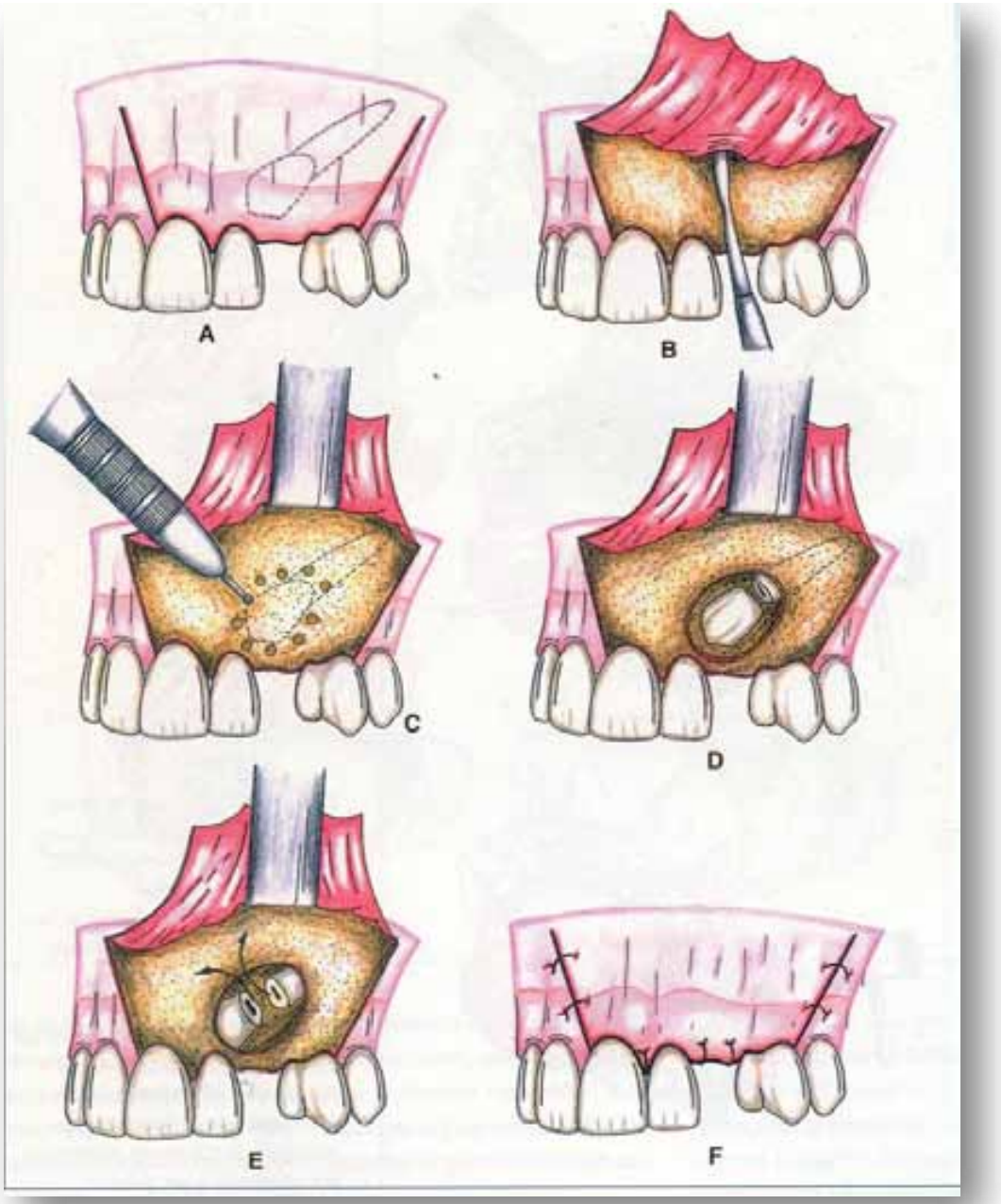


Figura 88. Extracción de un canino superior impactado en posición vestibular. A) Incisión de Newmann. B) despegamiento del colgajo. C) Ostectomía. D) odontosección. E) extracción de la corona y la raíz por separado. F) sutura[16].

3.4.7.2 Extracción de caninos impactados en ubicación palatina

3.4.7.2.1 Colgajo palatino de una hemiarcada o completo (Hoprinson.Maurel)

Atribuido a los autores que dan origen a su nombre, indicado para la extracción de caninos impactados en el aspecto palatino del maxilar. En casos de impactación unilateral, el colgajo sulcular va desde el incisivo central contralateral hasta el segundo premolar ipsolateral a la impactación[13] (figura 89).

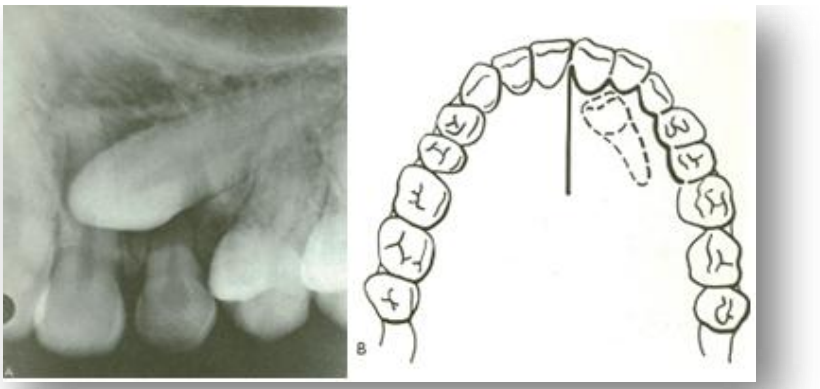


Figura 89. A, Canino maxilar impactado palatalmente. Distinguir el canino primario retenido. B, Perfil del colgajo para exponer el campo operatorio[10].

Se practica la intervención con el paciente en decúbito supino[7] con la cabeza del paciente en hiperextensión y la boca en apertura máxima[26.] .

Se aplica anestesia local[7]

La técnica de Archer W. Harry, propone la incisión con una hoja No. 12 Bard-Parker (BP), usando la técnica de festoneado comenzando en el lado lingual del incisivo central maxilar y extendiéndose al borde distal del segundo premolar y con una hoja No. 15 Bard-Parker comenzando en la cima de la papila interdental en el lado lingual entre los incisivos centrales ,

llevar la incisión recta hacia atrás por 1 ½ pulgadas paralela a la línea media del paladar .Esta incisión atraviesa el canal nasopalatino (incisivo) y resulta de poca importancia la hemorragia que es controlada por presión con una esponja por unos pocos minutos. Si no se controla esa hemorragia, desnudar un empaque corto de gasa iodoformo en el canal[14].

Gay Escoda menciona que la incisión para esta impactación va por el surco gingival palatino desde la cara mesial del primer molar de un lado al canino o primer premolar del lado contrario si es unilateral o al primer molar si la impactación es bilateral[7] (figura 90).

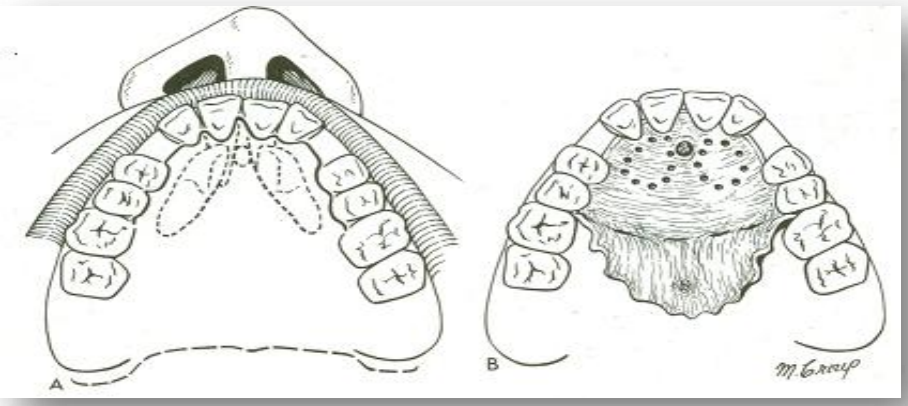


Figura 90. Colgajo sencillo para exposición de caninos impactados bilateralmente. Este es usado cuando los caninos están cerca de la línea media por que si hay tejidos al lado contrario a la línea media como en la técnica de colgajo doble usualmente son desprendidos y traumatizados .El suministro sanguíneo a este colgajo es por vía de arterias palatino anterior. A, Delineado del colgajo. B, Mucoperiostio cubriendo el proceso palatal replegado posteriormente y taladrado de orificios en hueso previo a la exposición de las coronas por la remoción de estos segmentos de hueso con fresas de fisura de corte transversal[10].

Replegar el mucoperiostio desde el paladar duro por medio del elevador periostal[14,] con tacto y energía hasta que demasiadas estructuras óseas estén completamente expuestas, esto nos evitará desgarros y perforaciones de la fibromucosa.

-Es constante la resistencia al despegamiento en la región del paquete nasopalatino, que se puede seccionar con el bisturí sin mayor trascendencia a pesar de que se intente conservar su integridad en los abordajes de una sola hemiarcada[7]. El nervio y suministro de sangre se reestablecerá en el colgajo en pocas semanas de tiempo, el suministro de sangre colateral es adecuado para mantener la vitalidad del colgajo[14], pero en este punto se debe tener cuidado y detener la disección a nivel de los primeros molares con objeto de no lesionar los pedículos vasculonerviosos palatinos, por que podría ocasionar necrosis de parte o de todo el colgajo.

Si el abordaje ha sido unilateral, se puede dar un punto de sujeción en U y fijarlo alrededor del cuello del primer molar opuesto, en caso de que haya sea bilateral con sección del pedículo nasopalatino, se coloca un punto en U en cada lado y se sujeta con una pinza de forcipresión[7].

En este punto una protuberancia en el hueso puede ser vista o una porción de corona del canino impactado puede ser visible[14], en el caso de posición submucosa, se puede encontrar ya una porción del saco pericoronario al estar perforado el tejido óseo[7].

Tomar una pieza de mano con acabado en punta y taladrar agujeros de 3 mm en el hueso paladar alrededor de la corona del diente impactado .Aparte tener cuidado de no dañar las raíces de los dientes vecinos. Por medio de una fresa o cincel y un mazo conectar los agujeros taladrados alrededor de la corona del diente impactado en el proceso palatal y extraer el hueso que recubre la corona .Agrandar el tamaño de la abertura con fresas tanto que pueda ser vista la corona completa.

La excepción a esta regla es en aquellos casos los cuales una porción de la corona del diente impactado está en contacto con las raíces de los incisivos lateral, central o de los premolares. Si las raíces de esos dientes son expuestas, serían dañadas. En esos casos agrandar la abertura en el sitio opuesto de la corona por medio de fresas para hueso o cortar la corona de la raíz.

Después de que la corona del canino impactado palatinamente ha sido completamente expuesta , colocar un elevador apical No. 73 y No. 74 Miller en cada sitio de la corona y con una doble acción impulsante tratar de levantar el diente impactado desde esta cripta en el paladar .Debe ser realizado con extremo cuidado para prevenir daño a las estructuras adyacentes.

Si esto no extrae el diente impactado, agrandar la abertura y repetir el procedimiento usando los 2 elevadores en la misma forma. Si el diente impactado no es removido aún, sujetar la corona con un forceps No. 286 y con un movimiento rotatorio tratar de extraer el canino .El uso de forceps No. 286 es particularmente ventajoso cuando hay un gancho en la raíz del diente impactado, usando elevadores este tipo de raíz provocaría probablemente fractura.

Limpiar afuera todos los desechos, remover cualquier espícula de hueso y recortar suave los bordes de la cripta ósea .Remover el folículo dental, si esta presente y suturar el colgajo atrás en su posición (figura 91). Entonces empaque de gasa sobre el colgajo mucoperióstico (empaquetamiento palatal) al nivel de la superficie oclusal. Cortar una pala de lengua para apropiar la distancia entre las superficies bucales de los premolares maxilares derecho e izquierdo y rodeado el fin de corte. El otro fin ya esta redondeado. Colocar esto sobre el empaquetamiento palatal e instruir al paciente para morder en este .Si el paciente está dormido, suturas de seda

son pasadas alrededor de los puntos de contacto de los premolares a ambos lados del arco y atado sobre el empaquetamiento palatal. Mantener este empaque palatal en el lugar 4 horas.

