

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Odontología Tijuana
Especialidad en Odontología Pediátrica



Prevalencia de la Posición del Germen del Canino y Caso Clínico

Trabajo terminal que para obtener el diploma de
Especialidad en Odontología Pediátrica

PRESENTA
CD Victoria Loucy Castellanos Contreras

PRESIDENTE
Dra. Irma Alicia Verdugo Valenzuela

Sinodal Sinodal
MO Carlos Alberto Fregoso Guevara Dr. Miguel Alberto Zamudio Gómez

Tijuana, Baja California, noviembre de 2014

Índice

1. Introducción	1
2. Planteamiento del problema	13
3. Justificación	14
4. Objetivos	15
5. Materiales y método	16
6. Resultados	22
7. Discusión	44
8. Conclusión	46
9. Recomendaciones	53
10. Resumen de caso clínico	55
11. Introducción	57
12. Presentación de caso clínico	70
13. Resultados y evolución	85
14. Discusión	95
15. Conclusión	97
16. Referencias bibliográficas	98
17. Anexos	101

1. Introducción

Después de los terceros molares los caninos permanentes son los órganos dentales que presentan mayor anomalías en la erupción. Se encuentra con una frecuencia del 2% de la población general internacional, presentándose dos veces más frecuentemente en mujeres que en hombres.^{1,2,3} La malposición del canino tiene diversas causas locales y sistémicas como: la retención del canino primario, anquilosis del canino permanente, ausencia de incisivo lateral, arcos dentales reducidos o factores hereditarios.^{4,5,6}

Dependiendo de la posición del germen del canino impactado se realizará el tratamiento más adecuado, dentro de ellos se encuentran las extracciones seriadas, la evaluación periódica, la reposición del canino por medio de ortodoncia y la extracción del canino permanente,^{5,6,12} por lo tanto es importante obtener un diagnóstico precoz, para dar el tratamiento más a adecuado, de ser posible menos invasivo y radical.

El canino es considerado la piedra angular de la oclusión ya que su localización esta en los ángulos de los arcos dentales.^{3,8} Debido a su posición en la cara y su anatomía radicular son parte fundamental de la estética facial, en conjunto con los incisivos. Dentro de sus funciones principales se encuentran a) soportar labios y músculos faciales b) cortar o desgarrar fragmentos de comida y c) actúan como puntos de referencia en la oclusión.³

Con base en lo anterior, es notoria la importancia de la localización del canino en el arco dental. De existir alteraciones en la erupción de los caninos, ésta ocasionaría su malposición. Las patologías de erupción son conocidas como aquellos problemas locales o sistémicos de diversa índole que, repercutiendo sobre la fisiología de erupción, puedan alterar la correcta cronología o secuencia de ésta.⁷ En otras palabras solo se puede considerar que existe una anomalía de erupción en el caso de que el momento o la secuencia de la erupción estén evidentemente fuera del

margen normal, esto es muy difícil de determinar dado a que la cronología de erupción varía en cada ser humano.⁷

La erupción ectópica y la impactación de caninos permanentes son temas ampliamente estudiados sin embargo sobre la prevalencia de la posición del germen del canino no se encontró en ningún reporte de la literatura alrededor del mundo y en la comunidad odontológica. Los estudios relacionados con la impactación del canino permanente se encontraron los siguientes:

Fleming PS, Padhraig S, en el año 2009 en su estudio realizado Influencia de la posición de caninos ectópicos en la duración del tratamiento ortodóntico, obtuvieron como resultado: 51% de los casos presentó el ángulo del canino con relación a la línea media de grado 3, mientras que un 81% se encontró sobre la mitad de la raíz del incisivo adyacente, una sobreposición a la raíz del incisivo lateral adyacente completa del 51% y el ápice del canino en un 87% sobre el espacio del primer premolar.¹

Stadivaros N, Mandall N, Orth M, en el 2000, en el estudio Factores radiográficos que afectan el manejo de caninos permanentes impactados, obtuvieron como resultados que: de 44 radiografías el 65% de las radiografías presentó un ángulo del canino con respecto a la línea media mayor del 30°, la posición de la raíz del canino en un 63% sobre el segundo premolar, la posición vertical del canino en relación al incisivo lateral de un 68% sobre la unión cemento esmalte sin sobre pasar la mitad de la longitud de la raíz y una sobreposición completa en la raíz del incisivo lateral del 55%.¹⁰

Motamedi MH, Tabatabaie FA, en el 2008, en el estudio Factores radiográficos que afectan la exposición quirúrgica y alineamiento de caninos impactados en palatino: estudio retrospectivo de 15 años reporta que el 26.46% de los caninos expuestos quirúrgicamente y traccionados con aparatología ortodóntica tuvieron que ser extraídos quirúrgicamente porque después de nueve meses de tracción ortodóntica no se presentó ningún cambio favorable o presentó anquilosis.¹¹

La erupción ectópica de caninos permanentes se presenta en la población en un porcentaje del 1 al 2%,^{6,7,13} por lo tanto realizar un diagnóstico oportuno y preciso es de vital importancia, dicho esto es necesario tener un conocimiento amplio sobre caninos, desde su desarrollo embrionario hasta su erupción. Dentro de las principales alteraciones o trastornos de erupción se encuentran la erupción precoz, erupción tardía por trastornos endógenos y trastornos locales, dientes retenidos o dientes impactados y transposición.^{9,10,11} Dentro de las anomalías de erupción las que se presentan con mayor frecuencia en caninos son la impactación y la transposición.^{10,12}

Caninos impactados son aquellos dientes que no hacen erupción a causa de alguna barrera física, en caso de los caninos, quedan bloqueados por el espesor el hueso del maxilar, cavidad nasal, orbita o pared anterior del seno del maxilar, apiñamiento dentario, dientes supernumerarios y algunos quistes odontógenos.^{10,12} Dentro de las complicaciones que un diente impactado causa se encuentran la absorción de la raíz de dientes adyacentes, la anquilosis, infecciones dentales, la predisposición de quistes dentígeros y la reabsorción externa del diente retenido.

Se conoce a la transposición como aquellos dientes que migran y erupcionan en una posición ectópica, es decir todo diente que se desarrolla fuera de su posición normal en el arco dental.^{9,12} También se le denomina diente ectópico, este puede ser causado por dientes primarios y permanentes grandes, falta de crecimiento y posición más posterior del maxilar y ángulo de erupción atípico del primer molar.^{9,19} Dentro de los anomalías que un canino ectópico causa se encuentra la reabsorción de incisivos, ésta puede ser silenciosa, devastadora y repentina, la maloclusión es otro problema causado por la erupción ectópica de un canino, ya sea causada por la ausencia del mismo o la alteración producida por otras piezas dentarias.¹²

Existen registros respecto a caninos impactados desde 1961, Dachi y Howel⁹ reportaron que el 0.92% de la población presenta este problema en caninos maxilares. Con base en los estudios realizados en diferentes años existe un promedio

del 1.7 al 2% de la población general mundial que presenta caninos ectópicos.^{6,7,13,14,15}

Dewel en 1940 y Newcomb en 1959 llegaron a la conclusión que el desarrollo de la cúspide del canino maxilar y una guía de erupción anormal puede dar lugar a la impactación del mismo. Becker y colaboradores concluyeron que la ausencia de incisivo lateral así como las raíces cortas de los mismos tienen relación con la erupción ectópica o impactación del canino maxilar.^{9,14}

Miller informó una alta incidencia de caninos impactados en relación con incisivos laterales pequeños en forma cónica. Cuando el incisivo lateral está ausente o tiene raíz corta los caninos continúan su erupción siguiendo la ruta de menor resistencia hacia mesial y palatino.¹⁴

En 1983, Jacoby reportó que el 85% que los caninos ubicados por palatino y sin erupcionar tenían suficiente espacio para una erupción en arco dental y además sugirió que otra explicación de impactación palatal podría ser un excesivo espacio en el área del canino.⁴

Dentro de la incidencia de malposiciones del canino se encontraron que la retención unilateral es más común que la bilateral, como se demuestra en el estudio de Bishara 1992¹⁷ con un 8% de incidencia en caninos impactados bilateralmente. Siendo el lado izquierdo el más frecuente que el derecho, además es más frecuente en mujeres 1.7% que en hombres 0.51%.¹⁸ Thilander y Myrberg encontraron en la población general el canino impactado se presenta en un 2% en maxilar, más frecuente que en mandíbula 0.2%.⁶

Con base en el estudio de Connor Armstrong y colaboradores¹⁵ donde de 43 personas en 34 el canino se localizaba por palatino, mientras que las nueve restantes lo presentaron por bucal. En la India de 102 caninos estudiados, 96 caninos se localizan en zona media coronal.¹⁸

Johnston C, Donald B, en el estudio localización de caninos maxilares ectópicos se obtuvo de 39 pacientes con caninos ectópicos la edad promedio fue de 14 años, de los cuales cuatro pacientes tenían caninos ectópicos bilaterales y en 34 de los casos su localización fue palatal. Resultados diferentes a los obtenidos en el estudio realizado en la India en el 2009, donde de 50 radiografías revisadas, 21 caninos se encontraron impactados bilateralmente y 29 con canino impactado unilateralmente, el lado izquierdo ligeramente más afectado que el lado derecho.⁵

Antes de desarrollar un plan de tratamiento se debe auxiliar en todos los métodos de diagnóstico, para así realizar el tratamiento más oportuno y adecuado. El diagnóstico temprano se realiza en denticiones mixtas y este va desde examen clínico, radiográfico y en algunos casos tomografía computarizada.^{17,18} Básicamente el tratamiento dependerá tanto del diagnóstico así como la localización del canino. Cabe recordar que debido a las funciones del canino suelen hacerse esfuerzos especiales para la conservación del mismo.

Los principales tratamientos de la impactación del canino son: extracción prematura de canino temporal con mantenedores de espacio, tracción del canino por medio de ortodoncia, eliminación de interferencias, extracción del canino impactado por medio de cirugía sustituyéndolo con un diente protésico y ningún tratamiento además que una evaluación periódica de cambios patológicos.^{10,12,18,19,23} En el caso de tracción de canino por medios mecánicos, de ser necesario primeramente se expone de manera quirúrgica la corona, después con ayuda de aparatología ortodóntica el diente es guiado lentamente a su posición correcta.¹⁰ En cambio si la causa de la retención del canino es alguna patología o interferencia como un odontoma, quistes o dientes supernumerarios, estos deben de ser eliminados quirúrgicamente antes de realizar cualquier otro tratamiento de ortodoncia, también es importante considerar mantener el espacio o crear el espacio necesario antes de cualquier tracción por ortodoncia, para lograr el éxito del tratamiento.^{10,12}

La posición del canino tiene una etiología compleja, esta es desconocida y se debe a varios factores, se tienen dos teorías básicas para explicar su etiología. La primera teoría propone que las raíces de los incisivos laterales son la guía de erupción de los caninos durante su desarrollo normal. La superficie distal de la raíz del incisivo lateral es la encargada de orientar la erupción del canino durante un estado crucial, donde su erupción no es líneal.^{12,20,21,24} Factores como la ausencia congénita de incisivos laterales, dientes supernumerarios adyacentes al canino y trasposición de otros dientes desarrollaran alguna anomalía en la erupción del canino.^{24,25,26}

La segunda teoría sugiere que la impactación de caninos es causada por factores genéticos, esto se debe a que frecuentemente se presentan otras anomalías dentarias como dientes incluidos, discrepancia en el tamaño del arco y el diente, además este fenómeno ocurre dentro de diferentes miembros de la misma familias.^{20,21,24,26,27}

Permanece incierta la etiología de las anomalías de erupción de caninos, sin embargo de acuerdo a Ngan, Hornbrook y Weaver, la amplia variedad de etiologías se pueden clasificar en tres grandes grupos, factores de medioambiente local, medio ambiente sistémico y genéticos, como se muestra en la siguiente tabla.²⁰

Medio ambiente local	Medio ambiente sistémico	Genéticos
Retención prolongada del diente primario. Raíz de menor longitud de incisivo lateral adyacente. Anquilosis del canino permanente. Grado de apiñamiento y espacios dentales. Fracaso de la reabsorción de la raíz canino primario. Incisivos laterales pequeños o falta congénita.	Deficiencias endocrinas. Enfermedades febriles.	Herencia. Malposición del germen dental. Pequeña longitud del arco. Hendidura alveolar.

Diagnóstico

Es de verdadera importancia entonces conocer el desarrollo del canino, para poder identificar, en caso de ser necesaria alguna anomalía temprana, para así dar un tratamiento temprano. Los auxiliares de diagnósticos son indispensables, principalmente las radiografías, pues estas nos ayudaran a facilitar la localización del canino antes de que este erupcione.

Examen clínico

Se toman en cuenta los siguientes signos clínicos: ^{12, 20, 22, 23,24}

- Presencia del canino temporal en un niño mayor de 14 años.
- La cantidad de espacio en la arcada para el canino sin erupcionar, entre incisivo lateral y primer premolar.
- La morfología y posición del diente adyacente, es decir alguna mal posición de dientes adyacente puede ser ocasionada por un canino ectópico sin erupcionar.
- El contorno del hueso, es decir, la ausencia del abombamiento de la cortical a nivel del espacio de erupción. Normalmente el abombamiento se palpa en el proceso alveolar arriba de la corona del canino deciduo.
- Tinción de los dientes adyacentes por necrosis pulpar, consecuencia de reabsorción radicular atípica.
- Movilidad del diente deciduo, si este no se mueve significativamente a la edad de 13 años indica impactación o trasposición de canino permanente.
- Durante la palpación debe tomarse en cuenta que cualquier asimetría en el proceso alveolar no debe considerarse si el paciente es menor de 10 años, sin embargo en los pacientes mayores de 10 años, una asimetría puede indicarnos que uno de los caninos permanentes esta impactado o en erupción ectópica.

Examen radiográfico

Están indicadas cuando no existe abultamiento canino clínicamente, evolución y erupción de canino izquierdo y derecho es asimétrico, el desarrollo oclusal es avanzado y no hay abultamientos caninos palpables que indiquen la presencia de caninos en el proceso alveolar.¹⁹ Nos ayudan a determinar la posición del ápice del canino su corona y la dirección longitudinal de la raíz. Los métodos radiográficos utilizados son: ^{12,20,22,23,24}

- a) Radiografía periapical: Informan el plano frontal en sentido mesiodistal. En ella se puede diferenciar la posición del canino en sentido palatino o vestibular. ^{12,20,23,24}
- b) Radiografía oclusal: Se utilizan para detectar caninos impactados, y su relación con la línea media, son recomendadas con pacientes poco cooperadores, poco desarrollo alveolar o con poca abertura. ^{12,20,23,24}
- c) Radiografía panorámica: Facilitan la localización del canino, y determinar tempranamente la impactación de caninos, así como su relación con las estructuras adyacentes. ^{12,20,24} Los factores radiográficos como la angulación del canino, altura y posición bucopalatal deben ser evaluados mediante los indicadores de Ericson y Kurol:²

1. Angulación del canino a la línea media en grados. Figura 1.

Para evaluar la angulación del canino se traza, sobre la radiografía panorámica, la línea media y una segunda línea sobre el eje longitudinal del germen del canino desde su cúspide hasta el ápice radicular (si aún no ha cerrado el ápice se localiza un punto medio entre las paredes mesial y distal de la raíz abierta). El ángulo entre las dos líneas es la angulación del canino y puede ser:

Grado 1: $0-15^{\circ}$

Grado 2: $16-30^{\circ}$

Grado 3: $\geq 31^{\circ}$

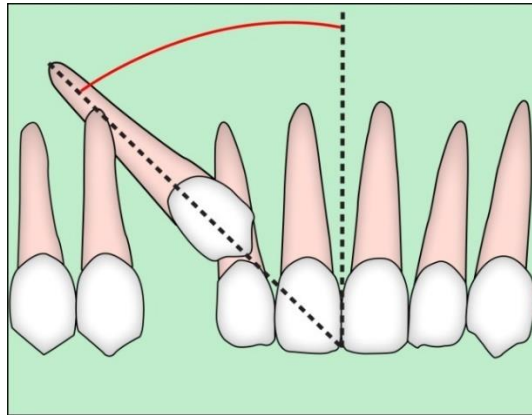


Figura 1. Angulación del eje longitudinal del canino a la línea media superior.

2. Distancia vertical desde el plano oclusal. (Profundidad del canino en relación a la raíz del incisivo) Figura 2.

Grado 1: Debajo del nivel de la unión esmalte-cemento (CEJ por sus siglas en inglés).

Grado 2: Arriba de CEJ, pero menos de la mitad de la raíz.

Grado 3: Más de la mitad de la raíz, pero menos que la longitud completa.

Grado 4: Arriba de la longitud total de la raíz.

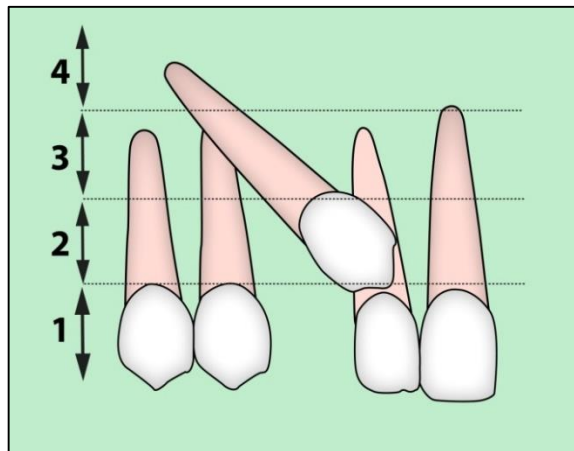


Figura 2. Distancia vertical desde el plano oclusal.

3. Posición de la cúspide del canino. Figura 3.

Grado 1: Sin traslape horizontal

Grado 2: Traslape menor a la mitad del ancho de la raíz, (sin pasar el eje longitudinal del incisivo lateral).

Grado 3: Traslape mayor a la mitad pero menos que el total del ancho de la raíz del incisivo lateral

Grado 4: Traslape completo del ancho de la raíz o más.

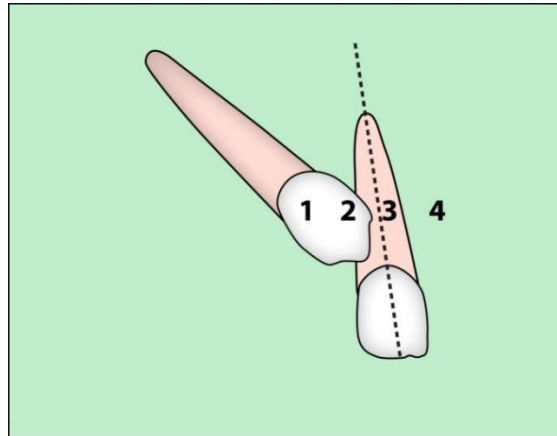


Figura 3. Posición de la cúspide del canino.

4. Posición antero posterior del ápice del canino. (Ápice del canino en relación a los dientes adyacentes) Figura 4.

Grado 1: Arriba de la región del canino.

Grado 2: Arriba de la región del primer premolar.

Grado 3: Arriba de la región del segundo premolar.

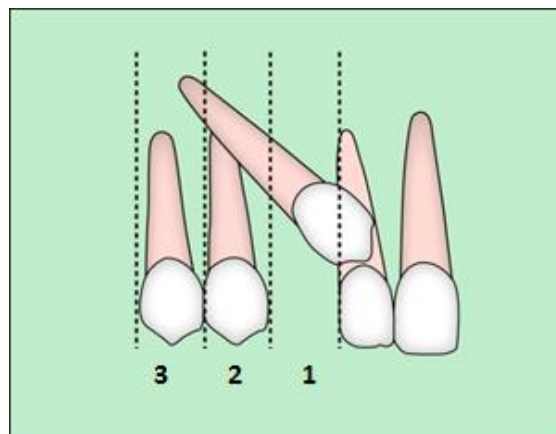


Figura 4. Posición antero posterior del ápice del canino.

Tomografía computarizada

En la tomografía computarizada convencional (TC) las imágenes son capturadas en pantallas del detector y están hechas de múltiples planos hasta obtener una imagen completa, por lo cual es mayor la radiación necesaria para elaborar estas imágenes. Otra de las limitaciones consiste en que los aparatos requieren un espacio amplio y de precios más elevados que los aparatos de radiografía convencional.²⁷

La tomografía computarizada de haz cónico, en inglés Cone Beam Computed Tomography (CBCT), fue diseñada con el fin de obtener imágenes tridimensionales del esqueleto maxilofacial con menor cantidad de radiación y resolviendo problemas de las radiografías convencionales como la superposición y la distorsión de imagen.²⁷

La CBCT es utilizada como auxiliar de diagnóstico para determinar la trayectoria tridimensional del germen del canino y prevenir reabsorciones radiculares, las cuales se han mostrado que con base en estudios anteriores son mayores de lo que se ha pensado en estudios previos realizados con radiografías. Puede además aportar un manejo y un tratamiento más predecible de estos pacientes.^{12, 20, 24}

A pesar de ser un método de diagnóstico cada vez más disponible, aún no ha podido reemplazar los métodos convencionales, puesto que son muchos los factores que limitan su uso entre ellos; el costo del equipo y de los estudios de imagen, así como también el aumento a la dosis de radiación.^{12, 20, 24,27} En la siguiente imagen (Figura 5) se muestra una CBCT de un paciente con ambos caninos impactados.



Figura 5. Imagen de tomografía computarizada de haz cónico, proporcionada por la Dra. Irma Alicia Verdugo Valenzuela.

2. Planteamiento del problema

Los caninos permanentes superiores son los órganos dentales con mayor cantidad de problemas de posición en el arco, después de los terceros molares, con una frecuencia del 2% en la población a nivel internacional. Las anomalías en erupción del canino puede causar diversas repercusiones como son la absorción de las raíces de dientes adyacentes, anquilosis, infecciones, predisposición de quistes dentígeros, entre otras. Es por ello que dependiendo de su posición se realizará el tratamiento más adecuado, desde extracciones seriadas, reposición del canino por cirugía y ortodoncia, hasta evaluaciones periódicas.

El tratamiento de la malposición de canino ha sido motivo de controversia debido a la carencia de un diagnóstico temprano. Son pocos los estudios que realizan un diagnóstico utilizando el criterio de Ericsson y Kurol, de acuerdo al anterior se propone realizar la siguiente investigación, ya que se desprende la siguiente pregunta: ¿Cuál es la prevalencia de la posición del germen del canino en dentición mixta?

