



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD LEÓN**

**TÍTULO:
PRONÓSTICO DE LA ERUPCIÓN E IMPACTACIÓN CANINA
DE 8-10 AÑOS DE EDAD EN LA ENES UNAM UNIDAD LEÓN
EN BASE AL ANÁLISIS DE WARFORD**

FORMA DE TITULACIÓN:

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN ODONTOLOGÍA**

P R E S E N T A:

DANIEL ZAVALA ANDA

**TUTOR: MTRA. TATIANA DINHORA MONDRAGÓN
BÁEZ**

ASESOR: ESP. FEDERICO MORALES CORONA

LEÓN, GUANAJUATO. 2019





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.

DEDICATORIA

A mis padres Ma Guadalupe y Juan Manuel por apoyarme, por el sacrificio y acompañarme en todo momento, sin ellos no habría sido posible este logro

A mis hermanos Damián, Emily, Diego y Manuel, por estar para mí apoyándome en las buenas y en las malas.

AGRADECIMIENTOS

A mi tutora Tatiana Dinhora Mondragón Báez y a mi asesor Federico Morales Corona quienes fueron excelentes guías para este proyecto, por su esfuerzo y su dedicación al apoyarme, por compartir su sabiduría y ayudarme a superar los obstáculos.

A la Universidad Nacional Autónoma de México Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León por darme la oportunidad de formar parte esta gran casa de estudios, por brindarme todo el apoyo para realizar este proyecto.

A Dios por ser mi guía y acompañante en cada paso que doy, por permitirme estar hasta este momento de mi formación profesional.

Contenido

ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS	7
RESUMEN	8
PALABRAS CLAVE	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I- MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES	11
1.1 MARCO TEÓRICO	11
1.1.1 Erupción dental	11
1.1.2 Cronología y secuencia de erupción	14
1.1.3 Formación del canino superior permanente	16
1.1.4 Anomalías en la erupción del canino superior permanente	17
1.1.5 Impactación de Caninos	18
1.1.5.1 Etiología relacionada a la alteración de la erupción de los caninos.	19
1.1.5.2 Signos clínicos y radiográficos que determinan la impactación de caninos	22
1.1.5.3 Prevalencia	25
1.1.5.4 Análisis de la radiografía panorámica en erupción canina	26
1.1.5.5 Consecuencias de la impactación de los caninos	30
1.1.5.6 Tratamientos	32
1.2 ANTECEDENTES	33
CAPÍTULO II	35
2.1 Planteamiento del problema	35
2.2 Justificación	37
2.3 Objetivos	37
2.3.1 Objetivo general	37
2.3.2 Objetivos específicos	38
2.4 Pregunta de investigación	38
2.5 Hipótesis	38
CAPÍTULO III	39
3.1 Metodología	39
3.1.1 Tipo de Estudio	39
3.1.2 Población de estudio	39

3.1.3 Selección y Tamaño de la muestra	39
3.1.4 Criterios de inclusión	39
3.1.5 Criterios de exclusión	40
3.1.6 Criterios de eliminación	40
3.1.7 Definición Operacional y Escala de Medición de Variables	41
3.1.8 Material y métodos	41
3.1.9 Análisis de datos	44
3.2 Implicaciones éticas	44
CAPÍTULO IV	45
4.1 Resultados	45
4.2 Discusión	52
CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	55
ANEXOS	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Odontogénesis	12
Figura 1.2 Impactación de caninos superiores permanentes	19
Figura 1.3 Agenesia del incisivo lateral superior	21
Figura 1.4 Técnica de Ewan-Clark-Pordes	24
Figura 1.5 Análisis de Ericson y Kurol	27
Figura 1.6 Análisis de Power y Short.....	28
Figura 1.7 Análisis de Warford	29
Figura 1.8 Trazados de Power y Short, Lindauer y Warford	30
Figura 3.1 Trazado de radiografía panorámica con programa Clinic View del análisis de Warford	42

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS

Tabla 1.1 Alteraciones del desarrollo dentario	14
Tabla 1.2 Cronología de la erupción dental de los dientes permanentes	15
Tabla 1.3 Determinación del pronóstico de caninos superiores de diferentes análisis radiográficos	29
Tabla 3.1 Definición operacional.....	41
Tabla 3.2 Índice Kappa de canino superior derecho.....	43
Tabla 3.3 Índice Kappa de canino superior izquierdo.....	43
Gráfica 4.1 Pronóstico de erupción canina en base al sexo	45
Gráfica 4.2 Pronóstico de erupción canina en base al cuadrante.....	46
Gráfica 4.3 Pronóstico de erupción canina de forma unilateral y bilateralmente	47
Gráfica 4.4 Pronóstico de erupción canina del sexo femenino del cuadrante I en base a la edad.....	48
Gráfica 4.5 Pronóstico de erupción canina del sexo masculino del cuadrante I en base a la edad.....	49
Gráfica 4.6 Pronóstico de erupción canina del sexo femenino del cuadrante II en base a la edad.....	50
Gráfica 4.7 Pronóstico de erupción canina del sexo masculino del cuadrante II en base a la edad.....	51

RESUMEN

Introducción: La erupción dental es un proceso en el que el diente se desarrolla embriológicamente, realiza un desplazamiento, se posicionan los dientes en la arcada y emergen a la cavidad oral, hasta su posición funcional en oclusión. Los caninos maxilares permanentes son los 2dos dientes con mayor frecuencia de impactación. Existen análisis para evaluar el pronóstico de erupción de los caninos como el análisis de Warford, este determina la angulación que va tener el canino en relación a la línea bicondilar: pronóstico favorable mayor a 75°, regular de 75° a 59° y malo menor a 59°. **Objetivo:** Determinar el pronóstico de erupción de los caninos superiores en pacientes de 8-10 años de la clínica de odontología de la ENES Unidad León en base al análisis de Warford. **Metodología:** Se trazaron 100 radiografías panorámicas digitales mediante el análisis de Warford del Programa Clinic View de niños de 8-10 años quienes acudieron a la clínica de odontología de la ENES UNAM, los cuales se dividieron por edad, sexo, cuadrante y si se presentó de forma unilateral o bilateralmente. **Resultados:** Se encontró que a los 10 años, el pronóstico malo disminuyó en ambos sexos a 0%, mientras que el pronóstico favorable a los 10 años también disminuyó, sin embargo el porcentaje más alto a esta edad fue en el sexo masculino, no obstante, en el sexo femenino el porcentaje más alto a los 10 años fue el regular. **Discusión:** Upegui (2008) realizó un estudio en Antioquía con 1,256 pacientes de entre 7 y 13 años, donde encontraron que la impactación es 2 veces más común en mujeres, además de que en un 69.4% en condición unilateral, mayor prevalencia del lado derecho (69.4%), mientras que en el presente estudio encontramos que el sexo con mayor pronóstico malo fue el masculino siendo de 9%, al igual que se presentó mayor pronóstico malo bilateralmente con 4% y unilateral de 3.5%. **Conclusión:** Es importante realizar un análisis para determinar el pronóstico de caninos, ya que va ayudar a prevenir la impactación canina y realizar tratamientos menos invasivos como lo es la tracción de canino con botón o la extracción del mismo canino temporal o de dientes adyacentes, además de ser un análisis rápido y sencillo de realizar.

PALABRAS CLAVE

Erupción dental, inclusión, radiografía panorámica, erupción ectópica, angulación canina.

INTRODUCCIÓN

La erupción dental es un proceso en el que el diente se desarrolla embriológicamente, donde realiza movimientos de desplazamiento, acomodo de dientes en la arcada y su emergencia en la cavidad oral, hasta su posición funcional en la oclusión ^{1,2}.

La formación del canino superior comienza con la calcificación que sucede entre 4 a 6 meses de edad. Posteriormente a la edad de 6 a 7 años se forma por completo el esmalte, después el canino superior erupcionarán a la edad de 11 a 12 años aproximadamente. Es importante mencionar que el canino tiene una erupción precoz hasta el 2do estadio, que es a los 9 años, después cambia su trayectoria mesial y sigue su camino a un costado del lado distal de la raíz del incisivo lateral superior ^{3,4}.

Durante la práctica dental diaria, principalmente donde se tratan problemas ortopédicos, uno de los problemas que cada vez se reportan con más frecuencia, son los problemas de impactación canina, son diferentes las situaciones relacionadas con el problema de impactación, pero sin duda una de las principales dificultades en su corrección ⁵.

La impactación dental es definida por varios autores como el impedimento de la erupción del diente por una barrera física, que puede ser tejidos blandos, duros o alguna estructura adyacente, cabe mencionar, que con relación al género, la impactación de los caninos superiores permanentes se ha encontrado que, ocurre con mayor frecuencia en mujeres y, se llega a presentar más comúnmente de forma unilateral que de forma bilateral. El canino permanente maxilar es el segundo diente con mayor frecuencia de impactación, después de los terceros molares permanentes ^{3, 5, 6, 7, 8}.

Algunas de las causas que ocasionan una alteración en la erupción de los caninos son: traumatismos, ausencias de incisivo lateral, incisivos conoides, microdoncia, discrepancias dentomaxilares, extracciones precoces de dientes primarios y

trayectos tortuosos de la erupción ^{3, 5, 8, 9}. Existen consecuencias por la impactación de caninos como la pérdida de la longitud del arco, migración del diente vecino, malposición palatina o vestibular del diente retenido, reabsorción radicular externa de dientes adyacentes, anquilosis ^{4, 5}.

Por lo tanto existen análisis que determinan el pronóstico de la erupción para la prevención de la impactación de los caninos que van obligar a tener un diagnóstico y pronóstico temprano, uno de ellos es el análisis de Warford basado en la angulación formada entre la línea bicondilar y el eje longitudinal del canino, midiendo el ángulo interno. En el análisis de Warford se tendrá un pronóstico favorable si el ángulo formado es mayor a 75 °, será regular si se encuentra entre el rango de 75° y 59° y malo cuando es menor a 59°. Por lo tanto, en el presente estudio se recolectaron 100 radiografías panorámicas digitales de niños de entre 8 a 10 años de edad de la ENES UNAM Unidad-León, realizándose el análisis de Warford en cada una de ellas para obtener el pronóstico de los caninos maxilares ⁸.

CAPÍTULO I- MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

1.1 MARCO TEÓRICO

1.1.1 Erupción dental

La erupción dental es un proceso en el que el diente se desarrolla embriológicamente, donde realiza movimientos de desplazamiento, acomodo de dientes en la arcada y su emergencia en la cavidad oral, hasta su posición funcional en la oclusión ^{1,2}.

La erupción dental permanente y temporal es un proceso en cual es complicado determinar una fecha exacta para la erupción de cada diente, según Braskar existe una variación relacionada a: la zona geográfica, sexo, clima, nivel socioeconómico, raza, herencia, extracciones prematuras, factores ambientales. Sin embargo, se puede determinar la edad aproximada en la que un diente erupciona ².

En algunos estudios mencionan que se ha tratado de encontrar una forma para la predicción de la edad de erupción dental, además de intentar relacionar con el desarrollo de otros órganos, así como de los sistemas tisulares ².

El proceso de erupción comienza una vez que termine la calcificación de su corona y después de que comienza la calcificación de su raíz. Un retraso en la secuencia de erupción dental permanente puede llegar a ocasionar apiñamiento, así como malposiciones dentales, por lo tanto, es de vital importancia conocer la cronología de la erupción dental permanente ².

Se pueden dividir en las siguientes fases la erupción de los dientes permanentes:

- Movimiento preeruptivo
- Movimiento intraóseo
- Penetración de la mucosa
- Movimiento preoclusal
- Función oclusal

En cualquiera de las fases antes mencionadas se puede llegar a producir una alteración que va a provocar una erupción anormal ².

Es importante mencionar a la odontogénesis, que es el proceso en el cual se da el desarrollo dental. En este proceso los dientes se desarrollan a partir de brotes epiteliales, se encuentran implicadas dos capas germinativas primarias: el epitelio ectodérmico, que origina el esmalte, y el ectomesénquima que forma el complejo dentinopulpar, cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar ¹⁰.