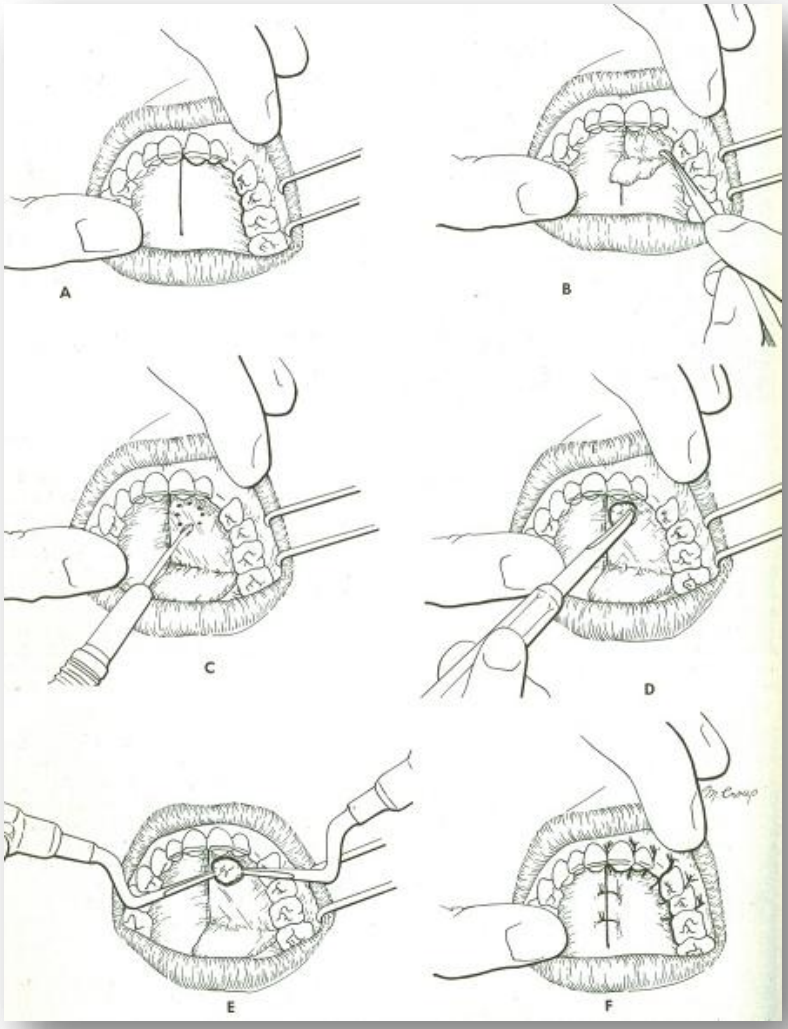


Figura 91. Extracción del canino maxilar impactado palatalmente. A, la incisión es hecha, B, el mucoperiostio es replegado. C, orificios son taladrados alrededor de la corona del diente impactado. D, la abertura es agrandada con una fresa quirúrgica de corte transversal. E, el diente es elevado desde el alveolo con elevadores No. 73 y No. 74.F, El colgajo es suturado de regreso en su lugar[10].

3.4.7.2.2 Técnica modificada de Kruger para extracción de canino impactado en posición palatina

Se hace una incisión en los espacios interdentarios palatinos, comenzando con el espacio entre los premolares de un lado y rodeando las fibras palatinas libres y los espacios interdentarios hasta la zona premolar del otro lado. El grueso colgajo mucoperióstico es despegado del hueso con la cucharilla para hueso Molt No. 4.El contenido del agujero palatino se divide con el bisturí en el sitio en que entra al colgajo.

Si se reseca con el escoplo, la remoción se comienza con un pequeño rectángulo por detrás del incisivo que parece más cercano al diente retenido en la radiografía (a menos que una protuberancia evidente ubique al diente).Inicialmente, el rectángulo tiene un escoplo de ancho, y se lo agranda tan pronto como se ubique la corona. Debe tenerse cuidado en disecar hacia adelante en la región de los incisivos, y debe mantenerse un margen de 1 o 2 mm de hueso en torno a sus alvéolos. Cuando se expone la mitad o dos tercios, se hace un corte en el cuello anatómico. Si la corona está cerca de los incisivos, de manera que su punta yace en una retención, se hace inmediatamente una segunda división a 3 mm hacia el ápice de la primera (figura 92). Se extrae el pequeño trozo, se hace retroceder la corona hacia el espacio así creado, y se extrae la raíz con un elevador No. 34 o una cucharilla para hueso Molt.

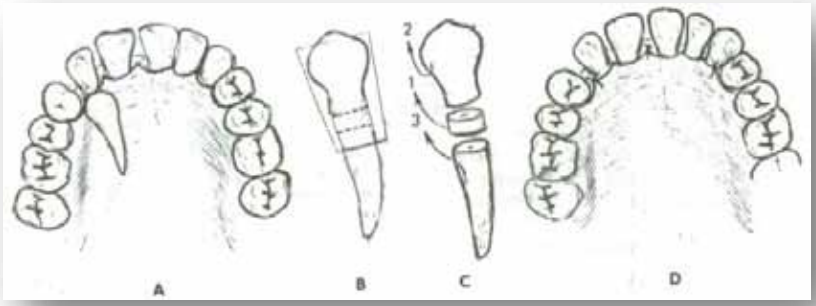


Figura 92. A) Canino retenido en posición palatina. Diseño del colgajo en los tejidos blandos. B) corte del diente. C) Nótese que la sección media se extrae primero. D), cierre del colgajo[18].

Las retenciones de los caninos superiores son especialmente susceptibles de ser extraídas por la técnica de la fresa. Se emplea un movimiento de vaivén hasta que se encuentra una porción del diente retenido. Se continúa con la osteosección creando surcos en el hueso adyacente al diente hasta que éste queda expuesto. La fresa es excelente para seccionar el diente, particularmente por que el ancho de la fresa crea espacio para maniobrar las partes.

Se eliminan las partículas óseas y los restos, se alisan los bordes de la herida con una cucharilla para hueso y se cierra la herida por medio de 3 o 4 suturas a través de los espacios interdentarios, ligándolas en la cara vestibular. La presión de un trozo grande de gasa sobre el paladar durante 15 minutos ayuda a impedir la formación de un gran hematoma. Para soportar el colgajo palatino contra el hueso resulta útil una férula palatina de acrílico transparente. Algunos autores recurren a un a incisión pasante y un drenaje de goma a través de la mucosa palatina para impedir la formación de un hematoma dependiente[16].

3.4.7.2.3 Técnicas alternativas para extracción de caninos impactados ubicados en el paladar

Está técnica está indicada cuando la punta de la corona del canino está en contacto con las raíces de los incisivos lateral y central.

Después de que la corona del canino impactado está parcialmente expuesta, el corte de la corona se realiza con una fresa larga de fisura de corte transversal. Esta pérdida de estructura dentaria permite que la corona se mueva desde por debajo de la saliente ósea que rodea los cuellos de los incisivos y facilita la extracción de la corona.

Taladrar una ranura en la raíz del diente impactado con una fresa .Entonces insertar la punta de un elevador apical en esta ranura y mover la raíz hacia delante usando el hueso cortical del paladar como fulcro. Completa la preparación de la cripta, reubicar el colgajo e insertar el empaque palatal como se describió anteriormente (figura 93).

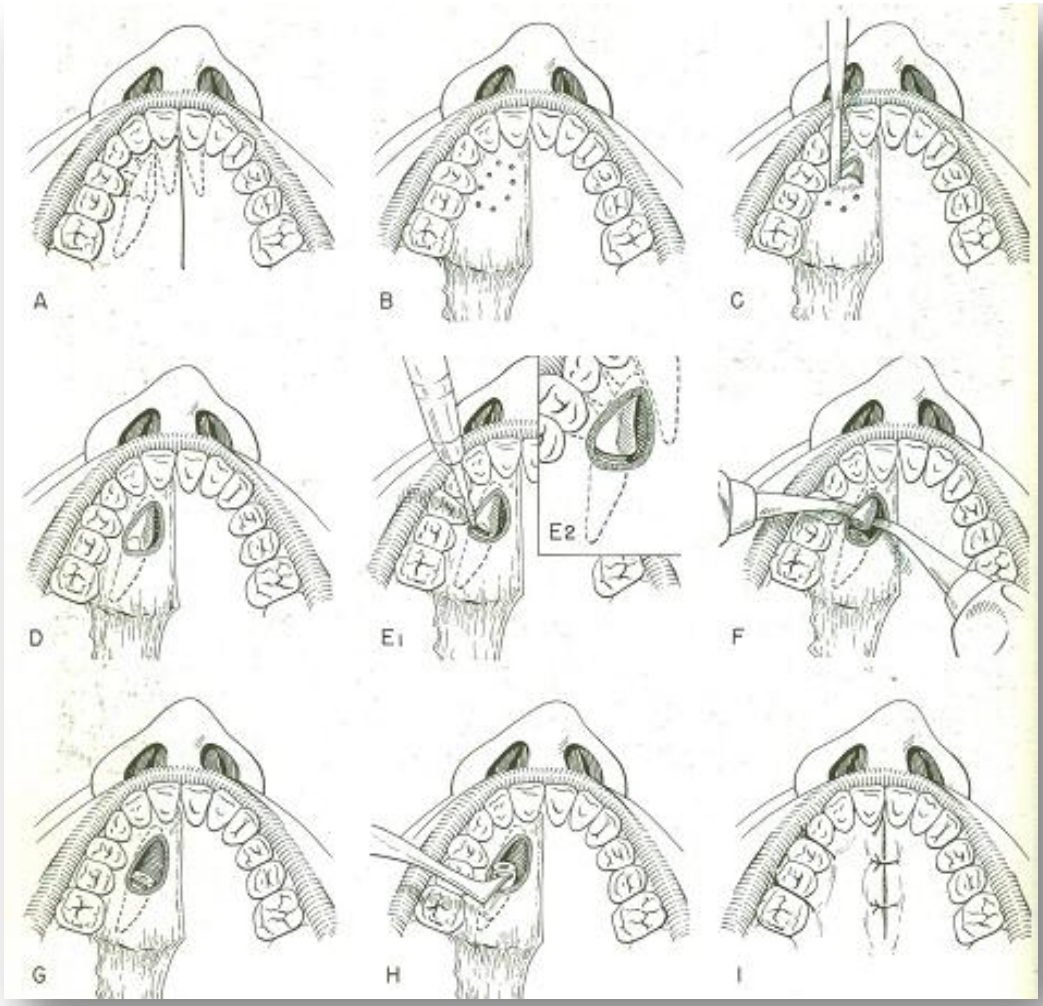


Figura 93. Extracción por secciones de un canino no erupcionado en el paladar. Este método de extirpación es necesario cuando la corona del canino maxilar impactado palatalmente está en contacto con las raíces de los incisivos lateral y central .A, Incisión para el colgajo palatal , B, El colgajo es replegado y orificios son taladrados en el hueso. C, Algo de hueso que recubre la corona del canino es removido con un cincel,.D, Para prevenir la exposición de raíces adyacentes , la corona del canino no es enteramente expuesta. G, Más superficie radicular es expuesta y otra muesca es hecha. H , La raíz es retirada con elevador No. 323.I, El colgajo palatal es suturado en lugar[10].

En impactaciones bilaterales (figuras 94, 95 y 96) no complicadas en jóvenes, adultos saludables, ambos dientes pueden ser removidos en un solo procedimiento. En impactaciones difíciles, los dientes probablemente deberán ser removidos en tiempos diferentes[14].

Figura 94. Caninos maxilares impactados palatalmente bilateral[10].

