EVALUACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE ERUPCIÓN INTRAÓSEA DE CANINOS DEFINITIVOS SUPERIORES EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS SEGÚN TIPO DE MALOCLUSIÓN EN PACIENTES DE 8 A 12 AÑOS ATENDIDOS EN LA ESCUELA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO ENTRE LOS AÑOS 2009-2011

Trabajo de Investigación
Requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista

Alumnas: Paula Fagandini Elorrieta
Beatriz Salvadó Robles

Profesor Guía: Prof. Dr. Dra Alexandra Guerrero Devlahovich
Cátedra de Odontología Integral Infantil

Valparaíso – Chile
2013

AGRADECIMIENTOS

Al estar terminando mi carrera sólo me resta hacer un justo reconocimiento y expresar mi gratitud a todos quienes hicieron posible que esto se hiciera realidad.

En primer lugar a mi mamá, Ketty, a quien admiro y quiero mucho, por su incondicional cariño, compañía y apoyo en todo; por ser un referente en mi vida y ayudarme a ser la persona que soy.

A mi papá, Piero, por todo su apoyo y por hacer posible que siga mis sueños; espero ser algún día tan buena en lo que hago, como él en cada cosa que hace.
Le doy las gracias también a mis hermanos, Piero Andrés y Soffía, a mi sobrinita Emilia y a mi cuñado Nico, a quienes adoro y admiro mucho.
En forma especial a Gerardo, por ser mi compañía y apoyo en todo este tiempo.

A mis amigas de la Universidad, que sin ellas estos años jamás hubieran sido igual. Gracias en especial a ti Bea, por ser tan buena compañera y sobre todo amiga.
Y finalmente a mis grandes amigas del colegio, que siempre han estado ahí.

Con cariño, Paula

Al estar terminando esta etapa, quisiera agradecer a quieres me han acompañado y apoyado durante estos años de universidad.

A mi mamá, Betty, por ser un apoyo incondicional en mi vida y demostrarme con su ejemplo que todo se puede si uno se lo propone.
A mi papá, Antonio, por darme la oportunidad de convertirme en una profesional y apoyarme siempre.
A mis hermanos y familia, a quienes admiro por su gran calidad humana y apoyo constante.

A ti Paulita, excelente compañera y amiga, que hiciste de esta Tesis un agrado.
A mis amigas de Universidad, que hicieron de mi época universitaria una de las mejores.
Y a mis amigas de Colegio, quienes siempre han estado acompañándome.

Con cariño, Beatriz

Queremos agradecer en especial a nuestra docente guía, Dra. Alexandra Guerrero, quien nos motivó a desarrollar este trabajo. Gracias por su tiempo, apoyo y buena disposición siempre.

A la Dra. Ana María Jiménez y a Alan Barraza quienes nos ayudaron en el desarrollo de este trabajo.

Paula y Beatriz

ÍNDICE.-

1 INTRODUCCIÓN 1

2 MARCO TEÓRICO 2

2.1 Desarrollo de la Dentición 2

2.2 Formación del Canino Definitivo Superior 4

2.3 Importancia del Caninos Superior Definitivo 4

2.4 Impactación Canina 5

2.5 Etiología de la Vía de Erupción Ectópica 6

2.6 Secuelas por la impactación canina 9

2.7 Parámetros para el Análisis de los Caninos Superiores Definitivos 10

2.8 Maloclusiones 14

2.9 Desarmonías Dentomaxilares 17

3 OBJETIVOS 18

3.1 General 18

3.2 Específicos 18

4 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA 18

5 MATERIALES Y MÉTODO 19

5.1 Variables a Medir 20

5.2 Instrumento de Medición 21

5.3 Recolección de Datos 22

5.4 Control de Sesgos 22

5.5 Análisis Estadístico 22

6 RESULTADOS 23

6.1 Grado de Mesio-Angulación 23

6.2 Grado de Mesio-Angulación de Ambos Caninos Superiores 24

6.3 Grado de Mesio-Angulación según el Género 25

6.4 Grado de Mesio-Angulación de los Caninos con el Grado de DDM 27

6.5 Grado de Mesio-Angulación Canina con el Tipo de Maloclusión 30

6.6 Posición Mesiodistal del Canino con respecto al Incisivo Lateral 33

6.7 Posición Mesiodistal de Ambos Caninos con respecto a los Incisivos Laterales 34

6.8 Posición de los Caninos Superiores con respecto a los Incisivos Laterales según Género……..35
6.9 Relación del Grado de Mesio-Angulación con respecto a la Posición Mesiodistal del Canino 37
6.10 Proporción de Maloclusión según Género 39
6.11 Relación entre Grado de DDM y tipo de Maloclusión 41
6.12 Proporción del Grado de DDM según Género 43
7 DISCUSIÓN 44
7.1 En relación al Grado de Mesio-Angulación de los Caninos 44
7.2 En relación al Grado de Inclinación Mesiodistal de los Caninos 45
8 CONCLUSIONES 47
9 LIMITACIONES Y SUGERENCIAS 49
10 RESÚMEN 50
11 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....51

1 INTRODUCCIÓN.-

La armonía oclusal de un paciente está determinada por distintos factores, como lo son la herencia, el género, la nutrición y las extracciones. Un punto importante a considerar en el desarrollo de la dentición definitiva, son los caninos superiores. En comparación con el resto de los dientes, los caninos tienen el periodo de desarrollo más largo, así como la más difícil vía de erupción. En este proceso hay una estrecha relación con la raíz del incisivo lateral, lo que podría relacionarse con la presencia de maloclusiones y la falta de espacio al momento de erupcionar.