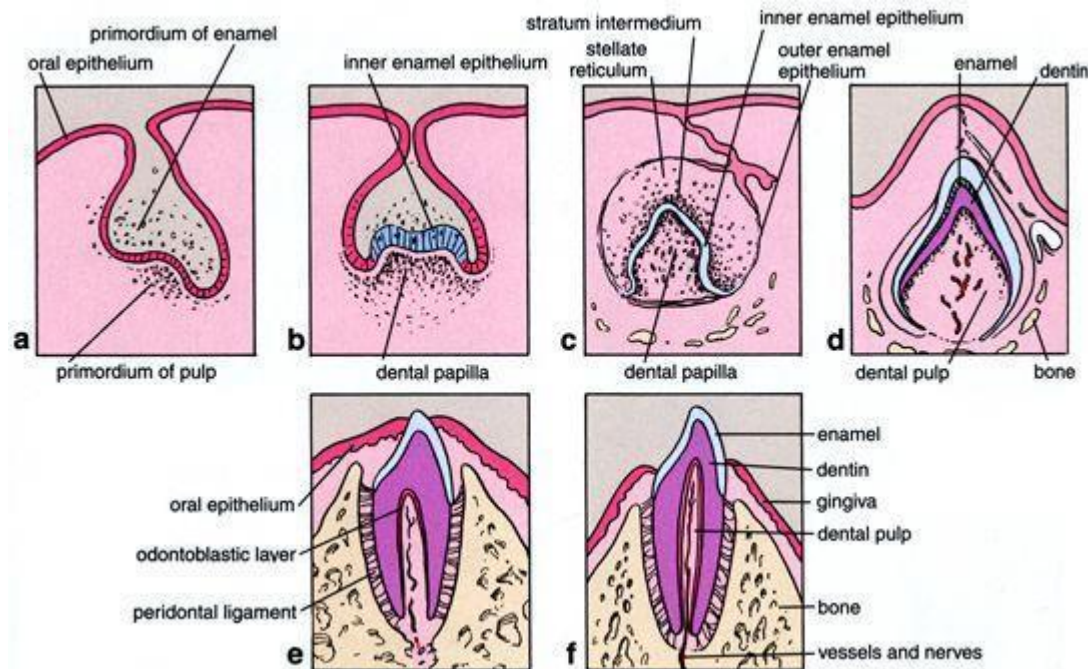


Figura 1.1 Odontogénesis. Fuente: Ana Almonte, 2012

El desarrollo dental, erupción dental y su emergencia en la cavidad oral se van a ajustar a patrones para su presencia en determinado tiempo, sin embargo, cada uno de los dientes ocurren a su ritmo y su cronología, y en cada uno de ellos es diferente ¹.

Causas que van a provocar una alteración en la erupción dental

- Desarrollo esquelético: Un desarrollo esquelético más avanzado entre niños o niñas de la misma edad, va a hacer que esté presente mayor cantidad de

dientes permanentes erupcionados, a diferencia de quien tenga un desarrollo esquelético más tardío, que tendrá menos dientes permanentes erupcionados. Entendiendo que esta variable se refiere que el recambio dental es prematuro ¹.

- Sexo: Diferentes estudios han determinado que relacionado a la maduración en el desarrollo la erupción dental en varones es más tardía que en las mujeres ¹.
- Factores locales:
 - Caries: Presentar caries en los dientes temporales, lleva una reabsorción radicular anormal, en donde va ocasionar un retraso o alteración en la erupción de los dientes permanentes ^{1, 11}.
 - Extracción prematura de dientes temporales: Realizar una extracción prematura de un diente temporal va producir una alteración en el tiempo que se tenía establecido para erupción del diente permanente.
 - Realizar una extracción prematura antes de que se haya desarrollado 2/3 de la raíz del diente permanente va a provocar un retraso en la erupción ¹.
 - Realizar una extracción después de que se desarrolló 2/3 de la raíz del diente permanente puede acelerar el tiempo de erupción del diente permanente ^{1, 5}.
 - Edad radicular. Estudios informan que existe una correlación positiva entre el número de dientes erupcionados y la edad de su raíz, esto quiere decir que para que el diente erupcione debe tener formado 2/3 de su raíz, por lo tanto, si el diente no tiene desarrollado 2/3 de la raíz su tiempo de erupción se verá alterado ¹.
- Factores ambientales:
 - Geográficos: La erupción dental puede ser más temprana o tardía dependiendo de la zona geográfica ¹.
 - Condiciones socioeconómicas: Estudios sostienen que existe una relación en el retraso en la erupción dental en personas de las clases más bajas ¹.

Diferentes autores como Morón y Proffit mencionan y coinciden en una serie de causas que ocasionan una alteración en la erupción dental, tales como la raza, el sexo, nivel socioeconómico, herencia, ubicación geográfica, además de factores del desarrollo intrauterino y posnatal ¹¹.

Alteraciones del desarrollo dentario

Alteraciones del desarrollo dentario				
Forma	Geminación	Fusión	Concrescencia, Dens in dente	Taurodontismo
Número	Agenesia	Hipodoncia	Dientes supernumerarios	Oligodoncia
Tamaño	Microdoncia		Macrodoncia	
Estructura interna	Hipoplasia		Dentinogénesis imperfecta	
Color	Caries	Tratamiento endodóntico	Necrosis pulpar	Sustancias químicas
Posición en la arcada	Retención	Versión	Gresión	Heterotopía (Ectopía)

Tabla 1.1 Alteraciones del desarrollo dentario. Fuente: Pérez F. 2006

1.1.2 Cronología y secuencia de erupción

La secuencia de erupción será el orden que tienen los dientes para erupcionar en la cavidad oral. El proceso de erupción de los dientes primarios comenzará aproximadamente a los meses de vida, comenzando por la erupción de los incisivos centrales inferiores, incisivos centrales superiores, incisivos laterales superiores, incisivos laterales inferiores, primeros molares inferiores, primeros molares superiores, caninos inferiores, caninos superiores, segundos molares inferiores y

por último los segundos molares superiores. La aparición completa de la dentición primaria se logrará entre los 24 y 36 meses de edad aproximadamente ¹¹.

A la edad de 6 años comienza la erupción de los dientes permanentes, empezando por los primeros molares permanentes y por los incisivos centrales inferiores, después los incisivos centrales superiores, incisivos laterales inferiores y superiores aproximadamente a los 8 años. Este recambio se le denomina como dentición mixta de primera fase, la segunda fase se denomina dentición mixta de segunda fase. A la edad de 9 años aproximadamente comienza un periodo de recambio denominado, dentición mixta tardía, en la cual erupcionan dientes como segundos molares, premolares y los caninos permanentes, en la cual van a tomar un lugar en el arco dental, el cual debió haber pasado por el crecimiento suficiente para darle espacio ideal a estos dientes ¹¹. Después erupcionarán los caninos inferiores permanentes entre 9 a 10 años de edad, los caninos superiores permanentes entre los 11 a 12 años de edad ¹².

Dentición permanente	
Diente	Edad de erupción
Primer molar superior e inferior	6 años de edad
Incisivo central inferior	6 a 7 años de edad
Incisivo lateral inferior	7 a 8 años de edad
Incisivo lateral superior	7 a 8 años de edad
Canino inferior	9 a 10 años de edad
Canino superior	11 a 12 años de edad
Primer premolar superior	10 a 11 años de edad

Segundo premolar superior	10 a 12 años de edad
Primer premolar inferior	10 a 12 años de edad
Segundo premolar inferior	11 a 12 años de edad
Segundo molar inferior	11 a 13 años de edad
Segundo molar superior	12 a 13 años de edad

Tabla 1.2 Cronología de la erupción dental de los dientes permanentes. Fuente: Pinkham J.R, 1994

1.1.3 Formación del canino superior permanente

Sus primeros indicios de calcificación suceden entre 4 a 6 meses de edad. Después a la edad de 6 a 7 años se forma por completo el esmalte, posteriormente el canino superior erupcionará a la edad de 11 a 12 años aproximadamente ^{3, 4}.

Los dientes llegan a emerger en la cavidad oral cuando estos ya tienen formada mínimo $\frac{3}{4}$ partes de la raíz ³.

Después de que el canino ha erupcionado, este tarda de 2 a 3 años para que su raíz se forme por completo, es decir, a la edad de 13 a 15 años tendrá una formación completa. Los caninos superiores permanentes serán los últimos dientes en emerger en la cavidad oral antes que los terceros molares, por lo que tienen la predisposición a tener problemas en su erupción y problemas de espacio en el arco ^{4, 13}.

A la edad de 3 años, el canino se encuentra en una posición superior en el maxilar con la corona hacia mesial y un poco hacia palatino, después se mueve hacia el plano oclusal y toma la dirección hacia la cavidad oral, hasta que parece estar teniendo contacto contra la parte distal de la raíz del incisivo lateral superior, luego toma una posición más vertical, comúnmente, erupciona de una manera en la que

tiene una inclinación mesial marcada (Moyers 1976, citado por George Litsas y Ahu Acar, 2011) ³.

Desde un punto de vista fisiológico, entre los 5 y los 9 años, el canino maxilar tiende a moverse hacia la zona palatina, con un movimiento sustancial en dirección bucal entre 10 y 12 años ^{13, 14}.

El canino tiene una erupción precoz hasta el 2do estadio, que es a los 9 años. Después cambia su trayectoria mesial y sigue su camino a un costado del lado distal de la raíz del incisivo lateral superior ^{13, 14}.

Cronología de erupción del canino superior permanente

El canino erupciona a la edad de 11 a 12 años de edad aproximadamente, el canino tiene una trayectoria de erupción larga en cuestión de tiempo, haciéndose que sea apto a diferentes factores que pueden provocar alguna alteración en su erupción ⁴.

1.1.4 Anomalías en la erupción del canino superior permanente

Los caninos son los dientes que presentan mayores anomalías en su erupción después de los terceros molares. Las anomalías que van a presentarse son: alteraciones bioquímicas en el germen, erupción ectópica, traumatismos, discrepancias dentomaxilares, deficiencia del ancho maxilar, inclusión ^{4, 8, 11, 13}.

Algunas de las alteraciones más comunes que van a presentar los caninos superiores permanentes son: inclusión, impactación, falta de espacio, retención del canino temporal, transposición, transmigración y erupción ectópica ^{4, 5}.

- Inclusión: Esto va suceder cuando el diente queda parcial o totalmente alojado dentro de los maxilares después de haber pasado su tiempo de erupción ⁴.
- Impactación: La impactación dental es definida por varios autores como el impedimento de la erupción del diente por una barrera física, como lo son los tejidos blandos, duros o alguna estructura adyacente ^{1, 4, 15}.
- Falta de espacio: Al ser el canino superior el último diente en erupcionar sin contar a los terceros molares, éste llega a tener problemas de espacio ^{4, 13}.
- Retención de canino temporal: Esto sucede cuando en el periodo de exfoliación del canino temporal este no se ha generado ^{4, 13}.
- Transposición: Cuando el canino erupciona en el lugar de un diente adyacente ^{4, 13}.
- Erupción ectópica: Es la erupción del diente en otro lugar. La erupción ectópica puede llegar a relacionarse con un problema de espacio, el cual puede ser corregido ^{4, 13}.

1.1.5 Impactación de Caninos

La impactación es una anomalía en la que los caninos superiores permanentes se encuentran obstaculizados por una barrera física para su erupción ³. Las causas de la impactación canina, se encuentra asociada a factores locales y/o factores generales ^{6, 8}. Generalmente cuando existe una impactación, el canino superior permanente pierde su guía de erupción, el cual se da con la raíz del incisivo lateral permanente ⁷. El seguimiento de caninos impactados va a requerir un diagnóstico completo clínico y radiográfico para así lograr el tratamiento ideal ⁵.



Figura 1.2 Impactación de caninos superiores permanentes. Fuente: María E. Bustamante 2010.

1.1.5.1 Etiología relacionada a la alteración de la erupción de los caninos.

- Factores locales
 - Supernumerarios
 - Pérdida prematura o retención prolongada del canino temporal
 - Neoplasias
 - Discrepancia dentoalveolar
 - Agenesia o alteración en la forma de los laterales permanentes
 - Odontomas
 - Quistes
 - Anquilosis
 - Traumatismo
 - Dilaceración de la raíz
 - Problemas nasorespiratorios
 - Aberración en la formación de la lámina dental
 - Tiempo en la formación radicular
 - Tamaño de la raíz del diente

- Origen iatrogénico
- Herencia
- Forma de arco estrecha
- Secuencia de erupción anormal
- Cantidad de reabsorción del diente primario
- Presencia de diastema incisal medio

El hueso presente en palatino es aún más denso que el hueso alveolar y el tejido que va cubrir la zona anterior es más blando que el presente en la zona palatina, puesto que es más resistente y duro. Esto puede retardar en la erupción del canino superior permanente cuando la dirección de erupción de éste sea hacia palatino ^{3, 5, 8, 9}.

La alteración en los laterales permanentes o su ausencia, se han llegado a ligar con la inclusión, erupción ectópica, retraso de erupción del canino superior permanente, esto quiere decir que la erupción de los caninos superiores permanentes va ser guiada por la raíz de los incisivos laterales permanentes ^{5, 13}.