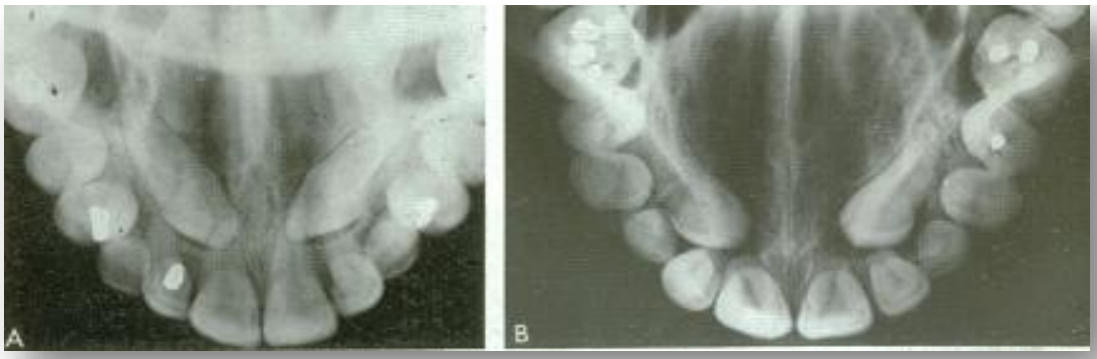


Figura 95. A, Caninos maxilares impactados palatalmente bilaterales, cuyas coronas están en contacto con las raíces de los incisivos centrales. Distinguir los caninos primarios retenidos, los cuales no deben ser extraídos. B, Caninos impactados palatalmente bilateral quienes sus coronas no están en contacto con las raíces de los incisivos centrales, pero están aquellas de los incisivos laterales. Distinguir también que hay áreas radiolucentes alrededor de ambas coronas caninas causadas por posible desarrollo de quistes dentígero[10].

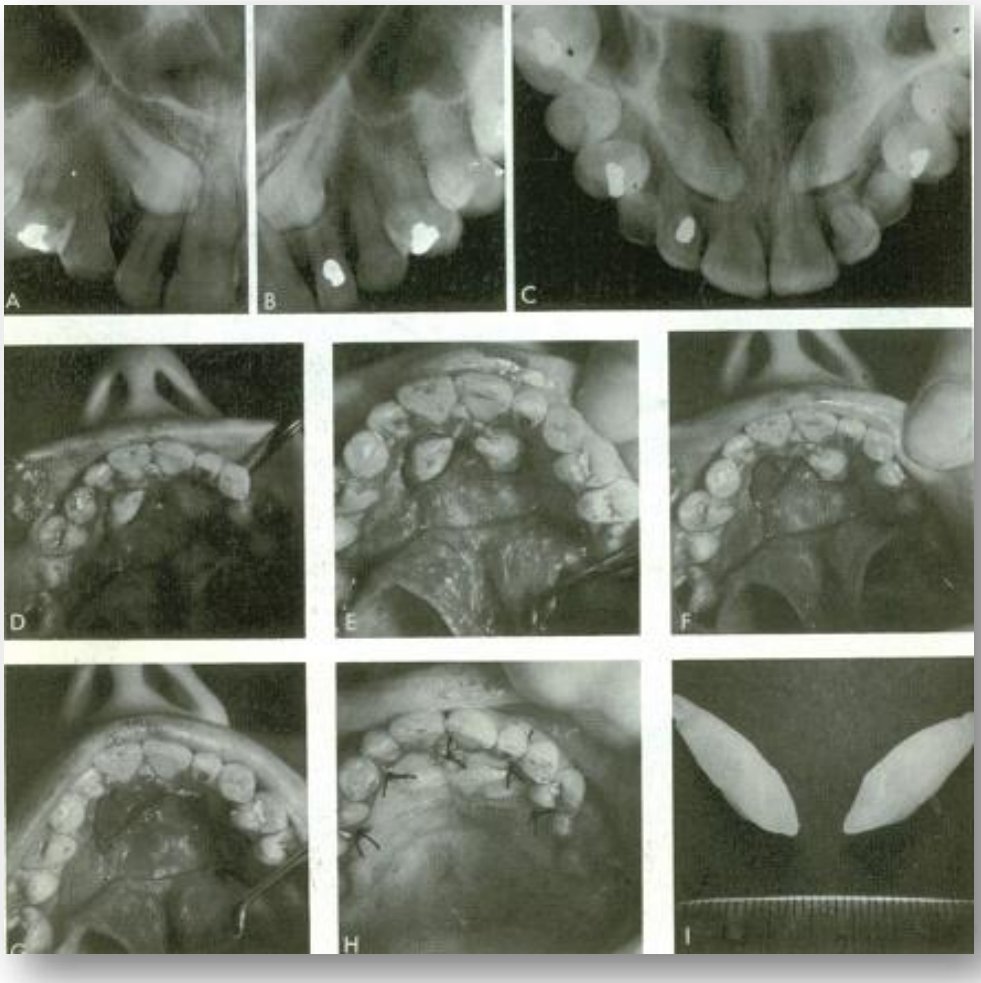


Figura 96. Caninos maxilares impactados bilaterales en paciente femenino de 32 años de edad. A a C, Radiografía preoperatorio periapical y oclusal. D, Colgajo retraído y canino derecho expuesto. E, ambos caninos impactados expuestos. F, Canino derecho extraído. G, Ambos caninos removidos y el área desbridada. H, Colgajo palatal reposicionado y suturado. I , Caninos maxilares impactados extraídos[10].

3.4.7.3 Extracción de caninos impactados ubicados en proceso palatal y bucal. La técnica es la siguiente:

A, Un colgajo labial semicircular es hecho por encima de la raíz

B, La raíz es expuesta por remoción de hueso con fresas y cinceles

C, La raíz es tratada severamente con un cincel cortante o cortada con una fresa de fisura de corte transversal .Si un cincel es usado el soplo es dirigido hacia arriba para prevenir traumatización de las raíces de dientes adyacentes

D y E, La raíz es elevada desde este lecho.

F, G y H, Un colgajo palatal es perfilado, cortado y replegado y el hueso que recubre la corona es removido para exponer completamente la periferia

H e I, Un instrumento romo es colocado por la cripta bucal en contacto con el fin de la raíz de la corona y golpeada ligeramente con un mazo, impulsando la corona fuera de esa cripta

J y K, Los colgajos son reubicados y suturados (figura 97)

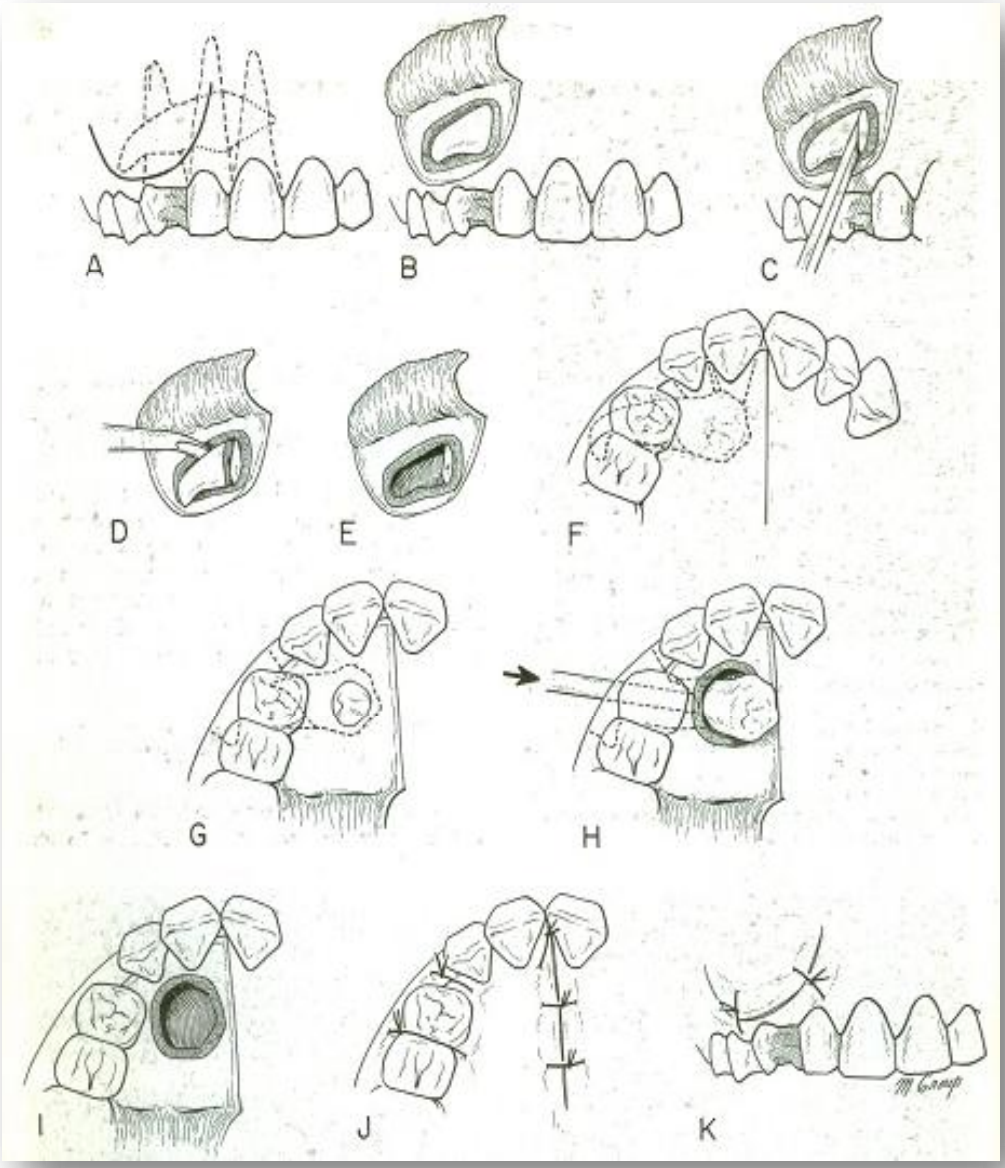


Figura 97[10].

3.4.7.3.1 Extracción de caninos maxilares impactados cuando la corona está en lado labial y la raíz se extiende dentro del paladar

La incisión para el colgajo es hecha alrededor de los cuellos de los dientes y entonces se debe doblar en ángulo de 45° al bucolabial. Replegar el mucoperiostio con un elevador periostio. Ver B y C de la figura 98.

Remover la lámina bucal y labial sobre el área con fresas y cinceles de hueso. Taladrar orificios como fue descrito antes, pero tener cuidado de controlar la profundidad de penetración para evitar dañar las raíces de los dientes y el seno maxilar. Ver C y D de la figura 98.

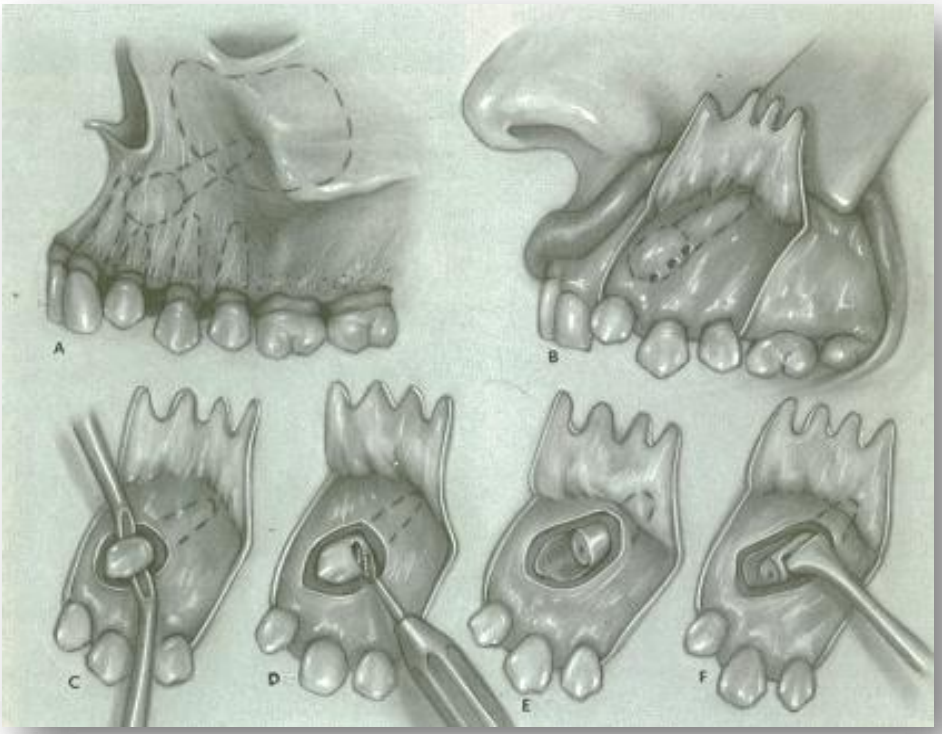


Figura 98[10].

Después, tratar de sujetar la corona con el forceps No. 286.El diente es rotado distalmente y mesialmente, y hacia el lado labial, y entonces extraerlo desde este lecho.

Si este intento no tuvo éxito, cortar la corona, replegar un colgajo palatal, remover hueso sobre la raíz y empujar la raíz con un instrumento romo pasada a través de la abertura labial.

