



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA.
DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO.
ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA.

***DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE UN CANINO IMPACTADO.
REPORTE DE UN CASO CLÍNICO.***

T E S I S.

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA.

P R E S E N T A:
C.D. SARA ELENA SUVERZA VELÁZQUEZ.

DIRECTOR DE TESIS:
C.D.E.O. MARIO KATAGIRI KATAGIRI.

LOS REYES IZTACALA, M. DE TLALNEPANTLA,
ESTADO DE MÉXICO. 2017.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

No hay forma de describir lo agradecida que puedo estar con Dios por permitir realizarme en todos los sentidos posibles, por permitirme estar con salud y poder enfrentarme a cualquier adversidad.

El pertenecer a la Universidad Nacional Autónoma de México, que me ha dado todas las bases para formarme como profesionista y como persona, desarrollando cada etapa de mis estudios con la mayor dedicación, pasión y entrega, dejándome un camino tan grande para seguir aprendiendo y prepararme para poder desarrollar al máximo y actualizada esta linda profesión.

A mi familia, que siempre ha creído en mí y me ha apoyado en cada momento de mi vida, por apoyarme en cada decisión tomada: gracias por ser el motor de mi vida. Cada uno forma un peldaño tan importante en mi vida, y que sin ellos no hubiera logrado terminar esta etapa de mi vida, por cierto, una de las mejores.

Mi gran tesoro que son mis abuelos, que siempre están para mí ayudándome en todo momento sin pensarlo. A mis hermanos Ary y Héctor, que me soportan en las buenas y en las malas. A mis papás, de los cuales he aprendido qué quiero de mi vida y hacia dónde la dirijo.

A Ricardo, que llegó en un momento de tantos cambios en mi vida, por ser esa persona que busca siempre la forma de verme feliz y realizada, por ser el que me soporta día a día y me alimenta diariamente el alma con su amor.

Agradezco infinitamente a todas aquellas personas que han y seguirán siendo parte de mi crecimiento personal y profesional.

A usted, Dr. Mario Katagiri, en el cual encontré a un ser extremadamente apasionado por su profesión, por su amor a la enseñanza, a estar siempre dispuesto a compartir todos sus conocimientos. Gracias por estar siempre sobre mí, y motivarme a siempre hacer más. Gracias por ser quien es.

Dra. Rossana y Dr. Arcadio, por ser los cómplices de que la ortodoncia sea mi pasión, por ser parte de ese camino, por formar parte de mi educación en todo momento, por resolverme cualquier duda, por su dedicación y pasión en cada clase o charla, por el compromiso que tiene en cada uno de nosotros como estudiantes. Dr. Llamosas, por ser parte esencial de mi educación, por motivarme a ser lo que soy, por mostrarme que siempre hay cosas para aprender, y nunca dejar de prepararme.

Dra. Liz, que al conocerte siempre has tenido esas ganas de enseñar y ayudar, compartes todo lo que sabes, que te preparas día con día para poder resolver cualquier incertidumbre y que estás creciendo enormemente.

Gracias a todos ustedes, que son grandes ejemplos a seguir.

A mis amigos que siempre estuvieron conmigo apoyándome en especial Dany y Naye, gracias por estar siempre, por ser cómplices en cada momento de la escuela, por resolver las cosas juntas aprendiendo de nuestros aciertos y errores, por cada desvelada, por cada práctica, por cada presentación, viaje, congresos únicos.

Sin duda, una de mis mejores etapas de vida.

“TODO PARECE IMPOSIBLE HASTA QUE SÉ HACE”

NELSON MANDELA

ÍNDICE GENERAL.

1. Resumen.....	5.
2. Introducción.....	6.
3. Marco teórico.....	7.
3.1. Generalidades de los caninos.....	8.
3.2. Formación y erupción de caninos.....	8.
3.2.1 Fase pre eruptiva.....	8.
3.2.2 Fase eruptiva pre funcional.....	8.
3.2.3 Fase eruptiva funcional.....	8.
3.3. Importancia de los caninos en cavidad oral.....	9.
3.3.1. Oclusión funcional.....	9.
3.3.2. Estética.....	9.
3.3.3. Contactos interproximales.....	10.
3.4. Definición.....	10.
3.4.1. Canino Impactado.....	10.
3.4.2. Canino Retenido.....	10.
3.4.3. Canino Incluido.....	10.
3.4.4. Canino Ectópico o en malposición.....	11.
3.4.5. Canino Transmigrado.....	11.
3.4.6. Canino en Transposición.....	11.
3.5. Incidencia y prevalencia.....	11.
3.6. Etiología.....	12.
3.7. Diagnóstico.....	15.
3.7.1. Evaluación clínica.....	16.
3.7.2. Evaluación Imagenológica.....	16.
3.7.2.1. Periapicales.....	16.
3.7.2.2. Panorámica.....	17.
3.7.2.3. Oclusales.....	17.
3.7.2.4. Lateral de Cráneo y posteroanterior.....	17.
3.7.2.5. Tomografía Axial Computarizada.....	17.
3.8. Predicción y prevención de la impactación del canino maxilar.....	18.
3.9. Viabilidad en el tratamiento de erupción de caninos impactados.....	19.
3.10. Clasificación.....	19.
3.10.1. Dr. Trujillo Fandiño.....	19.
3.10.2. Dr. Ugalde.....	22.
3.11. Pronóstico.....	23.
3.11.1. Factores que alteran el pronóstico en el tratamiento de un canino impactado.....	23.
3.12. Edad y éxito.....	24.
3.13. Lesiones ocasionadas como consecuencia de la retención –impactación de caninos no tratados.....	24.
3.14. Tratamiento.....	25.
3.14.1. Tratamiento interceptivo.....	25.
3.14.2. Tratamiento correctivo.....	26.
3.15. Metas deseadas en el tratamiento.....	27.

3.16. Factores que determinan las opciones de tratamiento.....	27.
3.17. Tratamiento ortodóncico - quirúrgico del canino impactado.....	27.
3.18. Técnicas quirúrgicas.....	27.
3.18.1. Técnica cerrada.....	27.
3.18.2. Técnica quirúrgica abierta.....	28.
3.18.3. Ventana Quirúrgica.....	28.
3.18.4. Túnel Óseo Quirúrgico.....	28.
3.19. Aditamentos de adhesión directa.....	29.
3.20. Enlazado circunferencial de la corona.....	29.
3.21. Métodos para tracción ortodóncica.....	30.
3.22. Vectores y fuerza de tracción.....	30.
3.23. Consideraciones para tracción sin complicación.....	31.
3.24. Caninos impactados por vestibular.....	31.
3.25. Caninos impactados por palatino.....	32.
3.26. Caninos impactados en mandíbula.....	34.
3.27. Tratamientos alternativos.....	34.
3.28. Recomendaciones.....	35.
3.29. Secuelas de caninos impactados.....	36.
3.30. Pronóstico.....	37.
3.31. Retención.....	37.
4. Caso clínico.....	39.
4.1. Análisis Extraoral.....	39.
4.2. Análisis Intraoral.....	40.
4.3. Análisis de modelos.....	41.
4.4. Análisis Radiográfico.....	42.
4.5. Diagnóstico General.....	46.
4.6. Objetivos del tratamiento.....	46.
4.7. Plan de tratamiento.....	47.
4.8. Pronóstico.....	48.
4.9. Progreso del Tratamiento.....	63.
4.10. Análisis Final del Tratamiento.....	71.
4.11. Superposición.....	74.
4.12. Galería fotográfica comparativa intraoral.....	75.
4.13. Galería fotográfica comparativa extraoral.....	76.
4.14. Objetivos no logrados.....	76.
4.15. Galería fotográfica comparativa a dos años post-tratamiento intraoral....	77.
4.16. Galería fotográfica comparativa a dos años post-tratamiento extraoral....	78.
4.17. Comparativa de tejidos blandos inicial vs final.....	78.
5. Discusión.....	79.
6. Conclusiones.....	80.
7. Referencias Bibliográficas.....	81.

1. RESUMEN.

Investigaciones recientes y evidencias científicas se han percatado de que la impactación o retención de los caninos puede ser prevenida, ya que de forma temprana podemos asociar eventos concretos, que se pueden vigilar desde edades tempranas con radiografías periódicas, pero como todos sabemos la población no tiene la educación de la prevención. Debido a eso, los pacientes acuden cuando el problema ya está, y tienen consecuencias en la armonía de la sonrisa. Depende mucho de los padres estar atentos a cualquier anomalía, en el proceso del intercambio dentario, para poder tener el mejor manejo y tratamiento, logrando un resultado completamente satisfactorio.

El reporte que se presenta corresponde al caso clínico de una paciente femenina de doce años y siete meses, que acude a la Clínica de Especialidades Odontológicas Naucalpan de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (Ortodoncia). Su motivo de consulta es: "Me quiero arreglar mis dientes" (SIC). Al realizar el diagnóstico pertinente, la paciente presenta un canino superior derecho impactado, que no se asocia a ningún padecimiento patológico o heredofamiliar.

Al momento de integrar el análisis dental con el cefalométrico se observa una oclusión clase I molar derecha e izquierda, clase canina no valorable derecha e izquierda, clase II esquelética por protrusión del maxilar, crecedor vertical, proinclinación y protrusión de los incisivos inferiores, líneas medias no coincidentes, perfil convexo y apiñamiento severo en ambas arcadas.

Se determina un plan de tratamiento ortodóncico-quirúrgico, teniendo como principal objetivo llevar a oclusión óptima el canino superior derecho, realizando una técnica lo más conservadora posible.

Palabras clave: canino, retención, impactación, erupción, estética.

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE UN CANINO IMPACTADO.
REPORTE DE UN CASO CLÍNICO.

2. INTRODUCCIÓN.

Los caninos son considerados como unos de los dientes más importantes para el sistema estomatológico, ya que es indispensable para la armonía estética en la sonrisa, movimientos de lateralidad y dar continuidad al arco dentario. Por ello es el responsable de la funcionalidad como deglución y fonación, estética dental-facial y armonía oclusal. Al presentarse en una posición adecuada dentro de la arcada, y por su característica física de dos vertientes, da continuidad a los dientes anteriores y posteriores, logrando una funcionalidad total dentro de la arcada.

La retención e impactación de los caninos es una anomalía que se presenta debido a una barrera física ya sea hueso o dientes adyacentes, evitando una erupción adecuada. Esta posibilidad se hace más predecible cuando se ha demorado la erupción del canino y se determina por evidencia clínica – radiográfica. Hoy en día, gracias al uso de diferentes métodos de diagnóstico podemos prevenir la impactación de caninos maxilares. Esto puede ser de forma temprana gracias a la asociación de hechos durante las consultas odontológicas preventivas, y desde los ocho años podemos dar seguimiento a estos dientes por medio de visitas periódicas y radiografías periapicales o panorámicas.

Es importante conocer el desarrollo completo que da lugar a la formación de la dentición, así como el proceso de erupción. De ésta manera, podremos intervenir adecuadamente en el tiempo correspondiente, y con ello podremos evitar complicaciones futuras, desde problemas estéticos, funcionales, de deglución, fonéticos, o la pérdida de dientes permanentes adyacentes por reabsorción radicular provocada por el mismo canino. Sin embargo, el pronóstico dependerá de una gran variedad de factores como posición, edad del paciente, relación dientes adyacentes, angulación y forma radicular.

La retención e impactación de los caninos son más comunes de lo que nos podemos imaginar, y puede llegar a ser un reto complejo, siendo en la mayoría de los casos un tratamiento prolongado. Por ello requerimos de un correcto diagnóstico, para

poder realizar un tratamiento adecuado para cada caso, dándole al paciente funcionalidad en su sistema estomatológico.

Existen varias mecánicas para poder lograr nuestro objetivo. En base a nuestro diagnóstico e historia clínica, tendremos la elección de nuestro tratamiento y seguimiento del mismo.

3. MARCO TEÓRICO.

Hoy en día las alteraciones dentales se presentan con mayor frecuencia, y son determinantes para desarrollar alteraciones en los maxilares creando oclusiones inadecuadas y poca armonía en la sonrisa. En ortodoncia son más frecuentes los casos de retención o impactación canina maxilar, con menor frecuencia, los caninos mandibulares. Por ello es importante conocer la definición, etiología, diagnóstico y tratamiento.

Los caninos son considerados dientes importantes para el sistema estomatognático, siendo necesarios para los movimientos de lateralidad. Dan continuidad en los arcos dentarios y con ello, el funcionamiento y la armonía oclusal. Su posición adecuada en el arco asegura una expresión armónica en la cara, debido a la eminencia canina y una estética en el arco dentario creando una sonrisa armónica y agradable a la vista. (1).

Para mover y llevar un canino impactado a una posición adecuada, depende de una gran variedad de factores, como posición del canino en relación a los dientes adyacentes, angulación, distancia del diente al arco dentario, forma y dilaceración radicular, posible presencia de anquilosis o reabsorción radicular de dientes adyacentes o del mismo canino, por ello es importante conocer e identificar aspectos importantes de la formación, erupción-trayecto y características de los caninos. (2).

3.1. GENERALIDADES DE LOS CANINOS.

Los caninos maxilares y mandibulares guardan una estrecha semejanza en función y forma, al presentar dos vertientes. Estas unen los dientes anteriores con posteriores. La forma y posición de los caninos determinan la “guía canina “, que es aquella relación dinámica entre los dientes anteriores inferiores con los dientes anteriores superiores en los movimientos de protrusión y lateralidad. (3).

3.2. FORMACIÓN Y ERUPCIÓN DE CANINOS.

Moyers (1981) determina tres fases de erupción:(Fig. 1).

- 3.2.1. Fase pre eruptiva – donde se lleva a cabo la calcificación completa de la corona e inicia la formación de la raíz. Inicia la migración intra-alveolar.
- 3.2.2. Fase eruptiva pre funcional–corona presente en cavidad oral pero no tiene contacto con su antagonista. Se considera también erupción activa, pero al tener la inserción epitelial apical se conoce como erupción pasiva.
- 3.2.3. Fase eruptiva funcional. Es la fase en la que el diente establece contacto con su antagonista, creando movimientos de función para toda la vida, para así tratar de compensar el desgaste o la abrasión dentaria normal de cada individuo. (4).

Mientras tanto, la formación de los caninos maxilares se inicia desde los 3-5 meses de edad; a los 6-7 años de edad, el esmalte está formado en su totalidad, y su aparición en cavidad oral es entre los 11 y 12 años de edad, finalizando con el cierre apical entre los 13-14 años de edad.(5).

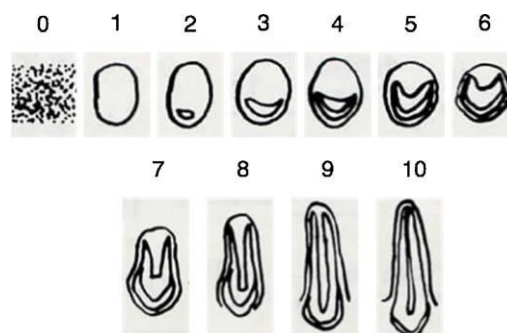


Figura 1 – Estadios de desarrollo del canino maxilar. (6).

Su aparición en cavidad oral es cuando el órgano dentario presenta unas 3/4 partes de la formación radicular; al llegar la corona clínica a su nivel de oclusión tarda alrededor de 2 a 3 años para el cierre apical. (5).

El Dr. Dewel, en 1949, determina que los caninos tienen el periodo y trayecto más largo de desarrollo y erupción, desde su formación en la parte lateral de la fosa piriforme, en donde inicia la formación del germen (esta posición se considera muy alta a comparación de los demás órganos dentarios), y la pared anterior del antro nasal por debajo de la órbita. (7).