El crecimiento del maxilar superior entrega el espacio para el movimiento hacia delante del canino, de manera que su cúspide se sitúe medial a la raíz del canino temporal, luego erupciona en relación distal al incisivo lateral permitiendo el cierre del diastema fisiológico en caso de que exista. Este “movimiento lateral” y “enderezamiento gradual” del canino tomarían lugar en una segunda etapa eruptiva, a los 9 años aproximadamente, mientras que en una primera etapa, el canino se mueve hacia el incisivo lateral, aumentando su inclinación mesial.

Se ha detectado una gran frecuencia de mesio-angulación y por consiguiente de impactación de caninos definitivos superiores, la que ha sido reportada en la literatura, sobre todo en la práctica ortodóncica. Se presenta en el 3% de la población en adolescentes mayores de 12 años, 85% son en el maxilar superior, siendo 2 veces más frecuente en mujeres que hombres. Además se piensa que afecta más el lado izquierdo por sobre el derecho y encontrándose 10 veces más con dirección hacia palatino que hacia vestibular. El 8% presenta retención bilateral y el 87% unilateral (Uribe, 2005).

Para poder brindar un mejor tratamiento, muchos autores plantean sus estudios con distintas propuestas, algunas con éxito y otras no tanto. 1 de 100 en la población general tiene impactación del canino definitivo superior (Warford et al., 2003). Aunque no es una cifra muy elevada, la repercusión en la oclusión del paciente se traduce en un tratamiento largo y de alto costo para poder obtener una oclusión balanceada y funcional. Para el ortodoncista, una temprana identificación del diente retenido debido a su mesio-angulación, es de interés fundamental. Su ubicación y el grado de reabsorción del incisivo definitivo superior adyacente han sido analizados en estudios anteriores como predictores luego de la extracción de dientes temporales (Warford et al., 2003).

Debido a lo anterior, consideramos interesante conocer cuál es la relación entre caninos con guía de erupción anómala, con el tipo de maloclusión, como así también observar prevalencia de esta alteración, para así en forma precoz poder evaluar un tratamiento preventivo lo que llevaría a disminuir el tiempo y costo, sobre todo a nivel de salud pública.

2 MARCO TEÓRICO.-

2.1 Desarrollo de la Dentición

La formación de la dentición comienza alrededor de la quinta semana de vida intrauterina. Es en este momento donde se observa un engrosamiento del ectodermo oral que se constituye en la lámina dentaria, los arcos mandibulares se unen entre sí antes que se formen el cartílago de Meckel. Dos semanas después, alrededor de los 25mm del embrión, se inicia la proliferación de las primeras yemas dentarias que corresponde al período proliferativo de la dentición temporal del ser humano. Luego, en el período postnatal, se lleva a cabo la formación de la dentición definitiva donde la mayor actividad proliferativa de estos dientes es entre los 2 y 3 primeros años de vida.

A continuación de la etapa de proliferación, se lleva a cabo el período de calcificación dentaria que básicamente significa la consolidación estructural del diente, que comienza en la porción más incisal u oclusal y procede de una forma centrípeta, sin embargo, la formación de la matriz del esmalte se realiza de forma centrífuga, de adentro hacia afuera. Por otro lado, es importante recalcar que la dentición madura morfológica y estructuralmente antes que los huesos maxilares, lo que podría explicar el conflicto volumétrico que se puede observar en las radiografías. (Histología y Embriología Bucodental, Ma. E. Gómez de Ferraris, A. Campos Muñoz)

Desde el punto de vista cronológico, la calcificación dentaria se inicia a la 14° semana de vida intrauterina para los dientes temporales y finaliza con la calcificación radicular alrededor de los 3 a 4 años de edad, donde posteriormente, alrededor de los 5 años, comienza la reabsorción radicular de los incisivos inferiores para así empezar el período de recambio dentario.

En lo que respecta a la calcificación de los dientes definitivos, ésta comienza en el nacimiento con el primer molar y le siguen los incisivos centrales, incisivos laterales y los caninos. Al año de edad, comienzan a calcificarse los incisivos laterales superiores, primeros y segundos premolares respectivamente. Y finalmente, hacia los 3 años de edad, se inicia la calcificación de los segundos molares definitivos.