Limpiar por fuera todos los desechos, cualquier espícula de hueso cortante y alisar la periferia de las aberturas óseas palatal y labial. Remover el folículo dental si esta presente, regresar en posición al colgajo y suturar. Usar sutura de seda negra .Empaque en paladar con gasa como fue antes descrito. Conservar el empaquetamiento de gasa en lugar por 4 horas.

3.4.7.4 Extracción de canino impactado en una boca edéntula

La incisión para el canino impactado palatinamente es paralela al borde de la cresta y atrás paralelamente a la media del paladar por 1 ½ pulgadas. La técnica de exposición y extracción es la misma que cuando están ubicados en paladar, sin embargo, no hay peligro de dañar las raíces expuestas o trauma a los dientes adyacentes.

-Número de dientes impactados para ser extraídos en una vez.

El número de dientes impactados que debieran ser extraídos en una operación dependerá de la dificultad de los procedimientos operatorios necesarios para extirparlos, así bien por la edad y condición física del paciente. Como una regla 4 dientes impactados muy difíciles deberán ser separados en mínimo 2 operaciones.

Tratamiento postoperatorio

Tratamiento postoperatorio para extracción quirúrgica de dientes impactados, malposicionados o rudimentarios

Después de que un diente impactado ha sido extraído, succionar cuidadosamente los alvéolos por fuera y explorarlos con una pequeña cureta cóncava, por cualquier remanente de estructura dentaria o hueso. Esto es particularmente importante cuando la técnica de seccionamiento dentario se ha usado.

Si los remanentes del folículo dental están presentes, se deben extirpar cuidadosamente desde los tejidos blandos que están rodeando, para prevenir la formación de un quiste. Alisar la periferia de los alvéolos con fresa quirúrgica redonda para remover cualquiera de los bordes, irregulares o cortantes.

Si la lámina bucal ha sido excesivamente traumatizada por compresión cuando fue usada como un fulcro para el soporte de un elevador para remover la impactación, el área deberá ser retirada con el cincel o fresa para prevenir subsecuente secuestración.

Suturar el colgajo de tejidos blandos en lugar sobre el alveolo. Si hay hemorragia excesiva, aplicar presión firme con una esponja sobre el alveolo por 5 minutos.

Dar al paciente un suministro de esponjas de gasa e instruirlo para morder en ella y conservar una en lugar sobre el alveolo. Si una esponja no produce presión firme contra los tejidos suaves cuando él muerde en la esponja, entonces 2 esponjas deberán ser usadas. Como esta se empapará, él paciente deberá reemplazarla por una nueva.

Esta deberá ser utilizada por mínimo 1 hora o hasta que se detenga el sangrado .La presión continua como fue descrita, controlará más la hemorragia en la cavidad oral[14].

3.4.8 Casos de pobre pronóstico

3.4.8.1 Pacientes mayores

En general, los pacientes mayores son aquellos en los que cronológicamente ha pasado mucho tiempo con respecto a lo esperado para una erupción normal, entre más tiempo más pobre será el pronóstico para una exitosa erupción del diente impactado. El éxito rápidamente disminuye a partir de la adolescencia tardía. El tiempo ideal para la intervención quirúrgica coincidirá con la erupción del canino contralateral (generalmente edad de 11 a 13 años), sin embargo intervención más temprana puede ser requerida para tratar la patología, es decir, quistes foliculares, dientes supernumerarios, neoplasias, fibromatosis gingival y deficiencia en la longitud del arco.

3.4 8.2 Dientes posicionados ectópicamente

El pronóstico es pobre si los dientes están posicionados muy ectópicamente por ejemplo si un canino maxilar se encuentra alto dentro de la bóveda palatal o están orientados horizontalmente , si los caninos maxilares están extremadamente altos con el extremo de la corona por encima de los ápices radiculares adyacentes o si están posicionados trasalveolarmente tal manera que el ápice radicular y el extremo de la corona tienen posiciones más allá de los bordes alveolares normales o por ejemplo sí los caninos mandibulares están significativamente desplazados en dirección labial tendrán un pobre pronóstico para un tratamiento distinto a la remoción quirúrgica (figuras 99 y 100).

Figura 99. Espécimen anatómico con un canino maxilar excesivamente malposicionado justo por debajo del piso óseo de la cavidad nasal[10].

Figura 100 .Erupción de pronóstico pobre. Izquierdo, un canino en la vecindad del piso de la nariz[5].

A pesar de excesivas malposiciones, los dientes impactados pueden en algunas circunstancias ser posicionados en boca, pero el periodonto con frecuencia se verá severamente comprometido.

3.4.8.3 Configuración radicular anormal

La configuración radicular anormal contribuye al pobre pronóstico. Dientes con curvatura anormal, ganchos o raíces dilaceradas, así como raíces excesivamente divergentes disminuyen la probabilidad para la erupción y debieran ser manejados cuidadosamente durante la planeación del trata miento (figura 101)

Figura 101. Una raíz dilacerada en un canino impactado .Esto es importante para tener una visualización de una imagen total del diente, para hacer un pronóstico del potencial para hacer erupción un diente impactado[5].

3.4.8.4 Orificio apical completo

Después de que el ápice está cerrado, la influencia para la iniciación de la vía eruptiva se ha ido y la erupción es relegada a las fuerzas de erupción evidentes durante la fase funcional de erupción. Debido a esto es requerida la remoción de las influencias que están deteniendo excesivamente como podrían ser los dientes supernumerarios y tejidos duros o suaves densos.

3.4.8.5 Hueso esclerótico próximo

Los dientes que están encerrados en hueso denso, esclerótico, pobremente vascularizado caen en la categoría de pronóstico pobre. Como con los caninos mandibulares extremadamente ectópicos hacia labial y aquellos caninos maxilares ubicados en palatino porque con este hueso frecuentemente se fracasa para obtener una vía de erupción, afectando el periodonto del diente impactado.

3.4.8.6 Dientes anquilosados

Obviamente los dientes que están anquilosados, no muestran movimiento cuando suavemente es aplicada presión con elevador, por lo tanto son pobres candidatos para métodos convencionales de erupción[3].

CAPÍTULO IV

DIAGNÓSTICO Y POSIBILIDADES TERAPEÚTICAS DE LA IMPACTACIÓN DEL CANINO MANDIBULAR SECUNDARIO

4.1 Anatomía de la región canino-mandibular y factores etiológicos de la impactación del canino mandibular secundario

La anatomía mandibular de la región canina asumiendo que el canino está en lugar correcto y no impactado es una continuación de los rasgos del área sinfisial y parasinfisial. La prominencia de la porción radicular del canino, característica anatómica que forma un ángulo de unión entre el cuerpo posterior y anterior de la mandíbula .El canino tiene la raíz más larga de todos los dientes, con una configuración bastante triangular en corte seccional transversal. Hay un mucoperiostio medial delgado y uno más denso lateral cubriendo el reborde alveolar como en las áreas parasinfisiales (figura 102).

Figura 102.Corte seccional de la región canina de la mandíbula[5].

En el aspecto medial, las inserciones anteriores del músculo milohioideo marcan la separación entre el piso de la boca y el reborde alveolar .Un proceso inflamatorio que desecara mesialmente podría ir en dirección a cualquiera de los dos espacios: al sublingual, superior al músculo milohioideo o al espacio submandibular, inferior al músculo milohioideo. En el aspecto lateral, el músculo depresor del labio inferior, está abajo y lateral al músculo. Si un proceso inflamatorio se desecara lateralmente hacia el hueso cortical, este puede emerger a cualquiera de los dos: dentro del vestíbulo de la cavidad oral si este pasa superior a los orígenes de los músculos depresores del labio inferior y el mentalis o hacia los tejidos faciales externos si este pasa hacia la corteza de los músculos inferiores.

El foramen mentoniano puede estar localizado usualmente justo superior a la región apical del canino y al músculo depresor del labio inferior; sin embargo el foramen está en la vecindad del hueso entre los ápices de las raíces premolares .En la mayoría de los casos, sin tomar en cuenta las dimensiones totales superior e inferior de la mandíbula , el foramen mentoniano estará entre 12 a 15 mm por encima de la base de la mandíbula .

4.2 Posiciones de la impactación del canino mandibular secundario

El diente puede estar en posición, desde vertical, horizontal o invertido, este puede estar en cercana asociación con las raíces de los dientes adyacentes o inferior a las porciones radiculares de los dientes vecinos, puede situarse hacia el cortex lateral o hacia el cortex lingual , transversalmente en la mandíbula[3]; los caninos mandibulares impactados están usualmente en posición vertical y son encontrados en cercanía de la superficie labial, son raramente encontrados en una posición horizontal o en el lado lingual del arco dental y ocasionalmente son encontrados por debajo de los ápices de incisivos mandibulares , yaciendo transversalmente en un ángulo de 15° al margen inferior de la mandíbula[3].

Al igual que en el caso del canino maxilar, podemos encontrarnos con el canino mandibular en posición vestibular, lingual, intermedia o mixta. La posición vestibular es la más habitual (figuras 103, 104 y 105).

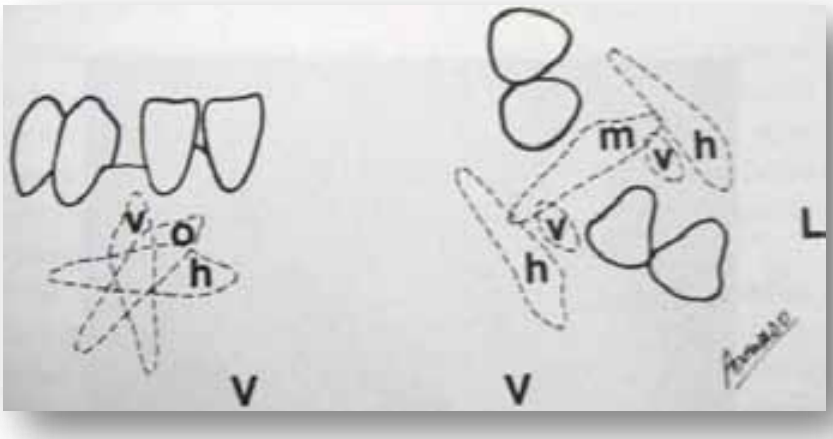


Figura 103 .Representación esquemática de las impactaciones del canino inferior: V, vestibular; L, lingual; v, vertical; h, horizontal; o, oblicuo; m, mixto[19].

Figura 104. Especímenes anatómicos de caninos mandibulares no erupcionados impactados en la sínfisis de la mandíbula. A, impactación vertical labial de un canino. B, impactación labial semihorizontal de un canino en la sínfisis de la mandíbula[10].

Figura 105. Canino mandibular no erupcionado verticalmente con lo que parece ser un quiste dentígero rodeando la corona. B, espécimen anatómico. 1, indica el canino mandibular derecho erupcionado totalmente, en posición y oclusión normal.2, es el canino izquierdo mandibular impactado por debajo del incisivo lateral izquierdo mandibular y primer premolar. Esta situación fue apresurada por la retención del incisivo lateral izquierdo deciduo.3, el cual esta apiñado aun labialmente en el arco. C, canino mandibular impactado verticalmente. D, canino mandibular impactado en el margen inferior de la mandíbula[10].

Según Biou, existen dos tipos de impactaciones que implican pequeñas variaciones en la técnica operatoria.

A) Impactaciones en el hueso alveolar, en las que el diente tiene unas relaciones muy íntimas con el resto de los dientes en la arcada, lo que introduce una dificultad suplementaria a la extracción, ya que la cicatrización ósea en la región alveolar está sujeta a posibles alteraciones difíciles de controlar.

B) Impactaciones en el cuerpo mandibular. En este caso el canino está en una posición más o menos vertical por debajo de las raíces de los incisivos o premolares. La dificultad operatoria viene dada por lo reducido del campo operatorio y por el peligro de que con las maniobras de exodoncia puede producirse una fractura mandibular[7].

O pueden estar en alguna posición anterior-posterior desde el foramen mentoniano, anterior a la línea media y cruzar la línea media al lado opuesto[3].

4.2.1 Transmigración

La transmigración se define como el fenómeno en el cual un diente impactado no erupcionado traspasa en más de la mitad de su longitud la línea media .La causa de tan extraño comportamiento aún no se conoce y existen continuas controversias. Bruzst opina que el germen del canino se sitúa por delante de los incisivos inferiores y es el crecimiento facial lo que lo empuja hacia el lado contralateral, mientras que otros autores opinan que una fuerza de erupción anormalmente fuerte o un cambio que afecte a la cripta del germen puede llevarlo a una dirección de erupción errónea[9].