La presencia del lateral superior permanente como guía de erupción para el canino superior permanente ha demostrado que es de gran importancia, además de que si el lateral presenta una raíz corta es el factor más concreto asociado al retraso de erupción del canino y a la inclusión ⁵.

La rotación del incisivo lateral puede hacer que el canino erupcione de una manera ectópica, ya sea palatina o bucal. Si el incisivo lateral permanente presenta una rotación mesio vestibular, el canino tendrá una posición palatina, y si el incisivo lateral permanente presenta una rotación disto vestibular el canino tendrá una posición vestibular ⁵.



Figura 1.3 Agenesia del incisivo lateral superior. Fuente: Propia.

- Factores generales
 - Alteraciones metabólicas (raquitismo).
 - Alteraciones endocrinas (hipotiroidismo)
 - Deficiencia de vitamina D
 - Factores genéticos
 - Irradiaciones
 - Síndromes como craneo-sinostosis y disostosis cleidocraneal
 - Presión muscular anormal
 - Hendidura alveolar

El causante embriológico principal de la inclusión del canino permanente, es el escenario alejado del germen, en este caso del canino permanente superior, ya que tienen la tendencia a estar incluidos al presentar el periodo más largo del desarrollo, además de que también presentan el camino más largo y tortuoso, lo cual va ocasionar su llegada tardía a la cavidad oral ⁵.

1.1.5.2 Signos clínicos y radiográficos que determinan la impactación de caninos

Signos clínicos

La detección de caninos impactados se puede realizar entre los 9 y 10 años de edad. A la edad de 8 a 10 años se debe comenzar a palpar la prominencia del canino en el fondo del vestíbulo, sin embargo, si este no se palpa a los 10 años se debe realizar un estudio radiográfico para saber la ubicación del canino ⁵.

Una evaluación clínica completa para determinar que el paciente presenta la inclusión de los caninos es:

- Movilidad del diente temporal
- Posición y morfología de los dientes adyacentes
- Contorno del hueso
- Determinar el espacio que va presentar el canino que aún no ha erupcionado ⁵.

Existen signos clínicos para evidenciar una inclusión de los caninos:

- Infección
- Persistencia del canino temporal a la edad de 14 años
- Diastema entre lateral permanente y el primer premolar
- Necrosis pulpar en dientes adyacentes (observar tinción de los dientes)
- Ausencia del abombamiento de la cortical a nivel del espacio de erupción
- El desplazamiento de los dientes contiguos en forma de abanico ⁵.

Síntomas clínicos que se van presentar:

- Periodontitis
- Pulpitis
- Necrosis pulpar
- Formación de quistes

- Infección ⁵.

Algunos de los hallazgos más encontrados y mencionados por los autores es que la impactación se encuentra con generalmente de forma unilateral, más frecuente en mujeres y tiene mayor incidencia en la arcada superior ⁸.

Diagnóstico Radiográfico

Bustamante (2010) menciona que el uso del examen radiográfico es fundamental para detectar alteraciones de erupción en los caninos permanentes ⁵. Se pueden usar radiografías panorámicas, periapicales y oclusales para determinar un diagnóstico ^{4, 5, 15}.

El uso de radiografías periapicales con la técnica de Clark va determinar la posición vestíbulo-palatina, la primera radiografía se deberá tomar perpendicular al diente, la segunda con angulación hacia mesial y por último, la tercera radiografía periapical deberá tener una angulación distal ^{4, 5, 15}.

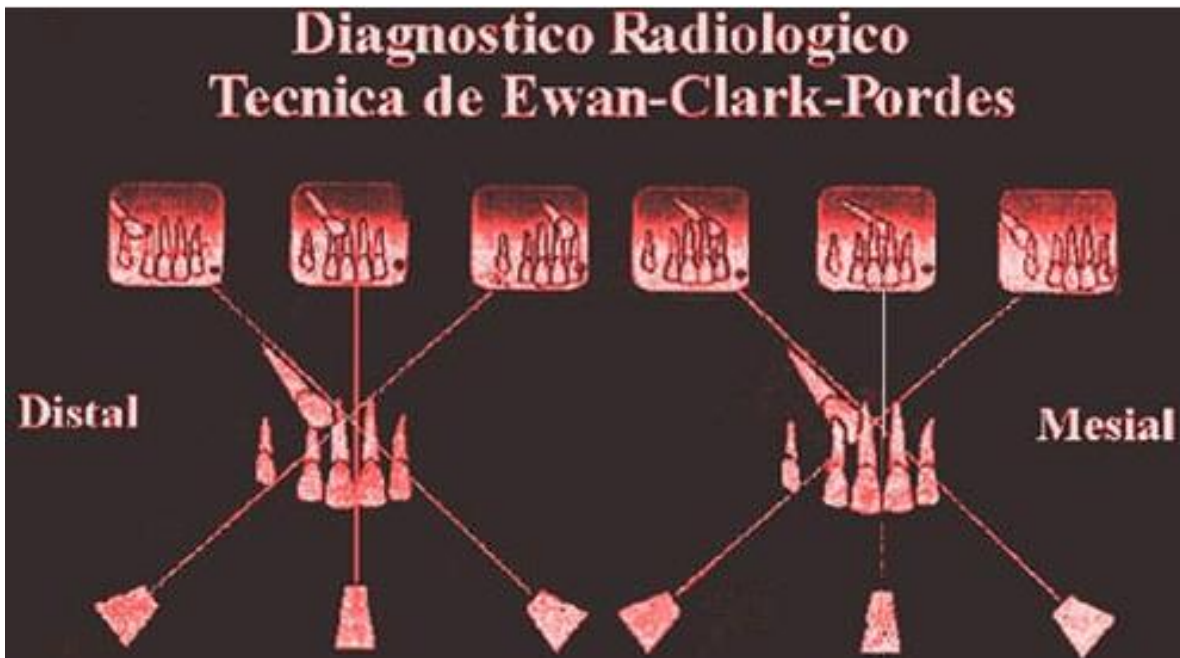


Figura 1.4 Técnica de Clark. Nota: Imagen tomada del manual de cirugía bucal del Dr. Enrique Cedeño

El análisis por medio de radiografías panorámicas es común para el diagnóstico odontológico, ya que proporciona información sobre algún diente se encuentra incluido y/o impactado, además de otras variedades de patología en tejidos dentales y blandos ⁵.

La radiografía panorámica se utiliza para determinar la posición de los caninos no erupcionados, en dos planos del espacio, da una indicación satisfactoria de la altura del canino, su relación con el plano sagital medio, y la información sobre su inclinación. Sin embargo, no nos entrega la posición vestibulo- palatina. El uso de la radiografía panorámica va ayudar a determinar la posición de los caninos no erupcionados en 2D, indica la altura a la que está, su inclinación y su relación al plano sagital medio ^{4, 5, 15}.

El uso de radiografías oclusales para determinar la impactación canina va proporcionar información sobre la ubicación postero anterior del canino superior

permanente en relación con la arcada, sin embargo, no va a determinar la altura en la que se encuentra ⁵.

Radiografía lateral: El uso de radiografías laterales va a determinar la ubicación del canino en relación a las estructuras anatómicas adyacentes, altura, sin embargo, no va a precisar la dirección mesial o distal que presente ⁴.

El uso de tomografía computarizada, es la técnica más aceptada por los autores y la más exacta, puesto que da una posición tridimensional del diente observado a diferencia de las radiografías, la cual es la opción más exacta para determinar una impactación ⁵.

1.1.5.3 Prevalencia

La impactación del canino permanente superior es de 0.9% a 2%, sin embargo, se han encontrado artículos que sostienen un porcentaje de hasta el 7%, la impactación se encontrará mayormente en el sexo femenino que en el masculino (Ericson y Kurol, 1986 Europa), por lo regular la impactación se va encontrar unilateralmente (Ugalde y González, 1999 México), en una proporción de 5:1 y se encontrará más del lado izquierdo (Kuftinee, 1995). En México se ha encontrado que la impactación tiene una prevalencia de 5.8% (Vera, 2000). Los caninos superiores permanentes se encontrarán 20 veces más impactados en proporción con los caninos inferiores permanentes ^{3, 16}.

1.1.5.4 Análisis de la radiografía panorámica en erupción canina

- Análisis de Ericson y Kurol: Determinaron que mediante radiografías panorámicas se iba a realizar un diagrama en 5 sectores, se evaluaba la posición del canino retenido en relación al eje longitudinal del lateral y así determinar el pronóstico que tendrá el canino, mientras más mesial se encuentre la cúspide del canino tendrá mayor posibilidad de impactarse, por tanto, mientras más distal se encuentre disminuye su riesgo de impactación ^{4, 9}.

- Análisis de Ericson y Kurol (modificado por Lindauer y colaboradores)

Se divide en 4 sectores que van a ser delimitados por 3 líneas que van a tomar como referencia el incisivo lateral. Las cuáles serán en la zona mesial, otra distal y la última central ^{4, 8, 9}.

- Sector I se va encontrar la cúspide del canino distal a la tangente proximal distal
- Sector II se va encontrar la cúspide del canino a la mitad distal del lateral
- Sector III se va encontrar la cúspide del canino en la mitad de mesial
- Sector IV se va encontrar la cúspide del canino en la zona mesial de la tangente proximal mesial ^{4, 8, 9}.

El pronóstico será favorable cuando la cúspide del canino se presente en el sector e irá empeorando conforme más mesial esté, con un riesgo de impactación del 87% si se encuentra en el sector III y un 99% de impactación si se encuentra en el sector IV ^{4, 8, 9}.

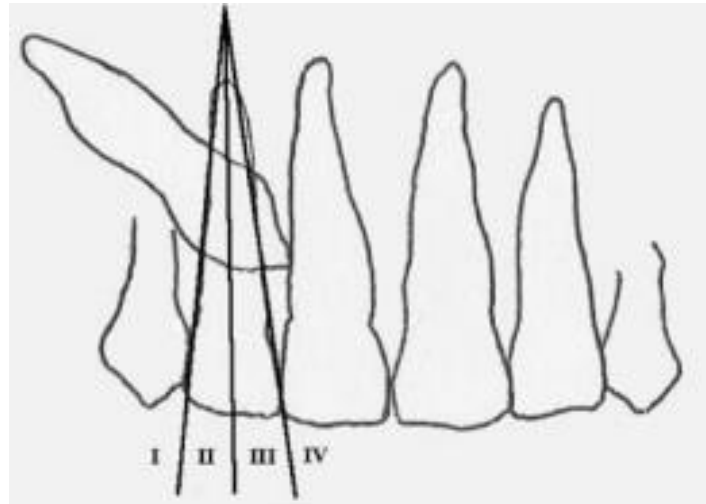


Figura 1.5 Análisis de Ericson y Kuroi (modificado por Lindauer y col). Fuente: Juan Upegui, 2009.

- Análisis de Power y Short: Este análisis va utilizar un ángulo que será formado entre el eje longitudinal del diente y una línea media perpendicular que va pasar por la espina nasal anterior ^{4, 8}.
 - Entre 0 a 15 grados: el pronóstico del canino será favorable.
 - Entre 15 y 30 grados: pronóstico regular.
 - Después de 31 grados: pronóstico malo ^{4, 8}.

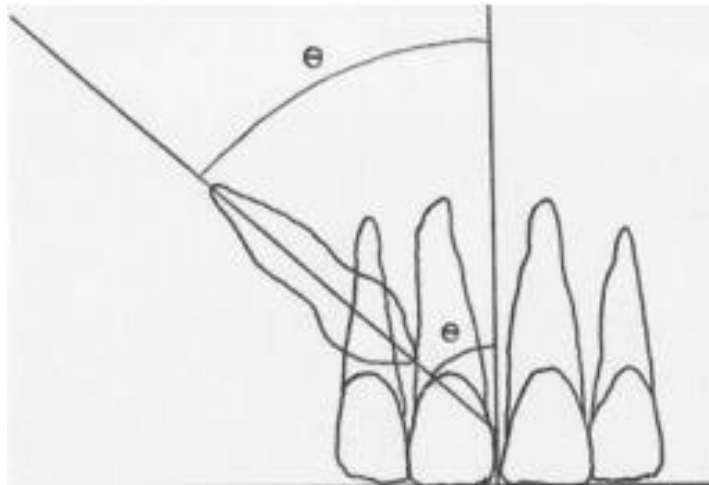


Figura 1.6 Análisis de Power y Short. Fuente: Juan Upegui, 2009.