3. Justificación

La importancia de esta investigación es determinar la prevalencia de la posición del germen del canino, con base en el criterio propuesto por Ericsson y Kuroi en 1986, para así poder determinar su guía de erupción y de existir alguna anomalía en ella poder intervenir con el tratamiento de mejor elección según sea la posición del germen, evitando así mal posiciones como la erupción ectópica de caninos, impactación y además de evitar tratamientos radicales.

Actualmente no se encuentran estudios realizados en esta región del país sobre la prevalencia de la posición de germen del canino, información que será brindada al final de esta investigación, además recomendar la utilización de una manera práctica y sencilla de realizar el diagnóstico de la posición del germen del canino, así facilitando la evaluación de su guía de erupción de manera temprana proporcionando al odontólogo la información necesaria para un plan de tratamiento adecuado.

Además de la información que aporta un diagnóstico temprano de malposición de canino para realizar tratamientos oportunos, nos ayuda a evitar las consecuencias que un canino mal posicionado puede llegar a causar como lo es la reabsorción radicular del incisivo lateral, anquilosis, maloclusión, reabsorción idiopática y las secuelas del tratamiento quirúrgico y ortodóntico.

Obteniendo la localización del canino en el maxilar se facilita también la elección de un tratamiento temprano previniendo cualquiera de las situaciones que se pueden presentar cuando un canino no sigue su guía de erupción adecuada y evitando la aplicación de tratamientos más drásticos e incluso la extracción del canino permanente.

4. Objetivos

Objetivo general

Determinar la prevalencia de la posición del germen del canino en dentición mixta.

Objetivos específicos

Determinar la posición del germen del canino con respecto al género.

Determinar la posición del germen del canino con respecto a la edad.

5. Materiales y método

Tipo de estudio

El diseño de este estudio fue observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo, en el cual se obtuvo la prevalencia de malposición del germen del canino observando por medio de radiografías panorámicas de los expedientes clínicos de los pacientes de la clínica de ortodoncia y ortopedia de la Especialidad de Odontología Pediátrica en Tijuana Baja, California.

Universo de estudio

Para este estudio se revisaron 100 radiografías panorámicas de las cuales se trazaron 200 gérmenes del canino superior de ambos lados en dentición mixta.

Dentro de los criterios de inclusión se incluyeron los expedientes completos, con datos legibles, radiografía panorámica en buen estado, nítida y con las estructuras anatómicas definidas.

Los criterios de exclusión fueron todos los expedientes sin radiografía panorámica, radiografías dañadas o de estructuras anatómicas sin definición, así como la anodocia del canino permanente.

Los criterios de eliminación fueron todas aquellas radiografías que presentaron algún daño durante su medición y el vaciado de datos.

Variables

Nombre de la variable: Edad.

Definición: Número de años desde la fecha de nacimiento hasta la medición.

Tipo de medición: Cuantitativa discontinua.

Escala: Grupos por años de edad.

Uso: Determinar diferencias en los grupos por rango de edad.

Fuente: Fecha de nacimiento en el expediente.

Nombre de la variable: Género.

Definición: Personas que tienen caracteres sexuales comunes.

Tipo de medición: Cualitativa nominal.

Escala: Masculino y femenino.

Uso: Determinar diferencias en la posición del germen del canino entre femeninos y masculinos.

Fuente: Expediente.

Nombre de la variable: Posición de germen del canino.

Definición: La medición que se realice mediante radiografías panorámicas de la posición del canino por medio de factores como la angulación del canino, altura y posición bucopalatal.

Tipo de medición: Cuantitativa.

Escala: grados 1, 2 y 3.

Uso: Determinar la prevalencia de la posición de germen del canino.

Fuente: Trazados de la radiografía panorámica.

Nombre de la variable: Angulación del canino a la línea media (AC).

Definición: La posición que tiene el eje longitudinal del germen del canino con respecto a la línea media. Línea trazada desde la cúspide del canino hasta la raíz o un punto medio en la raíz en formación del germen del canino y una segunda línea media.

Tipo de medición: Cuantitativa.

Escala: Grado 1: 0-15°.

Grado 2: 16-30°.

Grado 3: $\geq 31^\circ$.

Uso: Determinar la posición del germen del canino con respecto a la línea media.

Fuente: Trazado en la radiografía panorámica.

Nombre de la variable: Distancia vertical desde el plano oclusal con relación a la raíz del incisivo lateral (DV).

Definición: La distancia vertical de la raíz del germen con respecto al plano oclusal. Se obtuvo trazando tres líneas en relación al incisivo lateral, una a nivel de la unión cemento-esmalte, la segunda a la mitad de la raíz y la última en el ápice del incisivo lateral, se ubica la cúspide del germen del canino en relación a las tres líneas ya mencionadas.

Tipo de medición: Cuantitativa.

Escala: Grado 1: Debajo del nivel de la unión esmalte-cemento (CEJ por sus siglas en inglés).

Grado 2: Arriba de CEJ, pero menos de la mitad de la raíz.

Grado 3: Más que la mitad de la raíz, pero menos que la longitud completa de la raíz.

Grado 4: Arriba de la longitud total de la raíz.

Uso: Determinar la profundidad del germen del canino con relación a la raíz del incisivo.

Fuente: Trazado en la radiografía panorámica.

Nombre de la variable: Posición de la cúspide del germen del canino (PC).

Definición: Traslape de la cúspide del canino con respecto al incisivo lateral, se obtuvo localizando la cúspide del germen del canino determinado el traslape de la misma en relación con una línea trazada sobre el eje longitudinal del incisivo lateral.

Tipo de medición: Cuantitativa.

Escala: Grado 1: Sin traslape horizontal.

Grado 2: Traslape menor a la mitad del ancho de la raíz (sin pasar el eje longitudinal del incisivo lateral).

Grado 3: Traslape mayor a la mitad pero menos que el total del ancho de la raíz del incisivo lateral.

Grado 4: Traslape completo del ancho de la raíz.

Uso: Determinar la posición horizontal del germen del canino.

Fuente: Trazado en la radiografía panorámica.

Nombre de la variable: Posición antero posterior del ápice del canino (PA).

Definición: Localización del ápice del canino con respecto a los dientes adyacentes, se obtuvo localizando el ápice del germen del canino o el punto medio de la raíz en formación en relación a cuatro líneas que se trazan, la primera en la cara mesial del incisivo lateral, la segunda cara mesial del primer premolar, tercera en caras proximales de premolares y la cuarta en cara distal del segundo premolar.

Tipo de medición: Cuantitativa.

Escala: Grado 1: Arriba de la región del canino.

Grado 2: Arriba de la región del primer premolar.

Grado 3: Arriba de la región del segundo premolar.

Uso: Determinar la localización del canino en un plano antero posterior.

Fuente: Trazado en la radiografía panorámica.

Método de recolección de datos

Se solicitó en recepción los expedientes completos de los pacientes que asisten a la clínica de ortodoncia y ortopedia de la Especialidad en Odontología Pediátrica. Se revisó que contengan datos generales del paciente y la radiografía panorámica. Se evaluó que la radiografía panorámica cumpla los criterios de inclusión previamente descritos. Se realizaron las mediciones en las radiografías panorámicas, con negatoscopio y se trazaron en papel acetato (Cephalometric Tracing Acetate), basado en los siguientes criterios:

a) Angulación del canino a la línea media en grados.

Se obtuvo la angulación del canino trazando, sobre la radiografía panorámica, dos líneas: la línea media y una segunda línea sobre el eje longitudinal del germen del canino desde su cúspide hasta el ápice radicular.

Grado 1: $0-15^{\circ}$

Grado 2: $16-30^{\circ}$

Grado 3: $\geq 31^{\circ}$

b) Distancia vertical desde el plano oclusal, con relación a la raíz del incisivo lateral.

Grado 1: Debajo del nivel de la unión esmalte-cemento (CEJ por sus siglas en inglés).

Grado 2: Arriba de CEJ, pero menos de la mitad de la raíz.

Grado 3: Mas de la mitad de la raíz, pero menos de la longitud completa de la raíz.

Grado 4: Arriba de la longitud total de la raíz.

c) Posición de la cúspide del canino.

Grado 1: Sin traslape horizontal

Grado 2: Traslape menor a la mitad del ancho de la raíz, (sin pasar el eje longitudinal del incisivo lateral).

Grado 3: Traslape mayor a la mitad pero menos que el total del ancho de la raíz del incisivo lateral

Grado 4: Traslape completo del ancho de la raíz o más.

d) Posición antero posterior del ápice del canino.

Grado 1: Arriba de la región del canino.

Grado 2: Arriba de la región del primer premolar.

Grado 3: Arriba de la región del segundo premolar.

Vaciar en el formato creado la información obtenida.

ANEXO 1---- TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Recursos

Recursos humanos

CD Victoria Loucy Castellanos Contreras
ASESOR – Dra. Irma Alicia Verdugo Valenzuela

Recursos físicos

Instalaciones del Centro Universitario de Posgrado e Investigación en
Salud (CUPIS)

Recursos materiales

Lápices
Plumas
Papel acetato para trazar
Historias clínicas
Radiografías panorámicas
Negatoscopio
Impresora
Computadora
Hojas blancas

Recursos financieros

Proporcionados por investigador

Método de análisis de datos

En este estudio se realizó una estadística descriptiva (Media aritmética, desviación estándar, máximos y mínimos, porcentajes).

Los datos fueron procesados con el programa estadístico SPSS versión 20 para Windows (Statistical Package for the Social Sciences; SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA).

6. Resultados

Los resultados obtenidos en el presente estudio son los siguientes:

En 100 radiografías panorámicas, de pacientes de la clínica de ortodoncia y ortopedia de la Especialidad de Odontología Pediátrica en Tijuana Baja California, se realizó el trazado de 200 caninos, 100 derechos y 100 izquierdos. De los cuales 114 (57%) fueron del género femenino y 86 (43%) del género masculino como se observa en la Figura 6.

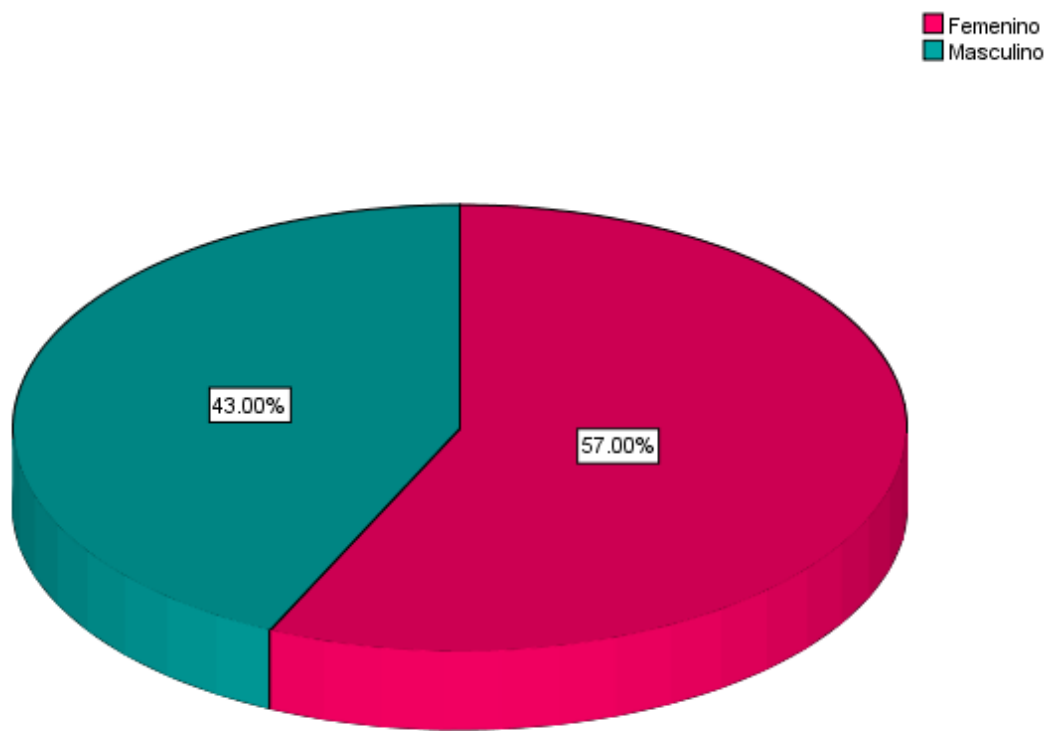


Figura 6. Porcentaje de caninos por **género** (n=100).

De los 200 caninos trazados las edades fueron del rango de 4 años a 11 años, con una moda de 7 años. Se encontró que el 1% de 4 años de edad, 4% de 5 años, 10% de 6 años, 25% de 7 años, 23% de 8 y 9 años, 8% de 10 años y 5% de 11 años de edad como lo muestra la Figura 7.

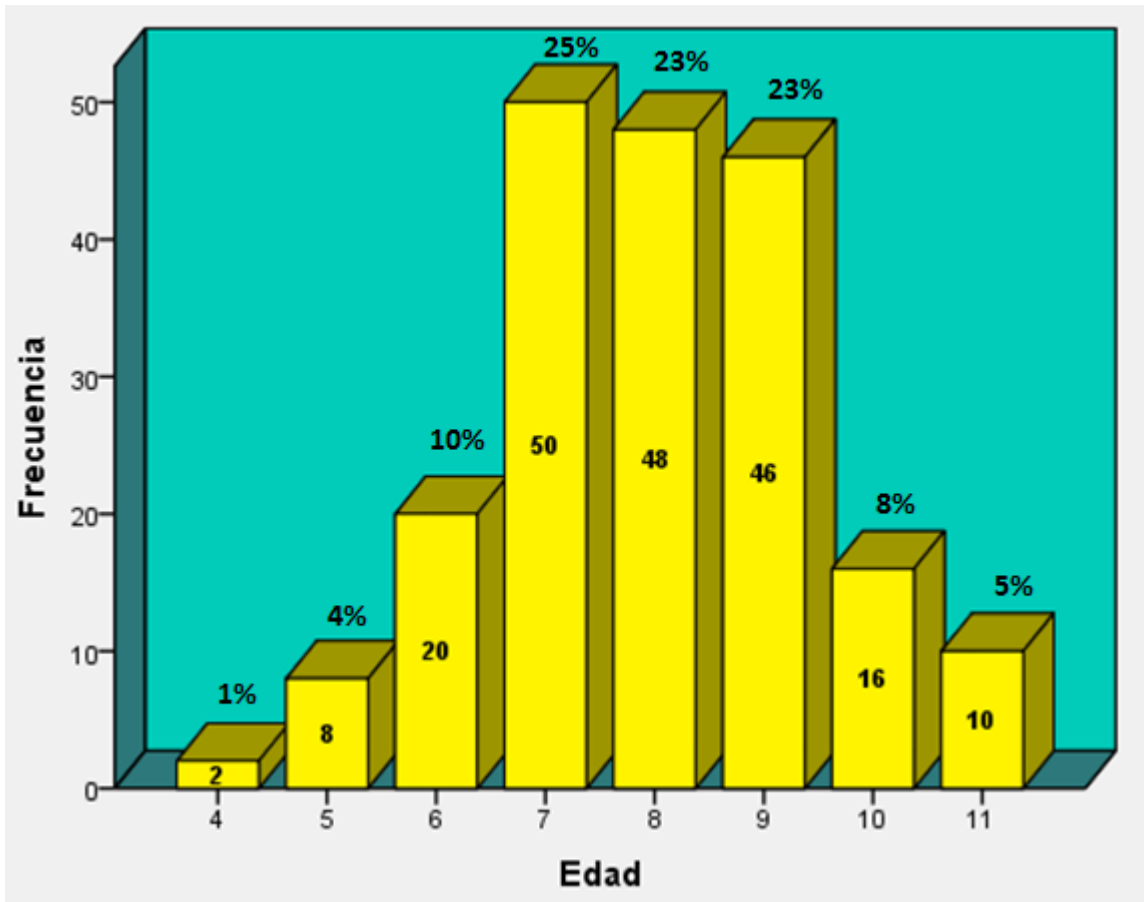


Figura 7. Frecuencia de edades (n=200).

Angulación del canino en relación a la línea media

La siguiente tabla y gráfica (Figura 8 y 9) muestra la frecuencia de la angulación del canino a la línea media. La frecuencia mayor de la angulación de los gérmenes de los caninos en la radiografías estudiadas es del 62.5% en grado 1 o sea menor a 15 grados de los 4 a los 11 años de edad. El riesgo de impactación del canino fue observada en 3 gérmenes de caninos (1.5%) presentaron grado 3 es decir un angulación mayor a 31 grados.

AC	Frecuencia	Porcentaje
Grado 1	125	62.5%
Grado 2	72	36%
Grado 3	3	1.5%

Figura 8. Frecuencia de angulación del canino a la línea media (n=200).

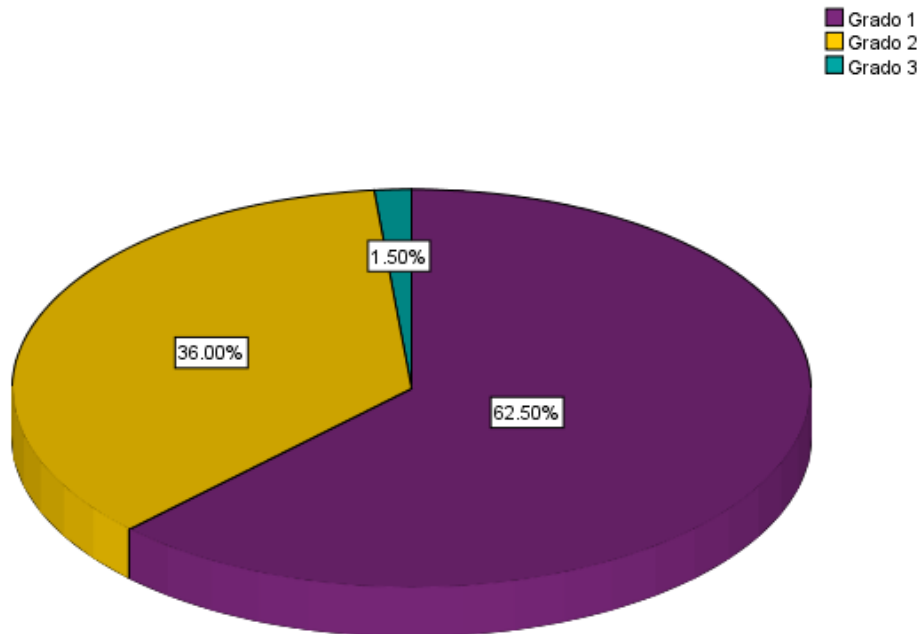


Figura 9. Gráfica de frecuencia de angulación del canino a la línea media (n=200).

En la Figura 10 se muestra la frecuencia de la angulación del germen del canino del lado **derecho** fue observada con más frecuencia el grado 1 con 61%. Solo dos gérmenes presentaron grado 3 con riesgo a la impactación de caninos

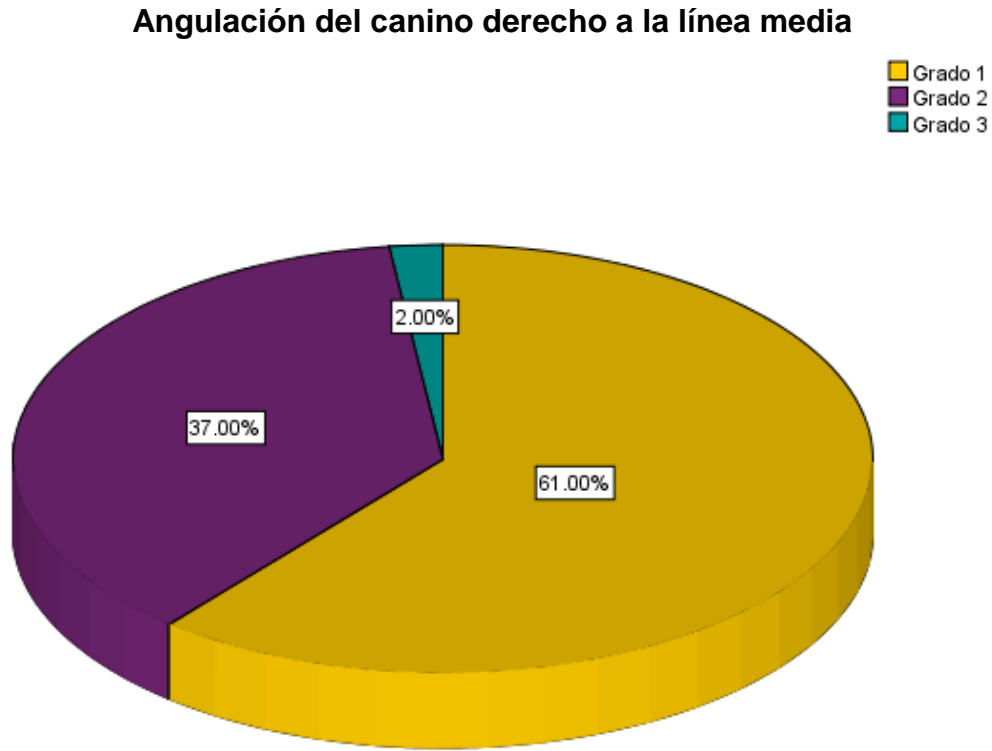


Figura 10. Angulación del canino a la línea media de lado **derecho** (n=100).

En la Figura 11 se presenta la frecuencia de la angulación a la línea media de lado **izquierdo**, en grado 1 se encuentra una frecuencia de 64 caninos, en grado 2 de 35 caninos y grado 3 solo uno, es decir solo un germen del canino fue observado un germen del canino con riesgo de impactación (n=100).