También es aceptada la teoría de que el canino sigue la trayectoria de menor resistencia. El diente se mueve en la dirección de la corona y la inclinación mesial del folículo hace posible que el diente adopte una posición horizontal, migrando hacia el lado contralateral. Sin embargo la posición más frecuente de la transmigración de caninos es la mesioangular, la inclinación del canino debe exceder los 30° para mostrar tendencia a cruzar la línea media .Específicamente, los caninos inclinados entre 30° y 95° con respecto al plano sagital tienden a cruzar la línea media, mientras que la transmigración toma lugar en los casos de ángulos de más de 50°[10].

En concreto, Mupparapu ha descrito cinco patrones de la transmigración de caninos mandibulares:

Tipo 1. Es aquel canino que se encuentra en posición mesioangular bajo

los dientes anteriores y su corona atraviesa la línea media.

Tipo 2. Canino en posición horizontal que se sitúa por debajo de los ápices de los incisivos inferiores.

Tipo 3. Es aquel canino que erupciona ya sea por mesial o distal del canino contralateral

Tipo 4. Canino en posición horizontal por debajo de los ápices del canino o premolares contralaterales.

Tipo 5. Canino situado en posición vertical coincidiendo con la línea media.

De todos los tipos, los más frecuentes son el tipo 1[9] (45%)[10], seguido del tipo 2[9] (20%)[10].Los patrones 3 y 4 son menos frecuentes, mientras que el patrón 5 es el más raro[9].

4.3 Diagnóstico de impactaciones

Los caninos mandibulares impactados pueden dañar la dentición adyacente y producir fragilidad estructural en el área parasinfisial de la mandíbula, una región con frecuencia involucrada en trauma agudo. La localización de los caninos impactados es posible por inspección, palpación, técnicas radiográficas oclusal y periapical. El manejo apropiado de un canino mandibular impactado debe incluir el conocimiento de esta localización, del potencial de daño incluyendo los dientes adyacentes y del potencial involucramiento del diente impactado con las estructuras neurovasculares mentonianas[3].

Los caninos transmigrados usualmente son asintomáticos, sin embargo en algunos casos, puede haber dolor por infección o inflamación o pueden ser notadas alteraciones sensoriales en relación a la impactación del canino[9].

4.3.1 Examen clínico

La inspección del área del diente afectado revelará esa ausencia y posiblemente una protuberancia que usualmente indica la ubicación de la corona. Rotación o desplazamiento de dientes adyacentes también puede auxiliar en la localización del diente. El carácter de la resorción radicular de un canino primario puede indicar la posición labial o lingual de la corona del diente impactado. Por ejemplo, más resorción simétrica de la raíz indica que el diente impactado está directamente por debajo del diente primario[3].

Debido al cambio en la orientación del canino secundario transmigrado, fallará la exfoliación del canino primario, en este contexto la resorción de la raíz del canino primario, es lenta lo que resulta en que el canino se encuentra retenido del 40% al 70% de los casos[10].

-Palpación

La palpación puede distinguir el proceso alveolar anterior y lateral así como la base lateral de la mandíbula .Los tejidos blandos del piso anterior de la boca usualmente impiden la palpación por debajo, a nivel de los tubérculos geni. La palpación comparativa entre los aspectos labiales de los lados derecho e izquierdo de la mandíbula anterior clarificará las porciones radiculares de los incisivos y caninos y puede definir la ubicación de un canino impactado. Sin embargo el hueso cortical medial es tan denso en está región que puede obscurecer la palpación de un diente impactado[3].

4.3.2 Examen radiográfico

Para obtener conocimiento exacto de la localización de un canino mandibular impactado, con frecuencia son necesarias 2 vistas radiográficas usando la técnica de cambiar-disparar las películas periapicales, son muy seguras para localización y para proporcionar detalles del diente impactado y de las estructuras adyacentes.

La localización usando las películas panorámicas, periapical y oclusal

proporciona información útil acerca de las relaciones estructurales, muestra la ubicación de los márgenes corticales, dentición adyacente y el diente impactado (figuras 106 y 107).

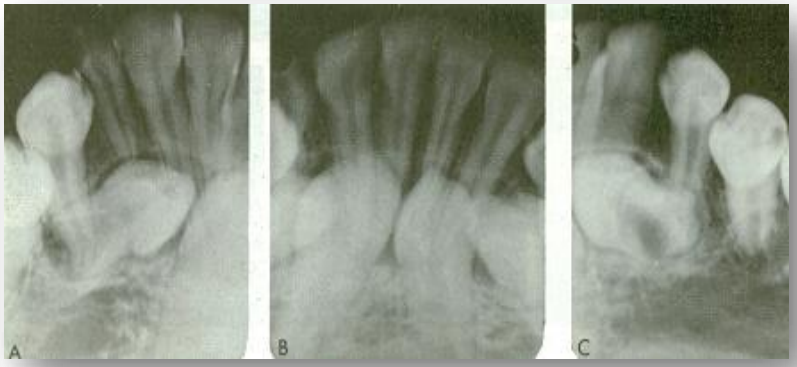


Figura 106. Radiografías de caninos mandibulares impactados verticalmente bilateral, las cuales demuestran que las coronas están en contacto en la línea media de la sínfisis de la mandíbula, labial a los incisivos central y lateral y la existencia de caninos supernumerarios rudimentarios parcialmente formados[10].

Figura 107. Canino en posición vestibular[19].

Vistas panorámicas

Las vistas panorámicas son en realidad, planos tomográficos. Aunque la suma de información acerca de la presencia de dientes impactados y estructuras contiguas es abundante, la vista oclusal y la periapical son usualmente necesarias para la localización detallada[3].

En cuanto a la transmigración, muchas veces la diferencia entre una ortopantomografía normal y otra en que la transmigración del canino ya se ha establecido es de un par de años. Para Joshi la predicción de la aparición del cuadro pasa por la inclinación que presente el germen dentario del canino. Si el ángulo formado por el plano sagital medio y el eje dentario supera los 50°, la transmigración es predecible; si forma un ángulo entre 30° y 50° la transmigración puede desarrollarse , siendo muy poco habitual si no supera los 30°[9] (figura 108).

Figura 108. Canino transmigrado[19].

Vistas periapicales

La vista radiográfica periapical provee excelentes detalles de los tejidos periodontal y folicular, la corona y configuraciones radiculares del diente impactado y por análisis de la técnica de cambiar-disparar, las posiciones relativas de estructuras adyacentes.

La técnica de cambiar -disparar debe ser complementada con una proyección periapical estándar, de este modo se asegura la mínima distorsión de los dientes; los cambios de posicionamiento requerido para las varias vistas periapicales proporcionan la suma de cambios necesarios para delinear la posición de los dientes adyacentes relativo a estructuras normales bajo investigación.

Vistas oclusales

La radiografía oclusal anterior con el rayo central en un ángulo de 45 a 60° a la mesa oclusal auxiliará en la definición de las posiciones de los dientes impactados relativas a las estructuras que los están rodeando. Mínimo 2 vistas son necesarias una desde anterior y otra de lado, empezando con la usual ubicación del canino en el centro del rayo central .Las proyecciones oclusales de 90° son útiles en la demostración de la posición relativa al arco dental de un diente impactado. Sin embargo, el hueso cortical denso de la base de la mandíbula puede confundir el diagnóstico de la ubicación del diente impactado[3] (figura 109).

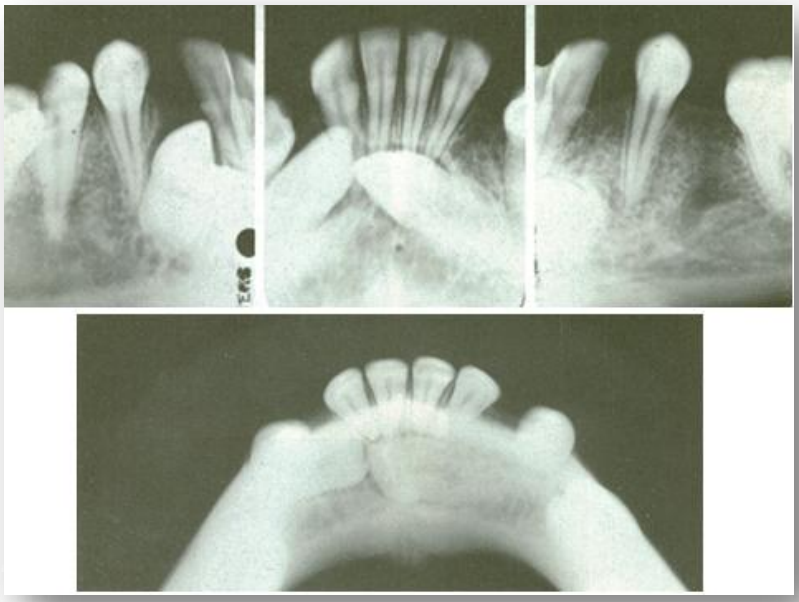


Figura 109. Caninos mandibulares impactados bilateralmente[10].

4.4 Posibilidades terapéuticas ante una impactación dentaria

El plan de tratamiento para un canino mandibular impactado incluye el ubicar la posición exacta del diente.

El manejo de dientes caninos mandibulares impactados incluye varias opciones: exposición quirúrgica para ayudar en la erupción, aplicación de dispositivos para guiar la erupción; extracción, transplantación y en circunstancias seleccionadas, únicamente la observación por un tiempo prolongado[3].

El tratamiento de los caninos mandibulares transmigrados depende de la posición del canino radiográficamente y las manifestaciones clinicas[10].

4.4.1 Terapia temprana conservadora

Si el ápice de la raíz no ha madurado y aún tiene la apertura en configuración de campana, la transplantación del canino mandibular será altamente exitosa. La transplantación puede hacerse en la posición anatómica correcta en el arco dental para el canino mandibular o puede ser para un sitio diferente .En todos los casos, es imperante que los tejidos friables delicados en el término del ápice no sean alterados, que ellos sobrevivan el proceso de transplantación intactos .Así mismo, gran cuidado es necesario para evitar alteración, o manipulación severamente abrasiva de las superficies radiculares[3].

En casos seleccionados, la autotransplantación transalveolar es posible. En tales casos, la remoción de hueso alveolar debe crear la posibilidad de movimiento, con un no forzamiento del diente al sitio receptor[3].

Respecto al tratamiento de los caninos transmigrados, lo ideal sería un tratamiento interceptivo, aunque es muy difícil, casi imposible, llegar a predecir la aparición de esta anomalía, la opción más adecuada es detectar aquellos pacientes que presentan las características más relacionadas con la transmigración entre los 8 y 9 años y aplicar en ellos un protocolo de revisión clínico radiológico que permita actuar de forma rápida[9].

Si los incisivos inferiores están en la posición correcta y hay suficiente espacio para colocar el canino, se puede contemplar la transplantación del canino, Howard, transplantó un canino transmigrado su posición normal dentro del arco desde que la cantidad de espacio requerida fue preservada[10].

De esta forma las opciones de tratamiento para los caninos transmigrados aumentan en gran medida , siendo las más adecuadas la cirugía de rescate en forma de reubicación quirúrgica, de autotransplante o de tratamiento quirúrgico-ortodóntico, valorando las características individuales tanto del paciente como de la situación e inclinación del diente[9].

4.4.1.1 Erupción pasiva

Debido a la anatomía del área, comparada con la del maxilar en orden, la exposición quirúrgica del diente para favorecer su erupción pasiva es rara. El procedimiento de exposición usualmente está limitado para casos en los cuales el canino está cercano al plano oclusal y en posición vertical y además el espacio puede ser desarrollado por movimientos ortodónticos o por medio de cirugía. La cirugía usualmente está encaminada hacia la remoción de lo que recubre e impide hacer la erupción como un diente deciduo anquilosado o diente supernumerario y en la creación de una vía ósea conservadora, donde la cantidad mínima de corona debiera ser expuesta para permitir una segura adherencia de la encía al área cervical del diente[3].

4.4.1.2 Erupción activa

Generalmente los caninos mandibulares moderadamente ectópicos responden pobremente a las fuerzas para moverlos en oclusión por que el hueso alveolar se remodela no siguiendo una vía de erupción, así como en los caninos maxilares, pero en algunas situaciones, con adecuados controles ortodónticos, la extracción temprana de un canino primario mandibular permitirá el enderezamiento de un canino mandibular posicionado ectópicamente[3].