Al momento de la erupción de los primeros dientes definitivos (entre los 5 y 7 años), ya todas las coronas están formadas, lo que implicó un tiempo de formación de unos cinco años. Por otro lado, la formación radicular y el cierre apical, no se produce hasta por lo menos unos cinco años después de la calcificación de las coronas.

La cronología eruptiva de los dientes temporales está sujeta a influencias genéticas donde como promedio se dice que comienza a los 6 meses de nacido con la erupción de los incisivos centrales inferiores. Con respecto a la cronología de los

dientes definitivos, clásicamente se considera que los primeros molares son los primeros dientes en erupcionar alrededor de los 6 años de edad. Sin embargo, esto puede variar ya que pueden erupcionar los centrales antes que los primeros molares. (Betancourt Reyes, 2009)

La erupción de los dientes definitivos se encuentra separada en dos períodos. Un primer período donde erupcionan los incisivos centrales, incisivos laterales y primeros molares, luego hay un periodo de transición y finalmente un segundo periodo de erupción o recambio que se inicia alrededor de los 10 años, donde se produce la erupción de los premolares, molares y caninos definitivos. (Ortodoncia y Clínica Terapéutica, J.A Canut Brusola).

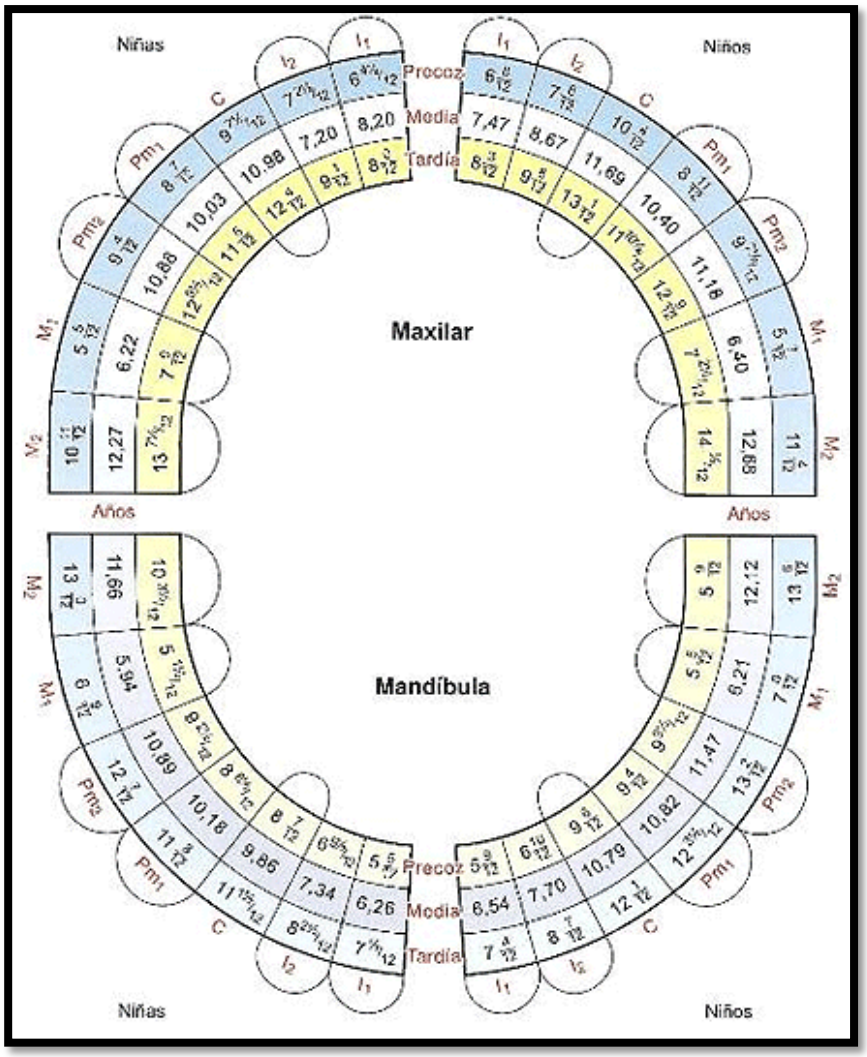

Figura 1. Cronología de la dentición definitiva.

2.2 Formación del Canino Definitivo Superior

Al observar el desarrollo de los caninos definitivos superiores, se puede decir que estos dientes tienen el período más largo de desarrollo y el curso más complicado de erupción desde la región lateral a la fosa piriforme en donde se forman, hasta que alcanza la cavidad bucal y la oclusión definitiva.