Angulación a la línea media de lado izquierdo

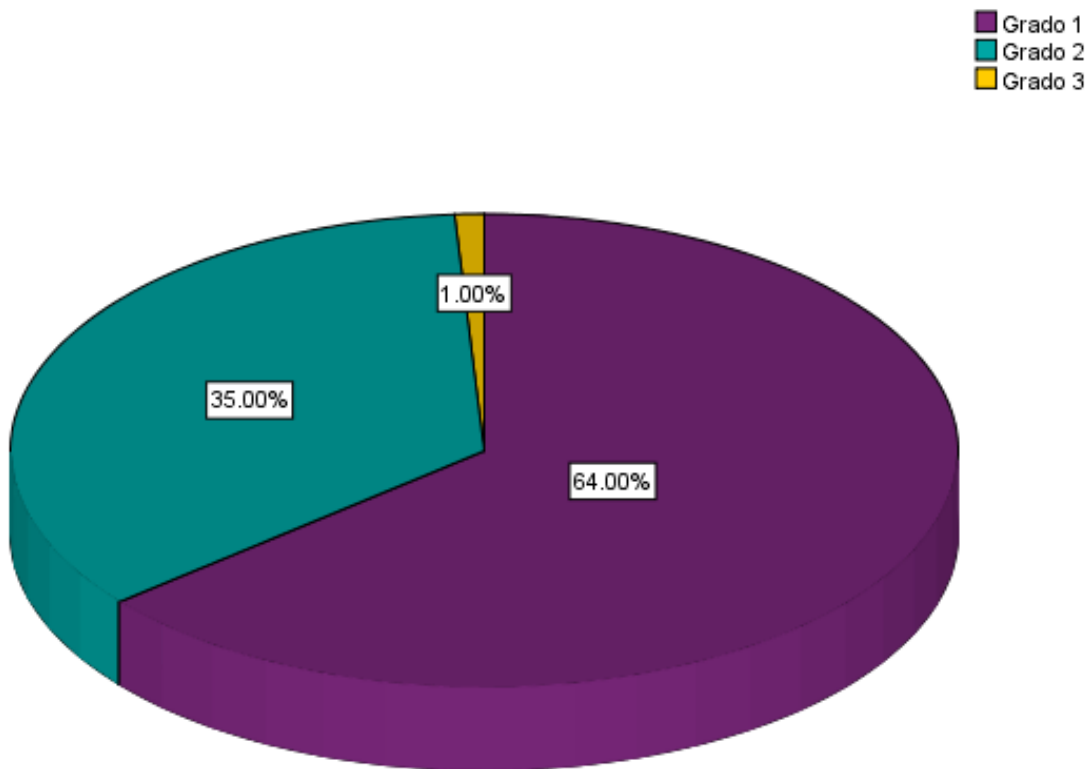


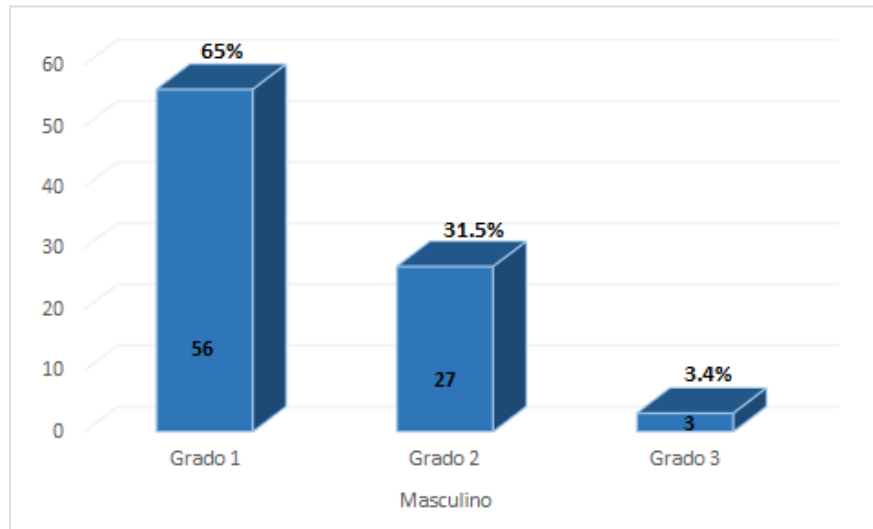
Figura 11. Frecuencia de angulación del canino a la línea media de lado **izquierdo** (n=100).

En la siguiente tabla (Figura 12) se muestra la frecuencia de la angulación del germen canino a la línea media con respecto a la **edad**. El grado 1 fue la observación más frecuente de los 4 a los 11 años de edad a excepción de los 10 años la más frecuente fue el grado 2 con 56.3%.

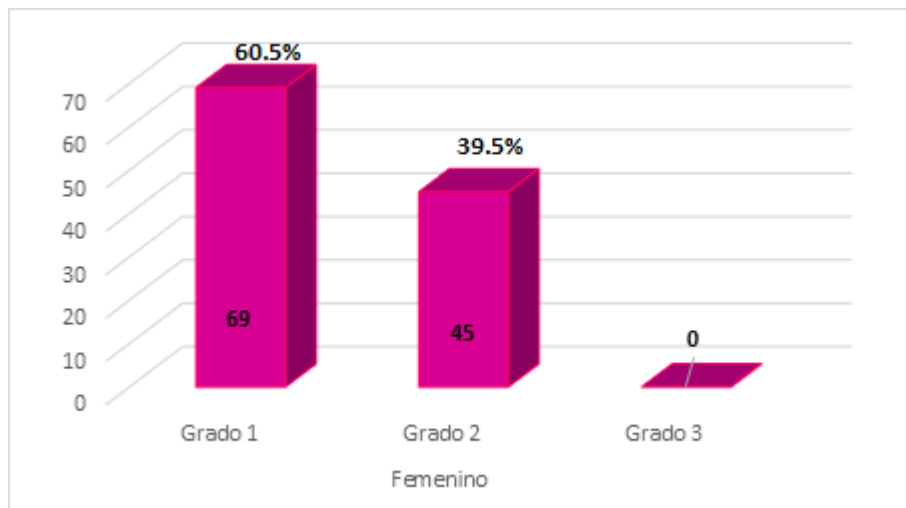
ANGULACIÓN DEL CANINO A LA LÍNEA MEDIA CON RESPECTO A LA EDAD						
EDAD	GRADO 1	%	GRADO 2	%	GRADO 3	%
4	2	100%	0	0	0	0
5	6	75%	2	25%	0	0%
6	17	85%	3	15%	0	0%
7	32	64%	18	36%	0	0%
8	26	54%	22	45%	0	0%
9	26	56.50%	18	39.10%	2	4.30%
10	6	37.50%	9	56.30%	1	6.30%
11	10	100%	0	0	0	0

Figura 12. Angulación del canino a la línea media con respecto a la **edad** (n=200).

En la Figura 13 se muestra la angulación del canino a la línea media con respecto al **género**, se encontró que de 69 (60.5%) gérmenes del canino en grado 1 pertenecen al género femenino mientras que 56 (65%) al género masculino, 45 (39.5%) de los caninos grado 2 son del género femenino mientras que 27 (31.5%) al género masculino y solo 3 (3.5%) caninos grado 3 pertenecen al género masculino. En el género femenino no se observó grado 3



A



B

Figura 13. Angulación del canino a la línea media con respecto al **género** (n=200).

A: con respecto al género masculino. B: con respecto al género femenino.

Distancia vertical desde el plano oclusal con relación a la raíz del incisivo lateral

La siguiente tabla y gráfica (Figura 14 y 15) muestra la frecuencia de la distancia vertical desde el plano oclusal con relación a la raíz del incisivo lateral. Se encontraron 26 (13%) caninos en grado 1. La mayor frecuencia fue observada en grado 2 con 76 (38%) de los gérmenes caninos, 74 (37%) caninos en grado 3 y 24 (12%) caninos en grado 4.

DV	Frecuencia	Porcentaje
Grado 1	26	13%
Grado 2	76	38%
Grado 3	74	37%
Grado 4	24	12%

Figura 14. Frecuencia y porcentaje de la distancia vertical desde el plano oclusal con relación a la raíz del incisivo lateral (n=200).

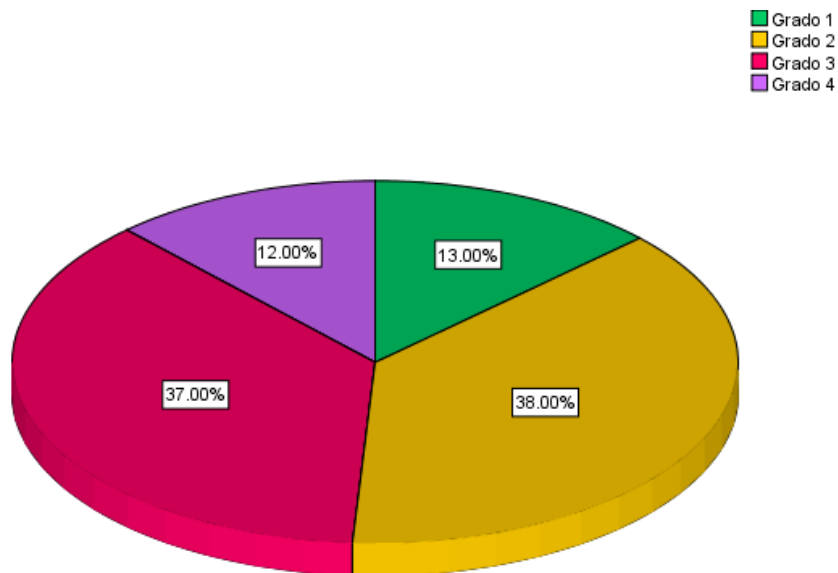


Figura 15. Porcentajes de la distancia vertical desde el plano oclusal con relación a la raíz del incisivo lateral (n=200).

De lado **derecho** se encontró una frecuencia de distancia vertical desde el plano oclusal con relación a la raíz del incisivo lateral en grado 1 lo presentan 11 caninos, grado 2 lo presentan 39 caninos, 39 caninos en grado 3 mientras en grado 4 existen 11 caninos, como se muestra en la Figura 16.

Distancia vertical desde el plano oclusal con relación a la raíz del incisivo lateral derecho

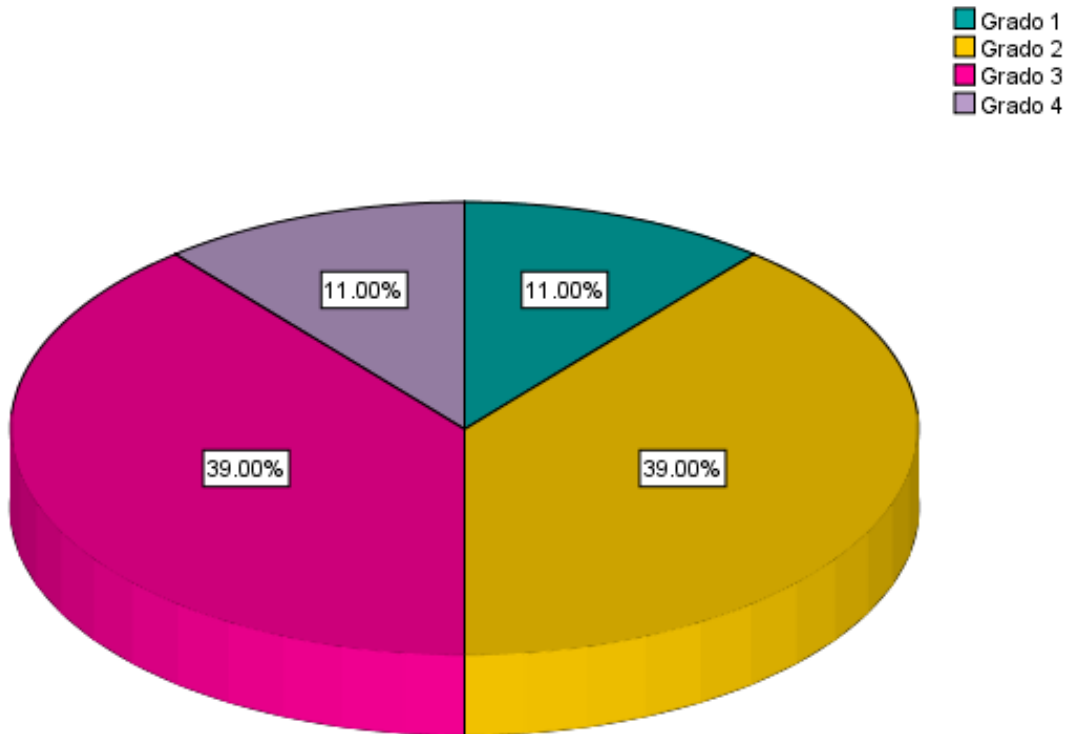


Figura 16. Frecuencia de distancia vertical desde el plano oclusal con relación a la raíz del incisivo lateral **derecho** (n=100).

En la Figura 17 se presenta la frecuencia de la distancia vertical desde el plano oclusal con relación a la raíz del incisivo lateral del lado **izquierdo**, en grado 1 se encontraron 15 caninos, en grado 2 existen 37, mientras que grado 3 hay 35 caninos y 13 caninos presentan grado 4.

Distancia vertical desde el plano oclusal con relación a la raíz del incisivo lateral del lado izquierdo

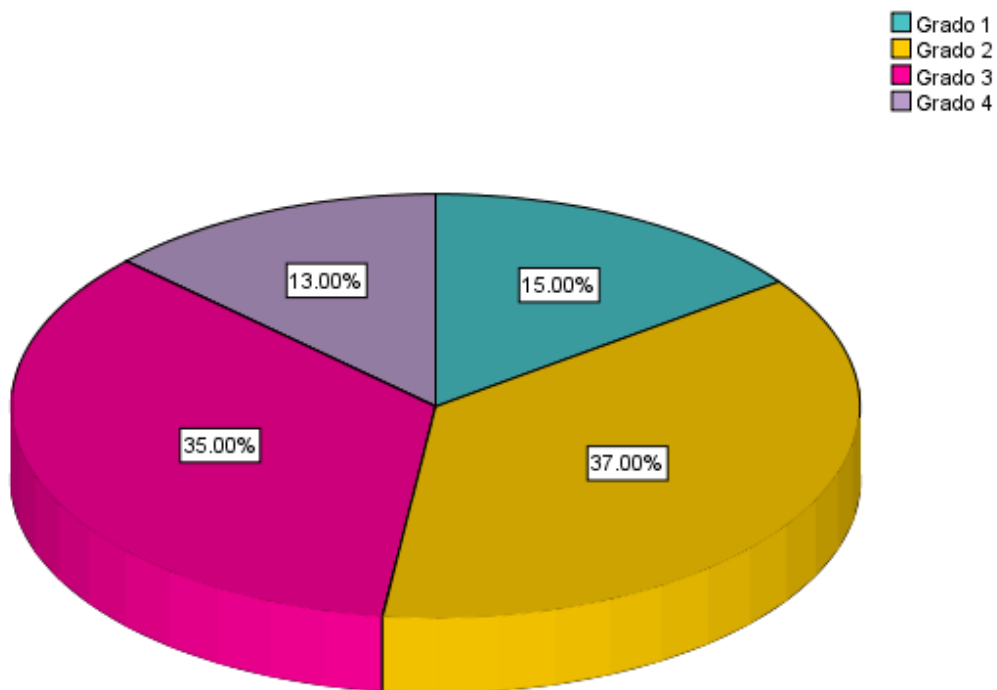


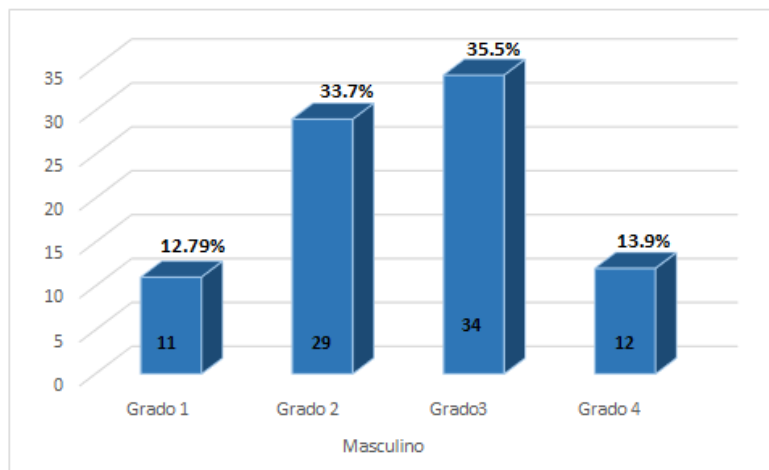
Figura 17. Frecuencia de distancia vertical desde el plano oclusal con relación a la raíz del incisivo lateral **izquierdo** (n=100).

En la siguiente tabla (Figura 18) muestra la frecuencia de la distancia vertical desde el plano oclusal con relación a la raíz del incisivo lateral con respecto a la **edad**. A edades muy tempranas la frecuencia se encontró en grado 4 lo que indica una localización apical del germen del canino.

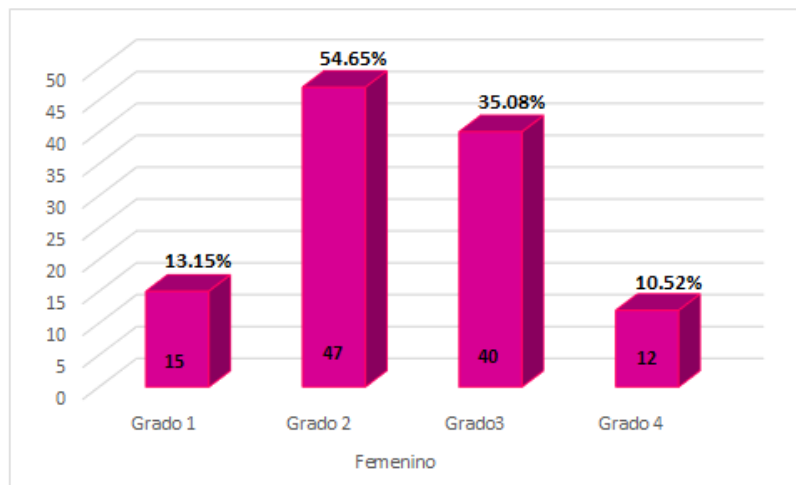
DISTANCIA VERTICAL DESDE EL PLANO OCLUSAL CON RELACIÓN A LA RAÍZ DEL INCISIVO LATERAL								
EDAD	GRADO 1	%	GRADO 2	%	GRADO 3	%	GRADO 4	%
4	0	0	0	0	0	0	2	100%
5	0	0	1	12.50%	3	37.50%	4	50%
6	1	5%	4	20%	5	25%	10	50%
7	5	10%	22	44%	15	30%	8	16%
8	5	10.40%	16	33.30%	25	52.10%	2	4.2%
9	3	6.50%	21	45.70%	22	47.80%	0	0
10	3	18.80%	9	56.30%	4	25%	0	0
11	9	90%	1	10%	0	0	0	0

Figura 18. Tabla de frecuencias de la distancia vertical desde el plano oclusal con relación a la raíz del incisivo lateral con respecto a la **edad** (n=200)

En la Figura 19 se encuentra la relación de la distancia vertical desde el plano oclusal con relación a la raíz en incisivo lateral con respecto al **género**, se obtuvo como resultado que 15 (13.15%) caninos en grado 1 pertenecen al género femenino, mientras que 11 (12.79%) pertenecen al género masculino. De los caninos en grado 2 del género femenino 47 (54.65%) mientras que 29 (33.72%) en género masculino. En grado 3 se obtuvo 40 (35.08%) caninos del género femenino y 34 (39.5%) del género masculino. En caninos grado 4 del género femenino se encontraron 12 (10.5%) al igual que del género masculino (13.95%).



A



B

Figura 19. La distancia vertical desde el plano oclusal con respecto a la raíz en incisivo lateral y **género** (n=200). A: con respecto al género masculino. B: con respecto al género femenino.

Posición de la cúspide del germen del canino

En la Figura 20 y 21 se observa la frecuencia y los porcentajes posición de la cúspide del germen del canino de los 200 gérmenes del canino trazados donde se encontró que 182 (91%) caninos se encuentran en grado 1, 17 (8.5%) caninos en grado 2 y uno de los gérmenes (.5%) de los caninos en grado 3 con riesgo de impactación y de reabsorción del incisivo lateral.

PC	Frecuencia	Porcentaje
Grado 1	182	91%
Grado 2	17	8.5%
Grado 3	1	.5%

Figura 20. Frecuencia y los porcentajes de la posición de la cúspide del germen del canino (n=200).



Figura 21. Porcentajes de la posición de la cúspide del germen del canino (n=200).

En la posición de la cúspide del germen del canino **derecho** se encontró en grado 1 una frecuencia de 90 caninos, en grado 2 una frecuencia de 10 y no se presenta en grado 3 como lo muestra la Figura 22.

Posición de la cúspide del germen del canino derecho

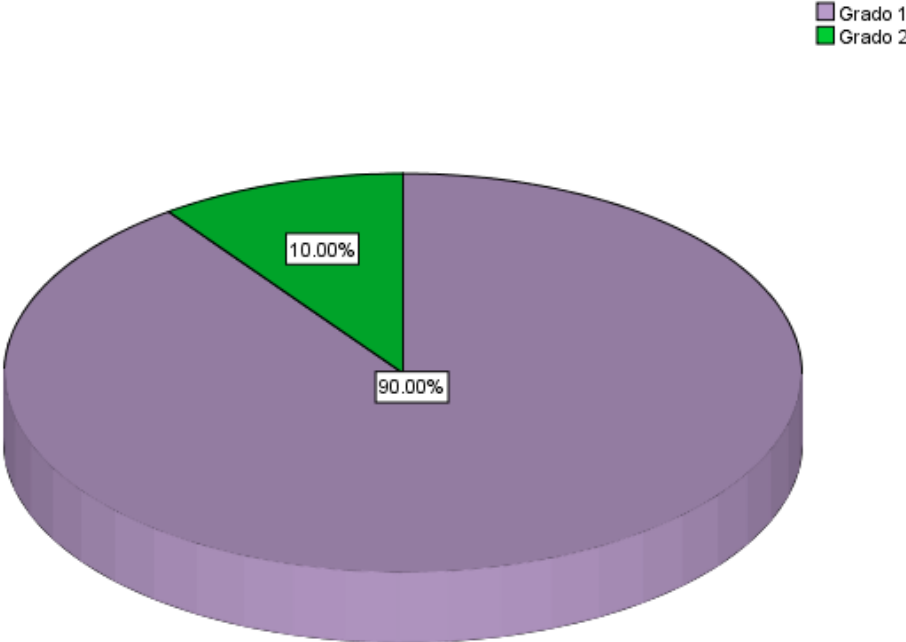


Figura 22. Frecuencia de la posición de la cúspide del germen del canino **derecho** (n=100).

En la Figura 23 se encontró la frecuencia de la posición de la cúspide del germen del canino **izquierdo**, donde se encuentran 91 caninos en grado 1, en grado 2 están 7 caninos y en grado 3 solo un canino con riesgo de impactación y absorción de la raíz del incisivo lateral.