Una técnica alternativa para el incremento del espacio disponible para el canino mandibular podría ser la extracción del primer premolar por un acceso subapical-lateral al primer molar primario, convirtiendo al canino en un diente sucedáneo al primer molar primario[3].

Otra opción de tratamiento es la colocación del canino transmigrado en el arco dental por medio de cirugía o de tratamiento ortodóncico, Wertz fue capaz de reposicionar de esta manera un canino transmigrado impactado en vestibular.

4.4.2 Manejo quirúrgico en la terapia conservadora

El tratamiento del canino mandibular impactado es similar al del canino maxilar impactado, salvo que el abordaje quirúrgico se realiza siempre por vía vestibular mediante un colgajo de reposición apical .Es muy importante considerar la posición de emergencia del nervio mentoniano, para evitar lesionarlo durante la cirugía[23].

Si el propósito del procedimiento es preservar el diente y moverlo a una ubicación anatómica correcta, teniendo la fresa o cincel debiera evitarse tocar la superficie radicular .Si es posible, en el hueso contiguo, la cirugía debiera ser limitada al área desde la porción más ancha de la corona a la cúspide coronal. Con un movimiento relativamente lento, con fresa redonda de alto torque usualmente del No. 8, el cirujano puede sentir la diferencia entre el hueso que recubre y el esmalte. Usualmente la mayoría de hueso cortical que recubre es retirado con una fresa , la instrumentación manual es usada para dar golpecitos suaves lejos del friable hueso remanente para exponer la porción de la corona que está para recibir un aditamento ortodóntico, y cualquier remanente de tejido blando que esté recubriendo es removido. Sin embargo, si las circunstancias no permiten la aplicación del dispositivo por ejemplo, si el campo quirúrgico no puede ser secado lo suficiente para asegurar la colocación eficiente de un aditamento ortodóncico, con frecuencia el paso de colocación de un dispositivo puede ser retrasado mientras el equipo espera la probable erupción parcial del diente, la cual presentará ya la corona en una posición para recibir un aditamento ortodóntico .Una luxación suave puede ser usada para alentar la erupción y para asegurarse de que el diente no está anquilosado[14].

El procedimiento se describe a continuación:

-En la radiografía panorámica se observa al canino inferior derecho impactado en posición vertical vestibular con ausencia de su predecesor primario (figura 110).

-En la incisión del colgajo se procura que la base sea ligeramente más ancha que el extremo, para favorecer la vascularización del mismo, respetando además un milímetro de papila en los dientes adyacentes. El extremo se corta en la mitad de la cresta alveolar (figura 111).

-Se levanta el colgajo mucoperióstico (figura 112).

-Con fresa redonda se expone la corona del canino (figura 113).

-Se graba el esmalte con gel ácido (figura 114).

-Se cementa el botón y se realiza la reposición apical del colgajo, para llevar encía adherida al cuello del diente (figura 115)

-Tras la tracción ortodóncica a los 6 meses de la intervención se puede observar la ancha banda de encía adherida al canino mandibular con su correspondiente soporte óseo que se puede observar radiográficamente[23] (figuras 116 y 117).

Figura 110[17].

Figura 111[17].

Figura 112[17].

Figura 113[17].

Figura 114[17].

Figura 115[17].

Figura 116[17].

Figura 117[17].

4.4.3 Terapia radical

Si hay deficiencia en longitud del arco y la extracción del premolar está contemplada, puede ser preferido el tratamiento de la extracción del canino inferior y la conservación del premolar en la posición del canino.

En el caso de las transmigraciones, es difícil realizar cirugía de rescate o recolocación ortodóntica (en el caso de que el diente haya erupcionado, lo que ocurre aproximadamente en el 5% de los casos), siempre debe valorarse esta posibilidad, en estas situaciones el tratamiento en la mayoría de las ocasiones pasa por la extracción del diente.

Para los caninos transmigrados, antes de los 14 años el diagnóstico tendría como objetivo evitar precipitarse en la decisión de extracción del canino y valorar la evolución del caso. Más allá de los 14 años no deben esperarse

grandes cambios y esta opción sólo debe aceptarse cuando el paciente rechace el tratamiento quirúrgico[9].

En los caninos transmigrados, la extracción quirúrgica está indicada cuando la mala posición del diente excluye su recolocación dentro del arco, en los casos de resorción de los dientes adyacentes, en presencia de infecciones o formación de quistes, en los casos en los cuales los dientes adyacentes están malposicionados o en los casos donde el paciente tenga un deterioro nervioso[10].

4.4.4 Manejo quirúrgico en la terapia radical

El abordaje quirúrgico desde el aspecto lateral proporciona el mejor acceso y visibilidad .El cirujano debe tener cuidado de hacer la incisión de los tejidos blandos lo suficientemente extensa de forma tal que el colgajo pueda ser levantado desde la eminencia canina sin forzar. Puede estar indicada una incisión oblicua, en el lado posterior o anterior, aunque esta puede penetrar los músculos anatómicos que funcionan como barrera lo que conduciría a edema y procesos inflamatorios dentro de la cavidad oral o hacia los tejidos faciales externos. Un abordaje medial puede proporcionar adecuado acceso y visibilidad dependiendo del rango de movimientos de apertura de la mandíbula de los pacientes, flacidez de los labios y configuraciones de los arcos, maxilar y mandibular dental. En algunos casos, la ubicación de un diente impactado puede dictar que un abordaje lingual (medial) es la única vía prudente y lógica[3].

Se anestesia mediante bloqueo de los nervios lingual y dentario inferior del lado afectado y resulta útil también anestesiar en el fondo del vestíbulo para conseguir mayor visibilidad y menor sangrado[7].

En el caso de los caninos transmigrados, aunque la extracción se haga en el lugar contralateral al que se formó el canino transmigrado, éste conserva la inervación del lado en que se formó el germen, por lo que este aspecto debe

tomarse en cuenta si se va a realizar la extracción bajo anestesia local[9].

El soporte de la mandíbula para ambos pacientes: consciente y bajo sedación profunda o anestesia general, puede ser llevado a cabo con el uso de un obstructor mordible de goma elástica o plástica y/ o un asistente soportando la mandíbula. El obstructor mordible debe tener una cinta umbilical unida de tal manera que pueda ser recuperado de la orofaringe si fuese necesario[3].

4.4.2.1 En ubicación vestibular

La incisión que con frecuencia resulta útil es la de Neumann parcial desde el primer molar con una sola descarga en la zona mesial del incisivo lateral tendiendo siempre presente la posición del pedículo vasculonervioso mentoniano (figura 118).

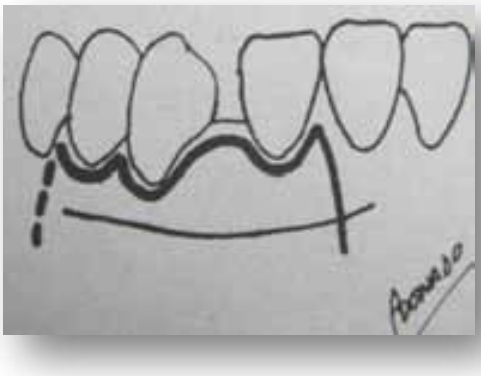


Figura 118.Delineado de la incisión para la extracción del canino mandibular en posición vestibular[19].

Si el canino está en una posición muy baja y cercana al reborde mandibular, podría indicarse un abordaje endobucal mediante una incisión semilunar amplia en la mucosa libre[7].

Alling, propone incisiones para la extracción de caninos secundarios

inferiores impactados por vestibular y son[3]:

-Incisión crévico-gingival labial

-Incisión alternativa crévico-gingival labial

-Incisión crévico-gingival labial

La incisión crevico-gingival labial es hecha adyacente a la dentición bicúspide y el aspecto anterior. El mantenimiento de la papila ayudará a obtener precisión del cierre y provee tejidos para la recepción de las suturas (figura 119).

Si acceso adicional es requerido, la incisión crevico-gingival puede ser extendida anteriormente o posteriormente en el surco gingival. Una opción razonable para acceso adicional es la creación de brazos de extensión vertical u oblicua de la incisión en el sulcus gingival pasando por el mucoperiostio anterior lateral mandibular (figura 120). Sin embargo, estos brazos de extensión, pueden abrir áreas de depósito bajo las fijaciones de los músculos de la expresión facial y actividad del labio. Estas áreas pueden albergar microorganismos, que pueden producir un proceso inflamatorio persistente. En suma, los brazos de extensión deberán pasar hacia el mucoperiostio del proceso alveolar, tejido que con frecuencia también puede ser delgado para asegurar las suturas sin desgarramiento.

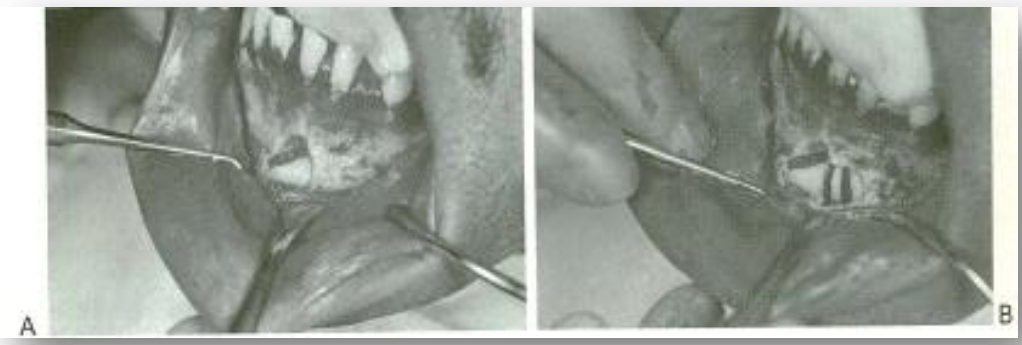
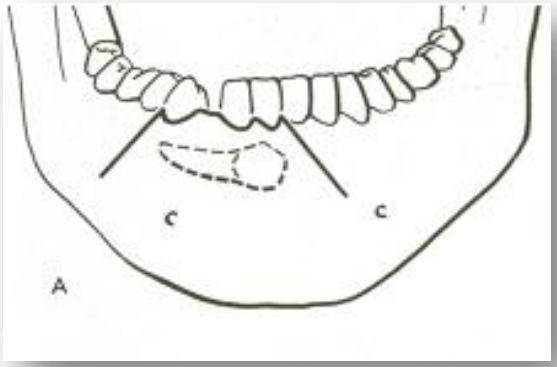


Figura 119. Manejando incisión en el surco gingival para exposición quirúrgica de la sección anterior mandibular. A, La corona de un canino impactado horizontalmente ha sido expuesta

con fresas bajo un lavado de salina estéril y succión. B, Secciones múltiples permiten el movimiento y extracción de la corona seguida por el manejo y extracción de la raíz[5].



.

Figura 120 .Delineado de la incisión para la extracción del canino en posición vestibular[10].

-Incisión alternativa crévico-gingival labial

El cirujano puede elegir usar una incisión horizontal que pasa hacia las bases de las papilas interdentales .Las papilas se dejan en su lugar, en los espacios interdentales. El cierre subsecuente puede ser menos preciso por un posible problema en el alineamiento estrictamente de las papilas individuales .Esta consideración es teórica y sin embargo la incisión es completamente aceptable. La opinión acerca de la creación de una extensión oblicua o vertical hacia el sector anterior lateral o labial, es que el vestíbulo puede tener las mismas consideraciones mencionadas arriba: carencia de holgura del cierre debido a la delgadez de los tejidos y la posibilidad de creación de un área anatómicamente susceptible a infección[3].

Una técnica propuesta por Archer W. y Harry para la extracción de caninos mandibulares impactados en posición vestibular es la siguiente[14]:

En todas las impactaciones del canino mandibular es necesario hacer incisiones para un colgajo grande.

Replegar el colgajo y cortar los orígenes de los músculos que están localizados en el área de la operación.

Taladrar agujeros hacia la lámina cortical labial del hueso alrededor de la corona con fresas de punta de lanza.