A los tres años de edad, la corona en formación se encuentra en una posición alta en el maxilar con una dirección de la cúspide dirigida mesialmente y ligeramente palatinizada. Conforme pasa el tiempo, se mueve hacia un plano oclusal enderezándose. En determinando momento parece que va chocar con la superficie distal del incisivo lateral superior. Justo en ese punto toma una posición más vertical logrando su aparición en cavidad oral, sin embargo puede aparecer con una inclinación mesial marcada. (5).

3.3. IMPORTANCIA DE LOS CANINOS EN CAVIDAD ORAL.

Siendo generalmente los últimos en erupcionar, es uno de los dientes más importantes en cavidad oral debido a: (5) (8).

3.3.1 Oclusión funcional – Los caninos están encargados de centralizar, desocluir y desprogramar, estando totalmente relacionados con la protección de la articulación temporomandibular.

3.3.2 Estética – Tienen un papel de gran importancia. Uno de ellos es la presencia de la eminencia canina, siendo ésta la responsable de dar soporte al labio superior. También es la frontera entre los dientes anteriores y posteriores, y es totalmente necesario para una sonrisa armónica.

3.3.3 Contactos interproximales – Su correcta posición está totalmente relacionada con los contactos interproximales adecuados con respecto a los dientes laterales y primeros premolares. Con ello crea una protección al periodonto.

3.4. DEFINICIÓN.

En ortodoncia son comunes los problemas oclusales y estéticos, debido a la retención – impactación de caninos, por lo que es importante tener claro las definiciones y con ello desarrollar un correcto diagnóstico y tratamiento para el paciente.

Actualmente existe una gran variedad de opiniones y definiciones respecto a la terminología empleada para cada caso, creando un grado de confusión respecto a un diente “retenido”, “impactado”, e “incluido”. Ante ello, se describirán algunas definiciones:

3.4.1. Canino impactado - Es la falla en la erupción producida por fuerzas externas, lo que ocasiona que el diente se mueva de un lugar a otro sin poder erupcionar, debido a alguna barrera física.

3.4.2. Canino retenido - El diente no hace erupción debido a obstáculos mecánicos o falta de fuerza eruptiva. Por ello esta clasificación, a su vez, puede ser primaria o secundaria. La primera es ocasionada durante el periodo normal de erupción permaneciendo en el lugar adecuado, pero permanece dentro del hueso sin erupción. La segunda inicia su proceso normal de erupción, pero este órgano dentario se detiene sin presentar barrera física ni una posición ectópica. También es llamada media retención, reimpactación, reinclusión.

3.4.3. Canino incluido – es aquél que ha perdido fuerza de erupción, quedando atrapados dentro de los maxilares. Puede estar rodeado aún de su saco peri coronario intacto, tejido óseo y/o mucosa gingival.

3.4.4. Canino ectópico o mal posición - se refiere al diente en posición anómala, pero cercana a su lugar habitual.

3.4.5. Canino transmigrado – vías de erupción que desvían la erupción del canino, y pueden llegar a usar el lugar de otro órgano dentario o atravesando las líneas medias.

3.4.6. Canino en transposición – trastorno de la erupción que consiste en el intercambio de posición entre dos dientes permanentes en el mismo cuadrante. (2) (6) (9).

3.5. ETIOLOGÍA.

Se determinaron tres características principales por las cuales los caninos pueden estar más involucrados con la retención - impactación.

- Tiempo requerido de su formación hasta su erupción, desde los tres meses de edad hasta alrededor de los 12-13 años que hace erupción.
- Posición cambiante durante su desarrollo hasta su erupción.
- Larga distancia que recorre para lograr su erupción. (1)(2).

Mientras tanto, la etiología de los caninos retenidos-impactados son controversiales y multifactoriales, ya que varios autores determinan diferentes factores o teorías las cuales pueden provocar esta alteración de la erupción.

De acuerdo al Dr. Bishara, en el año de 1988, se clasifican factores determinantes para la retención – impactación de los caninos en:

Generales – entre ellos se encuentran:

- Alteración endócrina (hipotiroidismo).
- Alteración metabólica (raquitismo).
- Enfermedades hereditarias.
- Fisuras alveolares, en pacientes con labio y paladar hendido.
- Alteración en el cromosoma XXI.
- Deficiencia de vitamina D.

Locales – entre ellas se encuentran:

- Posición anormal del germen dentario de uno o ambos caninos permanentes.
- Alteración en la secuencia de erupción del arco superior.
- Cierre radicular prematuro de incisivos laterales, (son guías de erupción de los caninos).
- Falta de espacio en el arco maxilar.
- Discrepancia entre el tamaño de los dientes con respecto al perímetro del arco.
- Formación anómala del canino impactado.
- Retención prolongada de dientes temporales.
- Pérdida temprana de dientes temporales.
- Alteración en el proceso de reabsorción de dientes temporales.
- Dientes supernumerarios que obstruyen el trayecto de erupción de caninos.
- Anquilosis de caninos temporales o permanentes.
- Dilaceraciones radiculares.
- Quistes o tumores.
- Presencia de una hendidura alveolar.
- Problemas respiratorios.
- Origen iatrogénico.
- Idiopática sin causa aparente.
- Ausencia de incisivos superiores.
- Variación en el tamaño raíz-corona.
- Variación en la formación radicular.
- Trauma en el germen dentario.
- Exceso de espacio en la arcada maxilar. (1) (10) (11) (12) (13).

El Dr. Donado, explica que existen múltiples teorías sobre la etiología de la retención– impactación dentaria. Sin embargo, dos de las más importantes son: la teoría embriológica y la teoría mecánica.

- Teoría embriológica.- Menciona que la localización del germen dentario se encuentra en un lugar diferente a su lugar de erupción, dando lugar a la aparición de fuerzas externas que impiden la migración hacia el borde

alveolar o evitan la erupción. Todas ellas presentan bases genéticas desconocidas; la división precoz del germen dentario, una proliferación excesiva de lámina dental y una proliferación anómala de la capa epitelial externa, son las de mayor aceptación.

- Teoría mecánica. -Esta teoría describe que la existencia de obstáculos mecánicos ocasionan una falla de espacio en el lugar de erupción, favoreciendo la retención dentaria. Las causas mecánicas las podemos clasificar en: gingivales, óseas, dentarias, tumorales o quísticas, infecciosas, endócrinas, traumáticas. (2).

También se conocen dos teorías específicas sobre la impactación de los caninos maxilares:

- Teoría de la guía—esta se argumenta por la ausencia congénita y anomalías de forma y tamaño de las raíces y/o coronas de los incisivos laterales maxilares, haciendo que las coronas de los caninos pierdan su guía de erupción. En un 85% de los casos, quedan impactados en el hueso alveolar, siendo importante conocer que los laterales superiores son los segundos dientes en presentar alteraciones de número, forma y tamaño, después de los terceros molares y segundos premolares.
- Teoría genética—la alteración de caninos desplazados es una anomalía del desarrollo, con determinantes genéticos definidos. Es de carácter heredero-familiar, con asociación al color de piel, altamente asociado con agenesia y alteraciones en el tamaño dental de dientes adyacentes. Totalmente asociado con el desarrollo tardío de una dentición permanente, se asocia con un 50% más de impactación que quienes tuvieron un desarrollo dental normal. (12).

3.6. INCIDENCIA Y PREVALENCIA.

La prevalencia de dientes impactados aumenta día con día por la evolución del ser humano. Esto es debido al cambio de alimentación, ya que hoy en día se lleva una dieta mucho más blanda y refinada, creando una involución en los maxilares y alteración en la erupción de dentición permanente.

El orden de la frecuencia de la impactación dentaria de órganos dentarios permanentes, de mayor a menor, es la siguiente:

- Terceros molares mandibulares.
- Terceros molares maxilares.
- Caninos maxilares.
- Premolares mandibulares.
- Caninos mandibulares.
- Premolares maxilares.
- Incisivos centrales superiores.
- Incisivos laterales superiores.
- Segundos molares mandibulares.
- Primeros molares superiores e inferiores, raramente se encuentran en esta situación. (14) (15).

Moss (1975), Shapira (1981) y Fournier, (1982) coinciden que el canino maxilar es el segundo diente más común en la impactación o retención después de los terceros molares inferiores. Thilander y Myrberg (1973), mencionan una prevalencia del 2.2%. Ericson y Kurol (1986), la estimaron en un 1.7. Bass (1967), establece una frecuencia de 1.5% a 2%. Dachi y Howell (1961), mencionan una prevalencia del 0.92% de pacientes con caninos retenidos (9) (16) (17) (18) (19).

Alfred Rorher (1929), observó en 3000 casos que el canino maxilar impactado-retenido es más frecuente en un 85% que el canino mandibular, siendo así una proporción de 20 caninos impactados-retenidos maxilares a uno mandibular. Los doctores Ericson y Kurol (1986), estimaron que la retención-impactación es 1.17% más frecuente en mujeres, que el 0.51% en hombres (19).

Se considera tres veces más en raza blanca, por uno de raza negra y amarillos, siendo el lado izquierdo más afectado que el derecho, diez veces más en zona palatina por una vestibular. De todos los individuos afectados, el 8% presenta una retención bilateral y un 87% unilateral, y un 18% de la población que presenta retención-impactación del canino, podrá presentar otro diente además del canino en situación de retención-impactación. (9)(19)(20)(21)(22).

Brenchlet y Oliver (1997), encontraron evidencias en donde los pacientes clase II división II y con apiñamiento comprometido, tendrán más riesgo de presentar problema de caninos impactados. (23).

3.7. DIAGNÓSTICO.

Para obtener un buen diagnóstico temprano se deberá trabajar en base al examen clínico y radiográfico, desde etapas de dentición mixta sea temprana o media, para lo cual debemos tener en cuenta ciertos puntos de interés en la historia clínica:

- Antecedentes genéticos.
- Ausencia congénita de incisivos laterales maxilares.
- Observación clínica y radiográfica (periapical o panorámica) alrededor de los ocho a doce años de edad.
- Palpar la corona del canino justo por encima de la raíz del canino deciduo.
- Determinar con ayuda de radiografías periapicales que la corona este en posición mesial, con respecto a su raíz.
- Evaluar forma y tamaño de la raíz del lateral, para lograr una guía de erupción al canino.
- Evaluación radiográfica, en momentos determinados. (12).

Si no se consideran complicaciones, se deberá de iniciar el tratamiento de elección a la brevedad.

Sin embargo, se pueden presentar casos en una dentición mixta tardía donde, de igual forma, se trabajará en base al examen clínico y radiográfico, donde la examinación incluirá la palpación de la protuberancia canina, movilidad de los caninos deciduos, y un pequeño repaso de la historia eruptiva y exfoliativa del

paciente con respeto a los patrones normales de la erupción de la dentición permanente.

3.7.1. Evaluación clínica– es importante reunir la información necesaria para poder desarrollar el plan de tratamiento más adecuado, tomando en cuenta:

- Edad del paciente.
- Ausencia del canino permanente en la arcada superior.
- Posiciones anguladas de los incisivos laterales y primeros premolares.
- Elevaciones anormales en la mucosa palatina o vestibular.
- Retraso en la erupción del canino, en pacientes mayores de doce años de edad.
- Retención prolongada o poca movilidad de uno o ambos caninos deciduos.
- Migración anormal hacia distal del incisivo lateral.
- Diastema entre incisivos centrales y laterales superiores, (“Etapa del Patito Feo”, según Baume).
- Anomalía en la corona del incisivo lateral.
- Movilidad anormal de los incisivos laterales o centrales.
- Falta de espacio entre incisivo lateral y primer premolar.
- Complementar el diagnóstico con auxiliares radiográficos. (12)(24).

3.7.2. Evaluación Imagenológica.

Con la ayuda de ellas, sean periapicales, panorámicas o el uso de nuevas tecnologías como es la tomografía computarizada, podremos detectar las relaciones de los caninos maxilares con los dientes adyacentes y ciertos problemas morfológicos y de posición, logrando así un plan de tratamiento mecánico individual para conseguir una buena posición del canino en el arco dental.

3.7.2.1. Periapicales – Recurso de bajo costo, común y de fácil acceso. Se puede observar la relación de los caninos y dientes adyacentes en sentido mesio-distal. Se puede determinar la posición buco-lingual con técnica de Clark, que consiste en tomar dos radiografías de la

misma área pero con diferente angulación horizontal del cono (mesial a distal) y si el canino se mueve hacia la misma dirección del cono, su posición será lingual, y si se mueve en dirección opuesta su posición será bucal. El determinar la posición del canino, juega un papel muy importante en la planeación del tratamiento mecánico y procedimiento quirúrgico, y se ha determinado un 92% de exactitud en la posición del canino con las radiografías periapicales.

- 3.7.2.2. Panorámicas – Útil y de bajo costo. Ayuda a ubicar los caninos impactados, tendremos una imagen clara en relación a la corona del canino y a la pared distal de la raíz del incisivo lateral superior.
- 3.7.2.3. Oclusales - Determinan con precisión la posición buco lingual del canino impactado y la posición de su raíz en el paladar, y nos ayuda a ver la relación de la corona con la pared distal de la raíz del incisivo lateral.
- 3.7.2.4. Lateral de cráneo y posteroanterior - De acuerdo con el Dr. Williams (1981), propuso el uso de estos auxiliares para determinar un diagnóstico completo del canino involucrado desde posición, angulación, características de la raíz, etc. El uso de estas mismas radiografías para poder prevenir casos de impactación desde la edad de 8 años.
- 3.7.2.5. Tomografía axial computarizada – Jacob y Sato, determinan que es el recurso que nos ofrece la mejor ayuda de diagnóstico, ya que se puede detectar de forma clara la relación mesiodistal y buco lingual entre el canino y el incisivo lateral, y los posibles daños de uno al otro, lo que nos permite tomar mejores decisiones en el plan de tratamiento.

Con ayuda de los diferentes tipos imagenología, podremos determinar:

- Presencia o ausencia del canino.
- Tamaño del folículo.
- Inclinación del eje axial del diente.
- Posición en el espacio del canino.

- Relación corona raíz.
- Cantidad de hueso adyacente.
- Proximidad y resorción radicular.
- Estado de desarrollo dental.
- Estado de estructuras adyacentes. (12)(24)(25)(26)(27).

3.8. PREDICCIÓN Y PREVENCIÓN DE LA IMPACTACIÓN DEL CANINO MAXILAR.

Eventos específicos en las consultas preventivas en el consultorio, pueden ser determinantes en el diagnóstico de retención-impactación de órganos dentarios.

Al detectar de forma temprana, se puede prevenir secuelas producidas por la impactación o retención dentaria. En muchos de los casos se sugiere la extracción de forma temprana de los caninos temporales, y con ello lograr normalizar la guía de erupción de los caninos permanentes. Cuando la corona del canino permanente esta distal a la línea media del incisivo lateral el éxito será de un 91%, mientras que si la corona del canino está dirigida a mesial, el porcentaje de éxito será de 64%. (25).

Para ello, podemos tener en cuenta:

- Observación clínica a los seis y ocho años de edad.
- Radiografías periapicales y panorámicas preventivas.
- Antecedentes genéticos (heredofamiliares).
- Ausencias congénitas de incisivos laterales maxilares.
- Detectar la corona clínica del canino justo por encima del canino deciduo.
- Evaluar que la corona del canino este en posición mesial, con respecto a su raíz.
- Evaluar forma y tamaño de la raíz del incisivo lateral maxilar.
- Verificar que la pared distal de la raíz del incisivo lateral, esté sirviendo de guía para la corona del canino permanente. (12)(25).