Posición de la cúspide del germen del canino izquierdo

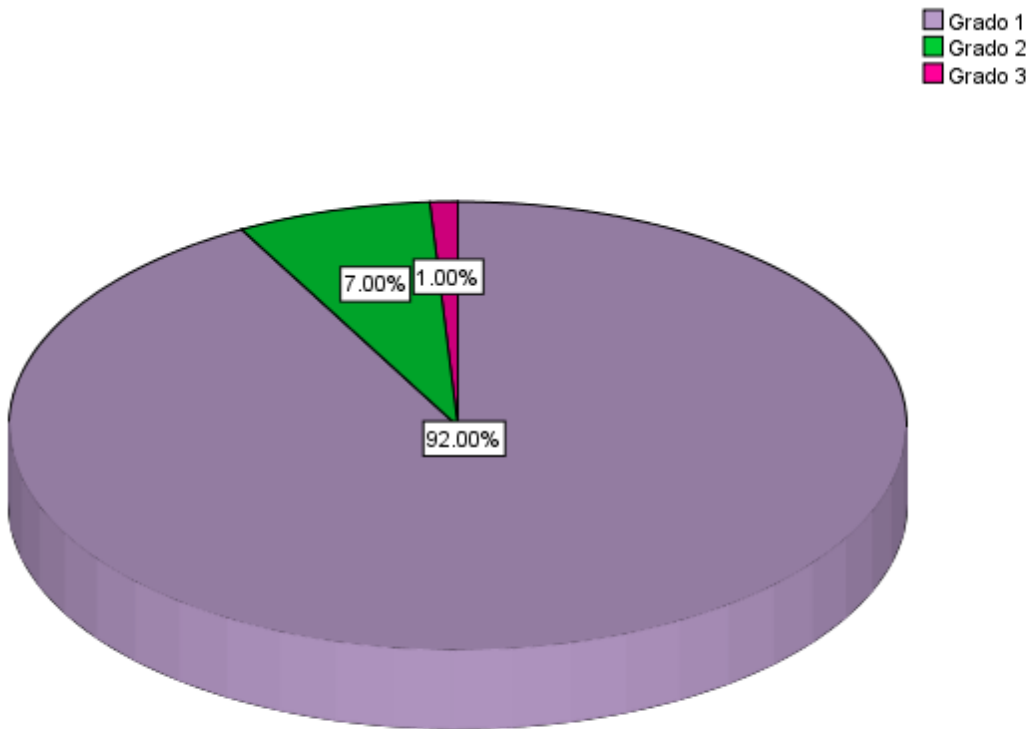


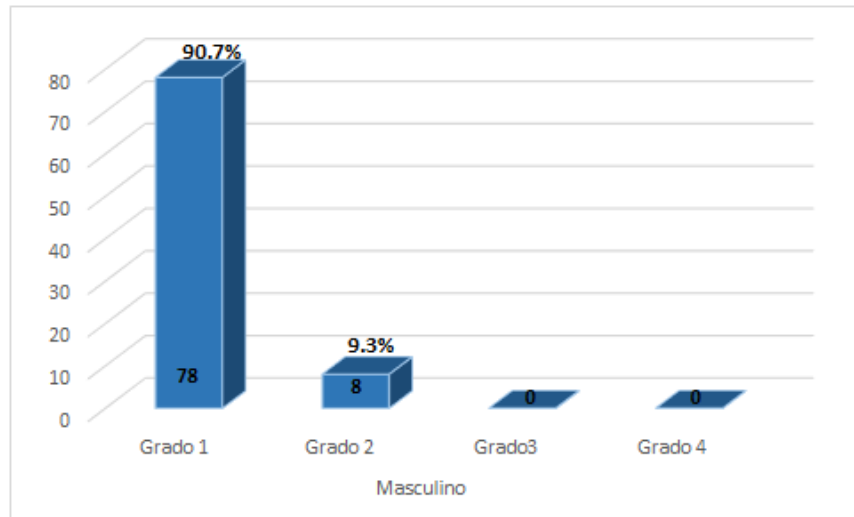
Figura 23. Frecuencia de la posición de la cúspide del germen del canino **izquierdo** (n=100)

En la siguiente tabla (Figura 24) muestra la frecuencia de la posición de la cúspide del germen del canino con respecto a la **edad**.

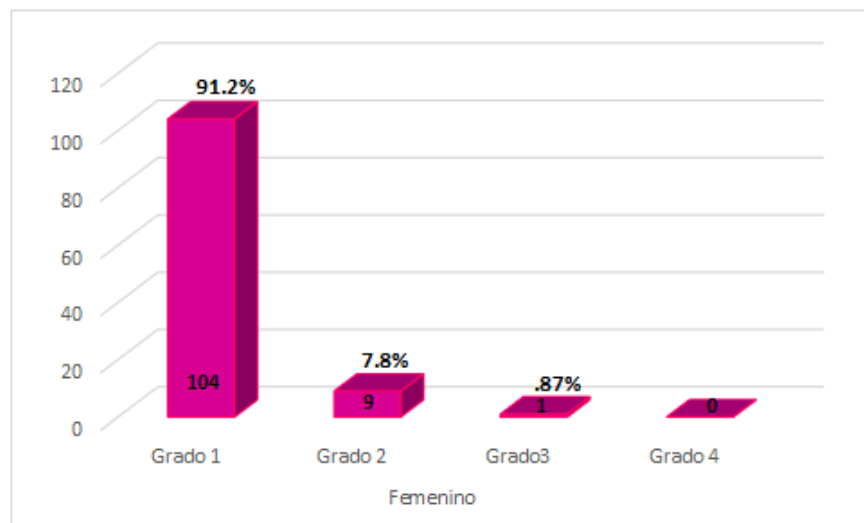
POSICIÓN DE LA CÚSPIDE DEL GERMEN DEL CANINO								
EDAD	GRADO 1	%	GRADO 2	%	GRADO 3	%	GRADO 4	%
4	2	100%	0	0	0	0	0	0
5	7	87.50%	1	12.50%	0	0	0	0
6	18	90%	2	10%	0	0	0	0
7	46	92%	4	8%	0	0	0	0
8	42	87.50%	5	10.40%	1	2.10%	0	0
9	44	95.70%	2	4.30%	0	0	0	0
10	14	87.50%	2	12.50%	0	0	0	0
11	9	90%	1	10%	0	0	0	0

Figura 24. Tabla de frecuencias de la posición de la cúspide del germen del canino con respecto a la **edad** (n=200).

La Figura 25 presenta la posición de la cúspide del germen del canino con respecto al **género**, los resultados fueron en los caninos con grado 1 la cantidad de 104 (91.2%) son del género femenino mientras que 78 (90.7%) son del género masculino. En grado 2 se encontró que nueve (7.8%) caninos son del género femenino y ocho caninos (9.3%) son del género masculino. Caninos en grado 3 solo uno (.87%) es del género femenino.



A



B

Figura 25. Posición de la cúspide del germen del canino con respecto al **género** (n=200).

A: con respecto al género masculino. B: con respecto al género femenino.

Posición anteroposterior del ápice del germen del canino

En la Figura 26 y 27, se presentan las frecuencias y porcentajes de la posición antero posterior del ápice del canino, de las cuales se encontró en grado 1 un total de 95 (47.5%) caninos, 102 (51.5%) caninos en grado 2 y en grado 3 solo dos (1%) caninos.

PA	Frecuencia	Porcentaje
Grado 1	95	47%
Grado 2	103	51.5%
Grado 3	2	1%

Figura 26. Porcentajes y frecuencia de la posición anteroposterior del ápice del canino (n=200).

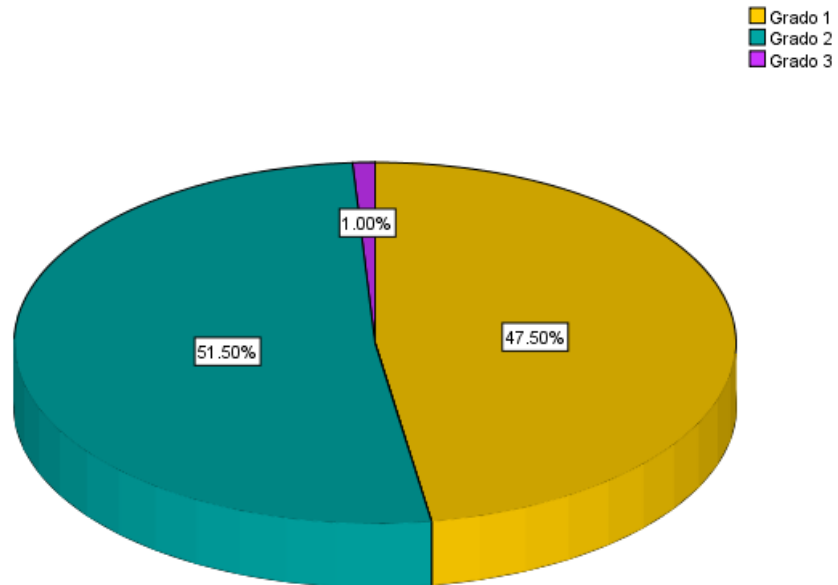


Figura 27. Porcentajes de la posición anteroposterior del ápice del canino (n=200).

En la Figura 28 se muestra que la frecuencia de la posición antero posterior del ápice del canino **derecho**, donde se encontró que 47 caninos son grado 1, en grado 2 existen 53 caninos y en grado 3 cero caninos.

Posición anteroposterior del ápice del canino derecho

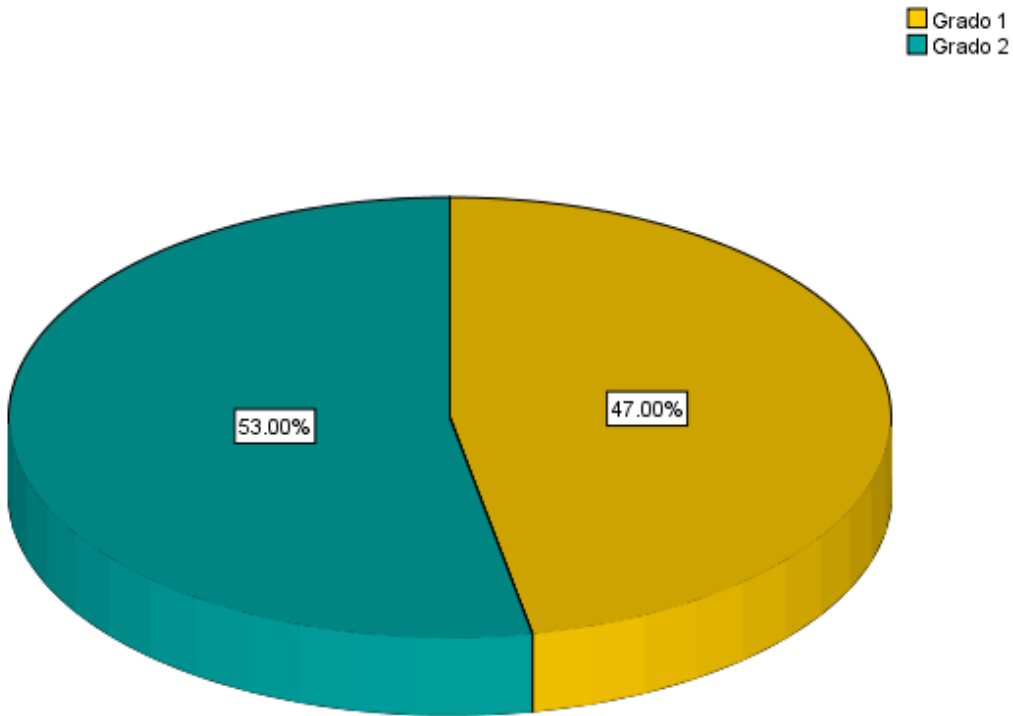


Figura 28. Porcentajes de la posición anteroposterior del ápice del canino **derecho** (n=100).

En la Figura 29 se muestra que la frecuencia de la posición antero posterior del ápice del canino **izquierdo**, donde 48 caninos se encuentran en grado 1, existen 50 caninos en grado 2 y en grado 3 solo dos caninos.

Posición anteroposterior del ápice del canino izquierdo

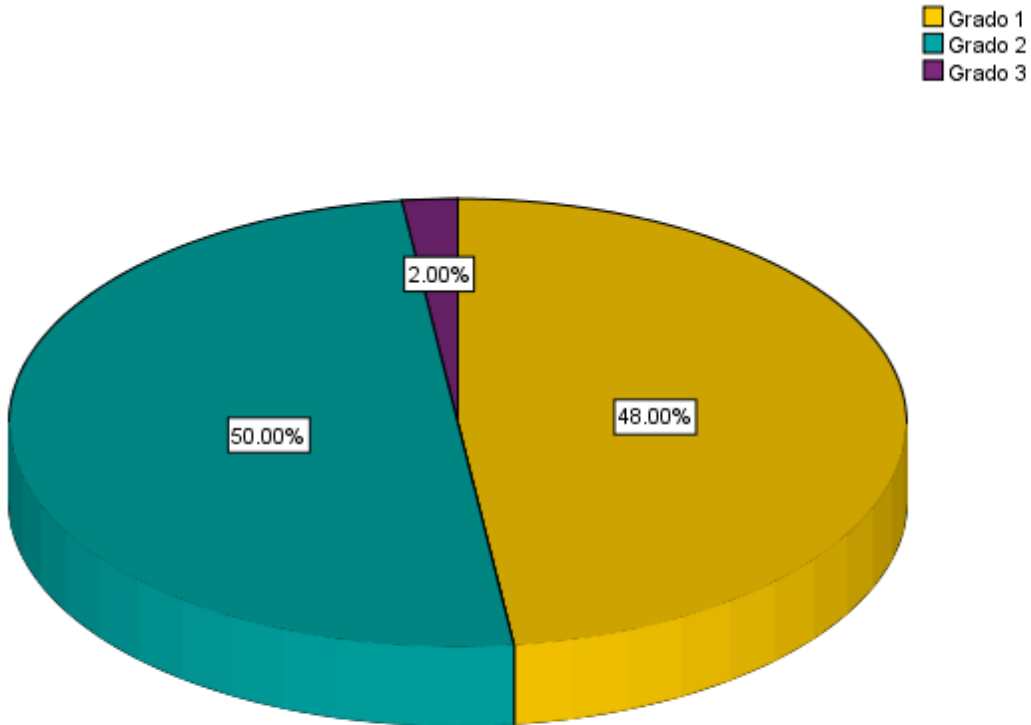


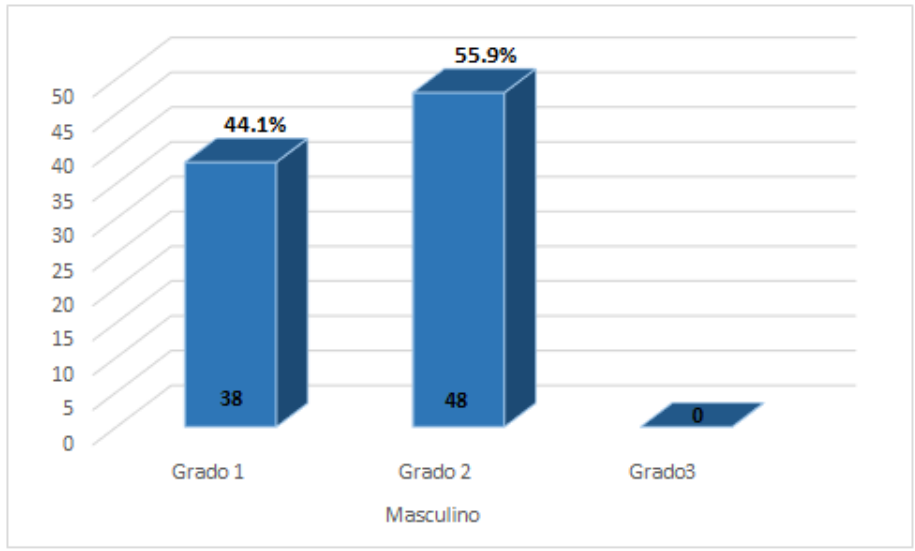
Figura 29. Porcentajes de la posición anteroposterior del ápice del canino **izquierdo** (n=100).

En la siguiente tabla (Figura 30) muestra la frecuencia de la posición antero posterior del ápice del canino con respecto a la **edad**.

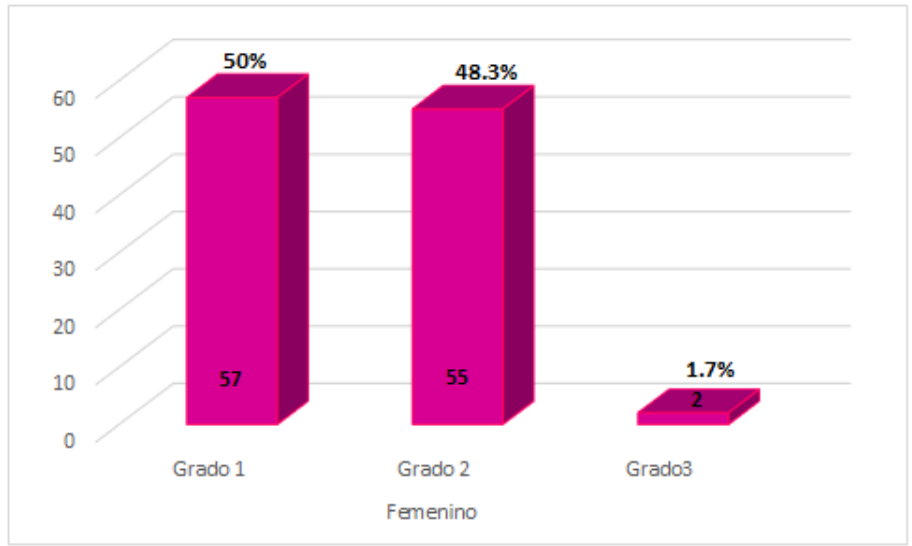
POSICIÓN ANTERO POSTERIOR DEL ÁPICE DEL CANINO CON RESPECTO A LA EDAD						
EDAD	GRADO 1	%	GRADO 2	%	GRADO 3	%
4	1	50%	1	50%	0	0
5	4	50%	4	50%	0	0%
6	9	45%	11	55%	0	0%
7	25	50%	25	50%	0	0%
8	25	52.10%	23	47.9%	0	0%
9	17	37%	28	60.80%	1	2.20%
10	6	37.50%	9	56.20%	1	6.30%
11	8	80%	2	20%	0	0

Figura 30. Posición antero posterior del ápice del canino con respecto a la **edad** (n=200).

La Figura 31 muestra la posición antero posterior del ápice del canino con respecto al **género**, caninos en grado 1 se encontraron 57 (60%) del género femenino y 38 (40%) del género masculino. En grado 2 del género femenino 55 (53%) y 48 (47%) del género masculino. En grado 3 solo se encontraron dos del género femenino.



A



B

Figura 31. Posición anteroposterior del ápice del canino con respecto al **género** (n=200).

A: con respecto al género masculino. B: con respecto al género femenino

7. Discusión

En el presente estudio se muestran que 1.5% del germen del canino se encontró con riesgo de impactación similar a los resultados obtenidos por Ericsson y colaboradores en 1987.² Cabe señalar que el estudio de estos autores no utiliza la misma metodología que el presente estudio, encontraron la una incidencia de 1.5 % en la erupción ectópica de caninos permanentes superiores en 3000 niños examinados clínicamente.

Dentro de los estudios que utilizan el mismo método de medición no se encontraron similitudes, debido a que el tipo de muestra de los estudios anteriores es en pacientes con caninos ya impactados, entre las edades de 12 a 24 años de edad, mientras que la presente investigación son en ortopantomografías de rutina de pacientes que acuden a la clínica de la Especialidad en Odontología Pediátrica de 4 a 11 años de edad. Se encontró solo una radiografía de un paciente de 4 años de edad que fue incluido en esta investigación como observación. Se encontró además una frecuencia inesperada a la edad de 10 años en la angulación del canino en relación a línea media en grado 2, esto podría deberse a que la orientación del germen del canino durante su guía de erupción es hacia mesial y palatino²² que da como resultado una mayor inclinación del germen del canino en relación a la línea media a los 10 años de edad.

En la investigación realizada por Fleming PS y colaboradores en Reino Unido, en el año 2009, obtuvo como resultado en la angulación del canino con relación a la línea media una prevalencia del 51% en grado 3, porcentaje alto debido a que todas las radiografías pertenecían a pacientes con caninos impactados y en presente estudio con 62% en grado 1. En la distancia vertical desde el plano oclusal con 81.5% en grado 3 mientras que el presente estudio la mayor frecuencia fue de 38% en grado 2. En la posición de la cúspide del germen del canino con 51.9% en grado 4 en comparación a la mayor frecuencia con un 91% en grado 1 obtenido en el presente estudio. En la posición del ápice del canino con un 87% en grado 2. Con lo anterior se

observa que existen diferencias con relación a este estudio, ya que la única medición que concuerda es la posición del ápice del canino, siendo la prevalencia con 51% en grado 2.

De la misma manera esta investigación no concuerda con el estudio realizado por Stivaros y colaboradores en el año 2000 en Reino Unido, ya que la angulación del canino con relación a la línea media tuvo mayor frecuencia con un 65% en grado 3 cifra igual de alta a la de Fleming PS y colaboradores debido a que el estudio era en pacientes con caninos en algún nivel de impactación. Además de la posición de la cúspide germen del canino donde Stivaros obtuvo un 55.6% en grado 2 y el presente estudio con 91% en grado 1.

Con relación al estudio realizado en el año 2000 en Irán por Mohammad HKM. y colaboradores, encontramos la similitud en la medición de la posición de la cúspide del canino donde ambos estudios obtuvieron una mayor frecuencia en grado 2, existe también una diferencia en la angulación del canino con relación a la línea media donde Mohammad HKM. y colaboradores obtuvieron una prevalencia del 60% en grado 3 cifra igual de alta a la de Fleming PS y colaboradores debido a que se realizaron en pacientes con caninos en algún grado de impactación, mientras que en el presente estudio se obtuvo con el 62.5% en grado 1.

Es importante recordar que los estudios anteriormente mencionados se realizaron en caninos previamente diagnosticados como impactados o ectópicos, por lo cual la mayoría de los resultados no concuerdan con los obtenidos en esta investigación.

8. Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio la prevalencia de la posición del germen del canino fue:

- ★ **Angulación del germen del canino con relación a la línea media** en grado 1 se encontró 125 (62%) gérmenes del canino.
- ★ **Distancia vertical de la cúspide del germen del canino desde el plano oclusal con respecto a la raíz del incisivo lateral** en grado 2 se encontró 76 (38%) gérmenes del canino.
- ★ **Posición de la cúspide del germen del canino** en grado 1 se encontró 182 (91%) gérmenes del canino.
- ★ **Posición antero-posterior del ápice del germen del canino** en grado 2 se encontró 102 (51%) gérmenes del canino.

Con respecto al **género** la mayor frecuencia de la posición del germen del canino se encontró:

- ★ En la **angulación del canino en relación a la línea media** con respecto al género se obtuvo en grado 1 con 69 (60.5%) gérmenes del canino son del género femenino.
- ★ En la **distancia vertical desde el plano oclusal con respecto a la raíz del incisivo lateral** la mayor frecuencia fue grado 2 con 47 (54.65%) gérmenes del canino del género femenino.
- ★ En la **posición de la cúspide del germen del canino** se encontró en género femenino en grado 1 con 104 (91.22%) gérmenes del canino.