El germen dentario empieza su desarrollo a la edad de cuatro a cinco meses de vida, en lo alto de la pared anterior del seno maxilar y bajo el piso de las orbitas; a los tres años se ubica debajo de las orbitas, arriba del piso de la nariz y entre la cavidad nasal y el seno maxilar con una inclinación de la corona mesial y palatina al canino temporal y al primer premolar definitivo. A los seis años la corona ya se encuentra a nivel del piso de la nariz y continúa con la inclinación mesial y lingual. Durante la etapa pre-eruptiva migra cambiando su posición, siguiendo un patrón mesial hasta que alcanza el aspecto distal de la raíz lateral, el cual le sirve de guía hasta que alcanza su posición en la cavidad bucal.

Es importante recordar que aunque el canino maxilar superior inicia su calcificación un poco antes que los primeros molares e incisivos centrales definitivos, su erupción (alrededor de los 11 a 12 años), empieza muchos años después de la erupción de dichos dientes, por lo que sería el último diente en hacer erupción de los dientes anteriores, para así reemplazar al canino temporal. Esto hace que el canino tenga que competir por el espacio con el segundo molar permanente y por tanto es más susceptible a influencias medio ambientales poco favorables. (Botero, 2002)

2.3 Importancia del Canino Superior Definitivo

El canino generalmente es el último diente en erupcionar dentro de las arcadas dentarias. Es importante que estén presentes en el arco dentario debido a las siguientes razones:

2.3.1 Oclusión funcional

Son los encargados de centralizar, desocluir y deprogramar. Estas funciones están asociadas a la respuesta mecanosensitiva periodontal presente en los movimientos de lateralidad; los contactos excéntricos producen una inmediata disminución de los músculos maseteros y temporales protegiendo de esta manera la articulación temporomandibular. (Manns, 1995)

2.3.2 Estética

El canino es el responsable de dar soporte al labio superior, lo que permite que los signos de envejecimiento aparezcan más tardíamente; marcan el límite del sector anterior y el posterior e influye directamente en la sonrisa.

2.3.3 Contactos Interproximales

El canino permite el contacto interproximal adecuado con el incisivo lateral y los primeros premolares, de esta manera proporciona una protección al periodonto.

2.4 Impactación Canina

La impactación de los dientes es definida como una alteración en la erupción en un sitio apropiado en la arcada dental, dentro de un período normal de crecimiento (Chapokas et al, 2011), lo que nos da a entender que todo diente en su proceso de erupción, es susceptible a impactarse en los huesos maxilares y será cada diente el que determine su tratamiento y abordaje. Por lo mismo, es importante recalcar que el canino definitivo superior es el diente más comúnmente retenido después del tercer molar superior, y luego están los caninos inferiores, premolares e incisivos. Otro punto importante de destacar es que varios estudios han demostrado que la preferencia de impactación de los caninos superiores definitivos suelen darse más en mujeres y preferentemente por palatino y de forma unilateral (Fleminga et al., 2009; Warford et al., 2003). Toda esta información nos permite saber dónde enfocarnos al momento de realizar un completo examen clínico.

Como bien nombra Kurol en su artículo, el diagnóstico de los caninos superiores definitivos se realiza mediante radiografías. Sin embargo, el diagnóstico temprano en trastornos de la erupción es fundamental ya que uno de los riesgos que se corre con la impactación de los caninos definitivos, es la reabsorción de la raíz de los incisivos adyacentes. Esto se puede realizar mediante el uso de la técnica de palpación por vestibular unos 18 meses antes de la erupción, alrededor de los 9 a 10 años de edad del niño (Kurol, 2002).

2.5 Etiología de la Vía de Erupción Ectópica o Impactación de Caninos Superiores Definitivos

Dependiendo de la vía de erupción ectópica, se observan los caninos no erupcionados, impactados por vestibular (15%) y los caninos impactados por palatinos (85%). (Warford et al, 2003)

2.5.1 Factores Locales

2.5.1.1 Discrepancias entre tamaño de diente y largo de arco

Los arcos dentarios de la dentición temporal tienen forma de segmentos de circunferencia, por el contrario, los de la dentición permanente poseen una forma elíptica el superior, y parabólica el inferior, además de ser más grandes por las mayores dimensiones de los dientes permanentes.