Se han determinado mediciones que nos ayudan a detectar la posible impactación de caninos. Ericson y Kurol, propusieron que con el uso de panorámicas y ciertas angulaciones, se podría determinar una impactación del canino, y entre más

perpendicular la cúspide del canino a la línea media, y la misma cercanía de la corona a la línea media del incisivo lateral, la impactación ocurrirá en la mayoría de los casos y el tratamiento deberá estar más controlado, siendo así el dato más importante para valorar posibles casos de impactación, y determinar un tratamiento a tiempo. (28)(29).

3.9. VIABILIDAD EN EL TRATAMIENTO DE ERUPCIÓN DE CANINOS IMPACTADOS.

Con ayuda de la evaluación clínica y radiográfica, se deberá determinar algún tipo el tratamiento preventivo más adecuado, teniendo en cuenta varios aspectos como lo son:

- Observar que la oclusión requiera de la presencia del canino en el arco.
- Tener un acertado diagnóstico.
- Verificar balance entre costo, riesgo y beneficio de tratamiento que éste sea lo más favorable posible.
- Poseer un excelente anclaje para una excelente tracción mecánica del canino, para evitar cualquier tipo de complicación en el tratamiento.
- Comprobar el acceso quirúrgico, para evitar daños a estructuras vecinas.
- Si ya presenta algún tipo de consecuencia, como lo es la reabsorción del incisivo lateral, tomar medidas adecuadas para obtener el mejor de los resultados en el tratamiento. (12).

3.10. CLASIFICACIÓN.

Hoy en día existe una gran diversidad de clasificaciones para retención o impactación de dientes anteriores, y la mayoría de ellas llegan a ser confusas. Por ello se recomienda que se use la más específica para caninos.

Después de una gran búsqueda, se identificaron dos clasificaciones sencillas para casos de caninos impactados.

Primera propuesta:

3.10.1. Dr. Trujillo Fandiño (1990) - fácil de aplicar, logrando la localización exacta de los caninos en cuanto a posición, dirección, estado radicular. (30).

Posición – Se describe la posición de la corona del diente impactado, con relación a los tercios radicales cervical, medio y apical, de dientes adyacentes estableciendo 5mm. para cada uno de los tercios radicular. (Fig.2).

- Posición I- cuando la corona o la mayor parte de ella se encuentra a un nivel del tercio cervical de la raíz de los dientes adyacentes en los maxilares, con un espacio comprometido de la cresta alveolar de hasta 5mm equivalentes al tercio cervical.
- Posición II - cuando la corona o mayor parte de ella se encuentra a nivel del tercio medio de las raíces de los dientes adyacentes en los maxilares, con un espacio de 5 a 10 mm de la cresta alveolar equivalentes al tercio medio.
- Posición III - cuando la corona o la mayor parte de ella se encuentra a nivel del tercio apical de las raíces de los dientes adyacentes en los maxilares, con un espacio a partir de 10mm de la cresta alveolar.

(30).

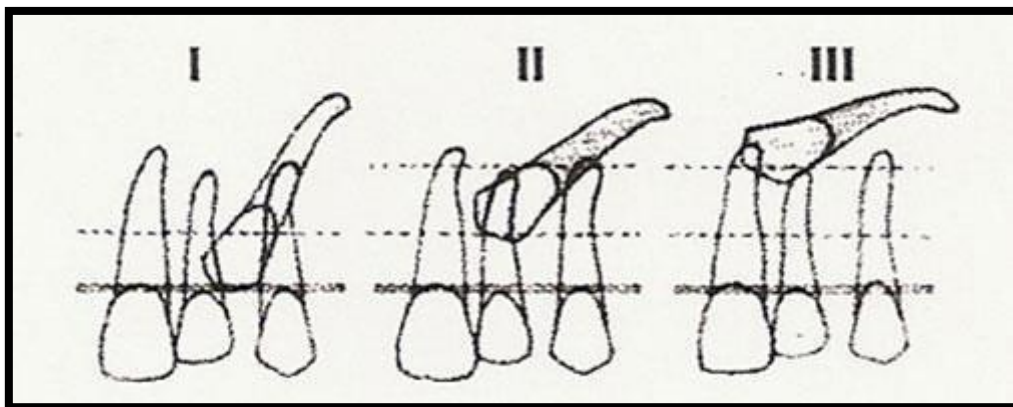


Figura 2. Posición I, II y III. (30).

Dirección - describe la posición de la corona e inclinación del eje axial, del órgano retenido o impactado. Esto puede ser vertical, mesio-angular, mesio-horizontal, vertical invertido, disto-angular, disto-horizontal, vestibulo-palatino y palato-vestibular. (30). (Fig. 3).

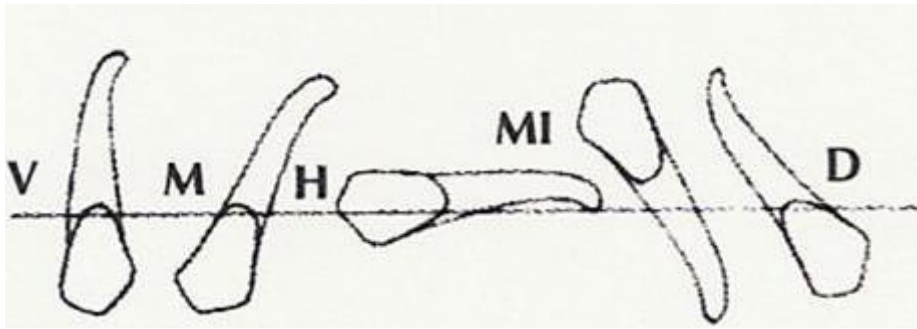


Figura 3. Dirección. (30).

Estado radicular -describe la morfología radicular, estableciendo que sea recta, dilacerada, curva, incompleta en su formación con hipercementosis, anquilosis. (30). (Fig. 4).

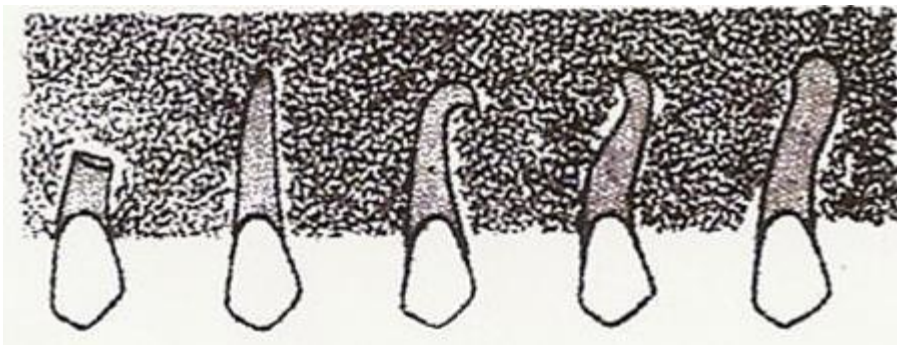


Figura 4. Estado radicular. (30).

Presentación -describe la ubicación de la corona, ya sea vestibular, platina o central. (30). (Fig. 5).

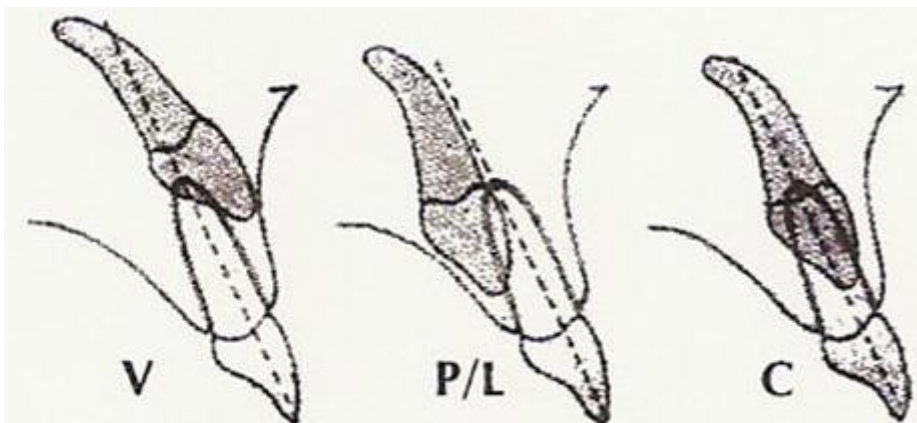


Figura 5. Presentación del canino. (30).

La segunda está realizada por el Dr. Ugalde (2001), donde su base está integrada por la propuesta del Dr. Williams (1982), compuesta por la radiografía pósterio-anterior, la cual nos proporcionará un panorama completo del macizo facial, logrando ver la formación, trayecto y asimetrías en la erupción. (5).

3.10.2. Dr. Ugalde (2001) – Con la ayuda de la radiografía pósterio-anterior y lateral de cráneo, se podrá determinar la posición del canino, identificar el maxilar afectado, unilateral o bilateral, profundidad de retención, angulación, estado radicular y observar daños ocasionados en estructuras adyacentes.

Primero – Ubicación de la retención – impactación, sea maxilar o mandibular.

Segundo – Determinar si la retención es unilateral o bilateral.

Tercero – Características de la angulación del canino en relación del plano oclusal, tomando en cuenta al primer molar del lado opuesto, formando un ángulo con el eje longitudinal del canino midiendo el ángulo externo:

- Horizontal - Angulación aproximada de 0 a 30 grados.
- Mesio-angular- Angulación de 31 a 60 grados.
- Disto-angular- Angulación de 90 grados en adelante, mencionar si el canino se encuentra en forma invertida.

Cuarto – Con la radiografía lateral de cráneo, se determinara en milímetros la profundidad de la retención trazando una línea en el plano oclusal con respecto al canino.

- Superficial – No mayor a 5mm.
- Moderada – No mayor de 10mm.
- Profunda – Mayor a 10mm.

Quinto - Con ayuda de la radiografía lateral de cráneo, localizar la posición del canino ya sea vestibular, central, lingual o palatino.

Sexto - Descripción morfológica de la raíz, esta puede estar completa, incompleta, dilacerada, relación corona-raíz, o algunas otras.

Séptimo - observar daños a dientes o estructuras adyacentes.

Si se presenta una retención bilateral, se tendrá que realizar una clasificación para cada órgano dentario involucrado. (5).

3.11. PRONÓSTICO.

Antes de determinar cualquier terapéutica, debemos de considerar que la intervención inmediata va ser de total ganancia en este tipo de tratamientos, y con una demora podríamos presentar complicaciones. Dependiendo el caso de cada paciente, podremos determinar si se puede tratar inmediatamente o no tratar, pero sí de evaluar periódicamente trabajando con tratamientos combinados, logrando una erupción satisfactoria.

El manejo de caninos retenidos-impactados por palatino, tendrán mejor pronóstico que los que están retenidos por bucal, debido a que están protegidos por una capa de encía más gruesa y densa, teniendo una menor probabilidad de recesión gingival. Los caninos presentes en bucal tienden a anquilosarse eventualmente, mientras que los caninos en mandíbula son menos frecuentes y su manejo requiere del mismo tratamiento que los localizados en maxilar. (19).

3.11.1. Factores que alteran el pronóstico en el tratamiento de un canino impactado.

- Cooperación del paciente en todos los aspectos, cirugía, higiene, cuidado de aparatología fija, constancia.
- Edad, entre más joven es más sencillo y con un manejo menos complicado.
- Presencia o ausencia de espacio en la arcada.
- Posición del canino en los tres espacios dentro del arco.
- Lesiones en tejidos y órganos dentarios adyacentes debido al canino impactado.

- Estado de salud del paciente. (12)(25).

3.12. EDAD Y ÉXITO.

Becker y Chaushi, evaluaron los efectos de la edad sobre el éxito en el tratamiento ortodóntico de caninos impactados, donde se estudiaron 38 casos de adultos entre 29.8 +/- 8.6, comparado con pacientes jóvenes de 13.7 +/- 1.3, en donde encontró el 100% de éxito en los pacientes jóvenes y el 70% de éxito en los pacientes adultos, donde la mayoría de las complicaciones y fallas se encontraron en los pacientes mayores de 30 años. (31).

3.13. LESIONES OCASIONADAS COMO CONSECUENCIA DE LA RETENCIÓN –IMPACTACIÓN DE CANINO NO TRATADOS.

Si los dientes impactados no reciben tratamiento pueden causar:

- Desplazamiento dentario, los dientes vecinos del diente retenido pueden inclinarse hacia ese espacio y complicar la oclusión, así como ocasionar apiñamiento, desarrollo de mordidas cruzadas o crear discrepancias de la línea media.
- Dolor por compresión de las terminaciones nerviosas.
- Alteraciones infecciosas como osteomielitis, pericoronitis, absceso crónico o enfermedades periodontales.
- Cambio quístico. Todos los dientes no erupcionados tienen un folículo alrededor de la corona del diente, si se ve afectado un diente, éste folículo puede inflamarse y desarrollar cambios quísticos, esto es inusual en pacientes mayores de 17 años, por lo que no hay que eliminar todos los dientes retenidos.
- Reabsorción de los dientes adyacentes, un diente impactado puede dañar la corona o la raíz de un diente adyacente.
- Problemas de higiene. (32).

3.14. TRATAMIENTO.

Todo éxito dependerá de una gran variedad de factores, entre ellos está cooperación y edad del paciente, causa de impactación, grado de impactación, si ha ocasionado lesiones en tejidos y órganos adyacentes, localización de los tres espacios del canino involucrado, características radiculares, mecánica de elección, método de exposición quirúrgica, y del control que se llevará durante todo el tratamiento, junto con una excelente comunicación con paciente y/o familiares. (33).

Se podrá requerir de la intervención de diferentes especialistas para realizar el tratamiento, como lo es odontólogo general, periodoncista, ortodoncista, cirujano oral o máxilofacial.

Antes de iniciar con cualquier tipo de tratamiento es importante informarle al paciente de su estado actual, riesgos y beneficios del procedimiento propuesto, en particular en aquellos casos que requieren de tratamientos quirúrgicos.

Usualmente el manejo de los caninos impactados puede ser dividido en dos categorías:

3.14.1. Tratamiento interceptivo – Cuando se tenga la posibilidad de presentar caninos impactados se podrán implementar diferentes modalidades preventivas, en donde Ericson and Kurol (1988) Baccetti (2008), Sigler (2010), determinaron que la extracción del canino temporal entre los 8, 10 y trece años de edad que presentaban radiográficamente una corona que no excedía la línea media del incisivo lateral lograba su guía de erupción correcta en un 65%. Sin embargo, se han aumentado diferentes acciones para mejorar los resultados de la erupción del canino permanente como el incluir arco extra-oral, hyrax (ERP), arcos transpalatinos, botón de Nance, doble extracción de dos dientes temporales caninos y primeros molares. Al final del día, esto dependerá de cada caso en particular. Otra de las técnicas es la de solo crear el espacio por medio de aparatología fija o removible, esperando la erupción espontánea del canino, verificando por medio de control radiográfico. (28)(34)(35).

3.14.2. Tratamiento correctivo – Se ejecutará cuando el ortodoncista no pueda realizar tratamientos interceptivos por alguna razón, o que los pacientes se presenten más allá del momento de prevención. Es esencial buscar la tracción del canino a oclusión, ya que los caninos son importantes para la función y estética del paciente, como se ha mencionado. (12)(28).

Para determinar el camino a seguir del diente impactado, debemos de evaluar ventajas y desventajas de cada una de las opciones a decidir, las cuales estarán ligadas a la angulación, profundidad, morfología, y secuelas a estructuras adyacentes del o los caninos a tratar.