- Análisis de Warford y colaboradores: Este análisis va a determinar la angulación que va a tener el canino en relación a la línea bicondilar ⁸.
 - Un ángulo mayor a 75 grados va a ser un pronóstico favorable.
 - Ángulo de 75 a 59 grados tendrá un pronóstico regular.
 - Un ángulo menor a 59 grados será un pronóstico malo ⁸.

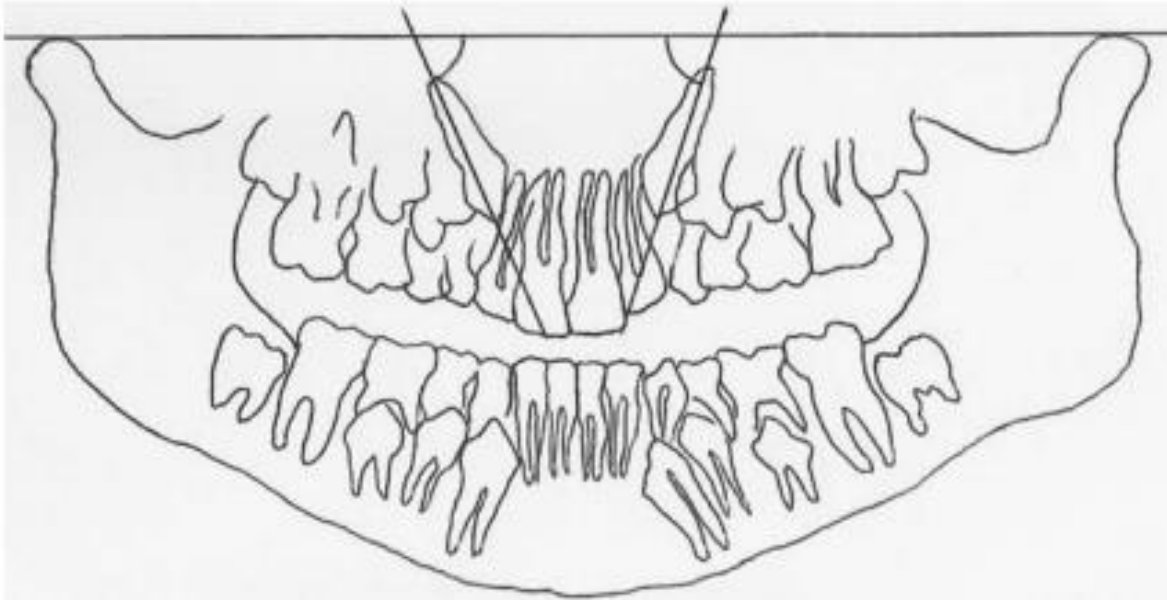


Figura 1.7 Análisis de Warford. Fuente: Juan Upegui, 2009.

Análisis	Bueno	Regular	Malo
Power y Short	Ángulo de 0-15 grados	Ángulo de 15-30 grados	Ángulo mayor a 31 grados
Lindauer y colaboradores	Sector I	Sector II	Sector III y IV
Warford y colaboradores	Ángulo mayor a 75 grados	Ángulo 59-75 grados	Ángulo menor a 59 grados

Tabla 1.3 Determinación del pronóstico de caninos superiores de diferentes análisis radiográficos. Fuente: Juan Upegui, 2009

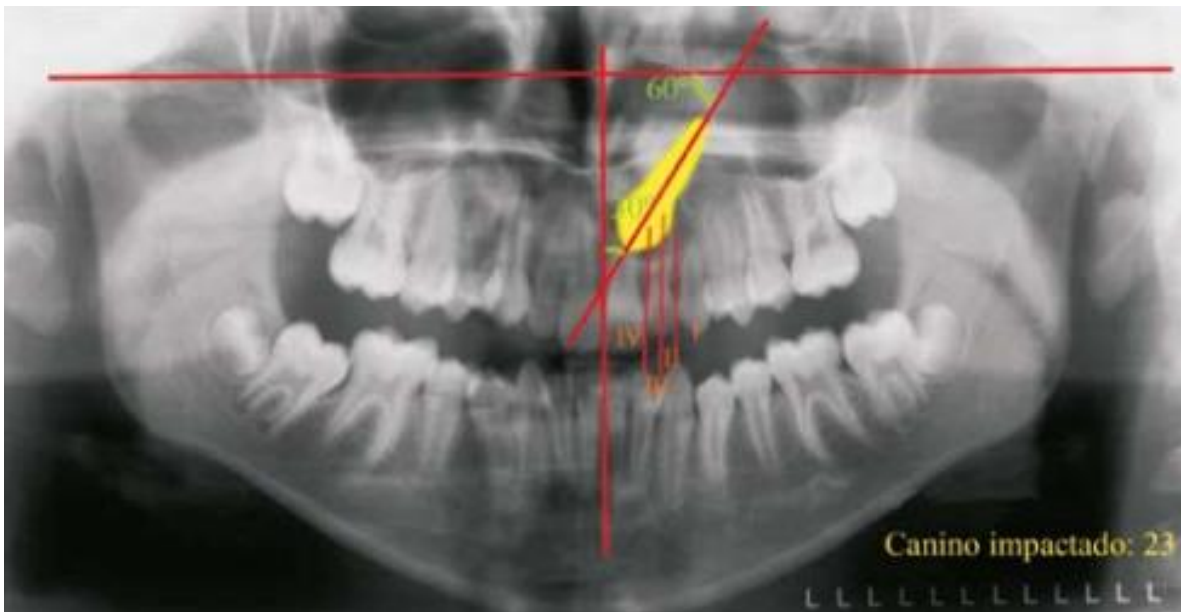


Figura 1.8 Trazados de Power y Short, Lindauer y Warford. Fuente: Juan Upegui, 2009.

1.1.5.5 Consecuencias de la impactación de los caninos

Existen consecuencias las cuales se van a presentar cuando no se ha tratado a tiempo, como lo son: la pérdida de la longitud del arco, migración del diente vecino, malposición palatina o vestibular del diente retenido, infección que va en relación con la erupción parcial del diente, quistes dentígeros, reabsorción radicular externa de dientes adyacentes, reabsorción interna, anquilosis, reabsorción del lateral superior a causa de la erupción ectópica del canino permanente ^{4, 5}.

Reabsorción externa de la raíz del lateral

La reabsorción externa de la raíz del lateral superior, puede ser provocada por una erupción ectópica del canino en dirección a la raíz del lateral, esto no se descubre clínicamente sino hasta los 10 años en la mayoría de los casos reportados, un diagnóstico certero y a tiempo sería mediante un estudio radiográfico, sin embargo

la mayoría de las reabsorciones son por la zona palatina, para lo cual con el uso de la tomografía computarizada se puede obtener un diagnóstico exacto de cualquier reabsorción radicular ⁵.

Las reabsorciones predominan más en las mujeres, las reabsorciones severas aparecen entre los 10 a 12 años de edad en mujeres, mientras que en hombres es de 11 a 12 años de edad, por lo que es importante tener un pronóstico y diagnóstico precoz de la erupción de los caninos superiores permanentes ⁵.

En algunos de los pacientes que se han observado una desviación ectópica, se ha tenido que realizar la extracción de los dientes afectados debido a la extensión de la reabsorción e incluso han sido reemplazados los dientes afectados por los caninos retenidos en su lugar mediante ortodoncia ³.

Varios autores mencionan que existen factores que van a aumentar el riesgo a una reabsorción radicular, los cuales son:

- Corona del canino ubicada mesialmente
- Canino con inclinación horizontal
- Reabsorción tardía del canino temporal
- Incisivo lateral Inclinado ⁵.

Hay diferentes razones por la cual son importantes los caninos permanentes dentro de la cavidad oral:

- Por estética: Los caninos van a ser los responsables de dar soporte al labio superior, además de marcar el límite entre el sector anterior y posterior ³.
- Oclusión funcional: Estos van a estar encargados de desocluir, desprogramar y centralizar. Estas funciones van a ser partícipes a la posibilidad de la respuesta mecanosensitiva periodontal, que será manifestada durante los movimientos de lateralidad; Después los contactos excéntricos producirán una respuesta inmediata a la disminución de los músculos maseteros y temporales, dándole la protección a la articulación temporomandibular ³.

Contacto interproximal: Al tener una ubicación ideal los caninos permanentes y por tanto, contactos interproximales apropiados con laterales y premolares, va dar protección al periodonto ³.

1.1.5.6 Tratamientos

- Preventivos:
 - Expansión mediante la colocación de ortopedia (disyunción).
 - Extracción seriada.
 - Tratamiento de diastema incisal medio (supernumerario, frenillo corto).
 - Ortodoncia ⁵.
- Cuando ya existe una impactación:
 - Autotransplante del canino.
 - Ortodoncia.
 - Extracción del canino impactado y sustitución protésica, además de su alineación con ortodoncia ⁵.

El plan de tratamiento va depender de diferentes factores, como lo puede ser

- Altura vertical en la que se va encontrar la corona del canino permanente
- Posición antero-posterior del ápice de la raíz del canino
- Angulación del canino
- Presencia de reabsorción externa en dientes contiguos
- Posición de la corona del canino respecto a diente contiguos
- Posición vestíbulo palatino del ápice del canino
- Posición vestíbulo palatina de la corona del canino ⁵.

La detección temprana de la retención de caninos permanentes superiores es muy importante, puesto que da la oportunidad de un tratamiento ideal y así prevenir y

evitar problemas como lo es la reabsorción de los dientes adyacentes, apiñamiento, caninos ectópicos³.

1.2 ANTECEDENTES

- Alfred Rorher en 1929 estableció en su estudio que el sexo femenino presenta mayor frecuencia de retenciones, además de ser más frecuente en el lado izquierdo y que la retención de los caninos superiores es 20 veces más frecuente que la de los caninos inferiores. Liceaga C. en 1977 refiere que el cráneo del hombre es más grande que el de la mujer, por lo tanto, esto podría explicar el por qué la mujer tiene mayor frecuencia en retenciones dentales³.

- Mead en 1930 realizó un estudio en el cual menciona que 461 de 581 dientes retenidos que observó eran terceros molares, es decir que aproximadamente el 80% de dientes retenidos son terceros molares³.

- En 1961 Dachi y Howell refirieron una prevalencia en del 0.92% en una población americana con una incidencia de retención en la parte inferior de 0.35%, es decir que es 20 veces más común en el maxilar que en mandíbula. Estos tienen una tasa de impactación de 0.2% a 2.8%. La prevalencia entre las mujeres es de 1.3:1 a 3.2:1. Además los caninos presentan alrededor de 20% de anomalías en su erupción^{3, 6, 17}.

- Bass en 1967 refiere que existe una frecuencia de pacientes con caninos retenidos entre 1.5 y 2%. Thilander y Myrberg en el año 1973 establecieron una prevalencia en niños europeos de 7 a 13 años del 2.2%^{3, 6, 17}.

- Hitoshi realizó un estudio en 1984, en el cual menciona que 11 pacientes presentaron reabsorción radicular, al igual que encontró que esto era más frecuente en mujeres que en hombres en un radio de 10 a 1, además de que la edad promedio

donde sucedía esto era a la edad de 13.5 años donde se tuvo un rango de 11 a 23 años de edad ³.

-En 1986 Ericson y Kurol mencionan que las retenciones son 2 veces más frecuentes en el sexo femenino (1.17%) que en el masculino (0.51%) ³.

- En 1988, Ericson determinó que el 0.7% en los niños de 10 a 13 años, presentaban reabsorción de los incisivos permanentes a causa de la erupción ectópica de los caninos superiores permanentes ³.

- En un estudio realizado en México en el año 2000, en la Universidad Tecnológica de México, de acuerdo a las variables medidas en el estudio, mencionan que los caninos retenidos son más frecuentes del lado derecho, además de que presentaban mayor frecuencia de retención de los caninos en el sexo femenino que en el masculino, sin embargo no hubo diferencia significativa y la prevalencia de retenciones en los pacientes mayores a 14 años de edad fue de 3.41, en el sexo masculino fue de 2.78 y en el sexo femenino fue de 3.72 ³.

- En el año 2009 en Colombia Upegui Zea realizó un estudio en el cual realiza diferentes análisis de diagnóstico para el pronóstico de los caninos a través de radiografías panorámicas, los cuales son el análisis de Power y Short, el análisis de Lindauer, análisis de Warford y en el análisis de Clark, menciona que el análisis de Power y Short en relación con el de Warford coinciden positivamente en el pronóstico, mientras que con el de Lindauer no hubo una concordancia, por tanto concluyeron que tanto el análisis angular como el sectorial, son válidos para determinar un pronóstico de los caninos superiores impactados. Menciona mayor prevalencia en el sexo femenino, mayormente de forma unilateral ^{8,9}.