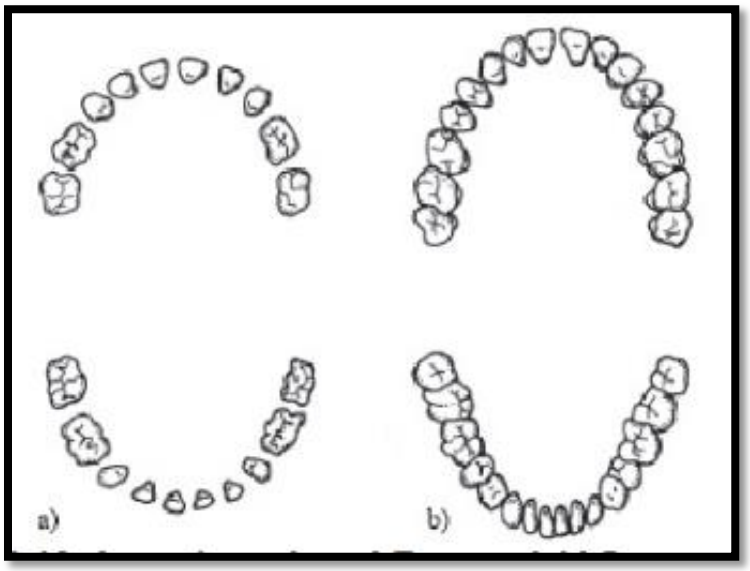

Figura 2. Arco Dentario a) Temporal, b) Definitivo

Cuando la suma de los diámetros de los dientes desde canino a canino no es igual al espacio que hay en el arco dentario para albergarlos, se dice que existe discrepancia entre el tamaño dentario y el largo del arco dentario y esta discrepancia puede ser: Apiñamiento (leve:1-3mm, moderado:3-5mm o severo:+5mm) o Espaciamiento (leve:1-3mm, moderado:3-5mm o severo:+5mm), lo que finalmente produce maloclusiones dentarias (Ortodoncia Teórica y Clínica, G. Uribe).

2.5.1.2 Retención prolongada o perdida prematura de caninos temporales

La retención prolongada de dientes temporales constituye un trastorno en el desarrollo de la dentición. La interferencia mecánica puede hacer que se desvíen los dientes en brote hacia una posición de maloclusión. Si las raíces de los dientes temporales no son reabsorbidas adecuadamente, de manera uniforme y a tiempo, los sucesores permanentes pueden ser afectados y no erupcionarán al mismo tiempo que los mismos dientes erupcionan en otros segmentos de la boca, pudiendo ser desplazados a una posición inadecuada o quedar retenidos. (Graber, 1981)

Chaushu, et al. determinaron que la retención prolongada del incisivo central maxilar supone una influencia negativa en el camino eruptivo del canino superior ya que desplaza la raíz del incisivo lateral unos 5mm pudiendo suponer un obstáculo para la erupción del canino.

Por otra parte la pérdida prematura de caninos temporales ya sea por caries, traumatismo, reabsorción de la raíz del canino temporal al erupcionar el incisivo lateral permanente, alteración del orden de erupción o falta de espacio; podría provocar apiñamiento en el sector anterior por pérdida de diastemas y espacios primates produciendo maloclusiones y en caso de ser unilateral desviación de la línea media dentaria. Por lo tanto es aconsejable antes de hacer exodoncia de dientes temporales por caries, realizar un estudio minucioso de la longitud de arco para determinar la necesidad del uso del mantenedor de espacio.

2.5.1.3 Posición anormal del germen

En ocasiones, aunque se cuente con un eje de erupción adecuado, el germen que va a dar origen al canino se encuentra mal ubicado por lo que debe recorrer una mayor distancia para poder alcanzar su posición normal en la arcada y, por lo tanto, es más probable que esto agote el empuje eruptivo antes de llegar a su correcta posición.

Este cambio de ubicación normal se puede deber a un trauma máxilofacial a temprana edad, donde es fundamental considerar el crecimiento y desarrollo del macizo cráneo facial. Entre los cinco a siete años, el crecimiento maxilar se caracteriza por un aumento en el desarrollo de las cavidades paranasales y por el recambio de la dentición. El crecimiento transversal se completa alrededor de los 2 años, posterior a éste, vienen el desarrollo vertical y antero-posterior que termina entre los 8 a 12 años. El seno maxilar termina su desarrollo con la erupción de todas las piezas dentarias. Por lo tanto es importante el manejo y tratamiento, donde se deben considerar factores como el crecimiento y desarrollo de los maxilares, la etapa de la dentición y la presencia

de gérmenes dentarios de forma de obtener un tratamiento oportuno, adecuado y flexible según la edad del paciente. (Castellón et al., 2007)

2.5.1.4 Anquilosis

La anquilosis dento-alveolar se puede definir como una fusión anatómica del cemento o dentina con el hueso alveolar. Tal situación hace que el diente anquilosado permanezca bajo el plano oclusal de los dientes adyacentes. Esta patología puede ocurrir en cualquier etapa del periodo eruptivo (retención primaria) o cuando ya se ha establecido un contacto oclusal (retención secundaria) y es de carácter asintomática.

La etiología exacta de la anquilosis es desconocida. Es un fenómeno extraño que involucra alteraciones en el proceso fisiológico de erupción. Sin embargo, se han propuesto tres causas probables:

a) Falla genética o congénita del ligamento periodontal
b) Presión masticatoria excesiva o trauma
c) Alteración metabólica de carácter local o sistémico, lo que hace que el ligamento periodontal desaparezca en algunas zonas

La anquilosis es la causa más común de dientes permanentes incluidos, sin embargo la incidencia en los caninos maxilares es muy baja (Becker, 2010).

2.5.1.5 Formación quística o neoplásica

Una patología que puede sufrir un diente temporal es un quiste radicular, este a su vez, puede crear una interferencia en el canino permanente lo que va a ocasionar su retención, del mismo modo como lo haría una formación neoplásica.