- Abstención si es necesario –Usualmente en pacientes de edad avanzada, y por decisión del mismo, se tendrá solo control radiográfico para evitar complicaciones como de orden infeccioso, quístico, odontomas, etc. Es poco usual esta decisión.
- Extracción si es necesario – Usualmente está contraindicada, pero solo en el caso de que el canino involucrado se encontrara anquilosado, comprometiendo el resultado del tratamiento ortodóntico, afectando gravemente la oclusión funcional del paciente, la cual se deberá de restaurar con prótesis, o cierre de espacio por mecánica de ortodoncia de extracciones por apiñamiento severo.
- Autotrasplante – Obtención de espacio mediante aparatología, y cirugía para colocar canino en posición anatómica dentro de la arcada.
- Inclusión al arco dentario – Implica una mecánica ortodóntica – quirúrgica. Esto implicara la liberación por medio quirúrgico, tracción con aparatología fija, brindando una estimulación de formación y recuperación de los tejidos adyacentes, dependiendo de: la angulación del canino, espacio disponible, profundidad y trayectoria para llegar a oclusión, relación con estructuras vecinas y técnica quirúrgica de elección según diagnóstico. (8)(19)(25).

3.15. METAS DESEADAS EN EL TRATAMIENTO.

- Lograr la erupción del canino impactado en arco con una oclusión funcional.
- Mantener una adecuada zona en el tejido periodontal, tal como si el canino hubiera tenido una erupción normal en boca.
- Minimizar el daño a estructuras adyacentes.

3.16. FACTORES QUE DETERMINAN LAS OPCIONES DE TRATAMIENTO.

- Edad del paciente.
- Salud dental del paciente e higiene oral.
- Espacio requerido para la manipulación del canino impactado.
- Cantidad de apiñamiento y angulaciones de anteriores.
- Motivación del paciente.
- Si existen contraindicaciones médicas para la cirugía. (19).

3.17. TRATAMIENTO ORTODÓNICO - QUIRÚRGICO DEL CANINO IMPACTADO.

Es la combinación más exitosa en el tratamiento de dientes impactados, donde se remueve la barrera de tejido que obstruye la erupción ectópica del canino, adhiriendo un aditamento para lograr la tracción, eligiendo la mecánica de precisión más adecuada a cada caso, y a la necesidad de cada canino para dar el patrón de erupción.(12).

3.18. TÉCNICAS QUIRÚRGICAS.

Kokich determina cuatro técnicas básicas de cirugía para el manejo de caninos impactados dependiendo de cada caso en particular eligiendo la más apropiada para el caso:

3.18.1. Técnica quirúrgica cerrada.

Técnica reportada por Becker, y que resulta ser de las más efectivas para bajar al plano de oclusión a los caninos impactados. Eso consiste en realizar una cirugía en donde se destapa el canino y se adhiere el aditamento de elección para su tracción,

dejando el alambre expuesto para traccionar el canino mecánicamente. Se cierra la herida sin desplazar el colgajo hacia apical, para evitar una cicatriz periodontal posterior.

3.18.2. Técnica quirúrgica abierta.

Vanarsdall, reporta este procedimiento quirúrgico en donde se destapa el canino y se hace un desplazamiento apical del colgajo, realizado con el fin de preservar la banda de encía insertada, logrando la tracción del canino por una fuerza mecánica, dejando una cicatriz en la encía, posterior al tratamiento. Se recomienda que este procedimiento lo realice un periodoncista, por el manejo cuidadoso de la encía.

3.18.3. Ventana quirúrgica.

Se considera el método de elección para los caninos impactados por palatino, ya que se elimina toda la encía queratinizada. Esta técnica nunca se usará en caninos impactados por vestibular, ya que podría ocasionar recesiones gingivales, inflamación y sangrado.

3.18.4. Túnel óseo quirúrgico.

Crescini y Baccetti (2009), realizaron una propuesta combinada en donde se hace el abordaje quirúrgico cerrado para la adhesión del aditamento de tracción, y la extracción temprana del canino temporal creando un túnel a través del hueso alveolar, proporcionando un lecho por el cual se desplazará el canino impactado, facilitando y acelerando la tracción el mismo al lugar adecuado dentro de la arcada.

Kokich, menciona 4 factores para poder determinar la técnica quirúrgica más adecuada según el caso a tratar:

- Localización del canino impactado bucal o palatino.
 - Distancia vertical que presenta la corona del canino impactado, con respecto a la inserción de la mucosa gingival.
 - La posición medial que presenta con respecto a la línea media de la raíz del incisivo lateral.
 - Cantidad de encía gingival en la zona del canino impactado.
- (12)(19)(31)(35).

3.19. ADITAMENTOS DE ADHESIÓN DIRECTA.

Sistema usado para tracción mecánica. Con ella se produce menos recesión gingival, menor pérdida de tejido gingival, rápido, fácil manejo y no produce anquilosis. Sin embargo, el éxito de la técnica dependerá de:

- Aislamiento, visibilidad y hemostasia en el acto quirúrgico.
- Esmalte limpio.
- Grabado del esmalte en cantidad y calidad.
- Lavado correcto de la zona grabada.
- Secado perfecto, sin contaminantes.
- Colocación del aditamento según el eje y ángulo de tracción.
- Proceso de autocurado o fotocurado adecuado.

Se cuentan con botones y brackets. La elección dependerá de cada caso. (12)(19).

3.20. ENLAZADO CIRCUNFERENCIAL DE LA CORONA.

La técnica circunferencial de enlazado con alambre de ligadura, ya no es comúnmente usado hoy en día, debido a que produce inflamación localizada y reabsorción externa en la unión cemento-amélica, por presión constante debido a la tracción realizada para lograr la posición adecuada del canino.

- Daño ocasionado en la unión cemento-amélica, por la fuerza continua del entorchado y tracción del mismo.
- Cambio de coloración de la corona.
- Posible pérdida de vitalidad pulpar.
- Reabsorción radicular interna y externa.
- Pérdida de hueso alveolar.
- Pérdida de encía adherida.
- Inflamación constante de los tejidos de soporte.
- Anquilosis del 38% de los casos tratados. (12)(19).

3.21. MÉTODOS DE TRACCIÓN ORTODÓNTICA.

Para determinar los protocolos de tracción canina, se debe de tener en cuenta la posición, espacio disponible, calidad de anclaje, magnitud de la fuerza y dirección. Bishara (1994) y Kuffinec (1995), determinan que las fuerzas ligeras con magnitud de 20-60g son las ideales para lograr la alineación de caninos impactados, por lo cual se han descrito diferentes métodos a detalle. Hunter (1983), Kokich y Matthews (1993), en donde usualmente solo se trabaja con aparatología fija y anclaje como lo es la barra transpalatina, arco extraoral, los cuales nos ayudan para el control vertical y realizar la tracción del canino a su lugar deseado (23).

El requerimiento principal es el de tener el espacio adecuado para el canino, para realizar la tracción y crear la fuerza aplicada directamente al canino, se podrán utilizar elásticos o ligaduras metálica.(35).

3.22. VECTORES Y FUERZA DE TRACCIÓN.

Jacoby (1979), aconseja el uso de un bucle de alambre del .012 pulgadas de acero inoxidable para lograr un vector vertical y poder realizar la tracción del canino a su posición central dentro del alveolo. (35)(36).

Roberts – Harry y Harradine (1995), describen el uso de arco seccionales para la aproximación del canino hacia el alveolo del arco dental, menciona el uso de anclaje para poder realizar la tracción, usando arco que TMA .017x.025 pulgadas, este va desde el primer molar hasta el canino, técnica recomendada cuando se realiza una técnica abierta quirúrgica y slot 022, usando fuerzas ligeras durante un periodo largo.
(23)(36).

Bennet y McLaughlin (1997), reafirman el uso de ligadura enrollada en el aditamento dirigida a un arco de acero de 019x025 pulgadas para lograr los primeros movimientos verticales y laterales dirigidos al canino impactado logrando una tracción más controlada. (36).

Orton et al. (1995), Mencionan el uso de un gancho quirúrgico soldado o ajustado en la arcada contraria, usando elásticos para la tracción continua y de fuerzas ligeras al canino involucrado. El vector podrá ser modificado cuantas veces sea para lograr la liberación del canino cuando está involucrando la raíz del incisivo lateral, y posteriormente crear vectores verticales y labiales para lograr su erupción en el lugar deseado. (36).

Otros autores sugieren un muy buen anclaje y el uso de doble arco (uno de níquel titanio, muy flexible y uno rígido de acero) para complementar en anclaje. (12).

Posteriormente, la aparatología fija de elección será usada para dar la alineación, y torque radicular adecuado, para la oclusión del paciente. (36).

3.23. CONSIDERACIONES PARA TRACCIÓN SIN COMPLICACIÓN.

- Uso de fuerzas ligeras y constantes no mayores a dos onzas (60 gramos).
- Crear el espacio requerido para la corona del canino a traccionar.
- Mantener el espacio requerido para la corona del canino que se está traccionando, se recomienda el uso de aditamentos como lo es el resorte, o ligar en bloque los dientes mesiales y distales.
- Rigidez en el arco se recomienda 0.018x0.022 pulgadas para soportar la deformación debido a las fuerzas aplicadas durante la tracción del canino.
- Ligar en bloque dientes adyacentes para evitar el efecto montaña rusa. (10).

3.24. CANINOS IMPACTADOS POR VESTIBULAR.

Varios autores, como Jacoby, mencionan que en una de tres de las impactaciones caninas, el dos de tres es para el canino por palatino. El 80% están completamente asociadas a la falta o pérdida de espacio del arco, pocas veces son bilaterales, la mayoría de los casos sin recurrencia hereditaria, y dependerá de la posición vertical el pronóstico y predicción del tratamiento quirúrgico y mecánico. (10)(35)(36).

Tratamiento - Cuando se llegan a presentar caninos vestibulares en la parte alta del reborde alveolar, en etapas tempranas, logrará hacer erupción sin necesidad de tratamiento quirúrgico, creando o manteniendo el espacio necesario para el canino

y extracción del temporal. De lo contrario, una posición alta pero muy horizontal requerirá de técnica quirúrgica y ortodóntica para lograr una tracción controlada llegando a oclusión y lugar adecuado, siendo la combinación más acertada y exitosa de dientes impactados.(36).

Propuestas Terapéuticas-

1. Fuerza extraoral para lograr la recuperación de espacio.
2. Resortes o aditamentos para conseguir el espacio requerido.
3. Cierre de tremas en zonas anteriores.
4. Cambiar la inclinación de la raíz de incisivo lateral superior, con fuerzas leves.
5. Extracción selectiva de dientes deciduos.
6. Extracción del incisivo lateral cuando se presenta daño radicular irreparable.
7. Extracción del canino permanente impactado si es imposible de tratar.
8. Técnica quirúrgica del canino según diagnóstico clínico y radiográfico.
9. Tracción controlada y excelente anclaje.
10. Alineación y nivelación del canino.
11. Seguimiento periodontal a largo plazo. (12)(36).

Mecánica y estabilidad – Los mecanismos para lograr la erupción del canino impactado por labial deberán de ser totalmente similares al proceso normal de erupción, por lo cual la técnica que más recomienda es la técnica quirúrgica cerrada, logrando un mecanismo de tracción que nos lleve a la erupción del canino en el centro de la cresta del alveolo por medio de fuerza ligeras controladas no excediendo más de 60 gramos, creando un método que produce la relación más normal en el contorno gingival sobre el canino erupcionado, evitando a toda costa aquellas técnicas que solo avienten al canino por labial, creando dehiscencias óseas o recesión gingival a largo plazo.(36).

3.25. CANINOS IMPACTADOS POR PALATINO.

Siendo las más comunes en un 80% respecto a todas las impactaciones de caninos, el 20% llega a ser bilateral y normalmente no está asociada a la falta de espacio. Se cree que está totalmente ligada a factores genéticos. El 47% es debido a la ausencia

o problemas en forma o tamaño del incisivo lateral. El 85% tiene el espacio suficiente para su erupción, se puede detectar y trabajar desde edades tempranas, ya que no influye la edad en el tratamiento ortodóntico-quirúrgico. (12).

Tratamiento - sus principales objetivos es el de eliminar la barrera de tejido que obstruye la erupción normal del canino, adhiriendo un aditamento para lograr la tracción del canino a cavidad oral por medio los sistemas mecánicos antes descritos según las necesidades de cada caso. (12)(37).

Los caninos impactados por palatino requerirán siempre de un tratamiento quirúrgico, por lo cual, según las características del canino o caninos involucrados, se determinará la técnica quirúrgica, ya que pocas veces logran hacer su erupción solos debido al grosor y densidad de la cortical junto con la resistencia del tejido palatino.(19).

Propuestas Terapéuticas –

- Elección de técnica quirúrgica por medio del diagnóstico clínico y radiográfico.
- Extracción del incisivo lateral cuando se presenta daño radicular irreparable.
- Extracción del canino permanente impactado si es imposible de tratar.
- Tracción controlada y excelente anclaje.
- Alineación y nivelación del canino.
- Seguimiento periodontal a largo plazo.

Mecánica y Estabilidad –

Los caninos por palatino siempre requieren de una técnica quirúrgica combinada con una tracción ortodóntica, ya que rara vez es cuando logran erupcionar por palatino debido al grosor del tejido palatino y la densidad del hueso cortical, se deberá de adherir un aditamento para lograr la tracción a su lugar en arco dentario por medio de fuerza ligeras controladas no excediendo más de 60 gramos, creando un método que produce la relación más normal en el contorno gingival sobre el canino erupcionado. (9)(12)(36).

3.26. CANINOS IMPACTADOS EN MANDÍBULA.

Son menos comunes que en los maxilares, ya que se llega a presentar uno de veinte. Las causas principales son por deficiencia o exceso de espacio en la arcada inferior, una de las posibilidades más comunes es la exfoliación anticipada del canino temporal, y por ello los cuatro incisivos inferiores centrales abarcarán todo el espacio disponible, la impactación dependerá completamente de la secuela eruptiva del primer premolar. (15).

Propuesta terapéutica –

1. Elección de técnica quirúrgica por medio del diagnóstico clínico y radiográfico.
2. Extracción del incisivo lateral cuando se presenta daño radicular irreparable.
3. Extracción del canino permanente impactado si es imposible de tratar.
4. Manejo del espacio, si es requerido.
5. Tracción controlada y excelente anclaje.
6. Alineación y nivelación del canino.
7. Seguimiento periodontal a largo plazo.

Mecánica y estabilidad –

Determinado con el protocolo ortodóncico y quirúrgico, así como las consideraciones del tratamiento mecánico que son similares a los retenido-impactados en el maxilar. (12)(36).

3.27. TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS.

En algunos casos, no se presentan las mejores condiciones para traccionar a los caninos impactados, ya que los caninos pueden estar en posiciones muy altas, profundas, para estos casos se pueden presentar diferentes alternativas como lo es la extracción del canino involucrado y sustitución del mismo, autotransplante, mantener el canino temporal hasta la colocación de un implante en la zona involucrada, o extraer el canino afectado colocando implante en la zona.

- Sustitución de primer premolar – en caso de que el canino afectado se tenga que extraer y según el diagnóstico cefalométrico y dental, se podrá considerar la sustitución del canino por el primer premolar y al término del tratamiento solucionar las consideraciones estéticas requeridas.
- Retención del canino primario – dejar el diente temporal creando una restauración estética para asemejar la forma y tamaño del diente ausente con respecto al del lado contrario.
- Autotransplante – los primeros estudios reportados nos indican que hay una gran probabilidad de resorción radicular. En artículos más recientes, nos mencionan un 95% de éxito, siendo así una buena opción de tratamiento.
- Implante – mencionan que entre más se preserve el canino temporal, mejor condición ósea se presentará para la colocación de un implante óseo-integrado. (19).