- ★ En la **posición antero-posterior del ápice del germen del canino** se encontró en grado 1 con 57 (50%) gérmenes del canino pertenecen al género femenino.

La prevalencia de la posición del germen del canino con respecto a la **edad** fue:

- ★ La mayor frecuencia en de la **angulación del canino con respecto a la línea media** en todas las edades fue de grado 1, excepto a los 10 años de edad con (9) 56.30% en grado 2.
- ★ La **distancia vertical desde el plano oclusal en relación a la raíz del incisivo lateral**, con respecto a la edad, se encontró en grado 4 en edades tempranas y disminuyendo a partir de los 7 años hasta llegar a grado 1 a los 11 años de edad.
- ★ En la **posición de la cúspide del germen del canino con respecto a la edad** la mayor frecuencia en todas las edades fue de grado 1.
- ★ La **posición antero posterior del ápice del germen del canino** se obtuvo de los 4 a los 7 años frecuencias iguales en grado 1 y 2, frecuencias similares se presentaron en el resto de las edades en grado 2.

9. Recomendaciones

Para futuros estudios se recomienda:

- Obtener una muestra mayor.
- Darle tratamiento y seguimiento a los pacientes con riesgo de importación.
- Realizar el estudio en diferentes poblaciones y estados de México.

Caso clínico

10. Resumen de caso clínico

El canino superior forma parte fundamental tanto la estética facial así como de la oclusión, con base en lo anterior es de gran importancia la erupción apropiada del canino en el arco dental. Se conoce que después de los terceros molares los caninos permanentes son los órganos dentales con mayores anomalías de erupción con una frecuencia del 2% en la población general internacional.

Es de vital importancia conocer la localización temprana en canino antes de su erupción para así poder predecir una guía de erupción y realizar el tratamiento de mejor conveniencia, evitando problemas como impactación del canino permanente o la transposición del mismo.

Los principales tratamientos para caninos mal posicionados son la exodoncia del canino temporal, la exposición quirúrgica del canino permanente, los mantenedores de espacio, la eliminación de interferencias y la extracción de caninos permanentes.

Existe también la ortopedia funcional que actúa por medio de estímulos funcionales mediante la utilización de aparatología, transmitiendo estímulos musculares a los maxilares, dientes y tejidos de soporte.

Se presentó paciente masculino de 9 años de edad con un dolicofacial, clase I esquelética retrusión maxilar y retrognatismo, clase molar I tipo 3, discrepancia dentoalveolar y ángulo del canino con respecto a la línea media de 32 grados del lado derecho y 31 grados del lado izquierdo predictores de impactación del canino permanente. Durante el tratamiento se realizó extracción de primeros molares temporales, tallado selectivo de los segundos molares temporales y colocación de aparatología ortopédica (Pistas Indirectas Planas clase I).

Además se llevaron a cabo revisiones periódicas y seguimiento radiográfico para observar la erupción del germen del canino superior de ambos lados, en los cuales se encontraron cambios favorables en el patrón de erupción como la disminución del ángulo del canino con relación a la línea media, hasta su correcta erupción. Se indicó continuar con el tratamiento de Pistas Indirectas Planas clase I para la corrección de los problemas trasnversales.

11. Introducción

El canino es considerado la piedra angular de la oclusión ya que su localización esta en los ángulos de los arcos dentales.^{3,8} Debido a su posición en la cara y su anatomía radicular son parte fundamental de la estética facial, en conjunto con los incisivos. Las funciones principales del canino son; soportar labios y músculos faciales, cortar o desgarrar fragmentos de comida y son puntos clave de referencia en la oclusión³.

Los caninos permanentes son los órganos dentales que presentan mayor anomalías en la erupción después de los terceros molares. Se encuentra con una frecuencia del 2% de la población general internacional, presentándose dos veces más frecuentemente en mujeres que en hombres.^{1,2,3,4}

Con base en la posición del canino se realizará el tratamiento más adecuado, dentro de ellos se encuentran las extracciones seriadas, la evaluación periódica, la reposición del canino por medio de ortodoncia y la extracción del canino,^{5,6,7,8} estos últimos son invasivos y de pronostico reservado, por lo tanto se recomienda obtener un diagnóstico precoz para dar el tratamiento más a adecuado y de ser posible menos invasivo.

Alteraciones de erupción

Dentro de las principales alteraciones o trastornos de erupción se encuentran la erupción precoz, erupción tardía por trastornos endógenos y trastornos locales, dientes retenidos o dientes impactados y transposición.^{7,8,9} Las anomalías de erupción que se presentan con mayor frecuencia en caninos son la impactación y la transposición.^{8,12}

Caninos impactados son aquellos dientes que no hacen erupción a causa de alguna barrera física, en caso de los caninos, quedan bloqueados por el espesor del hueso del maxilar, cavidad nasal, órbita o pared anterior del seno del maxilar, apiñamiento dentario, dientes supernumerarios y algunos quistes odontógenos.^{8,9} existen complicaciones causadas por un canino impactado como la absorción de la raíz de dientes adyacentes, la anquilosis, infecciones dentales, la predisposición de quistes dentígeros y la reabsorción externa del diente retenido.

La transposición o diente ectópico se conoce como aquellos dientes que migran y erupcionan en una posición ectópica, es decir todo diente que se desarrolla fuera de su posición normal en el arco dental.^{7,12} Puede ser causado por dientes primarios y permanentes grandes, falta de crecimiento y posición más posterior del maxilar y ángulo de erupción atípico del primer molar.^{7,19} Existen complicaciones causadas por un canino ectópico como lo son la reabsorción de incisivos, ésta puede ser silenciosa, devastadora y repentina, la maloclusión es otro problema causado por la erupción ectópica de un canino, ya sea causada por la ausencia del mismo o la alteración producida por otras piezas dentarias.¹²

Etiología de las alteraciones de erupción

La impactación del canino su etiología es desconocida y es multifactorial, existen dos teorías básicas para explicarla. La primera teoría propone que las raíces de los incisivos laterales son la guía de erupción de los caninos durante su desarrollo normal.^{12,20,21,24} por lo tanto factores como la ausencia congénita de incisivos laterales, raíces cónicas de los incisivos laterales, dientes supernumerarios adyacentes al canino y trasposición de otros dientes desarrollaran alguna anomalía en la erupción del canino.^{24,25,26}

La segunda teoría sugiere que la impactación de caninos es causada por factores genéticos, esto se debe a que frecuentemente se presentan otras anomalías dentarias como dientes incluidos, discrepancia en el tamaño del arco y el diente,

además este fenómeno ocurre dentro de diferentes miembros de la misma familias.^{20,21,24,26,27}

Guía de erupción de los caninos maxilares

El germen de canino maxilar se encuentra rodeado anatómicamente por la cavidad nasal, piso de orbita y pared anterior de los senos maxilares, además se encuentra en contacto con la raíz del incisivo lateral permanente, la raíz del canino temporal, en algunos casos la raíz del primer molar temporal. Se origina apical, distal y palatal con relación a su posición final en el arco dental.^{12,20} En las siguientes imágenes (Figura. 32) se muestra la ubicación anatómica del germen del canino.

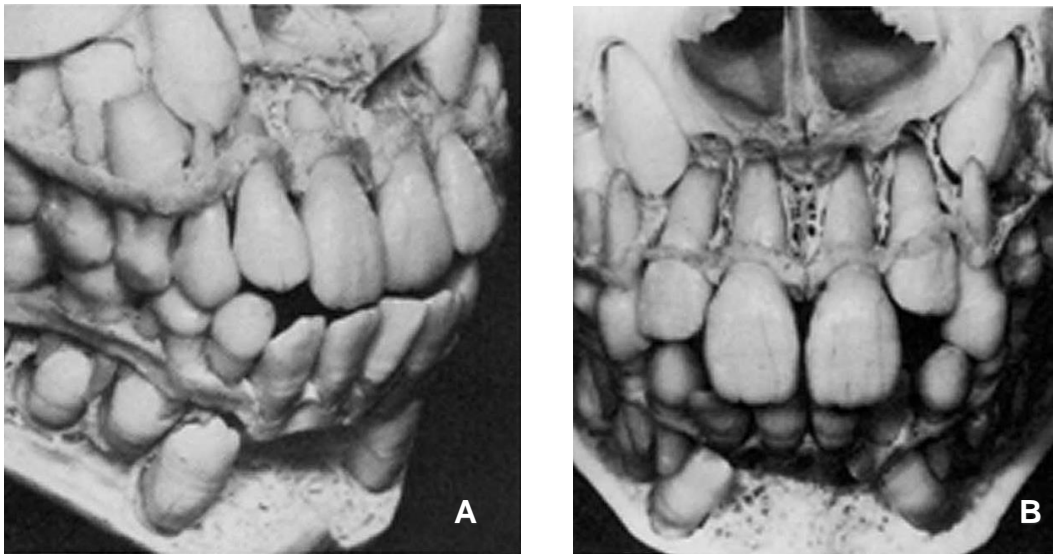


Figura 32. Posición relativa del desarrollo del germen del canino maxilar en el cráneo de un niño de 8 años de edad. A: visión lateral. B: visión anterior. (Imagen obtenida de Van der Linden: Transition of the Human Dentition Monograph #13, Craniofacial Growth Series. Center for Human Growth and Development, University of Michigan, 1982; p 80, Fig 5.4C, y 104, Fig 6.2B).

Entre los 5 y 15 años de edad el canino maxilar recorre al menos 22 mm desde su posición original antes de su erupción, toma una dirección bucal entre los 10 y 12 años de edad, anterior a esta edad se encuentran en una dirección palatina y mesial.

Aproximadamente $\frac{3}{4}$ de la raíz se encuentra formada antes de la erupción y se completa 2 años después de ésta. ¹²

La superficie distal del incisivo lateral provee la guía de erupción del germen del canino durante su etapa no lineal, cambiando su dirección hacia abajo. En el caso de ausencia de incisivo lateral el canino continuará su erupción en dirección mesial y palatino buscando la trayectoria de menor resistencia. Con base en lo anterior la erupción del canino maxilar puede verse alterada si existe alguna anomalía de forma o tamaño en la raíz del incisivo lateral. ^{12,20}

Diagnóstico radiográfico para la localización de caninos

Existen distintos métodos radiográficos para la localización de caninos, las radiografías están indicadas cuando no existe abultamiento del canino clínicamente, la evolución y erupción de canino izquierdo así como el derecho es asimétrico, el desarrollo oclusal es avanzado y no hay abultamientos caninos palpables que indiquen la presencia de caninos en el proceso alveolar. ¹⁹ Las radiografías ayudan a determinar la posición del ápice del canino, su corona y la dirección longitudinal de la raíz. Los métodos radiográficos utilizados son: ^{12,20,22,23,24}

- a) Radiografía periapical: informa el plano frontal en sentido mesiodistal. En ella se puede diferenciar la posición del canino en sentido palatino o vestibular. ^{12,20,23,24}
- b) Radiografía oclusal: se utiliza para detectar caninos impactados, su relación con la línea media, son recomendadas con pacientes poco cooperadores, con poco desarrollo alveolar o con poca abertura. ^{12,20,23,24}
- c) Radiografía panorámica: facilita la localización del canino, y determinar tempranamente la impactación de caninos, así como su relación con las estructuras adyacentes. ^{12,20,24} Los factores radiográficos como la angulación del

canino, altura y posición bucopalatal deben ser evaluados mediante los siguientes indicadores propuestos por Erickson y kurol:

1. Angulación del canino a la línea media en grados, Figura 33.

Para evaluar la angulación del canino se traza, sobre la radiografía panorámica, la línea media y una segunda línea sobre el eje longitudinal del germen del canino desde su cúspide hasta el ápice radicular (si aún no ha cerrado el ápice se localiza un punto medio entre las paredes mesial y distal de la raíz abierta). El ángulo entre las dos líneas es la angulación del canino y puede ser:

Grado 1: $0-15^{\circ}$

Grado 2: $16-30^{\circ}$

Grado 3: $\geq 31^{\circ}$

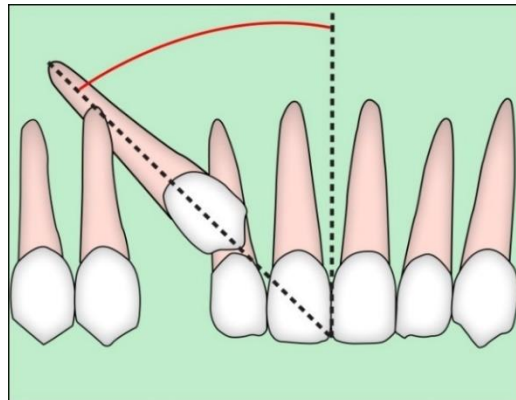


Figura 33. Angulación del eje longitudinal del canino a la línea media superior.

2. Distancia vertical desde el plano oclusal. Figura 34.

Grado 1: Debajo del nivel de la unión esmalte-cemento (CEJ por sus siglas en ingles).

Grado 2: Arriba de CEJ, pero menos de la mitad de la raíz.

Grado 3: Más de la mitad de la raíz, pero menos que la longitud completa.

Grado 4: Arriba de la longitud total de la raíz.

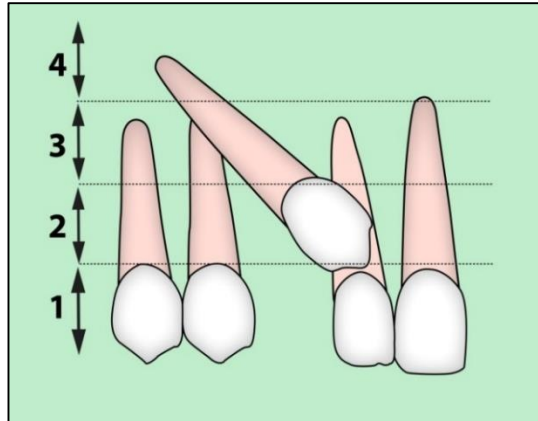


Figura 34. Distancia vertical desde el plano oclusal.

3. Posición de la cúspide del canino, Figura 35.

Grado 1: Sin traslape horizontal

Grado 2: Traslape menor a la mitad del ancho de la raíz (sin pasar el eje longitudinal del incisivo lateral).

Grado 3: Traslape mayor a la mitad pero menos que el total del ancho de la raíz del incisivo lateral

Grado 4: Traslape completo del ancho de la raíz o más.

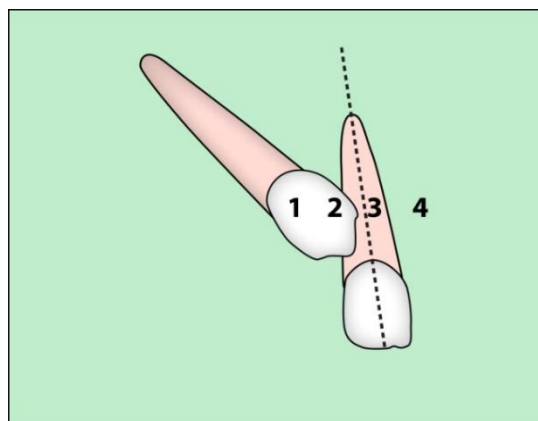


Figura 35. Posición de la cúspide del canino.

4. Posición antero posterior del ápice del canino. (Ápice del canino en relación a los dientes adyacentes) Figura 36.

Grado 1: Arriba de la región del canino.

Grado 2: Arriba de la región del primer premolar.

Grado 3: Arriba de la región del segundo premolar.

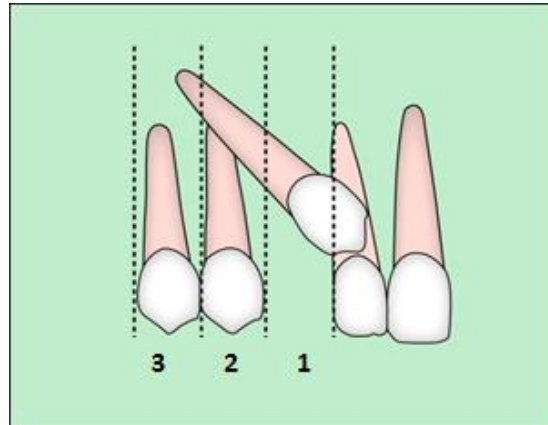


Figura 36. Posición antero posterior del ápice del canino.

Discrepancia dentoalveolar

La discrepancia dentoalveolar es actualmente el tipo de maloclusión más común en la dentición mixta y permanente. Se define como la desarmonía entre el tamaño dental y los maxilares.²⁴ El momento ideal para resolver los problemas de discrepancias dentoalveolares es en durante la dentición mixta temprana debido a que los cambios que afectan las dimensiones de los arcos se dan a esa edad. Uno de los principales objetivos del tratamiento temprano es mantener o crear un espacio suficiente para que los dientes permanentes erupcionen en una posición adecuada.^{22,25}

La discrepancia positiva se define como el espacio en el hueso que es mayor que la suma de los anchos mesiodistales de todos los dientes. Dentro de sus principales causas directas encontramos la oligodoncia, el macrognatismo con dientes de tamaño normal, la microdoncia con maxilares normales y la combinación de ambos factores.

Se conoce como discrepancia negativa al espacio en el hueso que es menor que la suma de los anchos mesiodistales de todos los dientes, esta se presenta con mayor frecuencia que la discrepancia positiva. Sus causas directas son dientes

supernumerarios, el micrognatismo con dientes de tamaño normal, la macrodoncia con maxilares normales y la combinación de ambos factores.^{22,26,30}

Tratamiento

Las opciones de tratamiento para los gérmenes de los caninos impactados se definirán de acuerdo a su gravedad, posición del canino y la edad del paciente. Dentro de las opciones de tratamiento se encuentran:

Exodoncia del canino temporal

Es recomendado que el ortodontista mantenga monitoreada la erupción de los caninos permanentes antes de la edad de 10 años, si el patrón de erupción se ve destinado a una impactación la mayoría de los autores recomiendan la extracción del canino temporal.²⁰ Esta es una terapia recomendada entre los 10 y 13 años de edad, en las anomalías de erupción de los caninos maxilares cuando la trayectoria es por palatino.¹² Para la realización de este tratamiento el canino permanente deberá tener dos tercios de la raíz formada antes de la extracción del canino temporal de lo contrario retrasará su erupción.

Se ha demostrado una efectividad mayor del 91% cuando el canino está localizado distal al eje del incisivo lateral, y solo un 64% de efectividad cuando el canino se sobrepone a la mitad del eje longitudinal del incisivo lateral adyacente.¹⁶

Exposición quirúrgica del canino permanente

Cuando la erupción ectópica del canino pone en riesgo las raíces de los incisivos adyacentes, tanto lateral como central, se debe tomar la decisión de exponerlo quirúrgicamente y llevarlo al arco dental por medio de tracción ortodóntica o realizar reposicionamiento quirúrgico.

Técnicamente se basa en la fenestración del diente incluido, la colocación de un medio de tracción y el tratamiento ortodóntico mediante tracción. La fenestración consiste en la eliminación adecuada de hueso alrededor del diente, con el fin de liberar y visualizar a corona del diente para así colocar un botón.

Cuando los caninos superiores se encuentran incluidos en el hueso y las relaciones esqueléticas son adecuadas, la exposición quirúrgica y la terapia ortodóntica, implican un tratamiento de larga duración y mayores posibilidades de fracaso, ya que pueden formarse problemas como la anquilosis, reabsorciones radiculares, pérdida de la vitalidad del canino, así como pérdida de tejido duro o blando de los dientes adyacentes, es en estos casos que no se recomienda la exposición quirúrgica con tracción ortodóntica.^{30,12}

Es importante además considerar que la exposición quirúrgica y tracción del canino permanente predispone a problemas periodontales en el canino y en dientes adyacentes, por lo cual es necesario que los pacientes acudan a revisiones post tratamiento como lo sugieren Szarmach y colaboradores en su estudio realizado en el 2004. Los principales problemas que este tratamiento causa son coronas clínicas más largas del canino expuesto y dientes adyacentes. En caninos ubicados más apicalmente existe una recidiva es decir una reintrusión del canino expuesto.³¹

Extracciones seriadas

Consiste en una o más exodoncias en la dentición mixta y después en algunos casos en la dentición permanente para generar una erupción favorable de los caninos.

Hay que considerar que la extracción seriada elimina la posibilidad de autocorrección y requiere compromiso por parte del paciente.

En este procedimiento creado por Salzman en 1949 se considera la extracción posterior de órganos dentales permanentes para la corrección de apiñamiento dental. Sin embargo la detección temprana de la impactación del canino en conjunto con un análisis de dentición mixta que indique falta de espacio y el grado de calcificación de desarrollo dental según el análisis de Nolla, indicara la extracción seriada de órganos dentales temporales evitarán la extracciones de dientes permanentes.^{12,15}

Eliminación de posibles interferencias

En la guía de erupción se pueden encontrar interferencias, barreras físicas que impidan la erupción adecuada del canino permanente, como quistes, odontomas, dientes supernumerarios entre otros. En el caso de que exista alguna barrera física que impida la erupción del canino es necesario realizar la eliminación de la misma de manera quirúrgica.¹²

Extracción del canino permanente

Cuando la alineación de los caninos superiores en el arco dental tiene un pronóstico reservado su extracción debe ser considerada. Está indicada la extracción del canino permanente cuando los dientes presentan alteración en el patrón de erupción, anquilosis o impactación. Será indicada la extracción del canino cuando el grado de impactación del canino sea considerablemente alto, se encuentre desplazado muy lejos mesialmente o en un ángulo con respecto a la línea media extremo.^{25,30}

Antecedentes de tratamiento de caninos con anomalías de erupción.

Después de realizado un diagnóstico de anomalía de erupción del canino con los factores radiográficos antes mencionados, es necesario considerar factores como la edad, cooperación del paciente y el espacio en el arco dental para la erupción del canino, para la elección del tratamiento más adecuado.