2.5.1.6 Origen iatrogénico

Principalmente puede deberse al daño producido al folículo del diente permanente ya sea por reposicionamiento dentario u otras causas como excesiva exposición del canino al momento de realizar un rescate quirúrgico viéndose dañado el cemento radicular, o excesivas fuerzas ortodóncicas al momento de la tracción. (Becker, 2010)

2.5.2 Factores Sistémicos

2.5.2.1 Endocrinos

El hipopituitarismo es frecuente en la impactación de los terceros molares y en ocasiones en los caninos superiores.

En el hipotiroidismo la erupción dentaria se retrasa en ambas denticiones por lo que en ocasiones se presentan retenciones de los caninos, así como también de los primeros y segundos premolares.

El hipoparatiroidismo da manifestaciones orales debido a las hipercalcemia que conduce a alteraciones óseas en las cuales podrían verse favorecía la retención dentaria. (Rodríguez et al, 2008)

2.5.2.2 Genéticos

Estudios han demostrado que existe una concordancia eruptiva del 90% en los gemelos monocigotos. Las enfermedades genéticas que involucran al catabolismo óseo y en especial la funcionalidad osteoclástica, como la osteopetrosis y la displasia cleidocraneal, están caracterizadas por graves retardos y defectos en los procesos eruptivos. (Hernández et al, 2012)

2.6 Secuelas por la Impactación Canina

Las secuelas relacionadas con la impactación de caninos definitivos superiores pueden ser diversas, como lo son la malposición palatina o vestibular del diente retenido, la migración del diente vecino junto con la pérdida de longitud del arco, la reabsorción interna, la formación de quistes dentígenos, la reabsorción radicular externa del canino retenido, la reabsorción radicular externa de los dientes vecinos, infección relacionada con la erupción parcial del diente, dolor referido y una combinación de las secuelas anteriores.

En orden de la prevención de estos resultados, la detección temprana de la retención de los caninos es de vital importancia, de esta manera cuando existe falta de espacio para la erupción normal de los caninos permanentes, debido a la pérdida prematura de los caninos temporales o una discrepancia entre el arco dental y los dientes, el examen radiográfico debería ser esencial para establecer un diagnóstico y tratamiento adecuado. (Rodríguez et al., 2008)

2.7 Parámetros para el Análisis de los Caninos Superiores Definitivos

Para determinar la posición de los caninos se analiza una radiografía panorámica en la cual se trazan líneas para medir distintos parámetros, para así obtener un juicio final, y tomar una decisión de tratamiento. El alineamiento ortodóncico es una alternativa, realizando la remoción o tracción de los caninos retenidos en el maxilar por medio de cirugía (Fleminga et al., 2009; Chapokas et al., 2011). De lo anterior:

Análisis de la posición intraósea de caninos en vía de erupción anómala (Fleming et al., 2009):

En la imagen radiográfica se traza una línea sobre la sutura intermaxilar observada. Luego se traza una línea sobre el eje mayor del canino definitivo superior, formando un ángulo al cual se le aplica la medición (Figura 3).

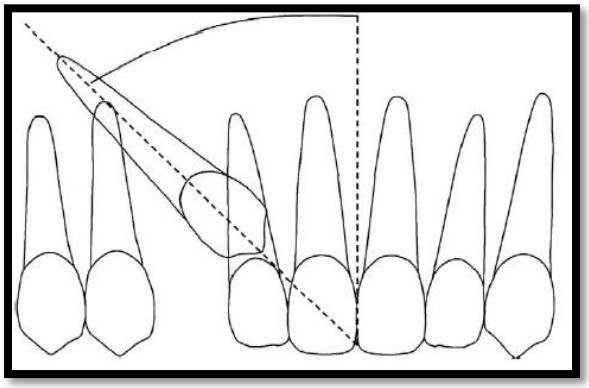

Figura 3: Angulación del canino en relación a la línea media dentaria superior.

- Grado1: 0°-15°
- Grado 2: 16°-30°
- Grado 3: Mayor o igual a 31°

Se traza sobre el incisivo lateral tres líneas horizontales, las cuales se ubican una sobre la unión cemento-esmalte, la siguiente sobre el tercio medio de la raíz y la tercera sobre el ápice de la raíz (Figura 4).

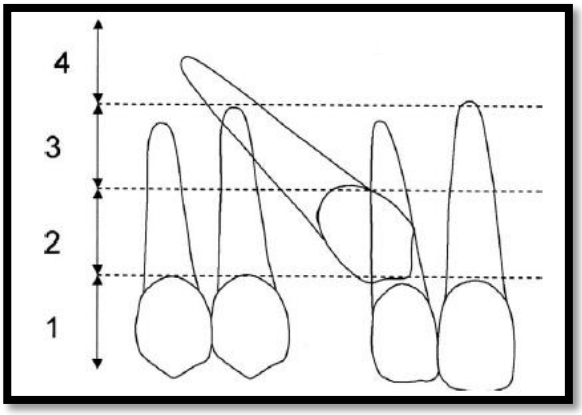

Figura 4: Magnitud del impacto del canino sobre el incisivo lateral.