3.28. RECOMENDACIONES.

Al presentarse las impactaciones caninas, tenemos que considerar ciertas características que podrán influir directamente en el tratamiento. Por ello se deberá de prestar total atención a:

- Unilateral o bilateral – nos ayudará para determinar el tipo de anclaje que debemos de tener durante el tratamiento, ya que al traccionar dos caninos al mismo tiempo requeriremos mayor anclaje.
- Angulación – mayor porcentaje de éxito en la tracción de un canino impactado, serán aquellos con angulación vertical o mesioangular. Muchos de los casos que se presentan horizontalmente, fracasan.
- Profundidad - entre más cercano se encuentre a la cortical, menor tiempo y fuerza de tracción requeriremos para nuestro objetivo.

- Posición – se deberá prestar especial atención a la técnica quirúrgica empleada, ya que debemos de colocar el aditamento de tracción en una cara lo más plana posible, y evitar contaminación al momento de colocación del aditamento.
- Morfología – deberá de poseer forma y características normales para obtener los mejores resultados posibles.
- Reabsorción de dientes adyacentes – tener total conocimiento de daños a dientes adyacentes, y cuál es la gravedad del daño, tomando las mejores decisiones para el tratamiento. (12).

3.29. SECUELAS DE CANINOS IMPACTADOS.

Todos los métodos ortodóntico-quirúrgicos involucran algún grado de destrucción de los tejidos de soporte, sobre todo en las superficies de mesial, bucal y palatina, por ello se deberán de considerar técnicas de adhesión directa que preserven la salud gingival, y disminuyan los daños permanentes que puedan ocasionar durante el tratamiento.

Los problemas más comunes son los de recesión gingival y pérdida de hueso marginal, sobretodo en dientes que han sido tratados quirúrgicamente y ortodónticamente durante mucho tiempo.

Los efectos en los tejidos de soporte del canino dependerán de la cantidad de exposición quirúrgica y de la magnitud del movimiento ortodóntico. La exposición deberá de ser pequeña y suficiente para la colocación del aditamento, sin exponer la unión amelo-cementaria, siendo así, no tendrá por qué existir un defecto periodontal importante. (12).

3.30. PRONÓSTICO.

Dependerá totalmente de la posición con respecto a los dientes vecinos, angulación, y distancia que tiene que recorrer el canino para llegar a su lugar ideal dentro de la arcada, técnica quirúrgica y tracción con una mecánica totalmente adecuada, ya que ésta será un factor determinante para minimizar los efectos indeseables en la zonas adyacentes y lograr objetivos deseados estéticos y funcionales para el paciente.

3.31. RETENCIÓN.

El protocolo de retención podrá variar dependiendo de cada caso y de cada ortodoncista, y el nivel de cooperación de los pacientes después del tratamiento puede variar. Se ha mencionado que si se conserva la forma de la arcada (anchura intercanina), logramos clases caninas y molares adecuadas, paralelismo radicular, relación dental (pro-inclinaciones o protrusiones dentarias), asentamiento de la oclusión, y sobre mordidas adecuadas, identificando puntos prematuros, realización de fibrotomías en donde es necesario, la retención con aparatología será intermitente y en determinado momento nula. (23) (37).

Por otra parte si se desea que los dientes conserven su posición tal cual o presentamos dientes traccionados, o realizamos movimientos en dientes con gran rotación, o simplemente dientes comprometidos en cuanto a raíz, estado periodontal, etc., la retención deberá de ser permanente ya sea con el uso de aparatología de retención removible o retención fija (férula), siendo así cualquiera de los dos enfoques apropiado para cada caso en particular siendo esto una decisión del especialista llevando su propio protocolo de retención, basado en el diagnóstico, mecánica y tratamiento de cada caso. (23) (37).

- Retenedor removible – Si se llega a presentar recidiva en la arcada superior será dentro de los primeros seis meses, teniendo especial cuidado si presentamos dientes impactados tratados durante el tratamiento. Según se haya presentado el caso, deberemos de prestar más atención en ellos. Para ello se le pedirá al paciente que use los primeros meses el retenedor removible las 24 horas, reduciendo el tiempo progresivamente, hasta llegar al uso solo nocturno. (23)(37).

- Retenedor fijo – Se colocarán en casos donde ciertos dientes estén comprometidos, debido a su posición inicial, estado periodontal, o estado radicular, y según sea el motivo de colocación, se determinará el tiempo de uso en el paciente, ya sea con un uso parcial (por crecimiento) o uso indefinido debido al pronóstico de los órganos dentarios involucrados. (23) (33).

La estabilidad de las denticiones tratadas con ortodoncia, llegan a ser multifactoriales, y que van desde el diagnóstico el uso de los retenedores, y hasta que no se presente literatura más completa más sobre la contención y estabilidad, requeriremos una retención a largo plazo por medio de la educación correcta del paciente acerca de la estabilidad y recidiva.

4. CASO CLÍNICO.

Se presenta paciente femenino de 12 años 7 meses de edad a la Clínica de Especialidades Odontológicas Naucalpan (Especialización en Ortodoncia), de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, el motivo de su consulta es “Me quiero arreglar mis dientes”. Al momento de realizar su historia clínica, ni ella ni su madre reportan algún antecedente personal patológico, ni heredo-familiar de relevancia, se realizan análisis extraorales, intraorales y radiográficos del paciente, obteniendo la siguiente información:

4.1. ANÁLISIS EXTRAORAL.

En la fotografía frontal la paciente presenta un patrón mesofacial, cara ovalada y ligera asimetría, tercio medio y superior disminuido respecto al inferior, labios tónicos, delgados y competentes, mientras que en su fotografía de perfil se observa un perfil convexo, ángulo nasolabial de 120° , el labio superior a +0.5 mm por delante de la línea estética de Ricketts, mientras que el labio inferior se encuentra a + 1 mm por delante de la línea estética de Ricketts, y poca proyección del mentón. En cuanto al análisis de sonrisa, se observa una sonrisa forzada, la línea media facial no coincide con la línea media dental superior ni inferior, ya que ambas se encuentran desviadas a la derecha, se observan 2/3 partes de la corona clínica de los dientes superiores y 1/3 parte de la corona clínica de los dientes inferiores. (Fig. 1).



Figura 1 Galería de Fotografías extraoral inicial.

4.2. ANÁLISIS INTRAORAL.

Se encuentra en dentición permanente, estado periodontal adecuado, higiene poco eficiente, presencia de manchas de hipomineralización o desmineralización en diferentes órganos dentarios, presenta lesiones cariosas clase I en OD 46 y 36, clase I molar bilateral, clase canina derecha no valorable por ausencia del OD 13, clase canina izquierda no valorable debido a la posición ectópica del 23, línea media superior e inferior no coincidentes estas se encuentran desviadas a la derecha, superior por ausencia del OD13 y la inferior debido al apiñamiento, buena inserción de frenillos, arcos de forma ovoide, paladar poco profundo, sobre mordida vertical de 3mm y horizontal de 6mm. (Fig. 2).

Nota – En zona superior derecha en fondo de saco entre el lateral y primer premolar derecho se palpa un abultamiento y se observa una zona isquémica.



Figura 2 Galería de Fotografías Intraoral.

4.3. ANÁLISIS DE MODELOS.

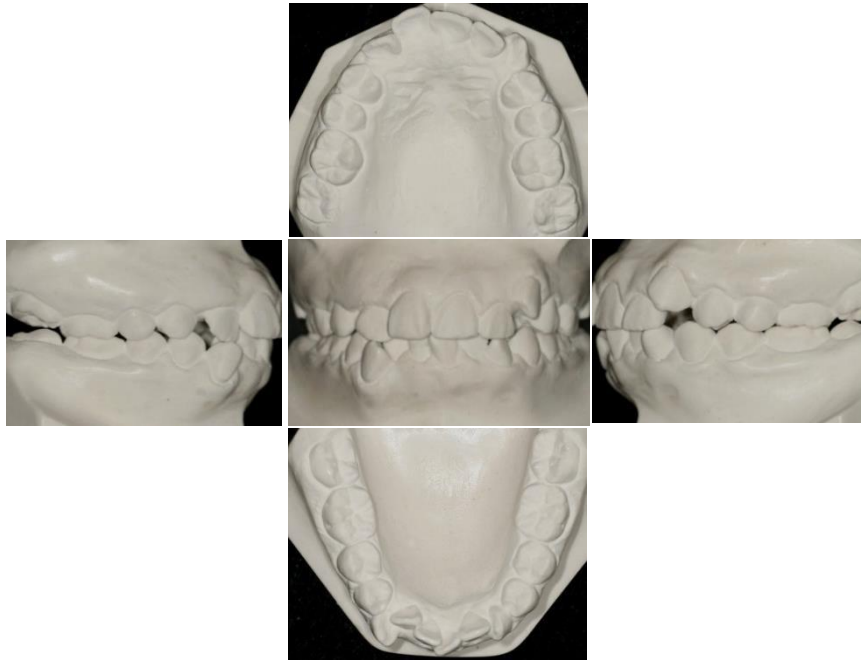


Figura 3 Modelos de Estudio.

En el análisis de modelos pudimos determinar el apiñamiento severo que presenta la paciente en el arco superior e inferior. (Fig. 4).



Figura 4 Análisis de discrepancia.

4.4. ANÁLISIS RADIOGRÁFICO.

En la radiografía panorámica se puede observar la dentición permanente, vías aéreas semipermeables, OD 13 impactado en posición horizontal, relación corona raíz 2:1, presencia de los cuatro terceros molares, buena altura de la cresta alveolar. (Fig. 5).



Figura 5 Radiografía Panorámica.

Mientras que en la lateral de cráneo (Fig.6) se realizaron los siguientes análisis cefalométricos: análisis de Downs (Tabla 1), análisis de la UNAM (Tabla 2) y análisis de Jarabak (Tabla 3), determinando el diagnóstico: paciente clase I esquelético, crecedor vertical, y pro-inclinación de incisivos superiores.



Figura 6 Radiografía Lateral de Cráneo.

Análisis de Downs.				
	Norma.	Desviación.	Paciente.	Interpretación.
Ángulo facial.	87.8°	82°-95°	85°	Norma.
Ángulo de la convexidad.	0°	-8.5°- +10°	+8°	Norma
Ángulo del plano AB.	-4.6°	0°-9°	-6°	Norma.
Ángulo del plano mandibular.	21.9°	17°-28°	31°	Crecimiento vertical.
Ángulo del eje Y.	59.4°	53°-66°	65°	Norma.
Inclinación del plano oclusal.	+9.3°	+1.3°- +14°	10°	Norma.
Ángulo interincisal.	135.4°	130°-150.5°	114°	Proinclinación.
Incisivo inferior-plano oclusal.	14.5°	3.5°-20°	22°	Proinclinación.
Incisivo inferior-plano mandibular.	91°	81°- +97°	97°	Norma.
Incisivo superior con APg.	+2.7 mm	-1 mm - +5 mm	9 mm	Protrusión.

Tabla 1 Análisis de Downs.

Análisis de la UNAM.			
	Norma.	Paciente.	Interpretación.
SNA.	82° ± 3.5 °	75°	Retrusión maxilar.
SNB.	79° ± 4 °	72°	Retrusión mandibular.
ANB.	3° ± 2 °	3°	Clase I.
Ángulo facial.	88° ± 4 °	84°	Norma.
Ángulo de la convexidad.	5° ± 5 °	8°	Norma.
Ángulo Go-Gn a FH.	24° ± 5 °	31°	Crecedor vertical.
Suma de angulos SAr-Go.	394° ± 7 °	401°	Norma.
Ángulo goniaco.			
Dirección de crecimiento.	119° ± 7 °	125°	Norma.
	66 % ± 6%	61%	Mesofacial.
Ángulo 1 SN.			
Ángulo 1 Go-Gn.	105° ± 7 °	103°	Norma.
Ángulo interincisal.	97° ± 7 °	97°	Norma.
Labio superior.	125° ± 10 °	114°	Proinclinación.
Labio inferior.	-3 ± 2 mm.	+0.5 mm	Norma.
	1 ± 3 mm.	+0.5 mm	Norma.

Tabla 2 Análisis de la UNAM.

Análisis de Jarabak.			
	Norma	Paciente	Interpretación
Ángulo de la silla.	123° +- 7°	136°	Crecedor vertical.
Ángulo articular.	143° +- 6°	140°	Norma.
Ángulo Gonial.	130+- 5°	125°	Norma.
Suma de los ángulos.	396°	401°	Crecimiento vertical.
Longitud craneal anterior LBCA.	71+-3	67mm	Longitud craneal anterior disminuida.
Longitud craneal posterior LBCP.	32+-3	35 mm	Norma.
Altura de la rama.	44+-5	47 mm	Norma.
Longitud del cuerpo mandibular.	71+-3	75 mm	Cuerpo Mandibular Largo.
SNA.	82°	75°	Retrusion maxilar.
SNB.	80°	72°	Retrusión mandibular.
ANB.	2°	3°	Clase I.
Ángulo SN/GoGn.	32°	44°	Crecimiento vertical.
Ángulo interincisal.	135.4°	114°	Proinclinación dental.
Incisivo inferior a plano mandibular.	90°+-3°	97°	Proinclinacion.
Angulación del incisivo superior con SN.	102°+-2°	103°	Norma.
Plano oclusal/GoGn.	15+-3	20°	Crecimiento vertical.
Incisivo superior a NPg.	5mm+-2	12mm	Protrusión.
Incisivo inferior a N-Pg.	-2mm+-2	10 mm	Protrusión.
AFA.	112	126 mm	Crecimiento vertical.
AFP.	71	78 mm	Longitud facial posterior larga.
Crecimiento LFP/LFA x 100.		61%	CW.

Tabla 3 Análisis de Jarabak.

En las radiografías auxiliares oclusal y periapical, se rectifica la angulación y posición del canino en el maxilar superior. (Fig. 8).

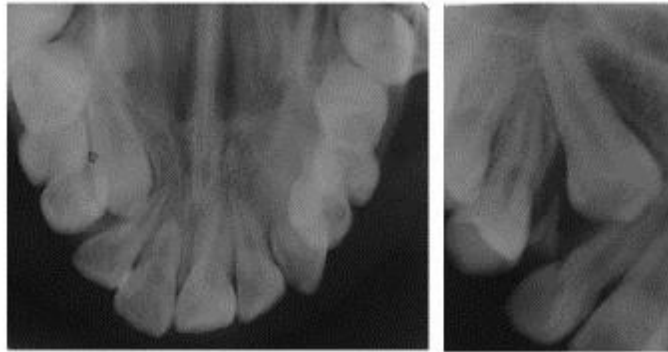


Figura 8 Radiografía oclusal y periapical.

4.5. DIAGNÓSTICO GENERAL.

- Clase I esquelética.
- Crecimiento vertical.
- Clase I molar derecha e izquierda.
- Clases caninas no valorables.
- Canino superior derecho impactado, relación corona-raíz 2 a 1.
- Pro inclinación de incisivos inferiores.
- Apiñamiento severo en la arcada superior e inferior.
- Líneas medias no coincidentes entre sí, ni con la línea media facial.
- Perfil convexo.
- Protrusión labial.

4.6. OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO.

- Conservar clase I molar derecha e izquierda por medio de un anclaje crítico (botón de Nance).
- Llevar a plano de oclusión OD 13.
- Lograr Clase canina I bilateral.
- Eliminar el apiñamiento severo en ambas arcadas, por medio de la extracción de OD 14,24, 34,44.
- Mejorar proinclinación de dientes anteriores superiores.
- Corrección de líneas medias.
- Sobre mordida vertical y horizontal adecuadas.

- Mejorar el perfil.

El objetivo primordial del tratamiento está enfocado en llevar a oclusión y a posición adecuada el OD 13, por medio de un tratamiento conservador debido al pronóstico del mismo principalmente por la posición horizontal del OD 13 impactado.