- Rochebaum I. en el año 2013 en México menciona que las impactaciones son mayores en el maxilar del lado derecho seguidos del lado izquierdo, con una leve diferencia no significativa entre ambos sexos, sin embargo en el sexo masculino se encuentra ligeramente más las impactaciones que en el sexo femenino ⁶.

- En el 2013, en China, Sajnani realizó un estudio en el que evaluó 533 sujetos con caninos maxilares impactados que se habían tratado entre febrero de 1982 y febrero de 2009 siendo una prevalencia del 2.1%. El 82.9% de los pacientes tenían caninos impactados, De los pacientes con impactación unilateralmente, el 49.8% de ellos se encontraban vestibularizados, el 43.9% palatinizados, y el 6.3% de los caninos se encontraron dentro del arco ¹⁸.

- Carol Coronel en el 2017 realizó un estudio con radiografías panorámicas donde evaluó el pronóstico de erupción mediante el análisis de Warford en el que concluyó que el género femenino presenta mayor incidencia a una retención de caninos superiores permanentes y que existe mayor porcentaje de afectación en el cuadrante superior derecho ¹².

- Herrera y Aguayo en el 2017 realizaron un estudio en México en el cual evaluaron 860 pacientes con tratamiento de ortodoncia, evaluando las radiografías panorámicas, en el que encontraron que la impactación de caninos se presentó en el 6.04% de los pacientes, un 50.77% en el lado derecho ¹⁹.

CAPÍTULO II

2.1 Planteamiento del problema

La organización mundial de la salud ha mencionado que las maloclusiones tienen el tercer lugar en los problemas de salud bucal. Los problemas de resorciones radiculares relacionadas con la erupción de los caninos permanentes es uno de los problemas importantes y relativamente comunes a los que se enfrentan cuando se realiza tratamientos de ortopedia, y en general, se llega a la conclusión de la importancia del diagnóstico temprano ^{3, 16}.

El monitoreo de los caninos superiores permanentes cuando se encuentran en proceso de erupción es de vital importancia ya que la prevalencia a una impactación del canino permanente superior es de 0.9% a 2%, sin embargo, se han encontrado artículos donde es hasta el 7%. En México se ha encontrado que la impactación tiene una prevalencia de 5.8% ^{3, 16}. Existen diferentes edades en las que se debe estar muy atento a la posición en la que se encuentran los caninos, por lo que el análisis radiográfico es indispensable para poder detectar alguna alteración en la erupción de dichos caninos. Existen diferentes métodos para evaluar el pronóstico de la erupción canina, como el análisis de Warford es un buen método para ello, ya que es sencillo y de una manera rápida podemos diagnosticar el pronóstico de erupción de los caninos permanentes, en el que arroja si es un pronóstico favorable, regular o malo ⁸. Si no se evalúa el pronóstico de erupción de los caninos y no sabemos a qué edad es más prevalente un mal pronóstico, podríamos incluso poner en riesgo los dientes contiguos o el canino mismo. Las reabsorciones radiculares externas del lateral predominan más en las mujeres, aparecen entre los 10 a 12 años de edad en mujeres, mientras que en hombres es de 11 a 12 años de edad, por lo que es importante tener un pronóstico y diagnóstico precoz de la erupción de los caninos superiores permanentes ⁵.

La detección temprana de la retención de caninos permanentes superiores es muy importante, puesto que da la oportunidad de un tratamiento ideal y así prevenir y evitar problemas como la reabsorción radicular de los dientes adyacentes, apiñamiento, erupción ectópica de los caninos, entre otros ³.

2.2 Justificación

Es importante la utilización de la radiografía panorámica para monitorear los caninos superiores permanentes, utilizando un análisis que nos permita de una manera más precisa conocer el pronóstico de erupción en diferentes edades de la dentición mixta en nuestra población, para así poder determinar las edades que tienen un mayor riesgo a impactación, el sexo en el que predomina, si se encuentra mayormente de una manera bilateral o unilateralmente y en que cuadrante es más común. De esta manera podemos llevar un mayor control en los pacientes que tienen mayor riesgo de impactación, para así evitar de una manera interceptiva que exista una impactación de los caninos, a través de diferentes tratamientos con menor complejidad como la expansión o disyunción maxilar, extracción seriada, entre otros, existen otras complicaciones que pueden surgir como una infección que va en relación con la erupción parcial del diente, quistes dentígeros, reabsorción radicular externa de dientes adyacentes, reabsorción interna, anquilosis, entre otros. Ya que si existen estas complicaciones como la impactación del canino, es necesario realizar otro tipo de tratamientos en los que pueden consistir en ortodoncia fija, tracción del canino con un botón, autotransplante del canino, extracción del canino impactado y sustitución protésica, además de su alineación con ortodoncia.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general

Determinar el pronóstico de erupción de los caninos superiores en pacientes de 8-10 años de la clínica de odontología de la ENES Unidad León en base al análisis de Warford.

2.3.2 Objetivos específicos

- Determinar el pronóstico de la erupción canina de acuerdo al género de pacientes de 8 a 10 años de la clínica de odontología de la ENES Unidad León en base al análisis de Warford.
- Evaluar cuál es el cuadrante maxilar más afectado en el pronóstico de erupción del canino permanente de pacientes de 8 a 10 años de la clínica de odontología de la ENES Unidad León en base al análisis de Warford.

2.4 Pregunta de investigación

¿Cuál es el pronóstico de la erupción canina en pacientes de 8 a 10 años de la ENES UNAM Unidad León en base al análisis de Warford?

2.5 Hipótesis

Ha: El pronóstico de erupción de los caninos superiores permanentes es malo (menor a 59°) en niños de 10 años de edad de la ENES-UNAM, unidad León en base al análisis de Warford.

Ho: El pronóstico de erupción de los caninos superiores permanentes es buena (mayor a 75°) en niños de 10 años de edad de la ENES-UNAM unidad León en base al análisis de Warford.

CAPÍTULO III

3.1 Metodología

3.1.1 Tipo de Estudio

Transversal.

3.1.2 Población de estudio

La población de este estudio fue de 126 radiografías panorámicas digitales del Programa Clinic View de niños y niñas entre 8 a 10 años de edad que acudieron a la clínica de odontología de la ENES UNAM Unidad León, México.

3.1.3 Selección y Tamaño de la muestra

100 radiografías panorámicas digitales fueron seleccionadas por conveniencia.

3.1.4 Criterios de inclusión

- Radiografías panorámicas de pacientes de ambos sexos que presentan caninos permanentes superiores en proceso de erupción.
- Radiografías panorámicas de pacientes de un rango de 8 a 10 años de edad.
- Radiografías de pacientes con o sin alteración sistémica.
- Radiografías que se observen estructuras anatómicas y dentales con buena nitidez.
- Radiografías de pacientes con y sin aparatología ortopédica.

3.1.5 Criterios de exclusión

- Radiografías panorámicas en las cuales el paciente se haya movido al momento de la toma.
- Radiografías panorámicas en las cuales el paciente tenga agenesia de algún canino permanente superior.
- Radiografías panorámicas en las cuales no se llegan a observar de manera adecuada los cóndilos debido a un mal posicionamiento del paciente.

3.1.6 Criterios de eliminación

No aplica.

3.1.7 Definición Operacional y Escala de Medición de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medida	Escala	Valor final
Angulación	Espacio comprendido entre la intersección de dos líneas que parten de un mismo punto.	Se traza por la línea bicondilar y otra línea por el eje longitudinal del diente de los caninos, midiendo el ángulo formado por ambas líneas	Angulación por grados	Cuantitativa Discreta	Menor de 59° = Pronóstico malo De 59° a 75° = Pronóstico regular Mayor de 79° = Pronóstico favorable
Sexo	Conjunto de características que distinguen entre masculinidad y feminidad.	Observando las características anatómicas del individuo	Femenino/masculino	Cualitativa Dicotómica	F=Femenino M=Masculino
Edad	Concepto medido en años desde el momento de nacimiento de una persona.	Mediante el interrogatorio en la historia clínica	8, 9 y 10 años	Cuantitativa Discreta	8, 9, 10
Cuadrante	Una de las cuatro porciones de la cavidad oral	Va de la línea media del incisivo central al último molar presente tanto del lado derecho como del izquierdo	Derecho/Izquierdo	Cualitativa Dicotómica	Derecho = 1er cuadrante Izquierdo= 2do cuadrante

Tabla 3.1 Definición operacional

3.1.8 Material y métodos

Se tomaron 120 radiografías panorámicas con el ortopantomógrafo OP200 D, de la marca Instrumentarium, de pacientes de 8 a 10 años que llegaron a la clínica de odontología de la Escuela Nacional de Estudios Superiores UNAM, Unidad León.

Las radiografías fueron evaluadas de acuerdo a nuestros criterios de inclusión, en los cuales se incluyeron 100 radiografías panorámicas digitales de pacientes de 8 a 10 años ingresados en la clínica de odontología de la ENES UNAM Unidad León en el año 2017 - 2018, de las cuales 50 fueron del género femenino y 50 del género masculino. Se excluyeron 20 radiografías panorámicas debido a que fueron mal tomadas, no se observaban los cóndilos, se encontraba algún quiste, etc.

Se realizó el pronóstico de la erupción del canino superior permanente mediante el análisis de Warford en las 100 radiografías panorámicas digitales con el programa Clinic View.

- Se traza la línea bicondilar, en la parte más superior de los cóndilos.
- Se traza la línea que corresponde al eje perpendicular del canino permanente superior.
- Se mide el ángulo interno formado, entre la línea bicondilar y el eje longitudinal del canino permanente superior.

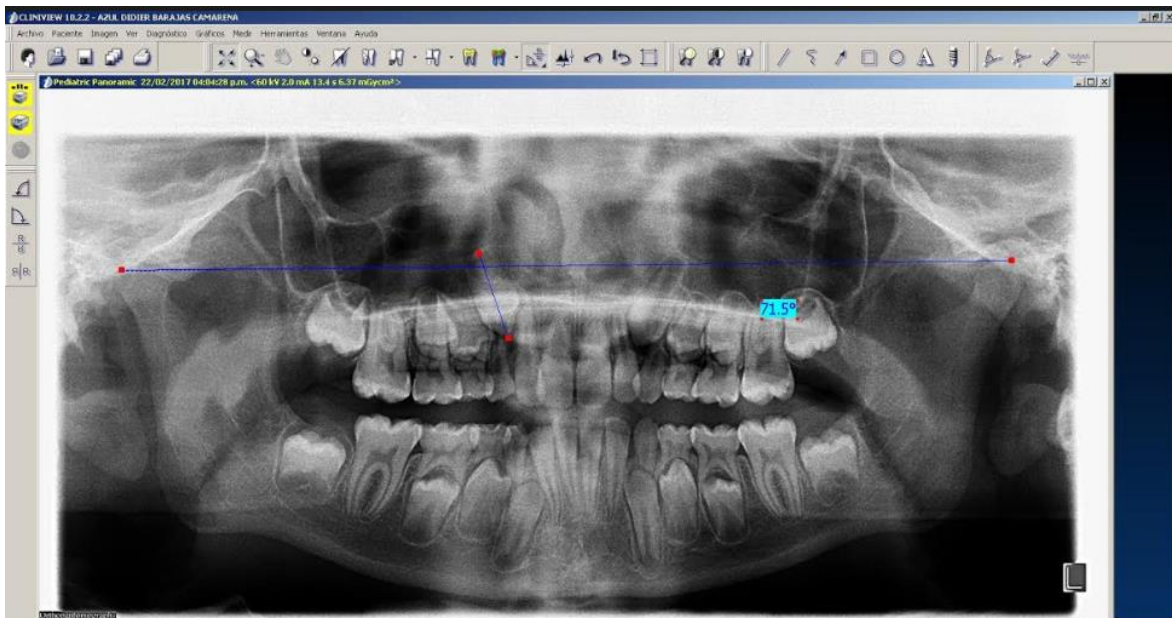


Figura 3.1 Trazado de radiografía panorámica con programa Clinic View del análisis de Warford.
Fuente: Propia

El estudio se llevó a cabo con una sola persona la cual fue calibrada, obteniendo los pronósticos con un solo observador. Para el procedimiento de calibración se elaboró el análisis de Warford, esto se realizó en las 100 radiografías panorámicas digitales, posteriormente, una semana después se realizó el segundo análisis, que consistió en trazar 50 radiografías panorámicas digitales, los datos de ambos casos fueron analizados con la prueba de coeficiente Kappa de Cohen.