- Grado 1: Sobre la unión cemento esmalte.
- Grado 2: Sobre la unión cemento esmalte, hasta el tercio medio.
- Grado 3: Supera los dos tercios de la raíz, pero no la abarca por completo.
- Grado 4: Sobre la raíz.

Se traza una línea sobre el eje mayor del incisivo lateral para observar el grado de sobreposición del canino sobre este. (Figura 5)

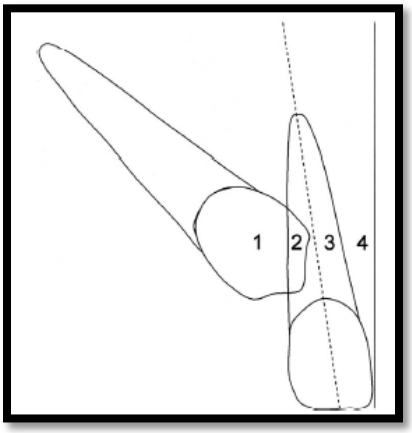

Figura 5: Posición mesiodistal del canino.

- Grado1: Sin sobreposición.
- Grado 2: Abarca hasta la línea media del incisivo lateral.
- Grado 3: Supera la línea media, sin cubrir el incisivo lateral completamente.
- Grado 4: Sobreposición completa del incisivo lateral.

Se traza líneas verticales paralelas entre sí, las cuales se ubican: tangente al borde distal del incisivo lateral, tangente al borde mesial del primer premolar, tangente al borde distal del primer premolar y por último, tangente al borde distal del segundo premolar. (Figura 6).

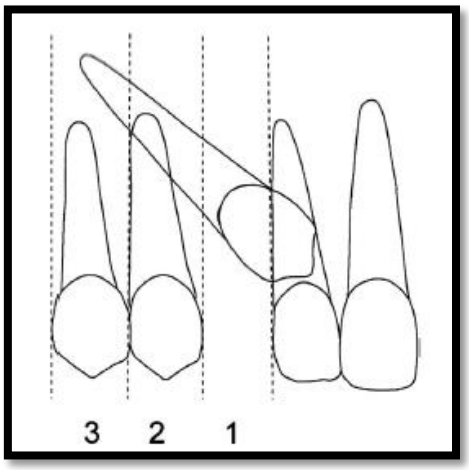

Figura 6: Posición del canino en relación a los dientes adyacentes, en sentido anteroposterior.

- Grado 1: Sobre la región del canino.
- Grado 2: Sobre la región del primer premolar.
- Grado 3: Sobre la región del segundo premolar.

Todos estos parámetros permiten tomar una decisión de tratamiento. Existen estudios donde según el grado de angulación de los caninos definitivos observado en radiografías panorámicas, es el tratamiento a realizar. Dentro de las alternativas está la extracción de dientes temporales, donde pudiese realizarse sólo la extracción del canino temporal, en los casos de menor angulación del canino, o, la extracción de canino temporal y primero molar temporal, en el caso de angulaciones más marcadas (Bonetti et al., 2011). Ésta corresponde a una de las razones de la importancia que tiene el análisis detallado de las radiografías, y por consiguiente, la importancia del grado de inclinación del canino definitivo en relación a tipo de maloclusión dentaria.

Con el tiempo, han surgido nuevos parámetros en el análisis de radiografías panorámicas para determinar la angulación mesiodistal de dientes permanente. El uso de un plano horizontal de referencia es uno de ellos. Este plano está basado en el punto medio de la intercuspidación de canino temporal superior con el inferior en línea recta con el punto medio de la intercuspidación de los primeros molares permanentes superiores e inferiores. Las angulaciones de los primeros molares definitivos, incisivos y

caninos, podrían proveer de información relacionada con la erupción dentaria en la dentición mixta (Jesuino et al., 2010).