4.7. PLAN DE TRATAMIENTO.

- Colocación de botón de Nance.
- Extracción de OD 24, 34,44.
- Colocación de aparatología fija cero grados slot .018.
- Alinear y Nivelar.
- Remitir a cirugía (técnica de erupción cerrada).
- Tracción del OD 13. Al observar el avance, se realizará la extracción OD14.
- Llevar a oclusión OD 13.
- Conseguir clase I canina derecha e izquierda.
- Obtener sobre mordida vertical y horizontal adecuadas.

Fase I – nivelar, alinear, llevar a oclusión el diente 13, así como corregir rotaciones y eliminar apiñamiento.

Fase II – coordinar arcadas, logrando clase I canina y sobremordidas adecuadas mediante la retracción del segmento anterior, así como el paralelismo radicular.

Fase III – detallado y retención.

4.8. PRONÓSTICO.

El pronóstico es reservado debido a la posición horizontal que presenta el canino impactado, ya que durante la tracción podría no haber éxito debido a una anquilosis o presentar un defecto en el tejido blando, llevando a una decisión de extracción del OD13.

4.9. PROGRESO DEL TRATAMIENTO.

Se colocan los anclajes debido a la tracción del canino impactado y el manejo de la extracciones de primeros premolares. (Fig. 9.)



Figura 9 Anclaje superior botón de Nance – Anclaje inferior arco lingual.

Se remite a la paciente a servicio social para la extracción de los siguientes O.D. 24,34 y 44.

NOTA – el primer premolar superior derecho aún no se extraerá, debido a que si se presenta algún tipo de complicación con el canino impactado, éste podrá tomar su lugar.



Figura 10 Se coloca aparatología fija cero grados slot .018 en la arcada superior, arco superior Níquel titanio 0.014 cinchado.



Figura 11 Se coloca aparatología fija en la arcada inferior cero grados slot 0.018, arco acero 0.014, cadena elástica para conseguir clase I canina.

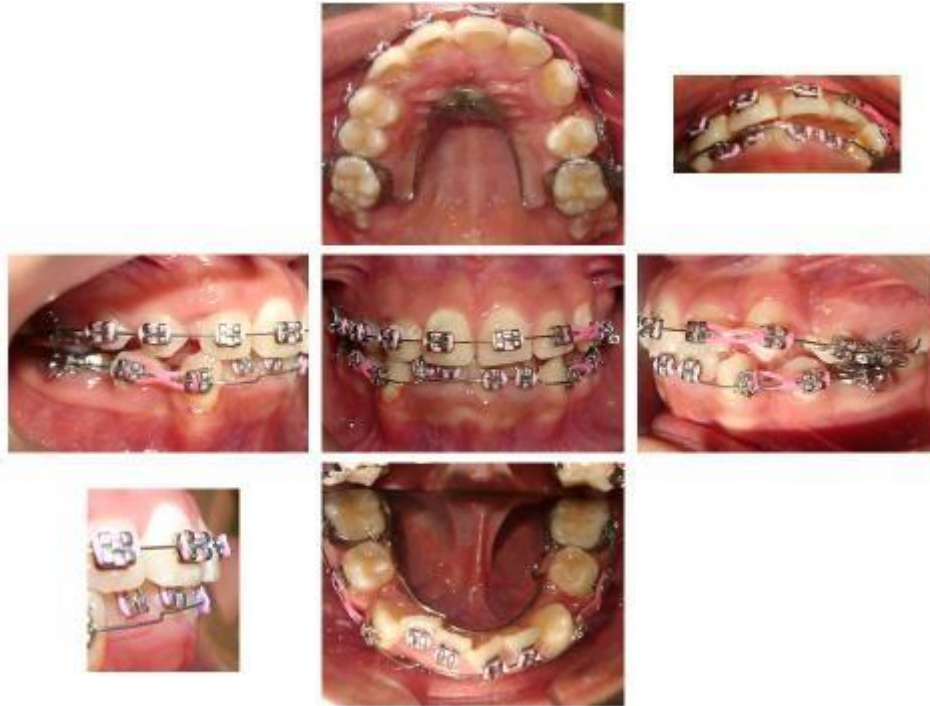


Figura 12 Cambio de cadenas elásticas para lograr clase I canina, módulos nuevos.

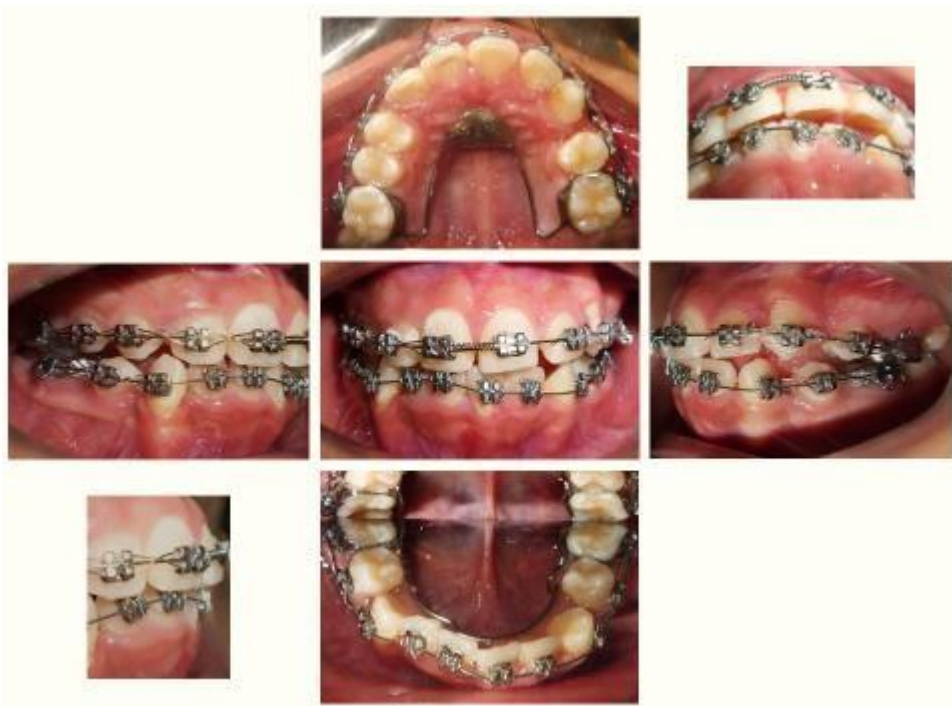


Figura 13 Se coloca arco acero 0.016 superior, resorte de acero entre 11-21 para iniciar corrección de línea media superior, ligando en bloque de 16-11, para evitar efecto secundario, cadena elástica de 22-25, para conseguir clase I canina, arco 0.14 Níquel titanio inferior cinchado.



Figura 14 Se coloca cadena elástica de 11-21 para corrección de línea media superior, ligando en bloque de 26-21, módulos nuevos.



Figura 15 Se coloca cadena elástica entre 11-12, ligado en bloque de 11-26.

La paciente es remitida a cirugía. En conjunto con el cirujano maxilofacial, se determinó realizar la técnica de tracción cerrada. Para ello se realiza un colgajo y se retira el tejido óseo que envuelve al canino, teniéndolo ya descubierto, se aísla y se coloca el bracket ligado con ligadura metálica. Al final de procedimiento, se cubre el canino con el colgajo y se sutura, dejando el extremo de la ligadura por fuera del colgajo para lograr la tracción del canino dentro de la cavidad oral. (Fig. 16 y 17).



Figura 16 Y 17 Radiografía periapical previa a la técnica quirúrgica, fotografía dos días después de la cirugía (técnica cerrada) para lograr tracción del canino.



Figura 18 Se coloca cadena elástica sobre la ligadura del 13 para lograr su tracción y llevarlo a oclusión, resorte abierto de Níquel titanio entre el 12-14, logrando espacio

para el canino, en la parte inferior se liga en bloque de 41-42 y cadena elástica de 31-41 para cerrar espacio y corrección de línea media inferior.



Figura 19 Se coloca un arco inferior acero 0.016 con ansa para la corrección de línea media inferior, resorte de Níquel titanio entre 45-43, se continua con la tracción del OD 13 con hilo elástico, y módulos nuevos.



Figura 20 Cambio de hilo elástico del OD 13, en la arcada inferior se coloca cadena elástica de 41-42, activación de ansa inferior, para corrección de línea media inferior.



Figura 21 Colocación de arco inferior 0.016x0.016 Níquel titanio cinchado para renivelación, cambio de hilo elástico en OD 13 continuando con su tracción.



Figura 22 Colocación de arco de acero superior .016x.016 con doblez para mantener espacio del OD13, uso de elástico 5/16 medianos para la tracción del OD13, se remita para extracción del OD 14.



Figura 23 Se coloca arco superior 0.016 de acero tipo utilitario del 15 al 12, con un arco accesorio .012 Níquel titanio para llevar a oclusión el OD 13, se liga en bloque con ligadura de OD 16-15, y de OD 12-26 para evitar efecto de montaña rusa, cambio de arco inferior por 0.016x0.016 acero cinchado.



Figura 24 Arco accesorio 0.014 Níquel titanio superior, módulos nuevos.



Figura 25 Módulos nuevos (control).



Figura 26 Arco acero superior 0.016 cinchado, ligado en bloque con ligadura de 1226 y 16-15, cadena elástica de 15 a 13 para conseguir clase I canina, cadena elástica de 32 a 33 para corrección de línea media inferior, ligado en bloque de 3336, se retira arco lingual inferior, para perder anclaje inferior debido a la sobre mordida horizontal que se presenta.



Figura 27 Cambio de cadena elástica de 13 a 16, cadena de 41 a 31, ligando en bloque con ligadura de 32-36 para lograr corrección de línea media inferior.



Figura 28 Se coloca arco superior 0.016 acero con ansa de contracción y tope para corrección de línea media superior, y resorte de Nitti de 22 a 21, ligado en bloque con ligadura de 22-26, reposición del bracket del OD 13, cadena de 42 a 32, ligado en bloque con ligadura de 41-43, 31-36 y de 45-46.

Se realiza una comparación facial del inicio y progreso del tratamiento. (Fig. 29).



Figura 29 Galería fotográfica extraoral inicial vs progreso.



Figura 30 Activación de ansa superior derecha, colocación del resorte de Nitti entre 22 a 23, cadena elástica de 13 a 15 para continuar con la corrección de línea media superior, ligado en bloque con ligadura de 46-45, 43-36.



Figura 31 Activación de ansa superior derecha, cambio de ligadura metálica superior e inferior.



Figura 32 Nueva activación al ansa de contracción derecha y cambio de ligadura metálica superior e inferior, anexando el ligado en bloque de 16-13.



Figura 33 Se realiza arco 0.16x0.16 acero con ansas en T, para retracción e intrusión, la cual se activa de ambos lados, continuando con elásticos clase II 5/16 medianos, retiramos botón de Nance, se manda panorámica de control. (Fig. 34).



Figura 34 Radiografía Panorámica de control.



Figura 35 Se reposicionan brackets OD 15,12, 21, 22, 42, 41, 32, colocación de arcos Níquel titanio 0.016 superior e inferior cinchados para re nivelación.



Figura 36 Se colocan tubos en segundos molares 17, 27, 37 y 47, arcos coordinados superior e inferior blue elgilloy 0.016x0.022, elásticos en caja 5/16 medianos 12 semanas de control.



Figura 37 Se retira aparatología fija.



Figura 38 Colocación de retenedores. (Placa Hawley).

4.10. ANÁLISIS FINAL DEL TRATAMIENTO.

Se mandaron a tomar los mismos estudios que al inicio del tratamiento para valorar los logros alcanzados.



Figura 39 Fotografías extraorales al termino del tratamiento.

Dentalmente se observa una clase I molar y canina bilateral, eliminación de Apiñamiento y de rotaciones dentales, líneas medias no coincidentes, incorporación exitosa del OD 13 al plano oclusal. (Fig. 40).



Figura 40 Galería de fotografías extraorales finales.

En la radiografía panorámica (Fig. 41) se puede observar la raíz del OD 13 sin algún tipo de lesión o resorción radicular importante, en cuanto al paralelismo no se logró el objetivo por completo ya que los laterales superiores no lo presentan, el lateral superior derecho se puede atribuir a la ligera dilaceración radicular, terceros molares impactados que se deberán de retirar por medio de cirugía.



Figura 41 Radiografía Panorámica final.

Se realizaron los análisis cefalométricos de la radiografía lateral de cráneo (Fig. 42) obteniendo los siguientes resultados (Tabla 4, 5,6).



Figura 42 Radiografía Lateral de Cráneo.

Análisis de Downs.				
	Norma.	Desviación.	Paciente.	Interpretación.
Ángulo facial.	87.8°	82°-95°	88°	Norma.
Ángulo de la convexidad.	0°	-8.5°- +10°	+6°	Norma.
Ángulo del plano AB.	-4.6°	0°-9°	-4°	Norma.
Ángulo del plano mandibular.	21.9°	17°-28°	25°	Norma.
Ángulo del eje Y.	59.4°	53°-66°	61°	Norma.
Inclinación del plano oclusal.	+9.3°	+1.3°- +14°	5°	Norma.
Ángulo interincisal.	135.4°	130°-150.5°	125°	Proinclinación.
Incisivo inferior-plano oclusal.	14.5°	3.5°-20°	20°	Norma.
Incisivo inferior-plano mandibular.	91°	81°- +97°	93°	Norma.
Incisivo superior con AP.	+2.7 mm	-1 mm - +5 mm	5 mm	Norma.

Tabla 4 Análisis de Downs.

Análisis de la UNAM.			
	Norma.	Paciente.	Interpretación.
SNA.	82° ± 3.5 °	77°	Retrusión maxilar.
SNB.	79° ± 4 °	75°	Norma.
ANB.	3° ± 2 °	2°	Clase I.
Ángulo facial.	88° ± 4 °	88°	Norma.
Ángulo de la convexidad.	5° ± 5 °	6°	Norma.
Ángulo Go-Gn a FH.	24° ± 5 °	26°	Norma.
Suma de angulos SAr-Go.	394° ± 7 °	396°	Norma.
Ángulo goniaco.			
Dirección de crecimiento.	119° ± 7 ° 66 % ± 6%	120° 62%	Norma. Mesofacial.
Ángulo 1 SN.			
Ángulo 1 Go-Gn.	105° ± 7 °	101°	Norma.
Ángulo interincisal.	97° ± 7 °	93°	Norma.
Labio superior.	125° ± 10 °	125°	Norma.
Labio inferior.	-3 ± 2 mm. 1 ± 3 mm.	-3 mm -2.5 mm	Norma. Norma.

Tabla 5 Análisis de la UNAM.

Análisis de Jarabak.			
	Norma.	Paciente.	Interpretación.
Ángulo de la silla.	123° +- 7°	136°	Crecimiento vertical.
Ángulo articular.	143° +- 6°	140°	Norma.
Ángulo Gonial.	130+- 5°	120°	Crecimiento horizontal.
Suma de los ángulos.	396°	396°	Norma.
Longitud craneal anterior LBCA.	71+-3	67 mm	Longitud craneal anterior disminuida.
Longitud craneal posterior LBCP. Altura de la rama.	32+-3	35 mm	Norma.
Longitud del cuerpo mandibular.	44+-5	49 mm	Norma.
SNA.	71+-3	76 mm	Cuerpo Mandibular Largo.
SNB.	82°	77°	Retrusión.
ANB.	80° 2°	75°	Retrusión.
Ángulo SN/GoGn.	32°	2°	Clase I.
Ángulo interincisal.	135.4°	40°	Crecimiento vertical.
Incisivo inferior a plano mandibular.	90°+-3°	125°	Proinclinación dental.
Angulación del incisivo superior con SN.	102°+-2°	93°	Norma.
Plano oclusal/GoGn.	15+-3	101°	Norma.
Incisivo superior a NPg.	5mm+-2	18°	Norma.
Incisivo inferior a NPg.	-2mm+-2	8 mm	Protrusión.
AFA.		5 mm	Protrusión.
AFP.	112		
Crecimiento LFP/LFA x 100.	71	127 mm	Crecimiento vertical.
		79 mm	Longitud facial posterior corta.
		62%	CW.