Tener cuidado de no cortar las raíces de los dientes adyacentes. Remover el hueso cortical con un cincel o fresa de fisura de corte transversal. Exponer la corona completamente, usando fresas para hueso, este proceso es conocido como "ventaneando" la corteza. Tratar de luxar y remover el canino con elevadores no. 73 y no. 74 colocados por debajo de la corona y usando el hueso cortical labial como un fulcro. Si la corona está encerrada, cortar una muesca en la línea gingival y jalar la corona hacia fuera. Exponer más de la porción radicular y hacer otra muesca. Remover la raíz con un elevador de barrera transversal no. 11L ó 11R usando el hueso cortical bucal como un fulcro y el principio de trabajo eje y giro para levantar la raíz. Suturar el colgajo en lugar con seda negra 000 en una aguja atraumática[14] (figura 121).

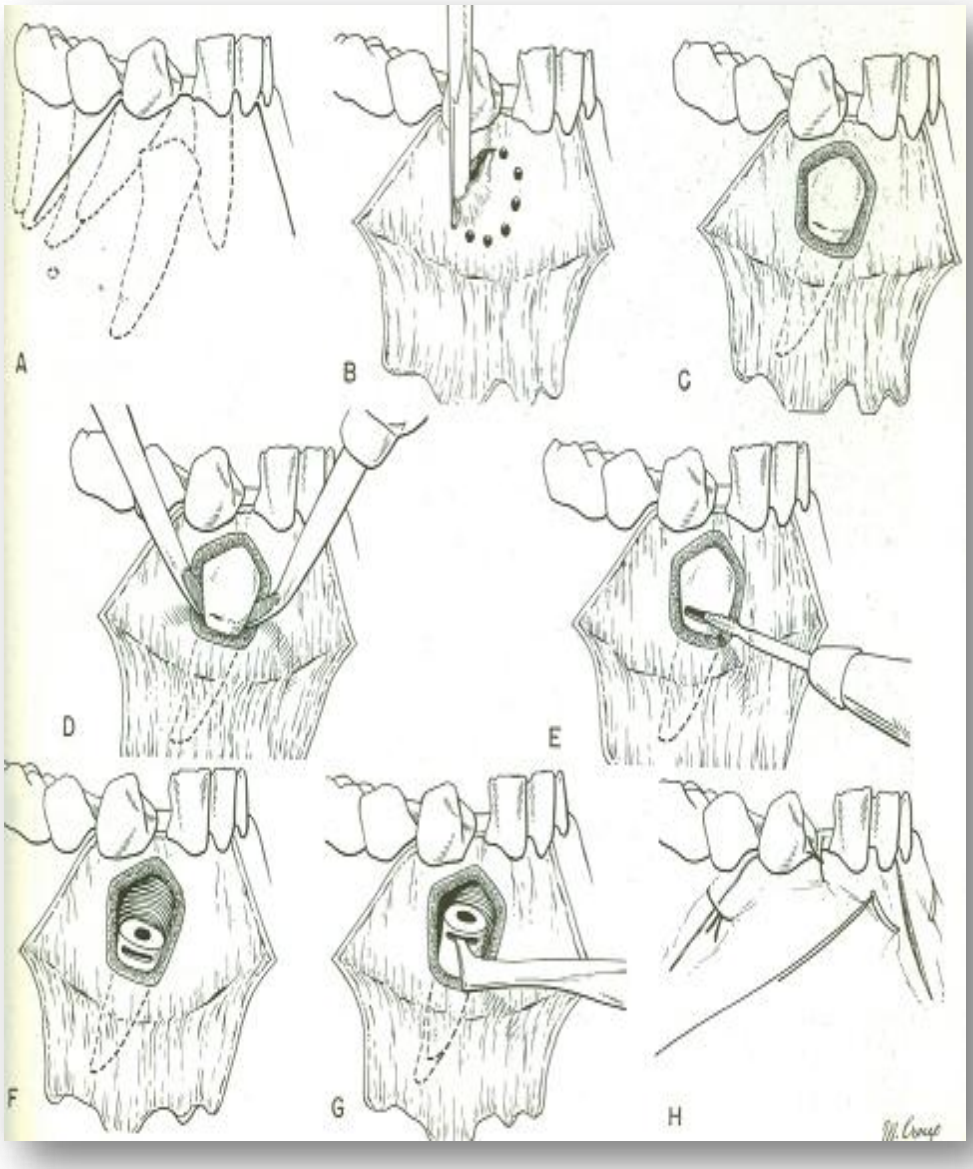


Figura 121. Extracción de un canino mandibular impactado verticalmente. A, contorno del colgajo mucoperióstico. B, Agujeros son taladrados hacia el hueso cortical labial alrededor de la corona. C, La corona es totalmente expuesta. D, es hecho un intento para luxar y extraer el canino con elevadores. E, si la corona está atrapada, cortar una muesca en la línea gingival y retirar de la raíz. F, Exponer más de la raíz y hacer otra muesca. G, retirar la raíz. H, regresar el colgajo y suturar en su lugar[10].

En el momento de tratar de extraer el diente, con frecuencia será obligado efectuar la odontosección del diente en tres o cuatro partes a fin de realizar la extracción de forma menos traumática y más cuando la impactación es vertical, ya que la estructura ósea mandibular es muy compacta y por tanto poco elástica, lo que favorece que se fracture el diente al intentar luxarlo[7].

4.4.2.2 En ubicación lingual

De preferencia, las impactaciones linguales deben intentarse extraer por vía vestibular. En esta posición la extracción quirúrgica por vía lingual requiere cierta destreza, por la vecindad de estructuras anatómicas importantes como el nervio lingual, la arteria y las venas sublinguales, el conducto de Wharton y la glándula sublingual. Se debe evitar realizar colgajos linguales con descargas por su mala vascularización y se debería limitar a practicar una incisión que recorrerá el borde gingival libre, suficientemente extensa para permitir un correcto abordaje mediante la elevación de un colgajo envolvente lingual. La amplitud del despegamiento dependerá evidentemente del tamaño, la dirección y la posición del diente impactado, por desgracia, la visibilidad del campo operatorio suele ser bastante deficiente.

En las localizaciones muy bajas, como en los pacientes desdentados, se debe tener precaución de ostectomías excesivas que puedan comprometer la resistencia mandibular.

Un posible abordaje cutáneo extraoral, es de indicación excepcional recomendada para la extracción de caninos en posición lingual baja (en zona mentoniana).La incisión será mínima y quedará disimulada al estar por debajo del reborde mandibular[7].

Alling, propone dos incisiones para la extracción de caninos secundarios inferiores impactados por lingual y son[3]:

A) Incisión mucosal libre

B) Incisión crévico-gingival lingual

A) Incisión mucosal libre

Una incisión mucosal libre puede ser considerada para un canino impactado localizado cerca de los ápices o lingual a los dientes adyacentes. Las incisiones pueden ser ubicadas en la mucosa libre justo lateral al firme mucoperiostio (figura 122). Comparada con una incisión crevico-gingival, una incisión mucosal libre provoca un decremento en la cantidad de tejido blando que debe ser elevada y replegada. Ubicando la incisión en la membrana mucosa ayudará a suturar la incisión en el momento del cierre. La incisión mucosal libre labial debe asegurar el contorno de la unión entre el mucoperiostio adherido y la mucosa libre .Cuando se realiza una incisión mucosal libre, uno debe tener cuidado para eludir las estructuras neurovasculares que emergen desde el foramen mental.

Figura 122. Manejando incisión mucosal libre para exposición quirúrgica de la sección anterior de la mandíbula. A, La corona de un canino impactado verticalmente ha sido expuesta con fresas bajo lavado de solución salina estéril y succión. B, Un collar de hueso desde el área cervical radicular fue removida y el diente fue levantado desde el cuerpo de la mandíbula anterior con elevadores[5].

B) Incisión crévico-gingival lingual

Si el diente impactado está en el lado medial del arco dental y lingual a los dientes adyacentes, una línea de incisión lingual debe ser indicada. La línea

de incisión es ubicada en los tejidos crévico-gingival lingual y debiera ser extendida al punto donde la elevación y retracción subsecuente de los tejidos blandos resultara en no tensión, distensión o desgarre. Usualmente esta extensión requerirá que la línea de incisión atraviese la línea media y esta con frecuencia se extenderá desde la región bicúspide de un lado al otro.

Los colgajos linguales mucoperiósticos debieran no incorporar incisiones verticales u oblicuas .Para acceso adicional , la línea de extensión debiera ser extendida en la hendidura gingival hasta cualquiera que sea la longitud necesaria para asegurar una fácil retracción del colgajo sin tensión ni laceración .Asimismo, la incisión para el desarrollo de los colgajos debiera ser ubicada sólo en la hendidura gingival , no en una ubicación inferior en el aspecto lingual de la mandíbula. Incisiones, laceraciones y perforaciones del mucoperiostio medial debajo las fijaciones de las cresta gingival resultarán usualmente en dehiscencia de los tejidos suaves y postergación del tiempo para observar la reparación durante semanas hasta que se produzca la secuestración de la cortical ósea contigua subyacente.

Si el diente impactado es medial al arco dental pero por debajo del nivel de los ápices de los dientes adyacentes, la cirugía indicada debiera ser por cualquiera de los dos abordajes: una incisión lateral transoral o un abordaje extraoral .Un abordaje medial no habría proporcionado la visualización o el acceso quirúrgico para la hábil, delicada y precisa cirugía. Además un abordaje lingual puede necesitar la elevación de las fijaciones ligamentosas y musculares del margen anterior del músculo milohioideo y los músculos genianos. La elevación de los ligamentos y músculos puede abrir el espacio submentoniano o el espacio sublingual, con la posible complicación de hemorragia en esos espacios y el establecimiento de un espacio de infección[3].

4.4.2.3 En ubicación vestibular y lingual

En los casos donde el canino esté en posición intermedia puede ser necesario un abordaje combinado (vestibular y lingual) y se efectúa la exodoncia por separado, la raíz por lingual y la corona por vestibular o viceversa, tras haber realizado previamente la odontosección del canino[7].

Después de realizar la incisión para la extracción de caninos según sea en posición vestibular, lingual o combinada, el procedimiento básicamente es el siguiente:

La elevación del colgajo es iniciada con una punta elevadora aguda o puntiaguda submucosa, subperióstica de elevador. Las opciones disponibles para cualquier cirujano para el levantamiento de tejidos blandos varía de una cureta a instrumentos usados para el tallado de materiales plásticos. El objetivo es levantar los tejidos blandos sin crear laceraciones, las cuales pueden ser frustrantes para el cirujano durante las fases intraoperatorias e incómodas para el paciente durante la curación. El levantamiento consiste en movimientos barrientes con la punta del instrumento estando firmemente en contacto con hueso. En áreas donde la corona del diente impactado ha erupcionado hacia el cortex de hueso, la elevación puede ser realizada más rápido, primero por levantamiento de tejidos blandos adyacentes a la corona y entonces el levantamiento de los tejidos foliculares que recubren la corona. En el aspecto medial el levantamiento es realizado con cuidado de no causar una abertura en la mucosa que es levantada. Igual, una ligera perforación puede ocasionar una demora de varias semanas de la reparación en el sitio del desgarro de la mucosa. El área eventualmente reparará después de la producción de un pequeño secuestro de hueso. Sin embargo, en el intento de cierre, una perforación, desgarro o rotura de los tejidos blandos linguales puede necesitar de un tiempo adicional para la reparación.

La retracción de tejidos blandos para cirugía de dientes impactados, destaca la instrumentación que firmemente aún sostiene pero con delicadeza los

tejidos blandos directamente por fuera del sitio de apertura. En suma, la retracción de los labios, por los dedos del cirujano, por retractores de carrillo sostenidos por un asistente y la aspiración por instrumento son necesarios para proporcionar acceso y visualización al sitio de la cirugía.

Los instrumentos retractores debieran ser lo suficientemente anchos para permitir levantar a otros tejidos blandos que cubren y de este modo proporcionar acceso claro al sitio quirúrgico. La porción del instrumento que es ubicada en hueso debiera ser sostenida ahí, idealmente sin movimiento, desde la retracción inicial hacia el desbridamiento final previo al cierre. Esta acción del levantamiento del colgajo debe ser manejada con mayor delicadeza.

Las operaciones óseas son ejecutadas con cualquiera de los dos: con una fresa operando bajo lavado con salina estéril y con succión, o con un cincel. Si son usados cinceles, deben ser cortantes porque cinceles romos son propensos a resbalarse, sin hacer cortes exactos.

La corona es expuesta en su dimensión más ancha y suficiente longitud de porción radicular es expuesta para permitir control y extracción del diente. El diente es luxado con un instrumento elevador para asegurar movilidad de la porción radicular.