Medidas simétricas del canino superior derecho				
	Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo Kappa	.688	.067	24.666	.000
N de casos válidos	50			
a. No se presupone la hipótesis nula.				
b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.				

Tabla 3.2 Índice Kappa de canino superior derecho.

Medidas simétricas del canino superior izquierdo				
	Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo Kappa	.729	.064	24.989	.000
N de casos válidos	50			
a. No se presupone la hipótesis nula.				
b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.				

Tabla 3.3 Índice Kappa de canino superior izquierdo.

Con los datos obtenidos, se dividieron a los pacientes por el sexo, la edad y cuadrante (derecho e izquierdo), realizando tablas con los resultados, los cuales se compararon entre género, edad y cuadrante (derecho e izquierdo).

3.1.9 Análisis de datos

Se tabularon los datos obtenidos en una tabla de registro. El análisis de los datos se efectuó según los objetivos específicos del estudio. El programa computacional utilizado fue Microsoft Excel, en el cual se añadieron los pronósticos de los caninos maxilares permanentes de las 100 radiografías panorámicas digitales, para después agrupar los resultados por sexo, edad y cuadrante.

3.2 Implicaciones éticas

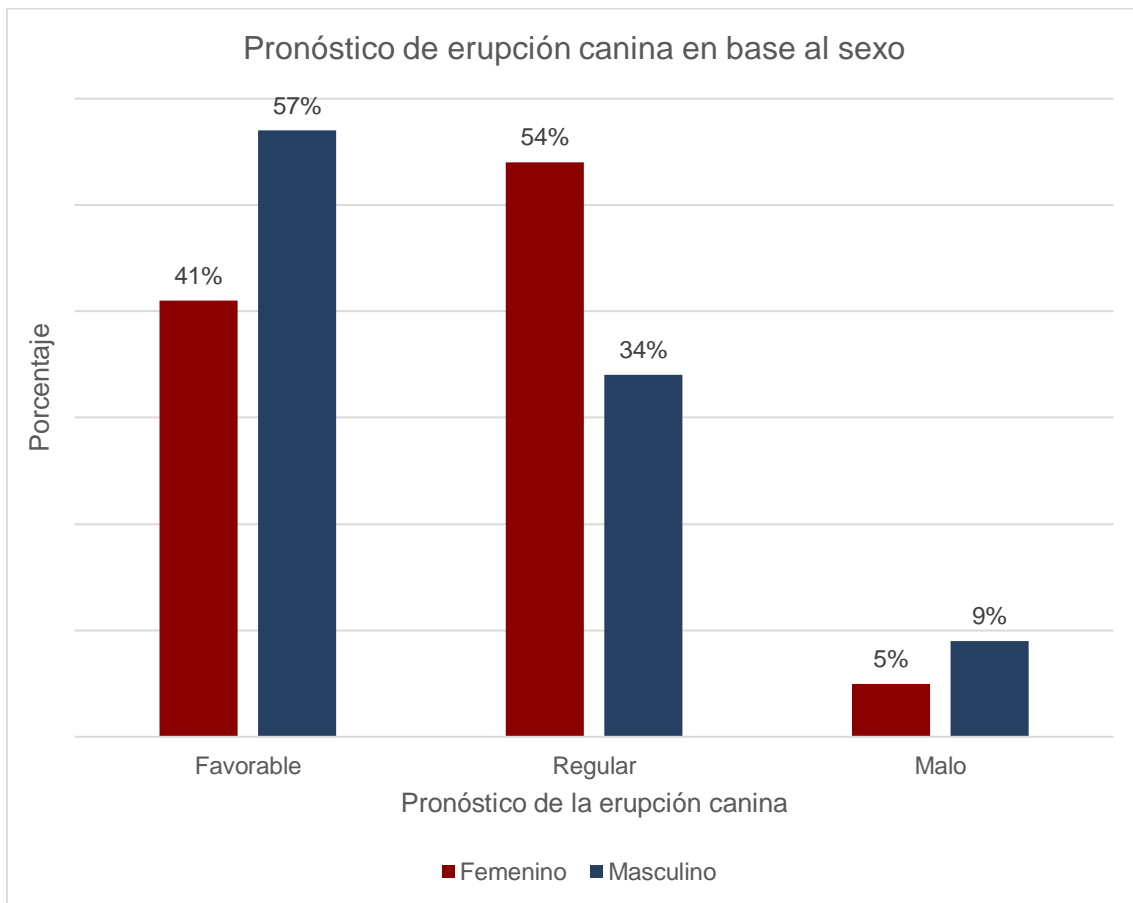
Este procedimiento no representa ningún riesgo para el sujeto de investigación, ya que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada, respetando el asentamiento de los participantes. De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en el Título Segundo (De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos) artículo 17, se considera entre las investigaciones Sin Riesgo.

CAPÍTULO IV

4.1 Resultados

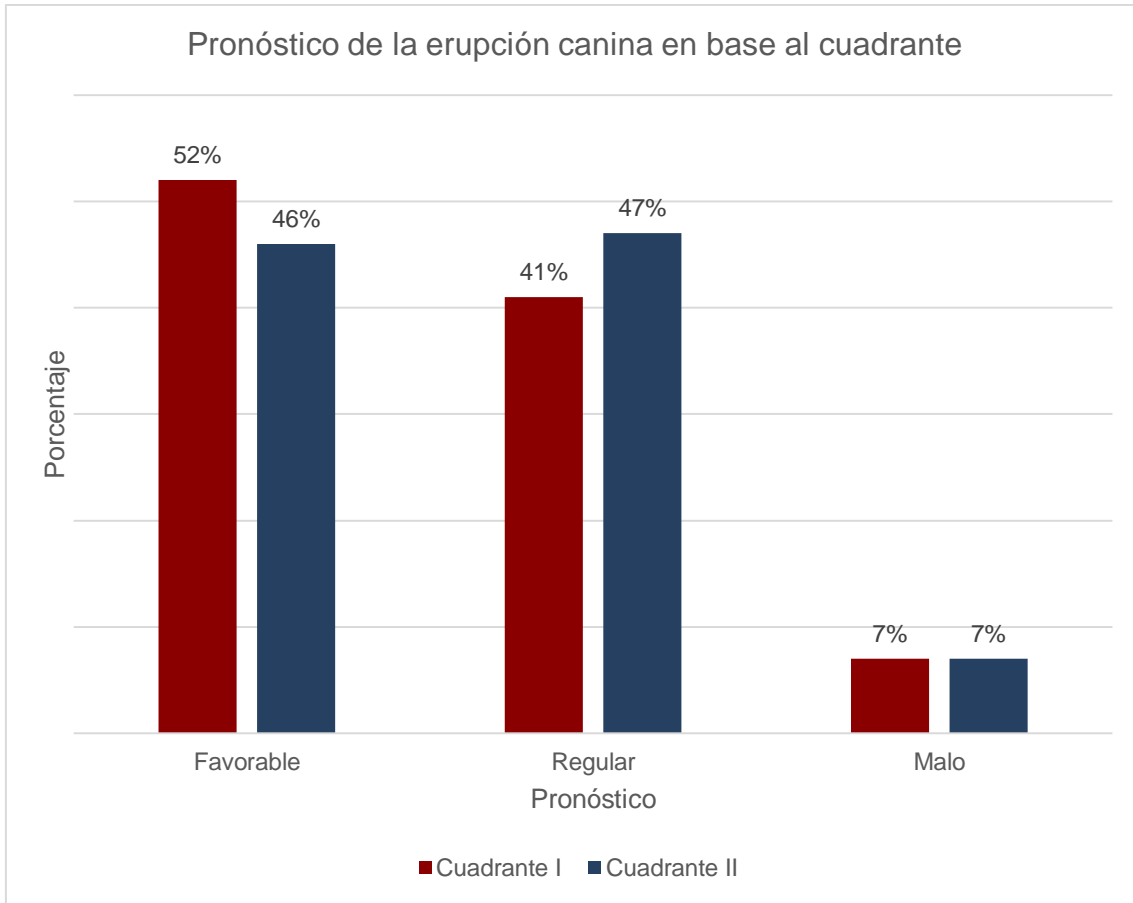
En el presente estudio se observaron 100 radiografías panorámicas digitales de niños de 8 a 10 años de edad. El 50% de la muestra (n=50) es del sexo masculino y el otro 50% de la muestra (n=50) pertenece al sexo femenino.

En la siguiente gráfica se describe cual es el porcentaje sobre el pronóstico favorable, regular y malo, en base al sexo femenino (100 caninos maxilares) y al sexo masculino (100 caninos maxilares) basado en el análisis de Warford.



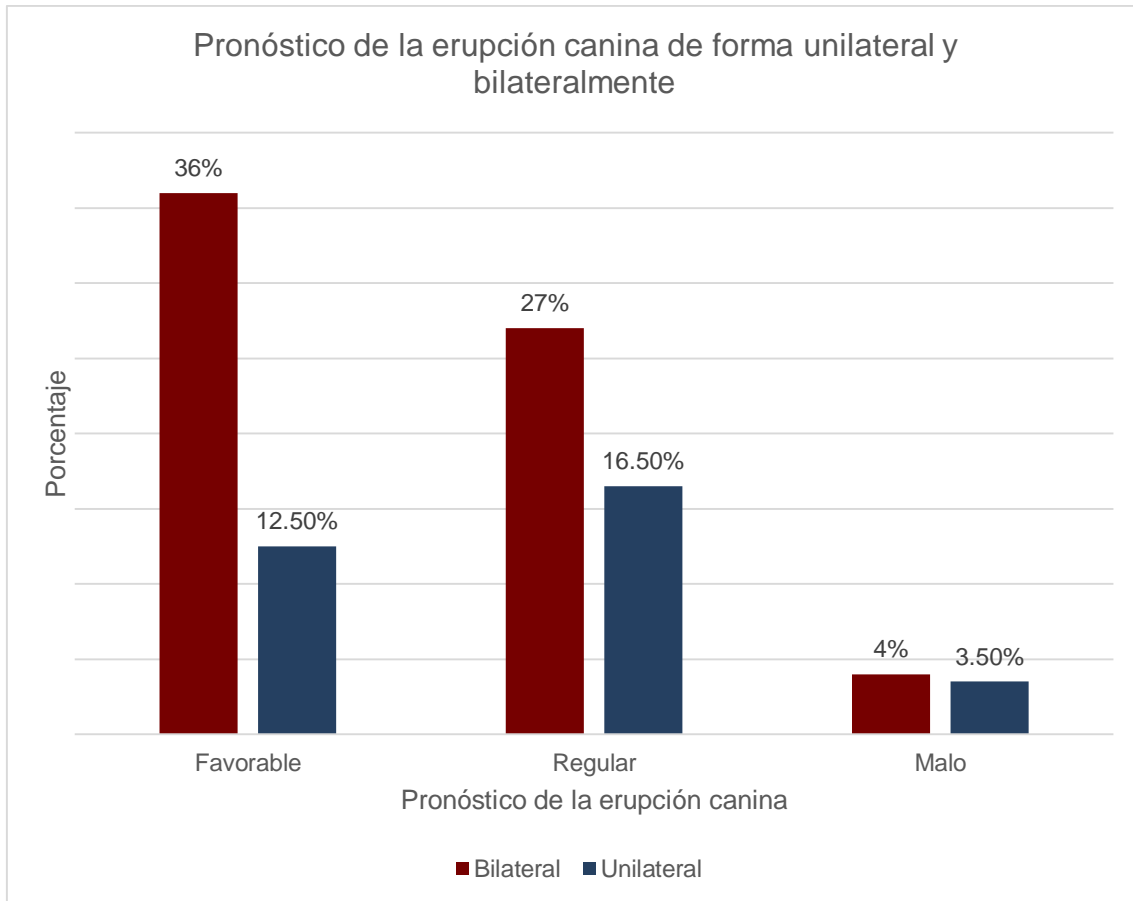
Gráfica 4.1 Pronóstico de erupción canina en base al sexo

En la siguiente gráfica se describe cual es el porcentaje sobre el pronóstico favorable, regular y malo, en base al cuadrante I (100 caninos) y al cuadrante II (100 caninos).