Stivaros N. (2000) en el estudio Factores radiográficos que afectan el manejo de caninos superiores impactados reportó que 44 radiografías con caninos impactados fueron tratados con exposición quirúrgica y tracción ortodóntica, concluye que la localización de la corona influye en el tratamiento a realizar, además menciona que existe una relación de los caninos con mayor angulación con respecto a la línea media y la extracción del canino permanente.¹⁰

Mohammad H. (2008) en el estudio Factores radiográficos que afectan la exposición quirúrgica y alineamiento de caninos impactados en palatino: estudio retrospectivo de 15 años, reporta que el 26.46% de los caninos expuestos quirúrgicamente y traccionados con aparatología ortodóntica tuvieron que ser extraídos quirúrgicamente porque después de nueve meses de tracción ortodóntica no se presentó ningún cambio favorable o presentó anquilosis.¹¹

Rezende H, Silverio G. (2005) en el estudio Caninos permanentes maxilares con erupción labial ectópica: tratamiento interceptivo y resultados a largo plazo reporta un paciente femenino de 10 años de edad, que presenta una anomalía de erupción del canino permanente del lado derecho, con una angulación del canino con respecto a la línea media grado 3 con 51° y una posición de la cúspide del canino grado 3, se le realizó la extracción del canino primario colocación de aparatología ortodóntica con resultados favorables a largo plazo.³¹

Pistas Indirectas Planas

El método de ortopedia funcional se fundamenta en el empleo de estímulos funcionales mediante la utilización de aparatos que se acomodan holgadamente en la boca y por su movilidad transfieren estímulos musculares a los maxilares, dientes y tejidos de soporte.^{32,33}

Las pistas fueron creadas por el doctor Pedro Planas, estas son aparatos de acción bimaxilar fundamentales para la rehabilitación neuroclusal, es decir, para permitir resultados estéticos y funcionales del sistema masticatorio.³² Son utilizadas con gran efectividad para problemas de distoclusiones con mordida profunda, mesioclusiones con mordida cruzada anterior, en mordida cruzada posterior unilateral y constituyen aparatos necesarios para la aplicación de la terapéutica de rehabilitación neuroclusal (RNO).^{31,32}

Planas refiere que las pistas constituyen un excelente recurso terapéutico para el tratamiento de maloclusiones en odontopediatría, si son diagnosticadas precozmente obteniendo resultados ideales.^{31,32,33}

Clasificación

Según la maloclusión que presente el paciente se indica el tipo de Pistas Planas que darán mejor resultado, las Pistas Planas se clasifican en:

- Pistas Planas neutras (clase I): se deberán colocar paralelas al plano de oclusión.
- Pistas Planas clase II: se constituyen hacia arriba en sentido posteroanterior para que se cumpla la ley de mínima dimensión vertical y la mandíbula se protruya, colocándose en neutro oclusión.
- Pistas Planas progenie (clase III): se constituyen hacia arriba en sentido anteroposterior y se logra una mínima dimensión hacia atrás, que impide un avance mandibular.^{31,33}

Funciones

Dentro de las funciones principales de las Pistas Planas encontramos:

- Obligan a contactar la placa inferior con la superior y viceversa, sin interferencias dentarias.
- Facilitan los movimientos de lateralidad.
- Establecen un plano oclusal fisiológico.
- Rehabilitan la articulación temporomandibular.
- Corrigen distoclusiones.
- Frenan mesiooclusiones.
- Ayudan a eliminar las mordidas cruzadas.

12. Presentación del caso clínico



Datos generales del paciente

- ★ **NOMBRE:** José Guadalupe Carreón Torres.
- ★ **EDAD:** 9 años.
- ★ **GÉNERO:** Masculino.

Anamnesis

Paciente masculino de 9 años de edad, nació por parto natural a las 36 semanas de gestación, respiró al nacer sin complicaciones. Se alimentó con leche materna durante 12 meses. Tiene esquema de vacunación completo. Antecedentes heredofamiliares sin relevancia. Respirador oral y nasal.

Examen extraoral

Frente

- Tipo facial: normofacial.
- Simetría facial.
- Tercio inferior aumentado.
- Labios separados en reposo.
- Nariz normal.
- Línea bipupilar paralela al piso.



Perfil

- Convexo.
- Ángulo nasolabial abierto.
- Ángulo frontonasal abierto.
- Pabellón auricular normal.
- Incompetencia labial.



Exploración intraoral

Frente

- Línea media inferior desviada a la derecha 2mm.
- Mordida profunda.
- Encía inflamada.
- Dentición mixta.
- Órganos dentales (OD) presentes: 53, 12, 11, 21, 22, 63, 73. 32, 31, 41, 42, 83.
- OD 12y 22 palatinizados.
- Diastema.



Lado derecho

- Clase I tipo 3.
- Sobremordida horizontal 3mm.
- Dentición mixta.
- OD presentes: 16, 55, 54, 53, 11, 12, 46, 84, 83, 43, 41.
- OD 12 palatinizado.
- Corona acero cromo OD 54, 84 y 83.



Lado izquierdo

- Clase I molar tipo 3.
- Sobremordida horizontal de 3mm.
- Dentición mixta.
- OD presentes: 26, 65, 64, 63, 21, 31, 32, 73, 74, 75 36.
- OD 22 palatinizado.
- Corona acero cromo en OD 64.



Arco superior

- Arco cuadrado.
- Paladar profundo.
- Dentición Mixta.
- OD presentes: 16, 55, 54, 53, 12, 11, 21, 22, 63, 64, 65, 26.
- OD 12 y 22 palatinizados.
- Corona acero cromo en OD 54 y 64



Arco inferior

- Arco cuadrado.
- Dentición mixta.
- OD presentes: 36, 75, 74, 73, 32, 31, 41, 42, 83, 84, 85, 46.
- Caries en OD 74.
- Giroversión OD 32 y 42.
- Lingualizados OD 41 y 31.
- Restauraciones: Corona acero cromo en OD 75 y 85.



Análisis de Modelos

Frente

- Línea media inferior desviada a la derecha 2mm.
- Mordida profunda.
- Encía inflamada.
- Dentición mixta.
- Órganos dentales (OD) presentes: 53, 12, 11, 21, 22, 63, 73. 32, 31, 41, 42, 83.
- OD 12y 22 palatinizados.
- Diastema.



Lado derecho

- Clase I molar tipo 3.
- Sobremordida horizontal 3mm.
- Dentición mixta.
- OD presentes: 16, 55, 54, 53, 11, 12, 46, 84, 83, 43, 41.
- OD 12 palatinizado.
- Corona acero cromo OD 54, 84 y 83.



Lado izquierdo

- Clase I molar tipo3.
- Sobremordida horizontal de 3mm.
- Dentición mixta.
- OD presentes:26, 65,64, 63, 21, 31, 32, 73, 74, 75 36.
- OD 22 palatinizado.
- Corona acero cromo en OD 64.



Análisis de dentición mixta

INFERIOR				SUPERIOR			
Derecho		Izquierdo		Derecho		Izquierdo	
Espacio Requerido	24.8 mm	Espacio Requerido	24.8 mm	Espacio Requerido	25 mm	Espacio Requerido	25 mm
Espacio Disponible	19.5 mm	Espacio Disponible	19.5mm	Espacio Disponible	20.0 mm	Espacio Disponible	20.0mm
Total	-5.3 mm	Total	-5.3 mm	Total	-5 mm	Total	-5mm
Discrepancia Inferior -10.6 mm				Discrepancia Superior -10 mm			

Análisis Funcional

- Dolicofacial.
- Perfil convexo.
- Tercios no balanceados. (tercio inferior aumentado)
Superior: 44mm Medio: 53mm Inferior: 53mm.
- A la apertura la mandíbula se desvía ligeramente hacia la derecha.
- Respiración oral y nasal.
- Línea bipupilar paralela al piso.
- Plano oclusal inclinado hacia la derecha.
- Sellado labial forzado.
- Labio inferior grueso.
- Mentón hiperactivo.
- Músculos temporales normales.
- Músculos maseteros normales.
- Músculos pterigoideos externos normales.
- Apertura máxima 33mm.
- Deglución atípica.
- Masticación bilateral atípica con predominancia del lado derecho.
- Amígdalas hipertróficas.

Ortopantomografía



Estadios de Nolla.

Los estadios de Nolla (1960) es un método utilizado para estudiar el desarrollo de los dientes permanentes, se clasifica en 10 estadios que abarcan desde el inicio de la formación de la cripta hasta el cierre apical, es un útil elemento de diagnóstico para comprobar la calcificación de los órganos dentales se encuentra de acuerdo a las edades cronológica. Con base a lo anterior se puede tomar la decisión de realizar la extracción de un diente temporal si la calcificación de la raíz del diente permanente es mayor a un tercio de la raíz (entre estadio 7 y 8).³³



0 Ausencia de cripta 1 Presencia de cripta 2 calcificación inicial 3 un tercio coronario



4 Dos tercios coronarios

OD: 47. Calcificación de dos tercios coronarios.



5 Corona casi completa

OD: 17, 27, 37. Calcificación de la corona casi completa.



6 Corona completa

OD: 15, 25, 35, 45. Calcificación de la corona completa.



7 Un tercio radicular

OD: 14, 24, 34, 44. Calcificación de un tercio radicular.



8 Dos tercias radicales

OD: 13, 23, 33, 34. Calcificación de dos terceras partes de la raíz.



9 Raíz casi completa

OD: 16, 12, 11, 21, 22, 26, 36, 32, 31, 41, 42, 46. Calcificación casi completa de la raíz.



10 Raíz completa y apice cerrado

Calcificación completa de la raíz y ápice cerrado

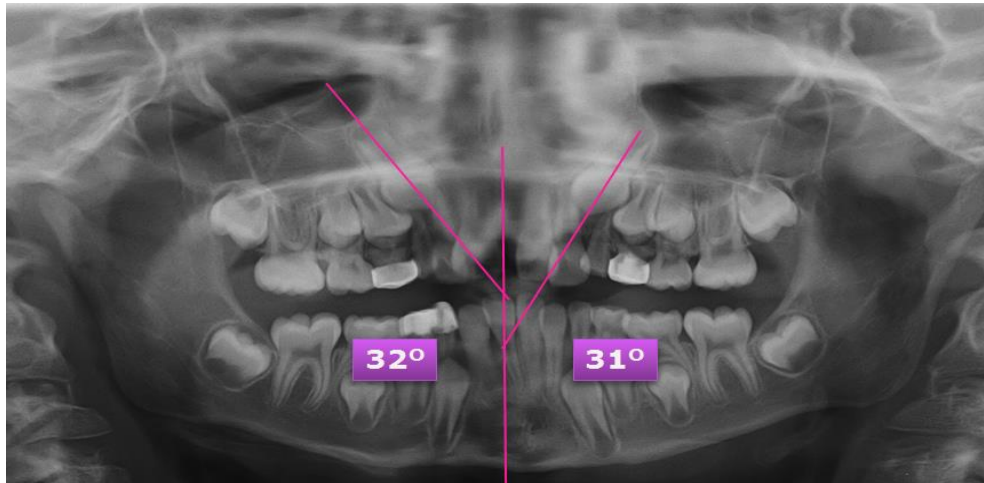
Diagnóstico de Erickson y Kuroi

Localización del germen del canino en la radiografía en ortopantomografía inicial agosto 2011.

1. Angulación del canino en relación a la línea media.

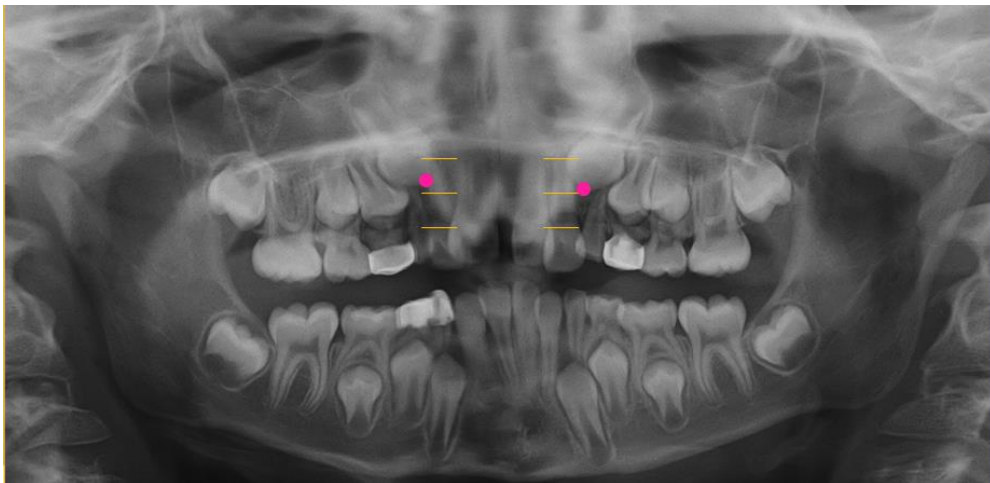
Germen del canino derecho en grado 3 con 32° indicador de riesgo de impactación.

Germen del canino izquierdo en grado 3 con 31° indicador de riesgo de impactación.



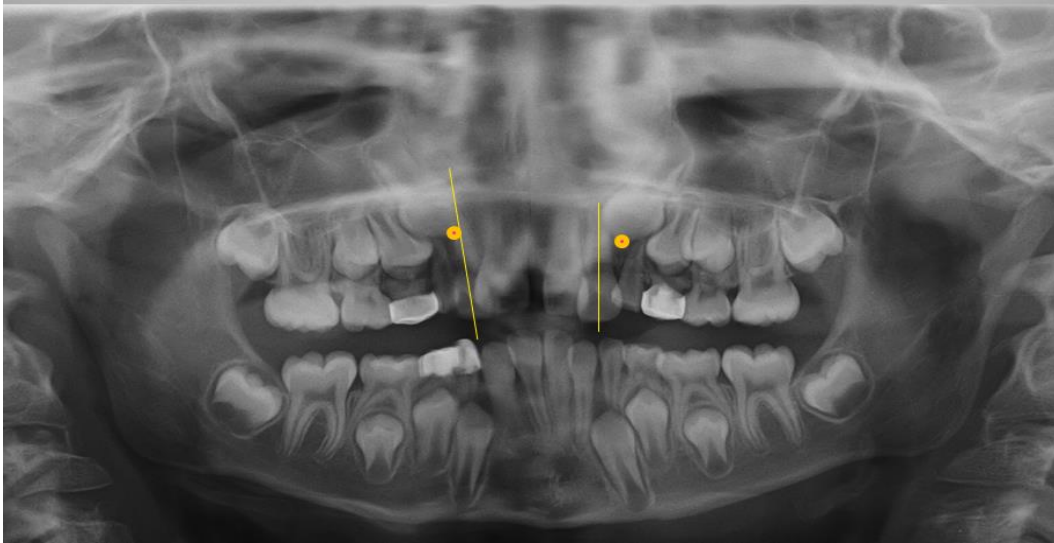
2. Distancia vertical desde el plano oclusal con relación al incisivo lateral.

Germen del canino en grado 3 de ambos lados. El germen del canino se encuentra más de la mitad de la raíz del incisivo lateral pero menos de su longitud completa de la raíz. En este indicador los gérmenes de los caninos se encuentran dentro de los parámetros normales de acuerdo con la edad en los pacientes observados en esta investigación realizada por esta investigadora.



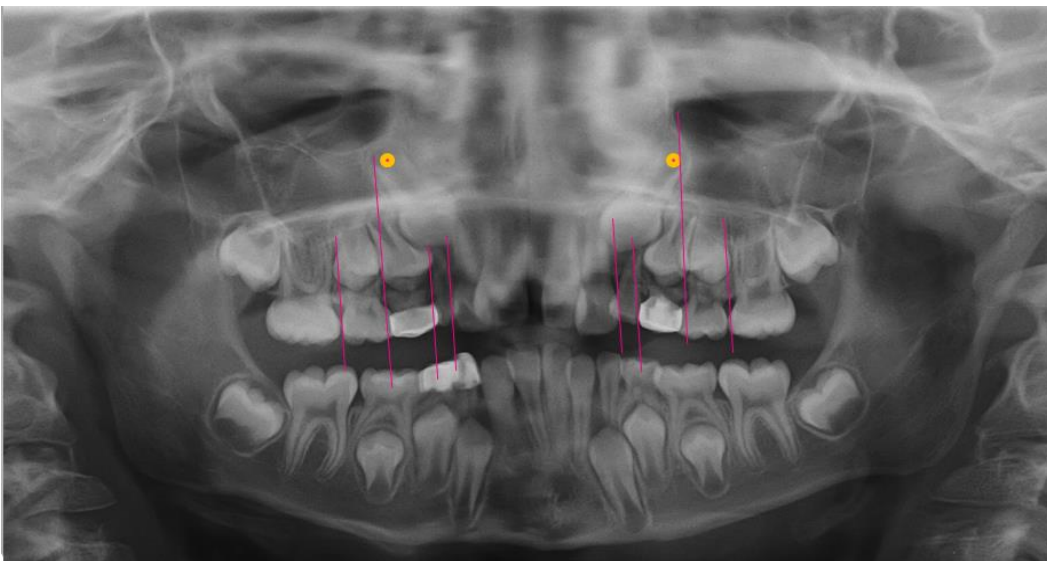
3. Posición de la cúspide del canino.

Germen del canino derecho en grado 2 con traslape de la cúspide menor a la mitad del ancho de la raíz, sin pasar el eje longitudinal del incisivo lateral, germen del canino izquierdo en grado 1 sin traslape de la cúspide del canino con respecto a la raíz del incisivo lateral.



4. Posición antero-posterior del ápice del canino.

Germen del canino en grado 2 en ambos lados. Indica la posición del ápice en zona de premolares, dentro de los parámetros normales correspondientes a la edad observado en el estudio de prevalencia de la posición del canino.



Diagnóstico de la Ortopantomografía

1. Angulación del canino con respecto a la línea media.

Derecho: grado 3 (32°)

Izquierdo: grado 3 (31°)

2. Distancia vertical desde el plano oclusal con relación al incisivo lateral.

Ambos gérmenes del canino están en grado 3, dentro de los parámetros normales con la edad de 9 años observado en este estudio.

3. Posición de la cúspide del canino.

Derecho: grado 2 es decir con traslape de la cúspide menor a la mitad del ancho de la raíz dl incisivo lateral sin pasar el eje longitudinal

Izquierdo: grado 1, sin traslape de la cúspide del canino con respecto a la raíz del incisivo lateral.

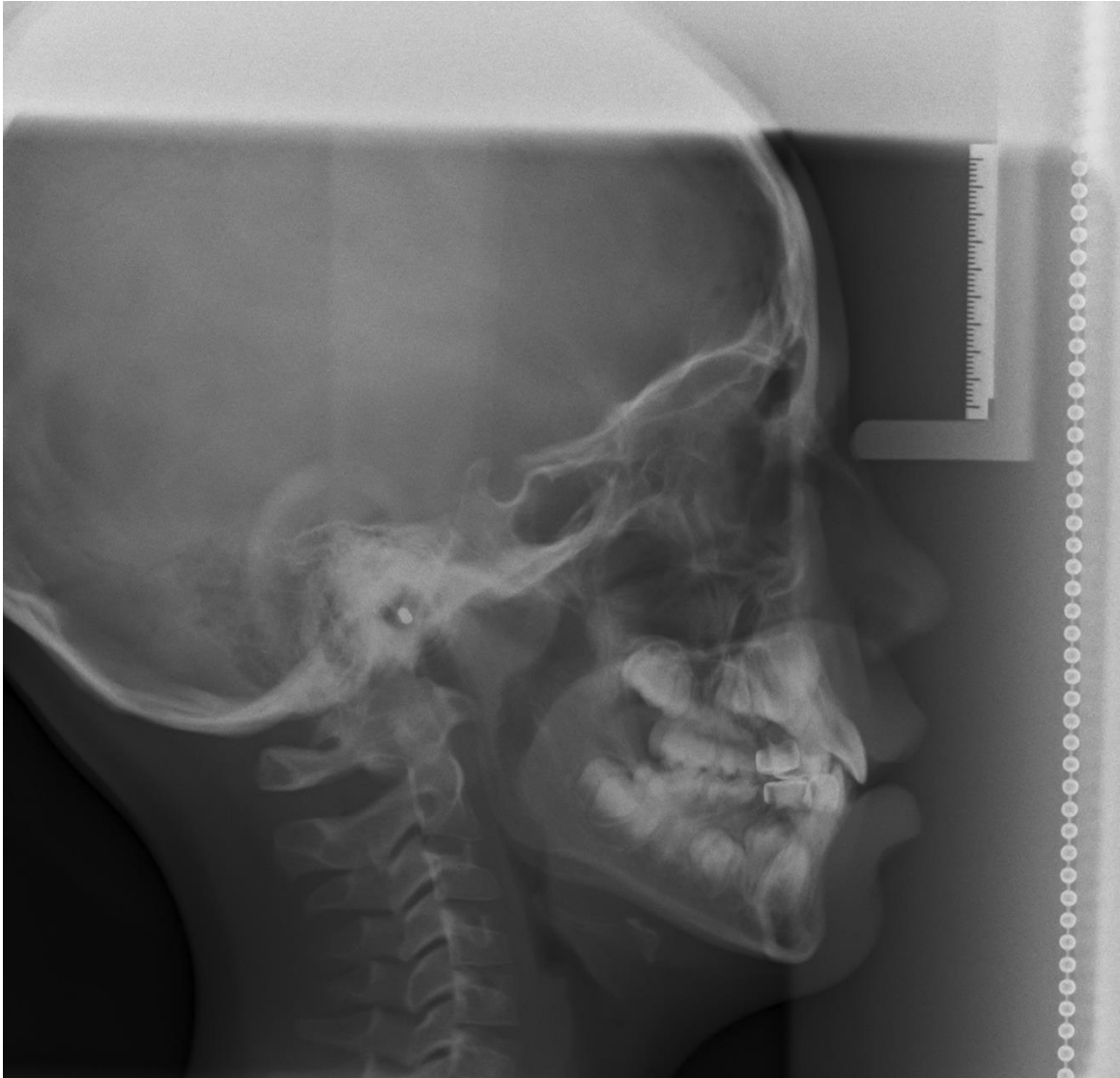
4. Posición anteroposterior del ápice del canino.

Ambos caninos se encuentran en grado 2, de acuerdo a este estudio dentro de los parámetros normales correspondiente a los 9 años.

Diagnóstico Cefalométrico

Paciente masculino de 9 años de edad dolicofacial, clase I esquelética con retrusión maxilar y retrognatismo. Mordida abierta esquelética por rotación caudal de la mandíbula. Clase I molar, incisivo superior protruido e incisivo inferior retroinclinado. Labio superior largo.