En algunos casos, la corona es seccionada y removida (figura 123), lo cual dará espacio para que la porción radicular pueda ser extraída. Si no es posible extraer la corona entera esta puede ser seccionada justo apical en la dimensión más ancha y entonces con una pequeña fresa de fisura No. 701 longitudinalmente la extracción de la corona proporcionará espacio para manipulaciones quirúrgicas de la porción radicular (figura 124), si es necesario, para recibir la punta de un instrumento elevador o especialmente si el hueso contiguo es muy denso.

Figura 123[17].

Figura 124[17].

Antes del cierre del sitio quirúrgico el cirujano debe alisar los márgenes óseos con una o una lima sostenida con la mano, lavado del sitio generalmente con solución salina y succión del área .El cirujano debe inspeccionar el sitio para asegurarse que no hay fragmentos óseos u otros

restos en el área que está siendo sometida a reparación y que no hay hemorragia.

Los colgajos de tejido blando son reposicionados e inmovilizados con una variedad de tipos de sutura. Muchos cirujanos prefieren suturas de seda negra no absorbible.

Para asegurar la adaptación del colgajo a esta ubicación anatómica, la reparación temprana (aproximadamente las primeras 72 horas) es suficiente si los tejidos blandos no han sido alterados. Después del tercer día postoperatorio, las suturas no son efectivas y el material de sutura absorbible se aflojará y es exfoliado, absorbido o fácilmente retirado a la semana postoperatoriamente.

La técnica usual de sutura en forma de 8 para papilas de los colgajos labial y/o lingual que fueron levantados desde incisiones crévicogingivales asegurará un reposicionamiento anatómicamente preciso de los colgajos; para ambos: el colgajo labial y el lingual , la sutura comienza y termina desde el aspecto lateral tal que los nudos de suturas están lejos de la lengua. Si un colgajo medial fue levantado, el paciente debe ser examinado a las 24 horas en el postoperatorio. En este momento el cirujano siente el colgajo y usa la presión de los dedos para presionar y expulsar el exceso de coágulo acumulado. El paciente es instruido para ejecutar esta maniobra con la lengua durante la primera semana del postoperatorio.

Para ayudar a soportar los colgajos laterales en su posición anatómica, una gasa de 10 cm x 10 cm humedecida con solución salina normal, es cambiada y colocada contra el proceso alveolar y los extremos son apretados posteriormente en las regiones molar vestibular. El vendaje inicial debe ser mantenido en su lugar por un mínimo de tres horas y puede ser reemplazado por el paciente o el responsable del paciente como sea necesario, si hay hemorragia postoperatoria[3].

4.4.5 Abstención

En algunas ocasiones, uno puede permitir que un diente mandibular impactado permanezca en el lugar. En suma a contraindicación metabólica o sistémica general para realizar la cirugía, uno puede elegir dejar el diente en el lugar cuando después de varias décadas, no habido indicación de movimiento dentario, ni de actividad del folículo que es capaz de estimular las áreas circunvecinas y no hay resorción de dientes debido a la presencia del diente impactado[14].

En el caso de los caninos transmigrados, algunos clínicos prefieren no tratarlos si los síntomas están ausentes o cuando hay un serio riesgo de daño a las estructuras anatómicas importantes, en esos casos, los clínicos deben realizar seguimientos radiológicos y clínicos periódicos para asegurar la detección temprana de la potencial patología asociada a un canino impactado[10].

CONCLUSIONES

-Este trabajo consistió en una revisión, desde el proceso de formación embriológica de los caninos, la región anatómica dónde se forman ya sea maxilar o mandibular, para comprender los factores locales pero también tomando en cuenta cuestiones sistémicas causantes de las fallas en el proceso de exfoliación de caninos primarios y de erupción de caninos secundarios y también para conocer el momento oportuno en el que todavía el canino se puede colocar en la arcada o ya no es posible, porque existe una diferencia, si se trata de un canino maxilar o uno mandibular el que se encuentra impactado, debido a la anatomía de la región, lo que trae como consecuencia en un momento determinado, la elección de un tratamiento diferente para uno y otro caso.

-Normalizar la guía de erupción de los caninos secundarios impactados es a menudo una tarea compleja que requiere ser tratada de manera interdisciplinaria y con enfoques desde conservadores hasta radicales según las características del caso.

-En el tratamiento del canino impactado, la mejor opción es la que va encaminada a favorecer la erupción de éste, mientras el ápice no se encuentre cerrado (impactación parcial), ya que después de este suceso (impactación total), el diente ya no posee las fuerzas para hacer erupción de forma pasiva o de forma activa.

-El tratamiento preventivo o en su defecto interceptivo es una buena opción ya que ello evitaría al paciente molestias quirúrgicas y mayor gasto económico, por lo que un diagnóstico temprano preciso es indispensable para este enfoque de tratamiento.

-Para poder realizar un buen plan de tratamiento, es necesario un exhaustivo diagnóstico con ayuda de todos los medios posibles, lo primeramente necesario es el examen clínico objetivo para poder detectar alguna falla en el tiempo de exfoliación y erupción de los caninos, por lo que es responsabilidad del cirujano dentista de práctica general llevar un monitoreo en pacientes que estén cambiando dentición y que presenten características consideradas de riesgo para fallas eruptivas de caninos secundarios.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1.-Gómez de Ferraris, M. E. y Campos M. A. Histología y embriología buco dental. Segunda edición. España, editorial médica panamericana; 2003.

2.-Brand, R. W. e Donald I. Anatomía de las estructuras orofaciales. Sexta edición. España, Harcourt Brace; 1999.

3. - Alling, C. C., Helfrick J. F., Alling, B. Impacted teeth. Primera edición. E.U.A. W. B. Saunders Company; 1993.

4.- Ugalde F. J. "Clasificación de caninos retenidos y su aplicación clínica". Revista ADM. No. 1, Enero-febrero 2001; Vol. LVIII, Pp. 21-30.

5.- Mariaca de Botero L. y Botero P. Diagnóstico y tratamiento temprano de la malposición intralveolar de caninos permanente. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia. Primer Semestre 2002; Vol. 13 No. 2, Pp. 21-29.

6.- Canut J. A. y Brusola. Ortodoncia Clínica y terapéutica. Segunda edición. España, editorial Masson; 2001.

7.- Gay E. C. y Berini A. L. Cirugía Bucal. Primera edición. España, ediciones Ergon; 1999.

8.-Núñez M. y Rivero, J.C. Caninos incluidos un acercamiento a su etiopatogenia y consideraciones clínicas.

9.-Torres L.D., Flores R. R., García C.M., Gutiérrez P.J. Transmigración del canino inferior incluido. Medicina Oral S.L.; 2006. Pp.171-174.

10.-González M. A., Sánchez L., Berini A. y Gay E. C. Transmigrant Impacted mandibular canines: a retrospective study of 15 cases. Journal American Dental Association; 2007. Pp. 1450-1455.

11.- Cooke J. y Hom-Lay W. Canine Impactions: Incidence and Management. The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry; 2006. Volumen 26, número 5. Pp. 483-491.

12.-Donado R. M. Cirugía Bucal. Patología y técnica. Segunda edición. España, editorial Masson; 1998.

13- Radi, J. y Villegas F. A. Protocolo quirúrgico para el manejo interdisciplinario de caninos retenidos en el maxilar superior. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia, primer Semestre 2002, volumen 13 No. 2.Pp. 10-20

14. - Archer W., Harry B. S. Oral and Maxillofacial Surgery. Quinta edición. E.U. A. W. B. Saunders Company, 1975; volumen I.

15. - Jacobs, S. G. Localization of the unerupted maxillary canine: How to and when to. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1999 volumen 115, número 3. Pp. 314-322.

16.- Kruger G.O. Cirugía bucomaxilofacial. Quinta edición. México. Editorial Médica Panamericana; 2000.Pp 94-97.

17.- www.dd3d.es/escaner-macizo-craneofacial.php

18.-Pasler, F. A. Atlas de radiología odontológica. Barcelona, España. Editorial Masson y Salvat Odontología. 1992. Pp. 83-87.

19.- Kaban L.B et al. Pediatric Oral and Maxillofacial Surgery. USA. W. B. Saunders Company; 1990. Pp. 86-97.

20.-Koerner K. R., Tilt L. V. y Johnson K. R. Atlas en color de cirugía oral menor. Barcelona España. Publicaciones médicas Espax, 1995.

21.-Melchor S.M.E., Arroyo N.M., Vierna Q.J.M. Diagnóstico y alternativas de tratamiento en caninos retenidos. Oral, Invierno 2005. Año 6 Número 20.Pp.306-308.

22.- Soldevilla L. C., Galarza O., Orellana M., Rodríguez E. L. Desinclusión de dientes retenidos mediante aparatología removible. Odontología Sanmarquina; 2003. Pp. 41-45.

23.-Baladrón J., Atlas de cirugía oral. Madrid, España. Ediciones Ergon; 1997.

24.-

http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1138-123X2005000100006&script=sci_arttext

25. - Donoff B.R. Manual of Oral and Maxillofacial Surgery. Segunda edición. Mosby Year Book. 1992, section III. Pp. 184-187.

26.- Raspall G. Cirugía oral. España, editorial Médica Panamericana; 1994. Pp. 193-201.

FUENTES DE IMÁGENES

1. Gómez de Ferraris, M. E. y Campos M. A. Histología y embriología buco dental. Segunda edición. Madrid, España. Editorial Médica Panamericana, 2003.

2. Berkovitz B. K. B., Holland, G. R. y Moxham B. J. Atlas en color y texto de anatomía oral. Histología y embriología. Segunda edición, Madrid, España. Mosby/Doyma Libros.1995.

3. http://1.bp.blogspot.com/_gTKQu27bjYo/SBnANshbFvI/AAAAAAAAABo/R8HJrsjKsYU/s1600-h/intraorales+1.jpg

4. http://www.ortodonciadiaadia.com/?p=20

5. Alling, C. C., Helfrick J. F., Alling, B. Impacted teeth. Primera edición. E.U.A. W. B. Saunders Company; 1993.

6. http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1138-123X2005000100006&script=sci_arttext

7. Torres L.D., Flores R. R., García C.M., Gutiérrez P.J. Transmigración del canino inferior incluido. Medicina Oral S.L; 2006.Pp. 171-174.

8. http://www.cdi.com.pe/casos.asp?caso=319&LE=ES

9. Ugalde F. J. “Clasificación de caninos retenidos y su aplicación clínica”. Revista ADM. No. 1, Enero-febrero 2001; Vol. LVIII. Pp. 21-30.

10. Archer W., Harry B. S. Oral and Maxillofacial Surgery. Quinta edición. E.U. A. W. B. Saunders Company, 1975; volumen I.

11.
http://images.google.com.mx/imgres?imgurl=http://scielo.isciii.es/img/revistas/odonto/v24n2/147fig2.jpg&imgrefurl=http://scielo.isciii.es/scielo.php%3Fpid%3DS0213-12852008000200002%26script%3Dsci_arttext&usg=__yCSrEx_B3ZxDKcLKH2gVZj9byTY=&h=244&w=325&sz=29&hl=es&start=25&tbnid=c3QcUvFdRa3a1M:&tbnh=89&tbnw=118&prev=/images%3Fq%3Ddiente%2Bcanino%2Bretenido%26start%3D18%26gbv%3D2%26ndsp%3D18%26hl%3Des%26sa%3DN

12. Canut J. A. y Brusola. Ortodoncia Clínica y terapéutica. Segunda edición. España, Editorial Masson; 2001.

13. Jacobs, S. G. Localization of the unerupted maxillary canine: How to and when to. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1999 volumen 115, número 3. Pp. 314-322.

14.
http://www.cdi.com.pe/casos.asp?caso=230&LE=ES

15. Cooke J. y Hom-Lay W. Canine Impactions: Incidence and Management. The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 2006. Volumen 26, número 5. Pp. 483-491.

16. Gay E. C. y Berini A. L. Cirugía Bucal. Primera edición. Madrid, España. Ediciones Ergon; 1999.

17. Baladrón J. Atlas de cirugía oral. Madrid, España. Ediciones Ergon, 1997.

18. Kruger G.O. Cirugía bucomaxilofacial. Quinta edición. México. Editorial Médica Panamericana.2000

19. Donado R. M. Cirugía Bucal. Patología y técnica. Segunda edición. España, editorial Masson; 1998.