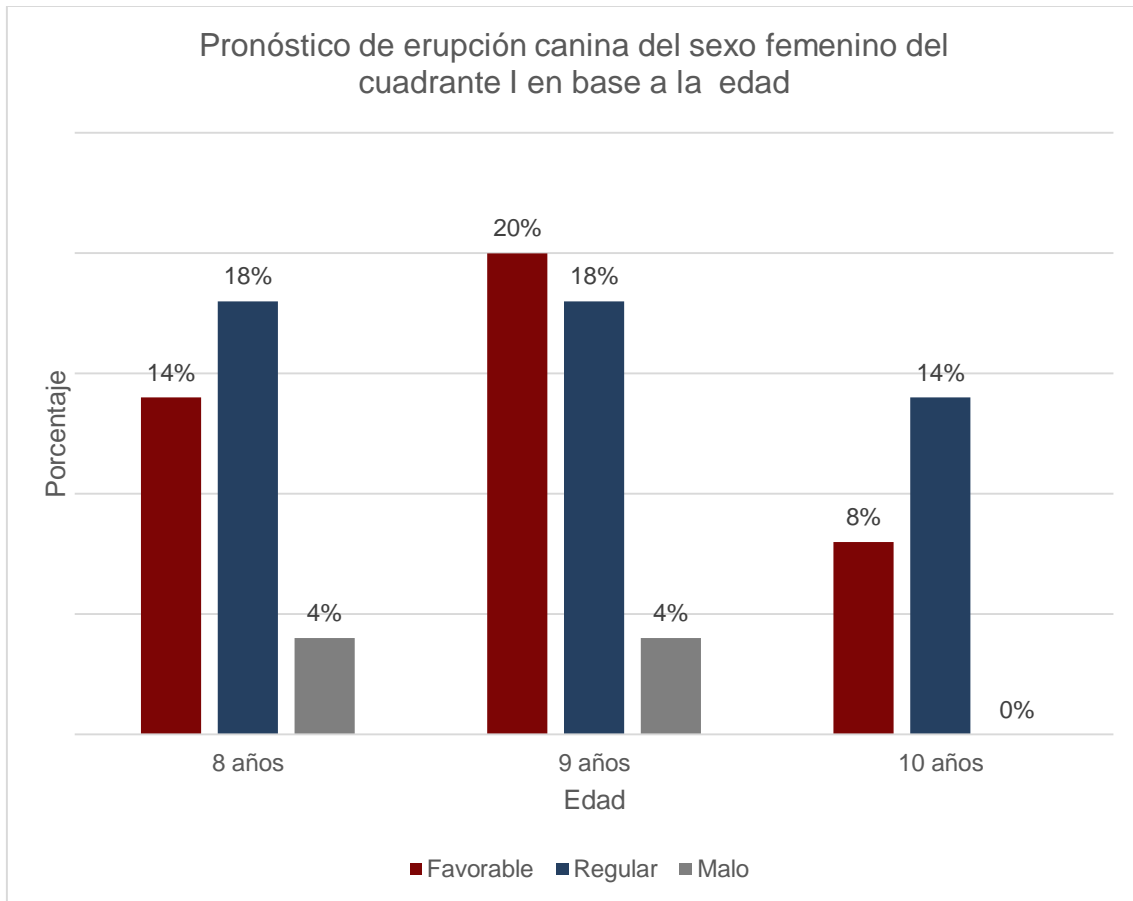
Gráfica 4.2 Pronóstico de erupción canina en base al cuadrante

En la siguiente gráfica se describe cual es el porcentaje sobre el pronóstico favorable, regular y malo, que se presenta de forma unilateral y bilateralmente.



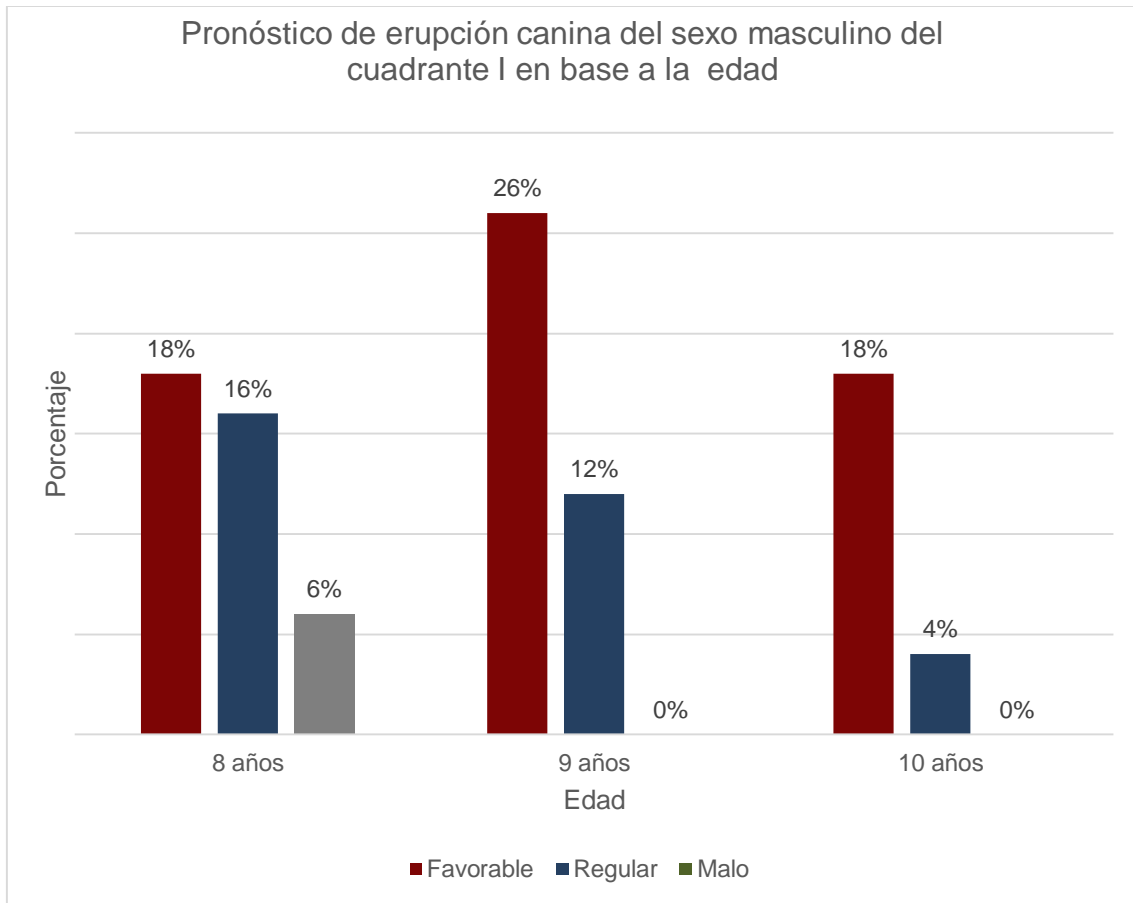
Gráfica 4.3 Pronóstico de la erupción canina de forma unilateral y bilateralmente

En la siguiente gráfica se describe cual es el porcentaje del sexo femenino sobre el pronóstico favorable, regular y malo, del cuadrante I en base a la edad (50 caninos maxilares).



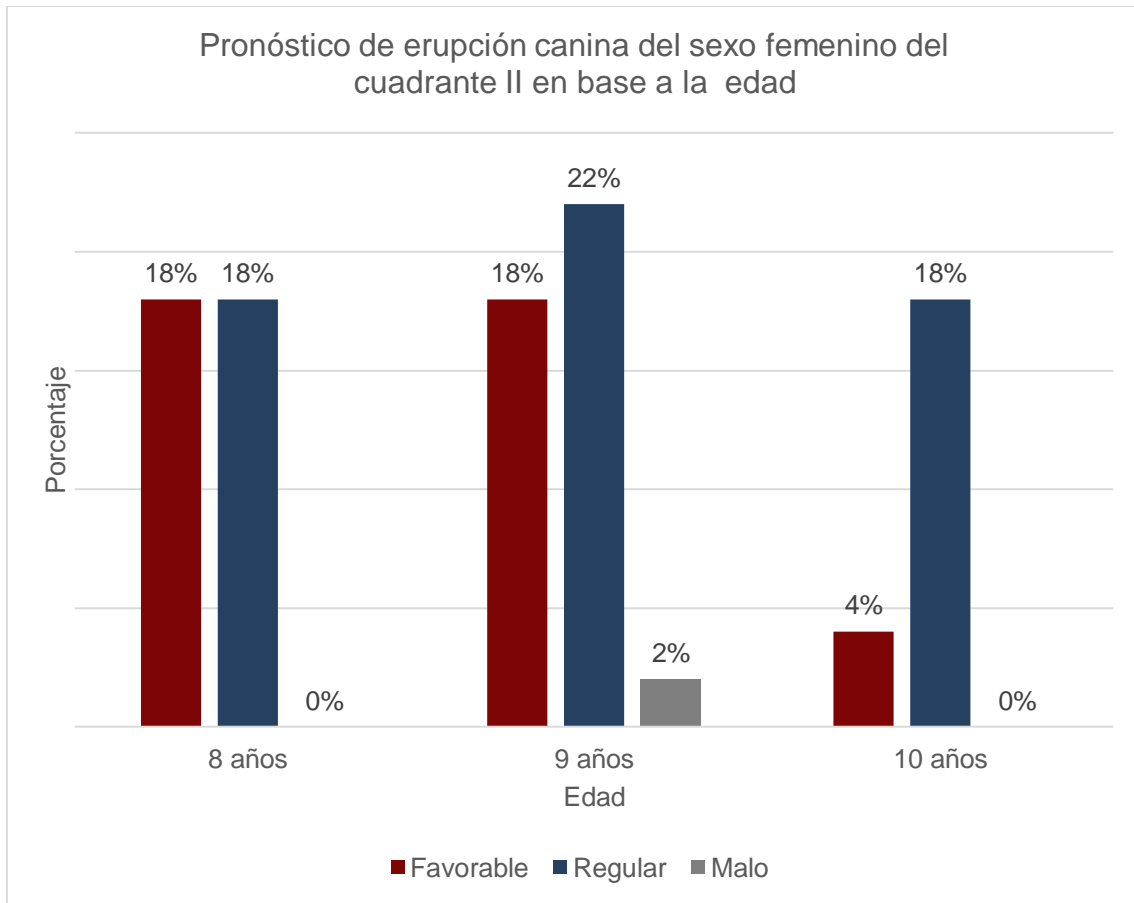
Gráfica 4.4 Pronóstico de erupción canina del sexo femenino del cuadrante I en base a edad

En la siguiente gráfica se describe cual es el porcentaje del sexo masculino sobre el pronóstico favorable, regular y malo, del cuadrante I en base a la edad (50 caninos maxilares).



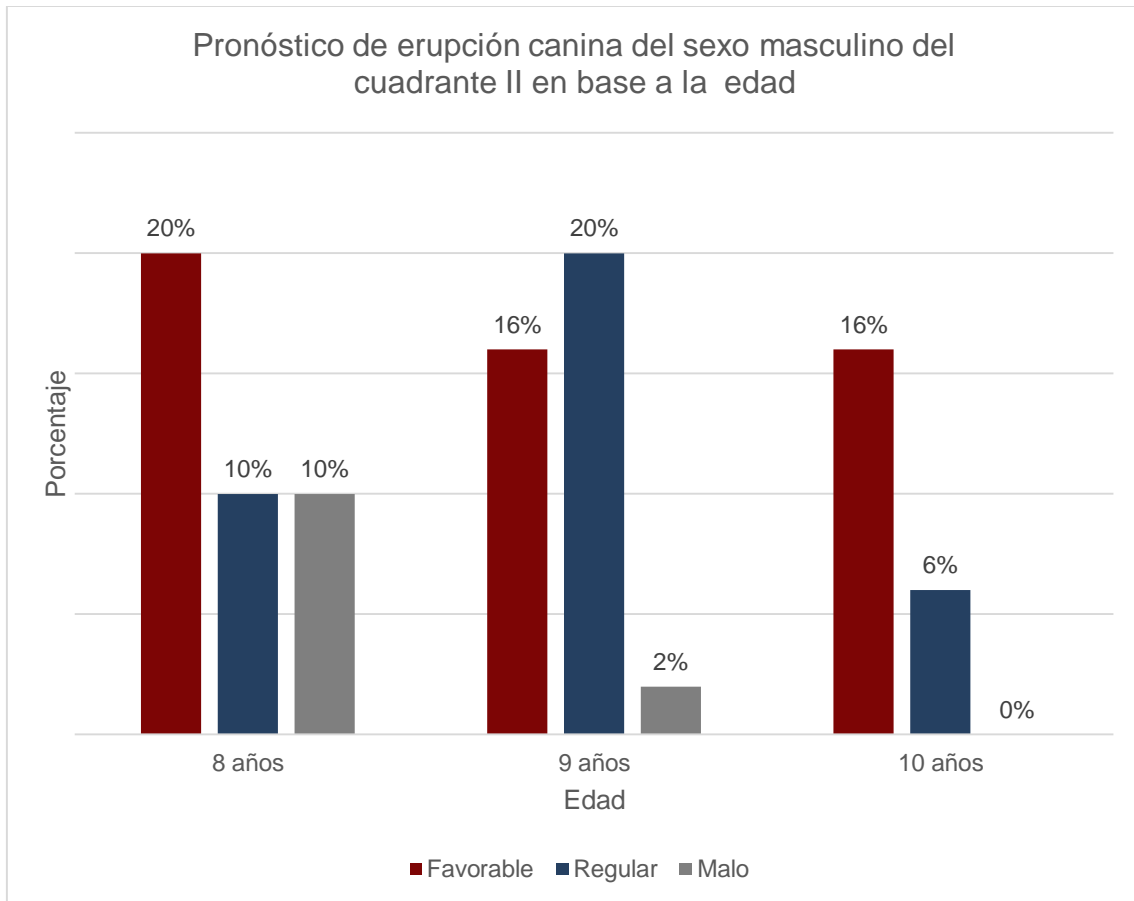
Gráfica 4.5 Pronóstico de erupción canina del sexo masculino del cuadrante I en base a edad

En la siguiente gráfica se describe cual es el porcentaje del sexo femenino sobre el pronóstico favorable, regular y malo, del cuadrante II en base a la edad (50 caninos maxilares).