Cefalografía



Campo I – PROBLEMA DENTARIO

	Valor Normal 8 1/2 años – 9 años	Valor	Interpretación
1. Relación Molar	-3mm + 3mm	-1.5mm	Clase I
2. Relación Canina	-2mm + 3mm	-----	-----
3. Overjet Incisivo	2,5mm ± 2,5mm	7mm	Sobremordida horizontal
4. Overbite Incisivo	2,5mm + 2mm	4mm	Normal
5. Extrusión Incisivo Inferior	+ 1.25 + 2mm	5mm	Extrusión
6. Ángulo Interincisivo	130° + 10°	145°	Protrusión de incisivos

Campo II – MAXILOMANDIBULAR

7. Convexidad	2mm ± 2mm	3mm	Clase I
8. Altura Facial Inferior	47 ± 4	55°	Mordida abierta

Campo III – DENTOSQUELETAL

9. Posición Molar Superior	Edad + 3mm ± 3mm	6mm	Normal
10. Protrusión Incisivo Inferior	+ 1mm ± 2mm	1mm	Normal
11. Protrusión Incisivo Superior	+ 3,5mm ± 2mm	7mm	Protusión
12. Inclínación Incisivo Inferior	22° ± 4°	11°	Retroinclinación
13. Inclínación Incisivo Superior	28° ± 4°	27°	Normal
14. Plano Oclusal a Rama Mandibular	0mm ± 3mm	2mm	Normal
15. Inclínación Plano Oclusal	22° ± 4°	22°	Inclínación correcta

Campo IV – PROBLEMA ESTÉTICO

16. Protrusión Labial	-2 ± 2mm	4 mm	Labio superior normal
17. Longitud del Labio Superior	24 ± 2mm	29 mm	Labio superior largo
18. Comisura Labial – Plano Oclusal	-3.5mm	-3 mm	Normal

Campo V – RELACIÓN CRANEOFACIAL

19. Profundidad Facial	87° ± 3°	80°	Retrognatismo
20. Eje Facial	90° ± 3°	86°	Dólicofacial
21. Cono Facial	68° ± 3.5°	66°	Normal
22. Ángulo Plano Mandibular	26° ± 4°	31°	Rotación caudal de la mandíbula
23. Profundidad Maxilar	90° ± 3°	84°	Retrusión del maxilar
24. Altura del Maxilar	53° ± 3°	53°	Rotación normal del maxilar
25. Plano Palatal	1° ± 3.5°	2°	Inclínación normal del arco palatino

Campo VI- ESTRUCTURAL INTERNO

26. Deflexión Craneal	27° ± 3°	25°	Cavidad glenoidea normal
27. Longitud Craneal Anterior	55mm ± 2.5mm	55 mm	Base craneal normal
28. Altura Facial Posterior	55mm + 3.3mm	52 mm	Altura facial posterior normal
29. Posición de Rama	76° ± 3°	75°	Posición de la rama hacia atrás
30. Localización del Porion	-39mm ± 2.2mm	-38mm	Posición del cóndilo normal
31. Arco Mandibular	26° ± 4°	32°	Normal
32. Longitud del Cuerpo mandibular	65mm ± 2.7mm	68mm	Tamaño mandibular normal

Diagnóstico Integral

Paciente masculino de 9 años de edad nació por parto natural a las 36 semanas de gestación, respiró al nacer sin complicaciones. Se alimentó con leche materna durante 12 meses, cuenta con el esquema de vacunación completo. Sin antecedentes heredofamiliares relevantes. Respirador oral y nasal.

Dólicofacial, perfil convexo con tercio inferior aumentado. Desvío a la apertura hacia la derecha. Respiración oral y nasal, deglución atípica, sellado labial forzado y mentón hiperactivo.

Clase I esquelética con retrusión maxilar y retrognatismo. Mordida abierta esquelética por rotación caudal de la mandíbula. Clase I molar, incisivo superior protruido e incisivo inferior retroinclinado. Labio superior largo, discrepancia dentoalveolar superior de -10mm e inferior de -10.6 mm. Sellado labial forzado.

1. Angulación del canino con respecto a la línea media.

Derecho: grado 3 (32°)

Izquierdo: grado 3 (31°)

2. Distancia vertical desde el plano oclusal con relación al incisivo lateral.

Ambos gérmenes del canino están en grado 3, dentro de los parámetros normales con la edad de 9 años observado en este estudio.

3. Posición de la cúspide del canino.

Derecho: grado 2 es decir con traslape de la cúspide menor a la mitad del ancho de la raíz del incisivo lateral sin pasar el eje longitudinal

Izquierdo: grado 1, sin traslape de la cúspide del canino con respecto a la raíz del incisivo lateral.

4. Posición anteroposterior del ápice del canino.

Ambos caninos se encuentran en grado 2, de acuerdo a este estudio dentro de los parámetros normales correspondiente a los 9 años.

Estado General del Problema

Problemas

Transversales

Dental: Discrepancia dentoalveolar inferior de -10.6 mm.

Discrepancia dentoalveolar superior de -10 mm.

Esqueletal: Falta de desarrollo mandibular y maxilar.

Angulación del canino derecho a la línea media Grado 3 (32°).

Angulación del canino izquierdo a la línea media Grado 3 (31°).

Sagitales

Dental: Incisivo superior protuído.

Incisivo inferior retroinclinado.

Órganos dentales 12 y 22 en mordida cruzada anterior por discrepancia dentoalveolar.

Esqueletal: Retrusión maxilar.

Retrognatismo mandíbula.

Verticales

Dental: Incisivo superior extruído.

Esqueletal: Mordida abierta.

Objetivos

- Estimular el desarrollo en sentido transversal.
- Corregir discrepancia dentoalveolar superior e inferior.
- Corregir protusión dental superior.
- Corregir biproclinación dental.
- Corregir la extrusión dental inferior.
- Corregir sobremordida horizontal.
- Corregir la dirección de erupción de los gérmenes de los caninos superiores.
- Corregir la mordida cruzada anterior de incisivos laterales superiores.

Tratamiento

- Pistas Indirectas Planas clase I.
- Extracción de los primeros molares temporales superiores.
- Tallado selectivo en mesial de segundos molares temporales inferiores para corregir la discrepancia dentoalveolar del arco inferior.
- Extracción de órganos dentales 55 y 65 cuando el germen del segundo premolar se encuentre con casi dos tercios de raíz formada.
- Extracción de órgano dental 63 y 53 cuando el germen del canino se encuentre en posición para erupcionar.
- Evaluación de la mordida cruzada anterior de los incisivos laterales (si no se han corregido totalmente se puede activar resortes frontales de pistas indirectas planas, utilizar técnica 4x2 o colocar placa Hawley con resortes frontales).

13. Resultados y evolución

Fotografías iniciales

Agosto 2011



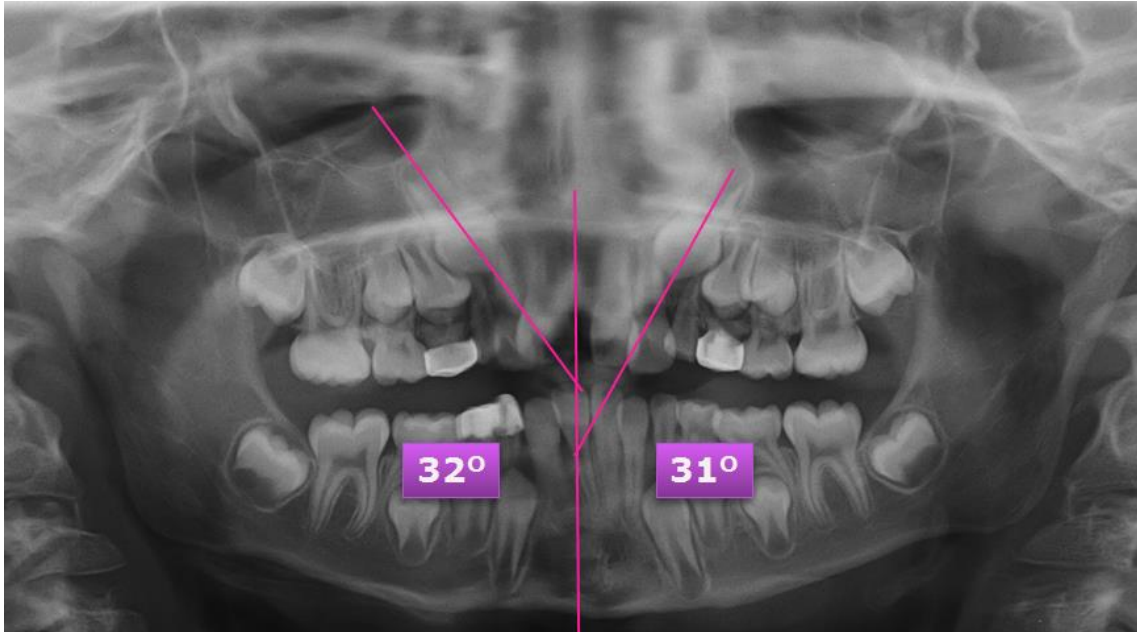
Radiografía panorámica inicial

Agosto 2011

Angulación del canino en relación a la línea media

Derecho: Grado 3 (32°)

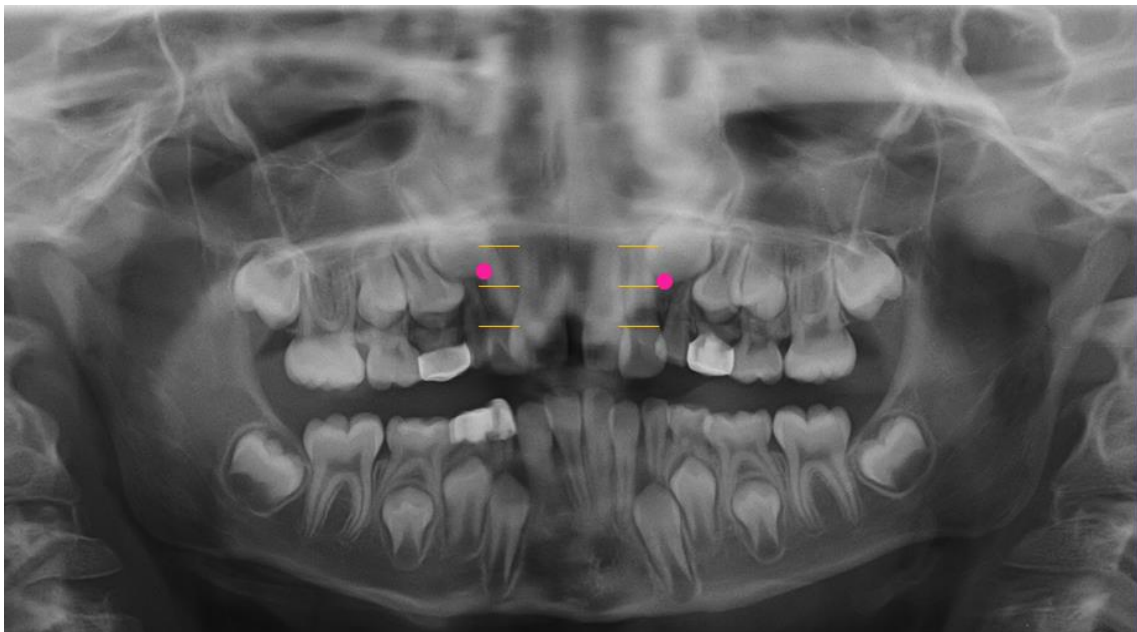
Izquierdo: Grado 3 (31°)



Distancia vertical desde el plano oclusal con relación al incisivo lateral

Derecho: Grado 3

Izquierdo: Grado 3



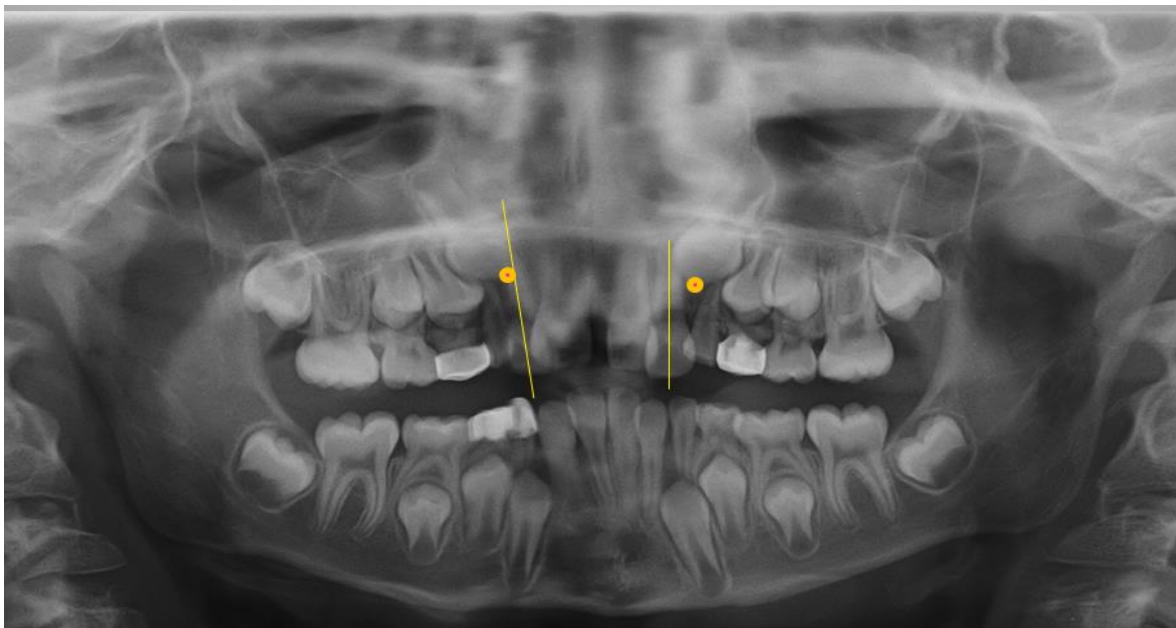
Radiografía panorámica inicial

Agosto 2011

Posición de la cúspide del canino

Derecho: Grado 2

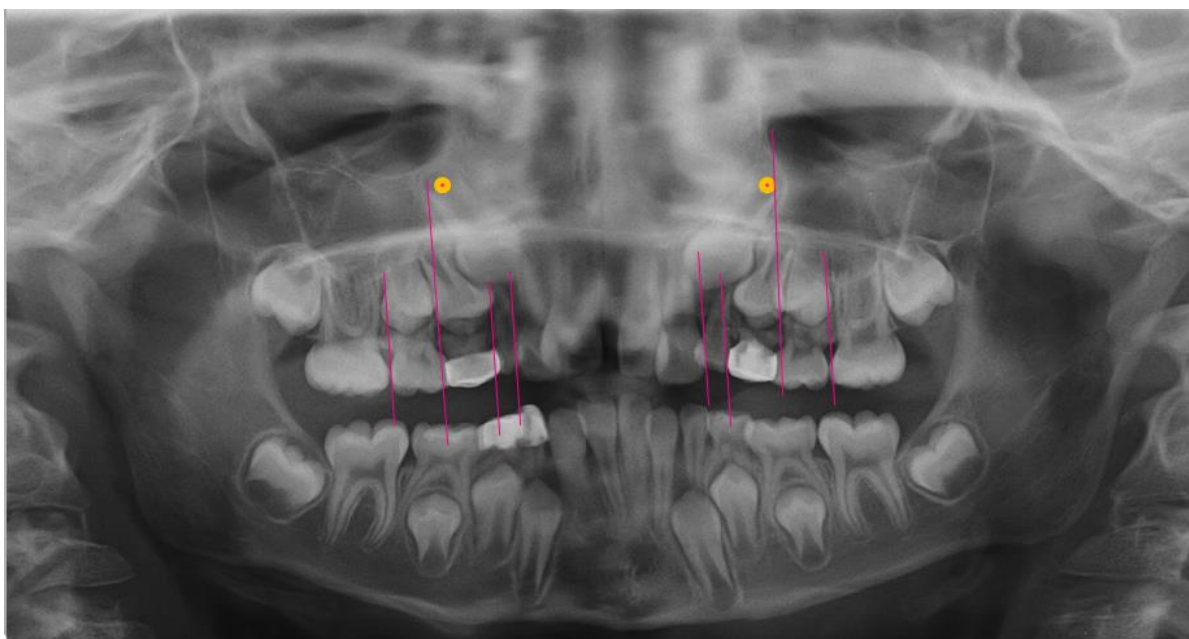
Izquierdo: Grado 1



Posición antero-posterior del ápice del canino

Derecho: Grado 2

Izquierdo: Grado 2



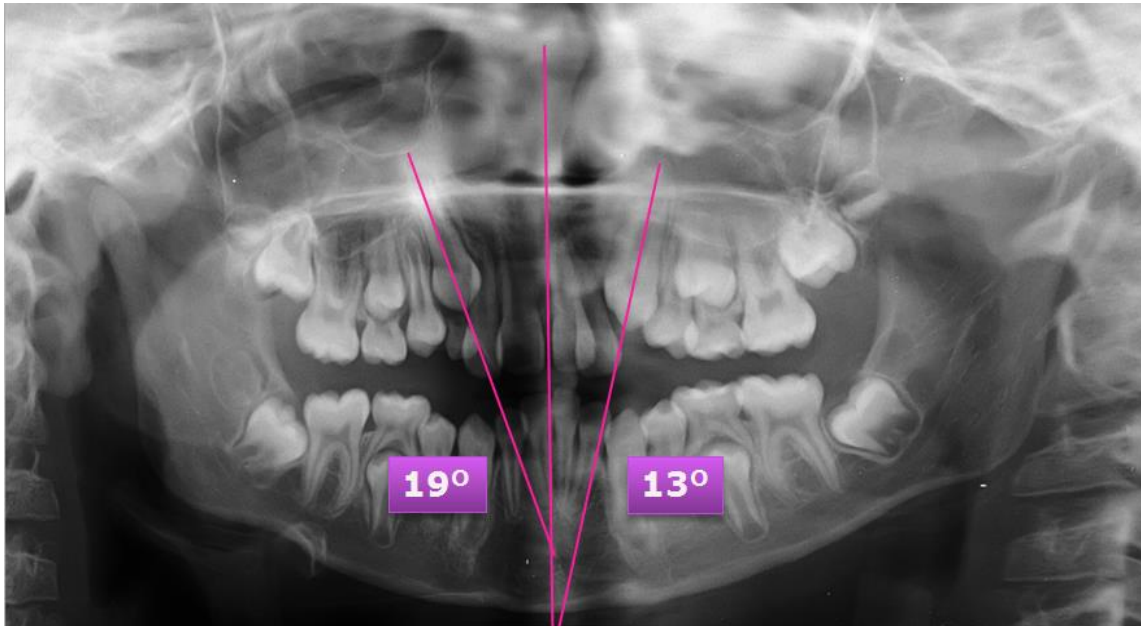
Radiografía panorámica de seguimiento

Marzo 2013

Angulación del canino en relación a la línea media

Derecho: Grado 2 (19°)

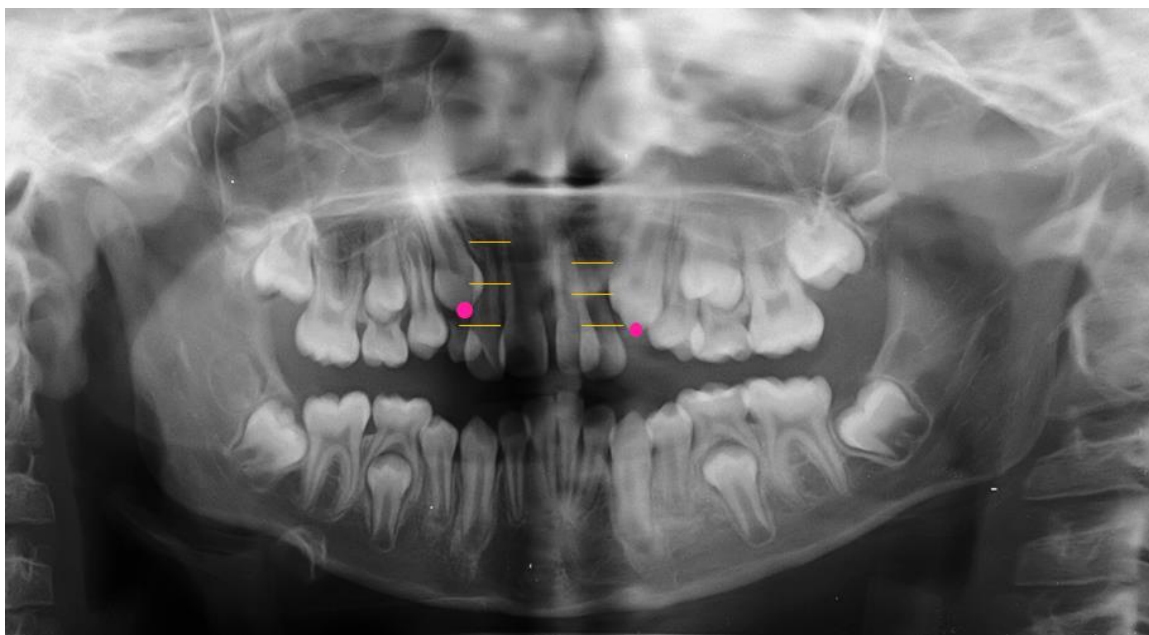
Izquierdo: Grado 1 (13°)