Tabla 6 Análisis de Jarabak.

Se realiza comparativa con los análisis iniciales y los finales en donde se determinaron los objetivos logrados y no logrados durante el tratamiento ortodóntico. (Tabla 7, 8, 9).

	Análisis de Downs.			
	Norma.	Desviación.	Inicial.	Final.
Ángulo facial.	87.8°	82°-95°	85° Norma.	88° Norma.
Ángulo de la convexidad.	0°	-8.5° - +10°	+8° Norma.	+6° Norma.
Ángulo del plano AB	-4.6°	0°-9°	-6° Norma.	-4° Norma.
Ángulo del plano mandibular.	21.9°	17°-28°	31° crecimiento vertical.	25° Norma.
Ángulo del eje Y.	59.4°	53°-66°	65° Norma.	61° Norma.
Inclinación del plano oclusal.	+9.3°	+1.3° - +14°	10° Norma.	5° Norma.
Ángulo interincisal.	135.4°	130°-150.5°	114°	125°
Incisivo inferior-plano oclusal.	14.5°	3.5°-20°	Proinclinados. 22° Proinclinado.	Proinclinados. 20° Norma.
Incisivo inferior-plano mandibular.	91°	81°- +97°	97° Norma.	93° Norma.
Incisivo superior con AP.	+2.7 mm	-1 mm - +5 mm	9 mm Protrusión.	5mm Norma.

Tabla 7 Comparación análisis Downs inicial y final.

Análisis de la UNAM.			
	Norma.	Inicial.	Final.
SNA.	82° ± 3.5 °	75° Norma.	77° Norma.
SNB.	79° ± 4 °	72° Norma.	75° Norma.
ANB.	3° ± 2 °	3° Clase I.	2° Clase I.
Ángulo facial.	88° ± 4 °	85° Norma.	88° Norma.
Ángulo de la convexidad.	5° ± 5 °	8° Norma.	6° Norma.
Ángulo Go-Gn a FH.	24° ± 5 °	31° Crecedor Vertical.	26° Norma.
Suma de angulos SAr-Go.	394° ± 7 °	401° Norma.	396° Norma.
Ángulo goniaco.	119° ± 7 °	124° Norma.	120° Norma.
Dirección de crecimiento.	66 % ± 6%	61% Crecedor Neutral.	62% Crecedor Neutral.
Ángulo 1 SN.	105° ± 7 °	103° Norma.	101° Norma.
Ángulo 1 Go-Gn.	97° ± 7 °	97° Norma.	93° Norma.
Ángulo interincisal.	125° ± 10 °	114° Proinclinados.	125° Norma.
Labio superior.	-3 ± 2 mm.	+0.5 mm Norma.	-3mm Norma.
Labio inferior.	1 ± 3 mm.	+0.5 mm Norma.	-2.5mm Norma.

Tabla 8 Comparación análisis UNAM inicial y final.

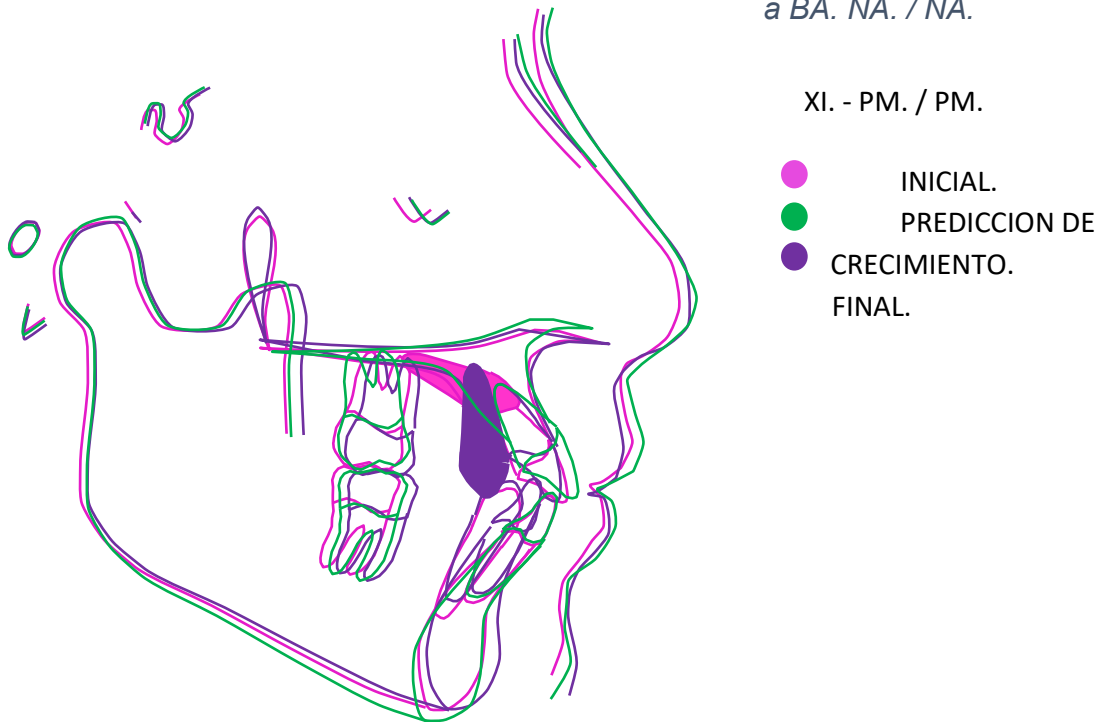
Análisis de Jarabak.			
	Norma.	Inicial.	Final.
Ángulo de la silla.	123° +- 7°	136° Crecimiento Vertical.	136° Crecimiento vertical.
Ángulo articular.	143° +- 6°	140° Norma.	140° Norma.
Ángulo Gonial.	130+- 5°	125° Norma	120°Crecimiento horizontal.
Suma de los ángulos.	396°	401° Crecimiento vertical.	396°Norma.
Longitud craneal anterior LBCA.	71+-3	67mm Longitud craneal anterior disminuida	67mm Longitud craneal anterior disminuida.
Longitud craneal posterior LBCP.	32+-3	35mm Norma.	35mm Norma.
Altura de la rama.	44+-5	47mm Norma.	49mm Norma.
Longitud del cuerpo mandibular.	71+-3	75mm Cuerpo Mandibular Largo.	76mm Cuerpo Mandibular Largo.
SNA.	82°	75° Retrusión.	77° Retrusión.
SNB.	80°	72° Retrusión.	75° Retrusión.
ANB.	2°	3° Clase I. (Protrusión maxilar).	2° Clase I.
Ángulo SN/GoGn.	32°	44° Crecimiento vertical.	40° Crecimiento vertical.
Ángulo interincisal.	135.4°	114° Proinclinación.	125° Proinclinación.
Incisivo inferior a plano mandibular.	90°+-3°	97° Proinclinación.	93° Norma.
Angulación del incisivo superior con SN.	102°+-2°	103° Norma.	101° Norma.
Plano oclusal/GoGn.	15+-3	20° Crecimiento vertical.	18° Norma.
Incisivo superior a NPg.	5mm+-2	11 mm Protrusión.	8mm Protrusión.
Incisivo inferior a NPg.	-2mm+-2	10 mm Protrusión.	5 mm Protrusión.
AFA.	112	126mm Crecimiento Vertical.	127mm Crecimiento vertical.
AFP.	71	78mm Longitud facial posterior larga.	79mm Longitud facial posterior larga.

Tabla 9 Comparación análisis Jarabak inicial y final.

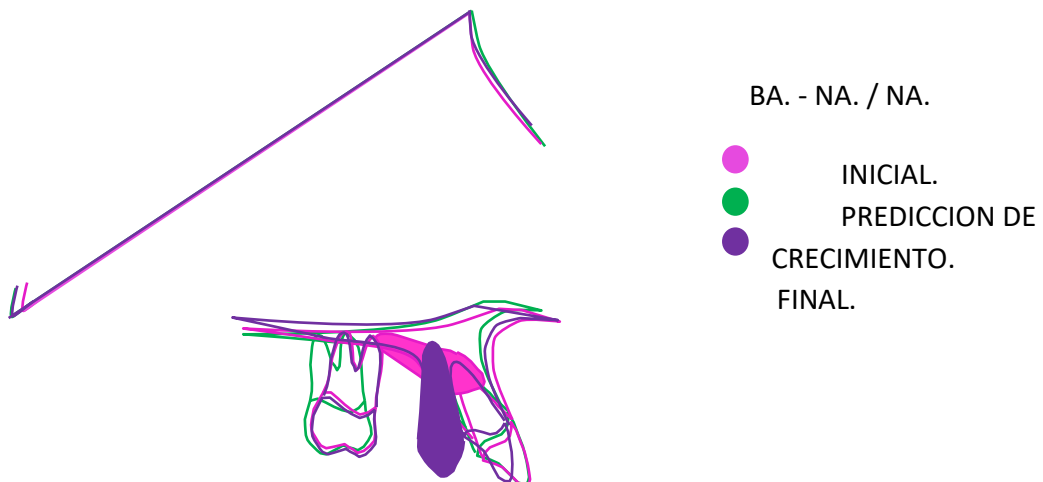
4.11. SUPERPOSICIONES.

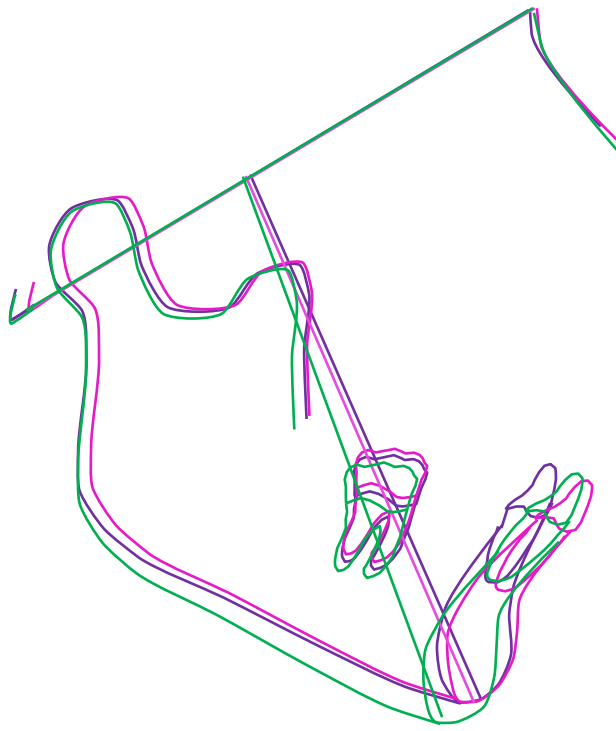
Se realiza el análisis cefalómetro comparativo del trazado inicial, predicción de crecimiento y final, con el programa Joe (Rocky Mountain). (Fig. 43, 44, 45, 46 y 47).

Figura 44 Superposición respecto a BA. NA. / NA.



43 Superposición respecto a XI. – PM. / PM.

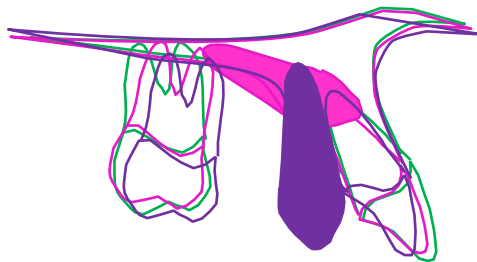




BA. - NA. / CC.

INICIAL.
 PREDICION DE CRECIMIENTO.
 FINAL.

Figura 45 Superposición respecto a BA.- NA. / CC.



ENP. / ENA.

INICIAL.



PREDICION DE CRECIMIENTO.

FINAL.

46 Superposición respecto a ENP. / ENA.

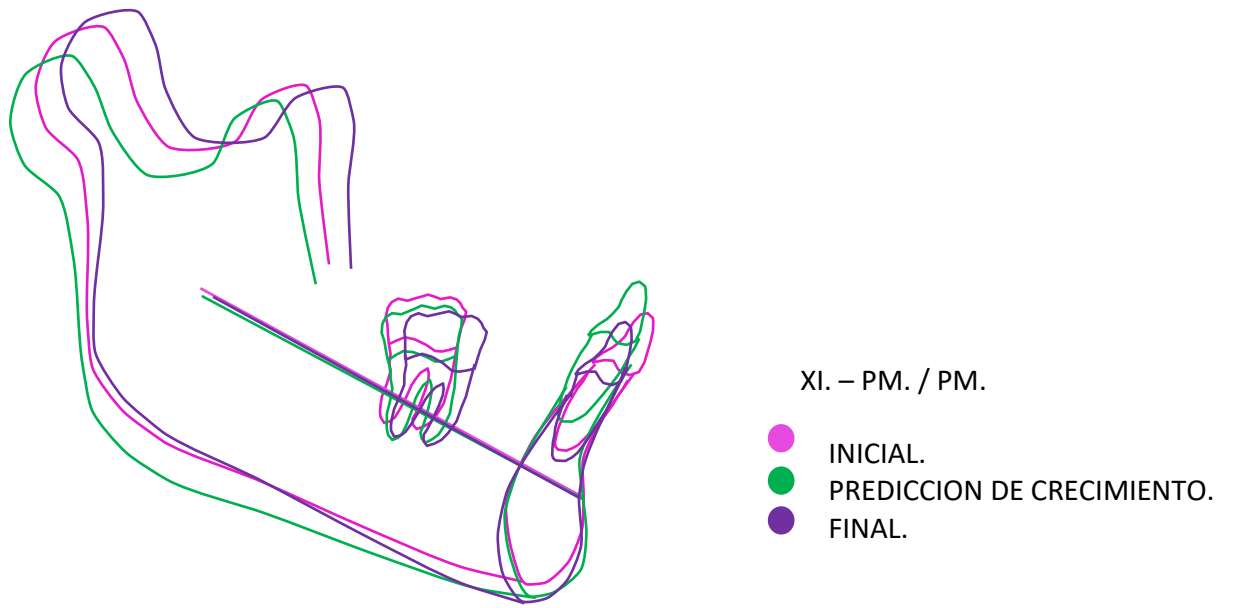


Figura 47 Superposición respecto a XI. - PM. / PM.