Gráfica 4.6 Pronóstico de erupción canina del sexo femenino del cuadrante II en base a edad

En la siguiente gráfica se describe cual es el porcentaje del sexo masculino sobre el pronóstico favorable, regular y malo, del cuadrante II en base a la edad (50 caninos maxilares).



Gráfica 4.7 Pronóstico de erupción canina del sexo masculino, cuadrante II en base a edad

4.2 Discusión

- Se encontró que, a la edad de 10 años, el pronóstico malo se presentó en un 0% en ambos sexos, mientras que en el pronóstico favorable a la edad de 10 años también disminuyó, sin embargo, el porcentaje más alto a esta edad fue en el sexo masculino, no obstante, en el sexo femenino el porcentaje más alto a la edad de 10 años fue el regular. Por lo tanto, no se aceptó la hipótesis, ya que se creía que el pronóstico sería malo a la edad de 10 años, sin embargo, en el presente estudio se encontró que fue un 0% en ambos sexos.
- Carroll Coronel en el 2017 realizó un estudio en 100 radiografías panorámicas en niños de 10 a 12 años en Sangolquí, Ecuador; en el que evaluó el pronóstico de erupción de los caninos permanentes superiores mediante el análisis de Warford en el que evaluó 100 radiografías panorámicas, en el sexo femenino con un pronóstico favorable del 63.3%, pronóstico regular de 22.4% y malo de 14.3% del lado derecho e izquierdo un pronóstico favorable 63.3%, regular 8% y malo de 16.3% siendo el del sexo masculino pronóstico favorable de 80.4%, regular 13.7% y malo del 5.9% derecho y del cuadrante izquierdo pronóstico favorable de 78.4%, regular 13.7% y malo 7.8%. El presente estudio arrojó en el sexo femenino un pronóstico favorable de 42%, pronóstico regular de 50% y malo de 8% del lado derecho e izquierdo un pronóstico favorable 40%, regular 58% y malo de 2% siendo el del sexo masculino pronóstico favorable de 62%, regular 32% y malo del 6% derecho y del cuadrante izquierdo pronóstico favorable de 52%, regular 36% y malo 12% ¹².
- Juan Carlos Upegui Zea y col. (2008). Realizó un estudio en Antioquía con 1,256 pacientes de entre 7 y 13 años, en donde encontraron que la impactación es dos veces más común en las mujeres que en los hombres, además de que en un 69.4% en condición unilateral que bilateral. La población estudiada mostró prevalencia mayor de impactación del lado derecho (69.4%), diferencia que puede estar asociada a características particulares de la muestra, mientras que en el presente estudio se encontró que el sexo más afectado con mayor pronóstico malo en la erupción de caninos superiores permanentes fue el masculino siendo de 9%,

mientras que el femenino de 5%; tanto el lado derecho como el lado izquierdo tienen la misma predisposición de un pronóstico malo de erupción con 7%; sin embargo, el lado izquierdo tiene menor porcentaje de pronóstico favorable con un 46% mientras que el lado derecho es de 52% ⁸.

- Prskalo y col. (2008), Dachi y Howell (1961), Schindell (2007), Becker (1981) dicen que la condición unilateral es más frecuente que la bilateral llegando a valores de hasta el 87,5%, 92%, 80% y 54.6% respectivamente, en nuestro estudio muestra mayor pronóstico malo bilateralmente con 4% y unilateral de 3.5%. Por el contrario arrojó mayor porcentaje de pronóstico favorable de manera bilateral con un 36% y unilateral 27% ^{3, 6, 17}.

- Indira Güere Rochebaum y colaboradores realizaron un estudio en el 2013 en la Ciudad de México, donde evaluaron 828 pacientes entre 10 y 30 años, en el cual mencionan que en su estudio encontraron que la impactación es tan frecuente en el sexo femenino como en el sexo masculino, siendo un 4,54% más común en el sexo masculino, en cambio en el presente estudio encontramos que es más común el pronóstico malo en el sexo masculino, pero únicamente siendo 2% mayor que el del femenino, siendo el pronóstico malo del sexo masculino del 7% y del femenino del 5% ⁶.

CONCLUSIONES

Es importante realizar un análisis para determinar el pronóstico de caninos, ya que nos ayuda a prevenir la impactación canina y poder tratar con tratamientos menos invasivos como lo es la tracción de canino con botón o la extracción del mismo canino temporal o de dientes adyacentes, además de ser un análisis rápido y sencillo de realizar. Después de los resultados obtenidos, concluimos que es recomendable utilizar otros tipos de imágenes radiográficas aparte de la radiografía panorámica, como lo son: las radiografías periapicales, oclusales y lateral de

cráneo, ya que ayudan a determinar de mejor forma la posición en el espacio de los caninos y establecer un mejor plan de tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Acevedo, N., Carvajal, A., Corona, N., Pacheco, M., Tovar, W., & Quiros, O. Alteración de la secuencia de erupción entre canino y primer premolar del maxilar inferior en pacientes en edades comprendidas entre 9 y 11 años, que acuden a la consulta del Banco de Sillas de Ruedas (BANDESIR) en el segundo semestre del 2007. *Rev Latinoam Ortod Odontopediatría*. 2009; 1-18.
2. Obregón, C., Sosa H., Rodríguez A. & Díaz Pacheco Carlos. Orden y cronología de brote en dentición permanente. *Rev Ciencias Médicas*. 2013; 17(3): 112-122.
3. Aguana, K., Cohen, L., & Padrón, L. Diagnóstico de caninos retenidos y su importancia en el tratamiento ortodóncico. *Revista Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría*. 2011
4. Neira, N. Impactación canina maxilar en pacientes clase III esquelética a causa del déficit de desarrollo maxilar (Tesis para cirujano dentista). Universidad Andrés Bello; 2015.
5. Bustamante, M., & Prato, R. Etiopatogenia y terapéutica de caninos permanentes ectópicos e incluidos. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2010. Ortodoncia. ws" edición electrónica junio.
6. Güere, R. I., & Silva, M. R. Evaluación radiográfica de caninos maxilares impactados, en una muestra de una población mexicana. *Rev Lat Ortod y Odontop*. 2013
7. Prato, R., Ramirez, P. & Barrios, Z. Manejo clínico de caninos incluidos con arcos dobles: Presentación de caso clínico. *Rev Lat Ortod y Odontop*. 2012
8. Zea, J. C. U., González, E. E., Ossa, D. M. R., & Narváez, L. M. R. Determinación del pronóstico en pacientes que presentan caninos maxilares impactados de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*. 2009; 21(1).

9. Camarena-Fonseca, A. R., Gonzales, R., Joel, E., Cruzado-Piminchumo, L. M., & Liñán Durán, C. Métodos de diagnóstico imagenológico para optimizar el plan de tratamiento y pronóstico de caninos maxilares: Imaging diagnosis methods to optimize treatment planning and prognosis of maxillary canines. *Revista Estomatológica Herediana*. 2016; 26(4), 263-270.
10. Lucas, S. Medina, C, Pontigo, A, Robles, N, Lara, E, M. Casanova, J. Dientes natales y neonatales: una revisión de la literatura. *Pediatría (Asunción)*. 2017: 44(1), 62-70
11. Djuricic, A., Alcedo, C., González, F., Quirós, O., Farias, M., Rondón, S., & Lerner, H. Alteración de la secuencia de erupción entre canino y primer premolar en el maxilar inferior en pacientes de la Facultad de Odontología de la UGMA con edades comprendidas entre 9 y 11 años. *Rev Latinoam Ortod Odontopediatría*. 2007
12. Coronel Montenegro, C. A. Corredores de erupción: estudio radiográfico panorámico en caninos superiores en niños de 10 a 12 años en el Centro Radiológico "CLIODIN" de la Ciudad de Sangolquí en el año 2015 (Bachelor's thesis, Quito: UCE). Universidad Central Del Ecuador; 2017
13. Vásconez, P. M., Martínez, B. G., & Araujo, A. C. Caninos ectópicos superiores bilaterales, mordida abierta y cruzada posterior unilateral. *Rev Latinoam Ortod Odontopediatría*. 2017
14. Cacciatore, G., Poletti, L., y Sforza, C. Los caninos maxilares impactados de diagnóstico temprano y la morfología del maxilar: un estudio tridimensional. *Avances en ortodoncia*. 2018; 19 (1), 20.
15. Aires, B. & Sá de Lira, A. Canino palatalmente impactado: diagnóstico y opciones de tratamiento. *Revista Brasileña de Ciencias Orales*. 2010; 9(2): 70-76.
16. Warford Jr, JH, Grandhi, RK, y Tira, DE. Predicción de la impactación canina maxilar mediante sectores y medición angular. *Revista estadounidense de ortodoncia y ortopedia dentofacial*. 2003; 124 (6), 651-655.
17. Muñoz, O., Gurrola, B. & Casasa, A. Retención de canino superior derecho. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2017

18. Sajani, A. King, N. Prevalence and characteristics of impacted maxillary canines in southern Chinese children and adolescents. *Journal of investigative and clinical dentistry*. 2014; 5(1), 38-44.
19. Herrera, J, Agüayo. M, Escoffié. M, Aguilar, F, Carrillo. B. Rejón, M. Impacted maxillary canine prevalence and its association with other dental anomalies in a Mexican population. *International journal of dentistry*, 2017.

ANEXOS

Ejemplo de una parte de la captura de datos de angulación canina del cuadrante I y II.

NO.	SEXO	EDAD	NOMBRE	ANGULACIÓN CANINA DIENTE 13	PRONÓSTICO CUADRANTE I	ANGULACIÓN CANINA DIENTE 23	PRONÓSTICO CUADRANTE II
1	FEMENINO	8	NOMBRE DEL PACIENTE	76	FAVORABLE	80	FAVORABLE
2	FEMENINO	8	NOMBRE DEL PACIENTE	81	FAVORABLE	71	REGULAR
3	FEMENINO	8	NOMBRE DEL PACIENTE	80	FAVORABLE	66	REGULAR
4	FEMENINO	8	NOMBRE DEL PACIENTE	80	FAVORABLE	82	FAVORABLE
5	FEMENINO	8	NOMBRE DEL PACIENTE	65	REGULAR	66	REGULAR
6	FEMENINO	8	NOMBRE DEL PACIENTE	74	REGULAR	86	FAVORABLE
7	FEMENINO	8	NOMBRE DEL PACIENTE	71	REGULAR	72	REGULAR
8	FEMENINO	8	NOMBRE DEL PACIENTE	70	REGULAR	70	REGULAR
9	FEMENINO	8	NOMBRE DEL PACIENTE	49	MALO	70	REGULAR
10	FEMENINO	8	NOMBRE DEL PACIENTE	84	FAVORABLE	78	FAVORABLE
11	FEMENINO	8	NOMBRE DEL PACIENTE	74	REGULAR	76	FAVORABLE
12	FEMENINO	8	NOMBRE DEL PACIENTE	69	REGULAR	76	FAVORABLE
13	FEMENINO	8	NOMBRE DEL PACIENTE	72	REGULAR	75	FAVORABLE
14	FEMENINO	8	NOMBRE DEL PACIENTE	48	MALO	66	REGULAR
15	FEMENINO	8	NOMBRE DEL PACIENTE	82	FAVORABLE	75	FAVORABLE