Distancia vertical desde el plano oclusal con relación al incisivo lateral

Derecho: Grado 2

Izquierdo: Grado 1



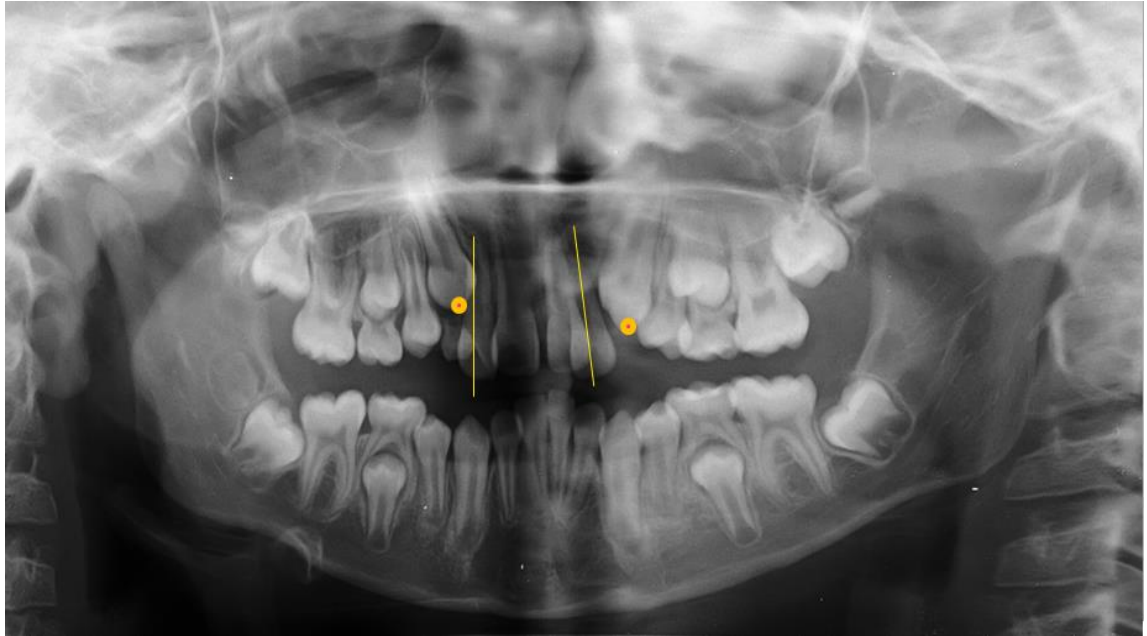
Radiografía panorámica de seguimiento

Marzo 2013

Posición de la cúspide del canino

Derecho: Grado 1

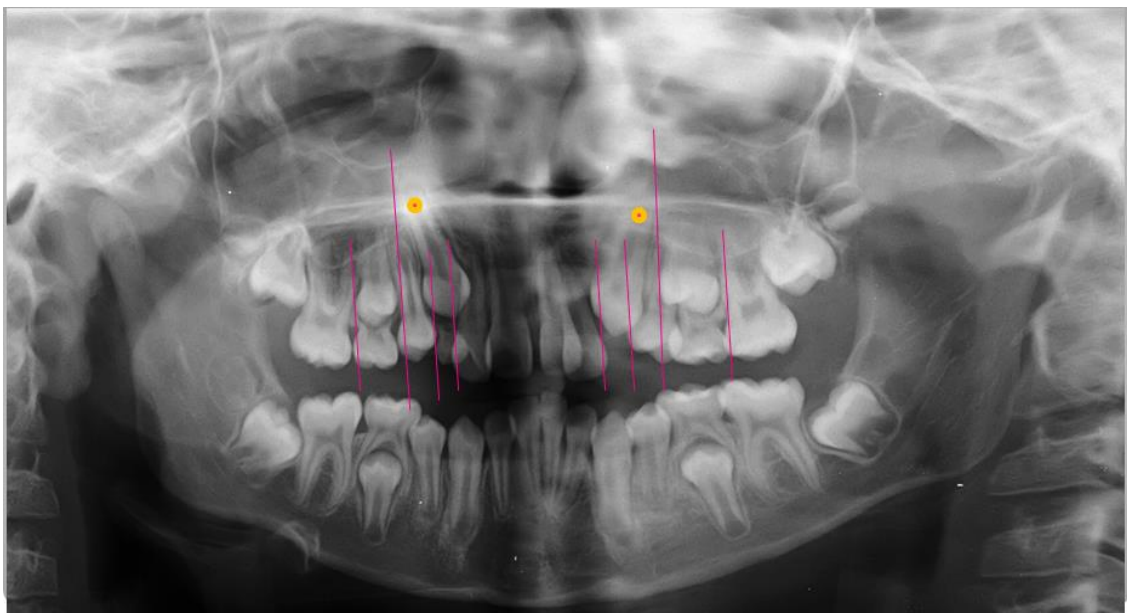
Izquierdo: Grado 1



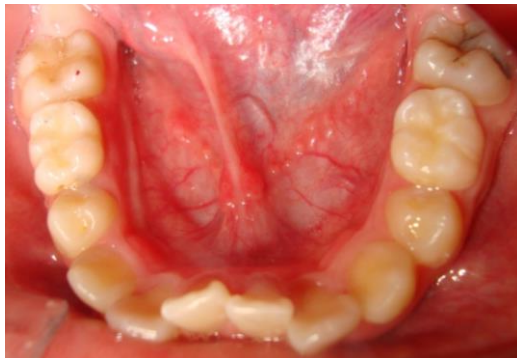
Posición antero-posterior del ápice del canino

Derecho: Grado 2

Izquierdo: Grado 2



Fotografías de seguimiento
Marzo 2014



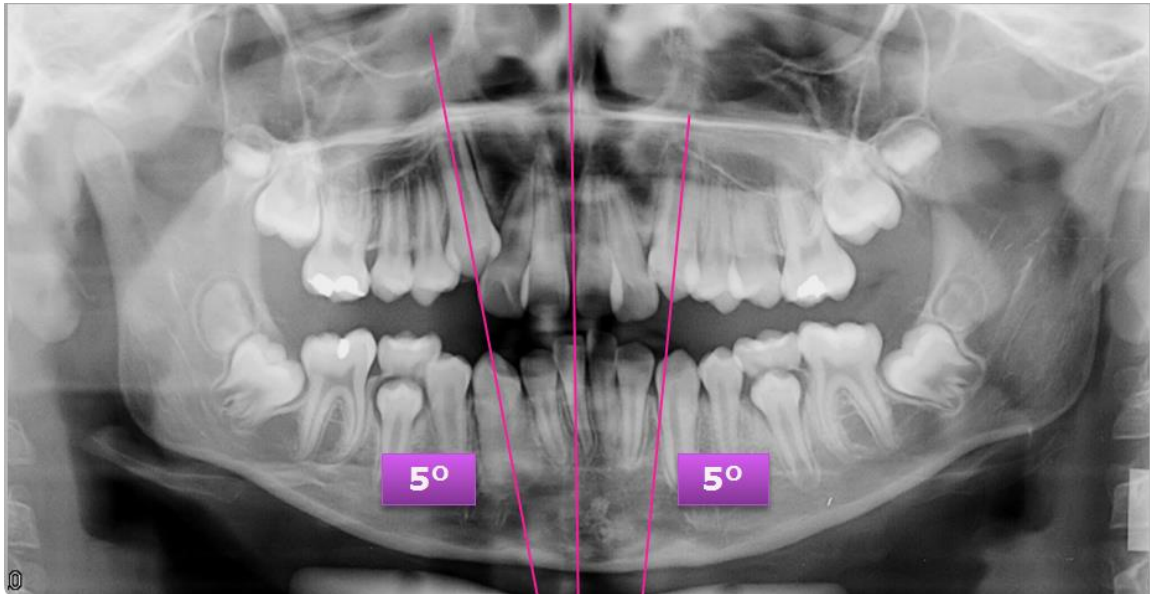
Radiografía panorámica de seguimiento

Marzo 2014

Angulación del canino en relación a la línea media

Derecho: Grado 1 (5°)

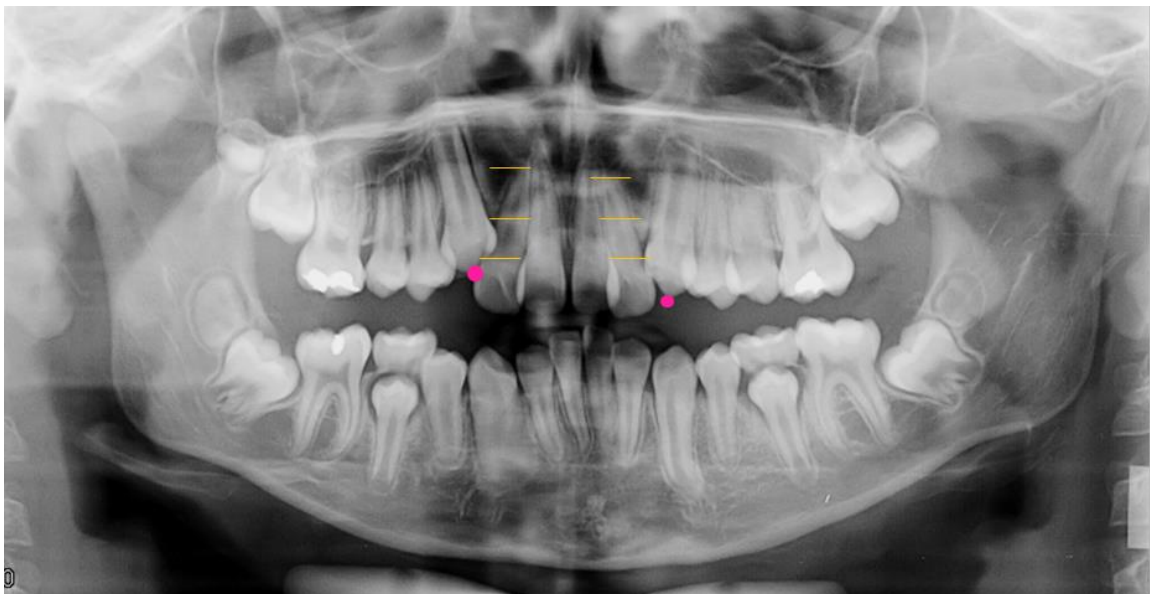
Izquierdo: Grado 1 (5°)



Distancia vertical desde el plano oclusal con relación al incisivo lateral

Derecho: Grado 1

Izquierdo: Grado 1



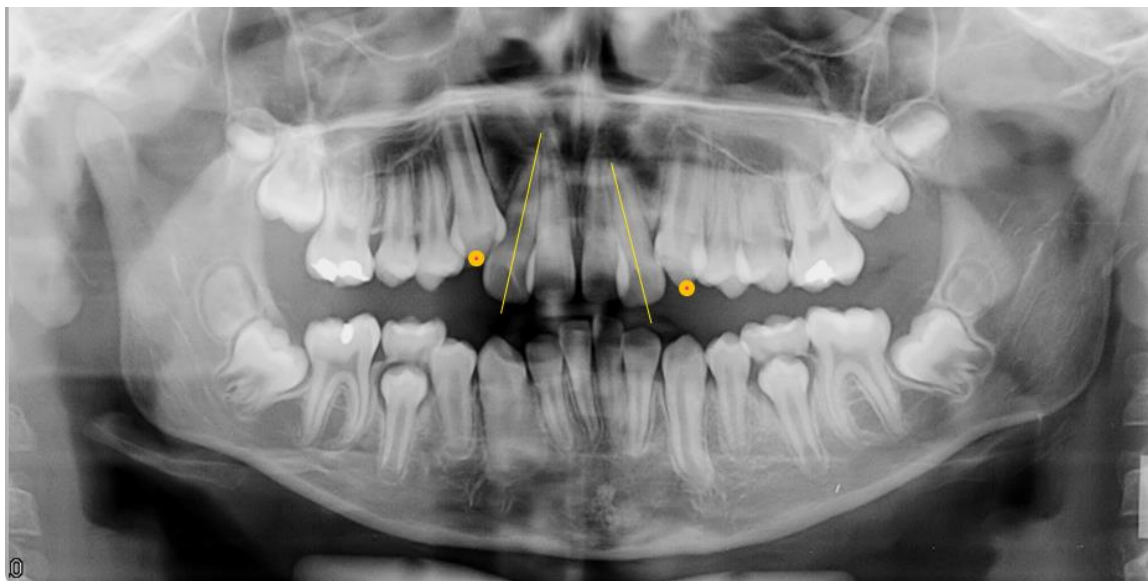
Radiografía panorámica de seguimiento

Marzo 2014

Posición de la cúspide del canino

Derecho: Grado 1

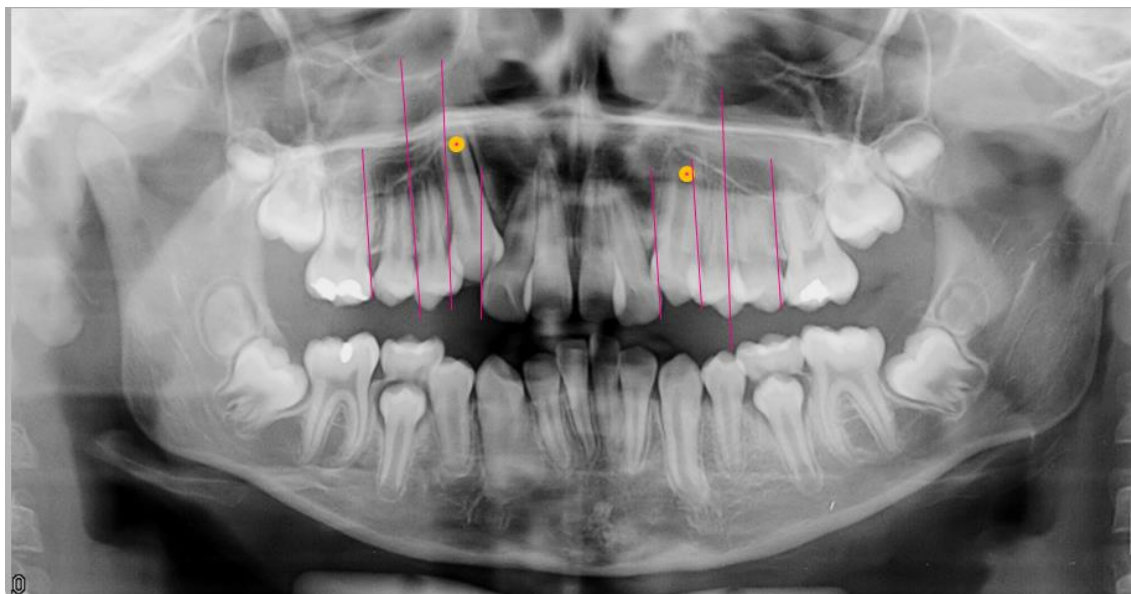
Izquierdo: Grado 1



Posición antero-posterior del ápice del canino

Derecho: Grado 2

Izquierdo: Grado 2



Fotografías finales
Septiembre 2014



Evolución

Fecha de revisión	AC	DV	PC	PA
Agosto 2011	D: 3 (32°) I: 3 (31°)	D: 3 I: 3	D: 2 I: 1	D: 2 I: 2
Marzo 2013	D: 2 (19°) I: 1 (13°)	D: 2 I: 1	D: 1 I: 1	D: 2 I: 2
Marzo 2014	D: 1 (10°) I: 1 (5°)	D: 1 I: 1	D: 1 I: 1	D: 1 I: 1



14. Discusión

El diagnóstico de la posición del germen del canino con el método utilizado por Ericson y Kurol hizo posible un diagnóstico temprano de los predictores de impactación de canino, permitiendo una intervención temprana. Con base en los resultados obtenidos en la presente investigación sobre, *Prevalencia de la posición del germen del canino*, el paciente presentó solo dos predictores de impactación del canino, la angulación del canino con relación a la línea media y la posición de la cúspide del germen del canino. La angulación del germen del canino en relación con la línea media se encontró en grado 3 en ambos lados y la prevalencia a los 9 años más observada fue en grado 1, mientras que la posición de la cúspide del canino del lado derecho se encontró en grado 2 a diferencia de la prevalencia de la posición de la cúspide del canino correspondiente a la edad de 9 años que fue en grado 1.

Se considera a la distancia vertical desde el plano oclusal, que se encontró en grado 3, como dentro de los parámetros esperados debido a que concuerda con los resultados obtenidos en la presente investigación de los gérmenes de caninos a los 9 años de edad. Así mismo la posición del ápice del germen de canino se encontró en grado 2, resultado que concuerda con los obtenidos a la edad de 9 años.

A diferencia del tratamiento utilizado por Rezende H, Silverio G. (2005) y Williams (1981), los cuales indican la extracción del canino temporal y alineación dental con aparatología ortodóntica en caninos ya impactados, en el presente caso clínico se decidió no extraer el canino temporal debido a que el germen del canino permanente no presentaba dos tercios de raíz formados, además el incisivo lateral no se encontraba dentro del arco dental, considerando que la raíz del incisivo lateral es la principal guía de erupción del canino y cualquier anomalía en la misma es causante de su impactación, dejando como única guía de erupción al canino temporal.

El presente caso clínico tiene como objetivo detectar a tiempo una posible impactación y realizar terapias menos invasivas que eviten las posibles secuelas de una intervención quirúrgica y tracción ortodóntica, como lo son los problemas periodontales en el canino y en dientes adyacentes donde serán observables las coronas clínicas más largas. En el caso de caninos ubicados más apicalmente una podrá presentarse una recidiva es decir la reintrusión del canino y la reabsorción radicular del canino permanente y de dientes adyacentes.

Como resultado del desarrollo transversal y extracción secuencial de órganos dentales temporales se obtuvo una disminución en la angulación germen del canino con respecto a la línea media así como también en la posición de la cúspide del germen del canino con respecto a la raíz del incisivo lateral, mejorando notablemente la guía de erupción de los gérmenes de los caninos permanentes.

15. Conclusión

Un diagnóstico temprano de la posición del germen del canino permanente, con medidas fuera de los rangos predictores de una erupción correcta, da la oportunidad de intervenir de manera temprana con extracciones oportunas de órganos dentales temporales y aparatología que estimule el crecimiento y desarrollo dentoalveolar, promoviendo así la erupción adecuada de los caninos permanentes en el arco dental. En el presente caso la presencia del canino temporal, extracción de molares temporales en conjunto con el uso de las Pistas Indirectas Planas clase I dieron como resultado el cambio de la angulación de los caninos y de esta manera la erupción apropiada de los caninos permanentes, evitando la necesidad de tratamientos quirúrgicos, tracción del germen dental y extracciones de órganos dentales permanentes.

16. Referencias bibliográficas

1. Fleming PS, Scott P, Heidari N, Dibiase AT. Influence of radiographic position of ectopic canines on the duration of orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2009 May;79(3):442-446.
2. Ericson S, Kurol J. Radiographic examination of ectopically erupting maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987 Jun;91(6):483-92.
3. Woelfel, Julian B, Scheid, Rickne. *Anatomía Dental.* Barcelona, España: MASSON, 2003. pp.165 - 166.
4. Katsnelson A, Flick WG, Susarla S, Tartakovsky JV, Miloro M. Use of panoramic x-ray to determine position of impacted maxillary canines. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010 May;68(5):996-1000.
5. Aras MH, Büyükkurt MC, Yolcu U, Ertaş U, Dayi E. Transmigrated canines. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 Mar;105(3):48-52.
6. Bonetti A, Incerti P. Association between the inclination of the lateral incisors and the position of the erupting canines on panoramic radiographs *Acta Odontol Scand.* 2011 Jul;69(4):222-8.
7. Barberia L, Quesada B. *Odontopediatría. Segunda Ed.* Barcelona, España: MASSON, pp. 333 – 350.
8. Sapp P, Eversole L, Wysocki G. *Patología oral y maxilofacial contemporánea. Segunda edición.* Madrid, España: ELSEVIER–MOSBY, 2005. pp. 4-7.
9. Raguezzi J, Sciubba J. *Patología Bucal. Editorial Interamericana- Mc Graw-Hill* Pp. 464-465.
10. Stivaros N, Man dall N. Radiographic factors affecting the management of impacted upper canines. *Journal of orthodontics.* 2000 Jun; 169-173.
11. Mohamed MH, Tabatabaie FA, Navi F, Shafeie HA, Fard BK, Hayati Z. Assessment of radiographic factors affecting surgical exposure and orthodontic alignment of impacted canines of the palate: a 15-year retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009 Jun; 107(6):772-5.
12. Sudhakar S, Patil K, Mahima VG Localization of impacted permanent maxillary canine using single panoramic radiograph. *Indian J Dent Res.* 2009 Jul-Sep;20(3):340-5.
13. Nagpal A, Pai KM, Setty S, Sharma G. Localization of impacted maxillary canines using panoramic radiography. *J Oral Sci.* 2009 Mar;51(1):37-45.

14. Perez FM, Pérez FP, Fierro MC. Alteraciones en la erupción de caninos permanentes. *Int. J. Morphol*;27(1):139-143, 2009.
15. Jacobs SG. Localization of the unerupted maxillary canine: how to and when to. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1999;115:314–322.
16. Dachi SF, Howell FV. A survey of 3,874 routine full mouth radiographs II. A study of impacted teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1961;14:1165-1169.
17. Conor A, Johnson C, Donald B, Stevenson M. localizing ectopic maxillary canines - horizontal or vertical parallax. *European Journal of Orthodontics* 2003;(25) 585–589
18. Aras MH, Büyükkurt MC, Yolcu U, Ertaş U, Dayi E. Transmigrated canines. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008 Mar;105(3):48-52.
19. Bishara SE. Ectopic maxillary canines: a review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1992;(101):159–171
20. Botero M, Botero P. Diagnóstico y Tratamiento temprano de la malposición intralveolar de caninos permanentes. *Rev. Fac. Odont. Univ Ant*, 2002;13 (2):21-29
21. Braham R, Morris M. odontología pediátrica. Buenos Aires, Argentina. Panamericana, 1984; pp.41,63.
22. Ngan P, Hornbrook R, Weaver B. Early timely management of ectopically erupting maxillary canines. *Semin Orthod* 2005;11:152–63.
23. Morgan S. Rutledge, James K. Genetic Factors in the Etiology of Palatally Displaced Canines *Seminars in Orthodontics*. Sep 2010;16(3):165-171.
24. Williams BH. Diagnosis and prevention of maxillary cuspid impaction. *Angle Orthod* 1981;51:1;30-40
25. Richardson G, Russell KA. A review of impacted permanent maxillary cuspids diagnosis and prevention. *J Can Dent Assoc*. Oct 2000;66(9):497-501.
26. Jacobs SG. Radiographic localization of unerupted teeth: further findings about the vertical tube shift method and other localization techniques. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2000;118: 439–447
27. Saiar M, Rebellato J, Sheats RD. Palatal displacement of canines and maxillary skeletal width. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006 Apr;129(4):511-9.
28. Lenguas AL, Ortega R, Samara G. Tomografía computarizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas. *Cient. Dent*. Jun 2010;7(2):147-159.

29. McConnell TL, Hoffman DL, Forbes DP, Janzen EK, Weintraub NH. Maxillary canine impaction in patients with transverse maxillary deficiency. *ASDC J Dent Child*. 1996 May-Jun;63(3):190-5.
30. Quiros O, Ortodoncia nueva generación. Caracas, Venezuela: AMOLCA, 2003. Pp 307-310
31. Estela N, Pascual A, Violant D. Tratamiento quirúrgico de caninos maxilares impactados. *Periodoncia y osteointegración*. 2008;18(3):175-182.
32. Rezende H, Oliveira G, Araujo H. Labially displaced ectopically erupting maxillary permanent canine: Interceptive treatment and long-term results. *Am J Orthod Dentofacial*. 2005; 128:241-51.
33. Planas P. Rehabilitación neuro-oclusal (RNO). Segunda edición. Madrid, España: AMOLCA, 2008; pp 11-30.
34. Cruz Y, Marin G, Gardon L. Pistas planas en el tratamiento de la clase II. Presentación de un caso. *Rev cubana Estomatol*. 2005; 42.

17. Anexos

17.1. Tabla de recolección de datos



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
 FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
 ESPECIALIDAD DE ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA



No. de control	No. EXPEDIENTE	GÉNERO		EDAD	A C			D V			P C			P A			
		M	F		N	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
N	N			N													