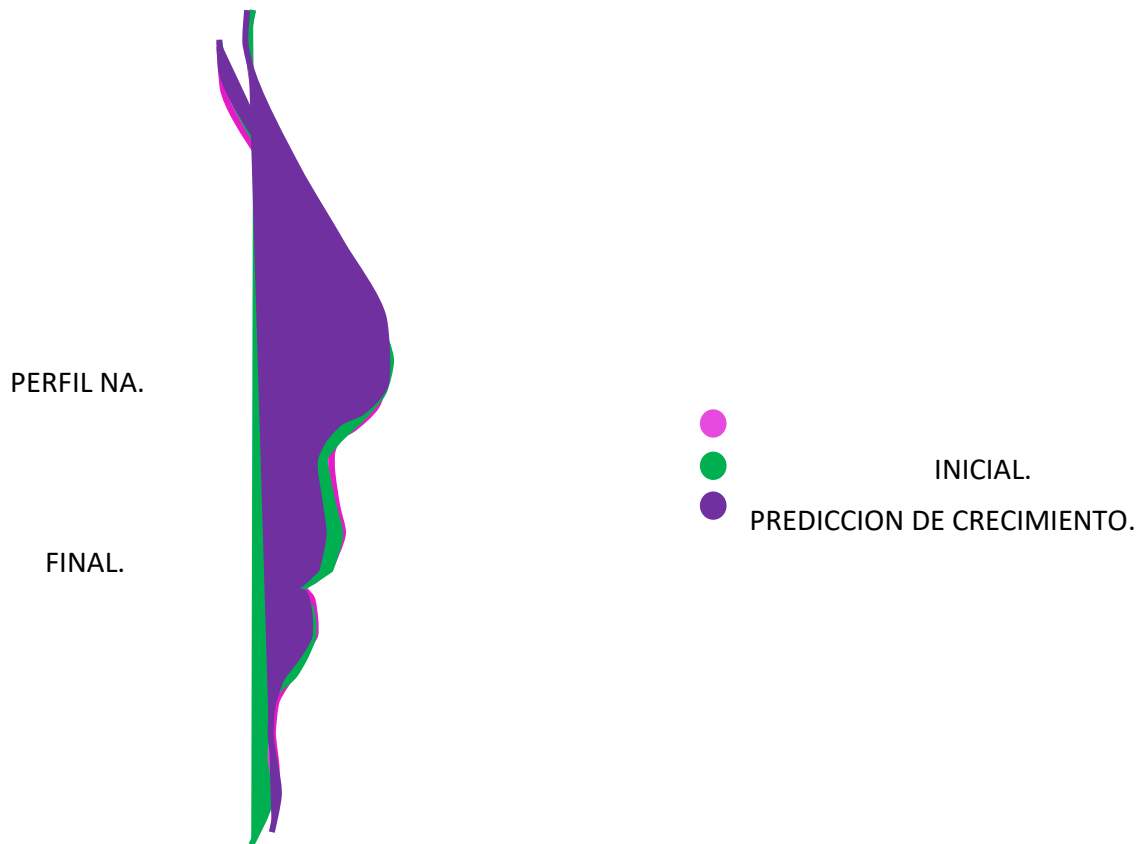


Figura 48 Superposición al perfil NA.

4.12. GALERÍA FOTOGRÁFICA COMPARATIVA INTRAORAL.



Figura 49 Galería intraoral comparativa inicio, progreso y final.



Figura 50 Galería intraoral comparativa inicio, progreso y final.

4.13. GALERÍA FOTOGRÁFICA COMPARATIVA EXTRAORAL.



Figura 51 Galería extraoral comparativa inicio, progreso y final.

4.14. OBJETIVOS NO LOGRADOS.

Durante nuestro tratamiento logramos la mayoría de nuestros objetivos. Sin embargo hubo otros que no se logran a totalidad, entre ellos están:

- Colapso en zona de primeros molares superiores. Probablemente este se pudo ver mejorado con el uso de un transpalatino.
- Línea media inferior desviada 0.5 mm a la derecha.
- Raíces no paralelas de los laterales superiores.

4.15. GALERÍA FOTOGRÁFICA COMPARATIVA A DOS AÑOS POSTTRATAMIENTO INTRAORAL.



Agosto 2012.



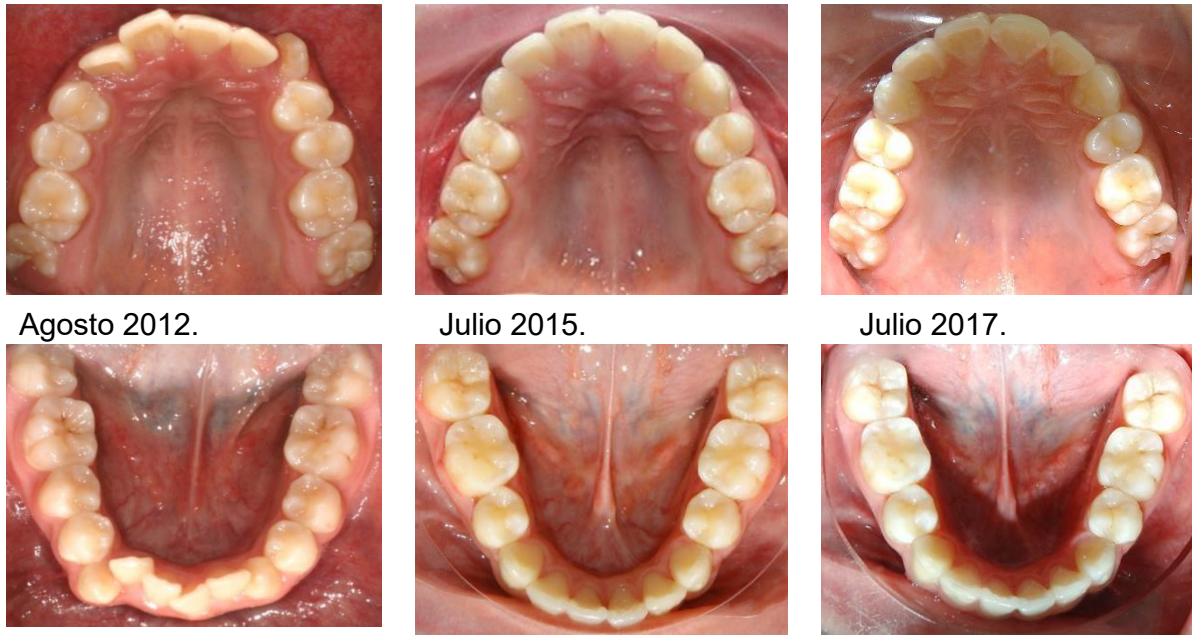
Julio 2015.



Julio 2017.



Figura 52 Galería intraoral comparativa inicio, final y dos año post-tratamiento.



Agosto 2012.

Julio 2015.

Julio 2017.

Figura 53 Galería intraoral comparativa inicio, final y dos año post-tratamiento.

4.16. GALERÍA FOTOGRÁFICA COMPARATIVA A DOS AÑOS POST-TRATAMIENTO EXTRAORAL.



Agosto 2015.

Julio 2015.

Julio 2017.

Figura 54 Galería extraoral comparativa inicio, final y dos año post-tratamiento.

4.17. COMPARATIVA TEJIDOS BLANDOS INCIAL VS FINAL.



Figura 55 Comparación tejidos blandos inicial vs final.

5. DISCUSIÓN.

Es importante realizar un diagnóstico temprano a partir de los siete u ocho años de edad, por medio de una evaluación clínica determinando la presencia, forma, tamaño y posición de las coronas de los incisivos laterales maxilares, cuya raíz es la guía natural para la erupción del canino en su camino a la oclusión. Para ello necesitaremos la ayuda de radiografías periapicales o panorámicas, y poder tener una relación de los dientes permanentes a erupcionar en cuanto a tamaño, forma, posición. En especial, para predecir una impactación, deberá considerarse la relación de la pared de la raíz del lateral respecto a la corona del canino.

Sin dejar a un lado los factores de riesgo en las diferentes etapas de la dentición que están asociadas a los caninos impactados: (21).

- Dentición mixta temprana (7 a 10 años) – historia familiar, anormalidades dentales asociadas, como es la falta de espacio en arcadas, género femenino, hipodivergencia facial, radiografía panorámica, tomar decisiones preventivas y/o en ciertos casos iniciar el tratamiento interceptivo.
- Dentición mixta tardía (10 a 13 años) – radiografía panorámica, determinar ángulo de erupción del canino permanente, cantidad de reabsorción del canino temporal, relación pared distal del incisivo lateral, apiñamiento, iniciar tratamiento interceptivo.
- Dentición permanente (13 en adelante) – radiografía panorámica, valorar estado del órgano dentario, iniciar tratamiento quirúrgico – ortodóntico, exposición del canino, tracción del mismo, fase I, II y III del tratamiento de ortodoncia, dar un seguimiento periodontal si es necesario.

La literatura nos menciona que debe llevarse a cabo un tratamiento multidisciplinario para lograr el éxito, es decir, el trabajo en conjunto de dentista general, odontopediatra, ortodoncista, periodoncista y cirujano maxilofacial, muchas veces es necesario, ya que nos permite llevar un tratamiento controlado, manteniendo los tejidos periodontales sanos, así como llevar al éxito el tratamiento, sin mayores complicaciones.

Sin embargo, es importante tratar al paciente justo cuando se detecte cualquier signo que determine una posible impactación del canino, que puede ir desde el apiñamiento en arcadas, factores hereditarios, o la relación inadecuada de las coronas de los caninos permanentes con respecto a la pared radicular de los laterales, ya que puede haber daño rápidamente si no se trata a tiempo, teniendo pronósticos desfavorables, en cuanto estética y función.

Es importante tener una completa comunicación con los padres, e informarles de todas las alternativas de tratamiento, y su manejo para lograr los mejores resultados.

6. CONCLUSIONES.

La importancia de dar un diagnóstico y plan de tratamiento adecuados, tomar decisiones en momentos adecuados, comunicación y cooperación con el paciente y familiares, junto con un trabajo multidisciplinario ortodóncico- quirúrgico adecuado con técnica quirúrgica apropiada, y biomecánica adecuada durante una tracción canina, obteniendo resultados satisfactorios al término de un tratamiento.

Los logros obtenidos durante un tratamiento de ortodoncia es multifactorial, el cual inicia desde el diagnóstico y termina hasta una estabilidad a largo plazo. Durante ese trayecto, podemos presentar todo tipo de complicaciones aún teniendo bases sólidas de conocimiento y manejo del tratamiento ortodoncia, ya que se pueden presentar alteraciones genéticas únicas en cada paciente como alteraciones en forma y tamaño radicular y/o coronal, así como otras tantas que no nos permitirán obtener todos los parámetros deseados al final de un tratamiento. Sin embargo, debemos de trabajar con ello y lograr los mejores resultados, pero al mismo tiempo, este hecho no puede ser usado para esconder objetivos no logrados durante el tratamiento.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Aguana K., Cohen I., Padrón I. Diagnóstico de caninos retenidos y su importancia en el tratamiento ortodóncico. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Junio 2011:1-32.
2. Donado M. Cirugía Bucal-Patología y Técnica. 3a ed. España: Ed. Masson. 2005.
3. Stanley J. Anatomía, fisiología y oclusión dental. 8 ctva ed. España. Ed. Elsevier. 2003.
4. Escobar F. Odontología Pediátrica. México: Ed Medicas Odontológicas. 2004.
5. Ugalde F. Clasificación de los caninos retenidos y su aplicación clínica. Revista ADM. Vol. LVIII. No. 1. Enero – Febrero 2001:21-30.
6. Moreira T. et al. Prevalence of palatally impacted canines. International Journal of Dental Science and Research. Enero - Abril 2016. Vol. 3. No. 1:2-8.
7. Dewel B.F. The upper cuspid: its development and impactation. The Angle Orthodontist. Abril 1949. Vol.19. No. 2:79-90.
8. De Borjas M. et al. Canino superior retenido: su recuperación ortodonciaquirúrgica. Revista Ateneo Argentino de Odontología. 2006. Vol. XLV. No. 3: 32-38.
9. Uribe A. Ortodoncia Teoría y clínica. 1era ed. Colombia. Ed. Corporación para investigaciones biológicas. 2004.
10. Bishara SE. Impacted maxillary canines: a review. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1992. Vol. 80. Num.8:101:159.
11. Jacoby H. et al. The etiology of maxillary canine impactations. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1983. Vol. 84. No. 2:125-132.
12. Uribe G. et al. Temprano no, a tiempo, tratamientos de primera fase. 1era ed. Colombia. Ed. CIB fondo editorial. 2014.
13. Dedens C. et al. Prevalencia de caninos superiores retenidos en pacientes mexicanos mayores de 14 años de la Facultad de Odontología de la Universidad Tecnológica de México. Revista ADM. 2001. Vol. LVIII. No. 4: 138-142.
14. Gay E. Berini C. Tratado de Cirugía oral. España: Ed. Ergon Creación. 2008.
15. Massimo R. Ortodoncia interdisciplinaria. España: Ed. Ergon Creación. 2005.

16. Mercuri E. et al. Dental Anomalies and clinical features in patient with maxillary canine impaction. *The Angle Orthodontist*. Enero 2013. Vol. 83. No. 1:22-28.
17. Lempesi E. et al. Maxillary canine impaction in Orthodontic patient with and without agenesis. *The Angle Orthodontist*. Enero 2014. Vol.84. No. 1: 161-168.
18. Cooke J. et al. Canine impactions: incidence and management. *Periodontics restorative*. Octubre 2006. Vol 26. No. 5: 483-491.
19. Shahrokh C. et al. Current therapy in oral and maxillofacial surgery. 1 era ed. USA. Ed. Saunders. 2011.
20. Schindel R. et al. Maxillary transverse discrepancies and potentially impacted maxillary canines in mixed-dentition patients. *Angle Orthodontist*. Mayo 2007. Vol. 77. No. 3: 430-435.
21. Litsas G. et al. A review of early displaced maxillary canines: etiology, diagnosis and interceptive treatment. *Open Dentistry Journal*.2011. Vol. 5. No.3:39-47.
22. McSherry PF. The ectopic maxillary canine, a review. *British Journal Orthodontics*. Agosto del 1998. Vol. 25. Núm. 3: 209-216.
23. Nanda R. *Estética y Biomecánica en Ortodoncia*. 1era ed. USA. Ed. Amolca. 2007.
24. Bedoya M. et al. A review of the diagnosis and management of impacted maxillary canines. *The Journal of the American Dental Association*. Diciembre 2009. Vol. 140. No.14:85-93.
25. James K. et al. *Cone-Beam Computed Tomography in the Management of Impacted Canines*. Seminars in Orthodontics. Septiembre 2010. Vol. 16. No. 3:199-204.
26. Jacobs G. et al. Radiographic localization of un-erupted maxillary anterior teeth using the vertical tube shift technique: The history and application of the method with some case reports. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1999. Vol. 116. No. 4: 415-423.
27. Sato K. Un erupted maxillary central and lateral incisors and canine with crossbite and asymmetry. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2003. Vol. 123. No. 1:87-92.
28. Ericson S. et al. Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. 1988. *European Journal of Orthodontics*. Febrero 1988. Vol. 10. No. 1: 283-295.
29. Jung Y. et al. The assessment of impacted maxillary canine position with panoramic radiography and cone beam computed tomography. *Dento maxilofacial radiology*. Noviembre 2011. Vol. 41. No. 5:356-360.

30. Trujillo J. Retenciones dentarias en la región anterior. *Practica odontológica*. 1990. Vol. 11: 29-35.
31. Becker A. et al. Success rate and duration of orthodontic treatment for adult patients with palatally impacted maxillary canines. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2003. Vol. 124. No. 5: 509-514.
32. Yan B. et al. Maxillary canine impaction increases root resorption risk of adjacent teeth: a problem of physical proximity. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. Mayo 2012. Vol. 14. No. 2:750-757.
33. Andreasen O. et al. *Textbook and Color Atlas of tooth impactions, diagnosis, treatment and prevention*. 1a ed. Ed. Mosby. 1993.
34. Baccetti T. et al. Distally displaced premolars: A dental anomaly associated with palatally displaced canines. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. Septiembre 2010. Vol. 138. No. 3:318-322.
35. Kokich V. Surgical and Orthodontic management of impacted maxillary canines. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2004. Vol. 126. No. 3:278-283.
36. Bedoya M. et al. A review of the diagnosis and management of impacted maxillary canines. *The Journal of American Dental Association*. Diciembre 2009. Vol. 140. No. 12:1485-1493.
37. Proffit WR. et al. Contemporary Orthodontics. 4ta ed. St. Louis, Ed. Mosby Elsevier. 2007.