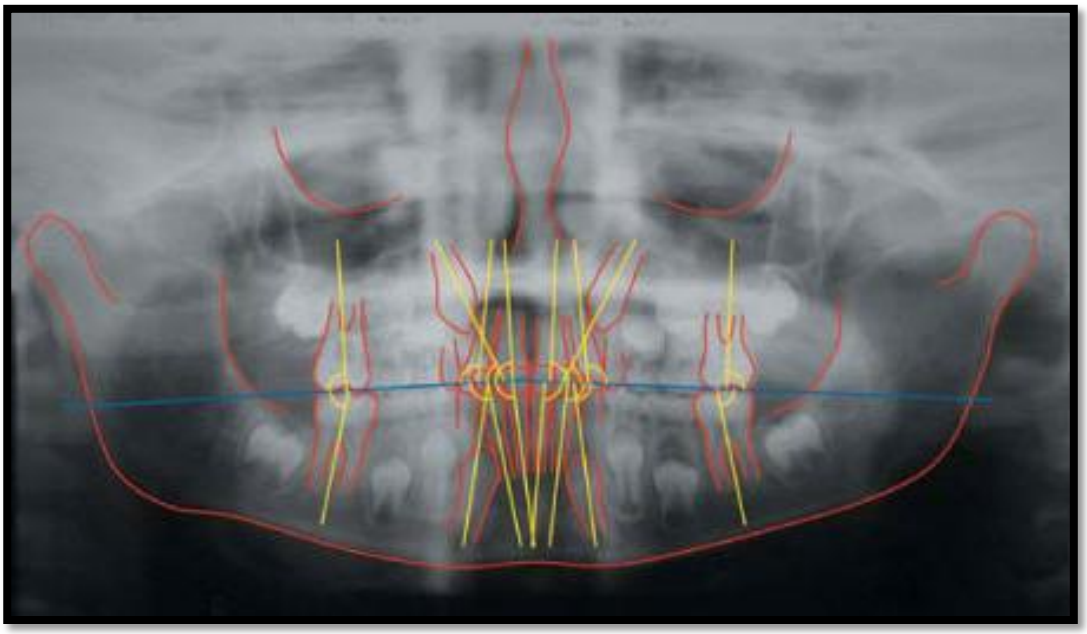

Figura 7: Radiografía panorámica muestra las estructuras anatómicas, el eje axial de los dientes y los ángulos medidos según el plano horizontal.

2.7.1 Parámetro Ideal

Lo ideal para niños de entre 8 y 9 años es: cuanto más vertical sea la posición del canino con respecto a la sutura intermaxilar, más favorable es su vía de erupción. Cuando el ángulo formado se encuentra entre 0°-15°, su pronóstico es favorable y entre 16°-30° se considera regular. Se considera desfavorable cuando supera los 31°, imposibilitando que el canino retome su vía normal de erupción.

2.7.2 Prevalencia en Otros Países

Dentro de los estudios que se han realizado a nivel mundial, encontramos que en un análisis hecho en la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia, Colombia, la prevalencia de impactación canina arrojó un porcentaje de 61,5% en Grado 2 de Angulación del canino en relación a la línea media dentaria superior (Figura 3), siguiendo un 23,1% para Grado 1 y un 15,4% para Grado 3; con una mayor prevalencia de caninos superiores impactados en el sexo femenino.

Otro estudio relevante de nombrar fue el realizado en el Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz, España, en donde se menciona que la impactación de caninos superiores varía entre el 0,92 a 2,2%. En relación al género, es 2 veces más común en mujeres (1,17%) que en varones (0,51%).

Por lo tanto, lo que se debiese esperar en este estudio, son resultados similares, donde la mayor prevalencia de impactación sea Grado 2, de preferencia en mujeres.

2.8 Maloclusiones

Oclusión de define como la relación de contacto entre los dientes superiores e inferiores producida por el acto de cierre de ambos maxilares (Manns, 1995). Por el contrario, podemos considerar la maloclusión como la mala relación de contacto entre los dientes, produciendo un desajuste a nivel del sistema estomatognático.

2.8.1 Tipos de Maloclusiones

Existen distintos tipos de maloclusiones. Considerando la relación anteroposterior que se observa entre los primeros molares permanentes superior e inferior, Angle las clasifica en:

Clase I: Oclusión normal o neutra, cuando el vértice de la cúspide mesio-vestibular del primer molar permanente superior ocluye en el surco mesio-vestibular del primer molar inferior.

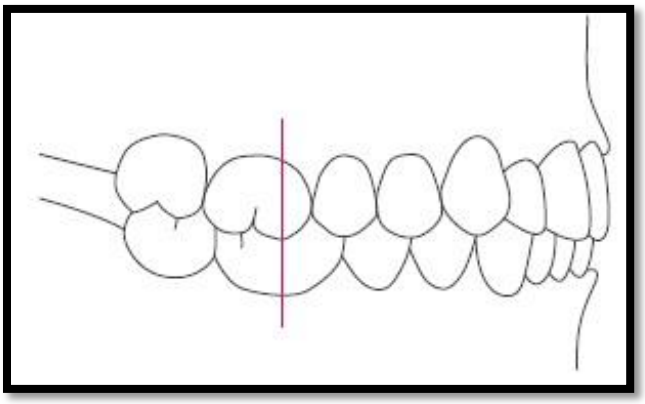

Figura 8: Clase I de Angle

Clase II: Oclusión distal, cuando la cúspide mesio-vestibular del primer molar permanente superior se encuentra por mesial del surco mesio-vestibular del primer molar inferior.

- *Clase II subdivisión 1*: Se caracteriza por gran resalte de los incisivos superiores (en vestíbulo versión).

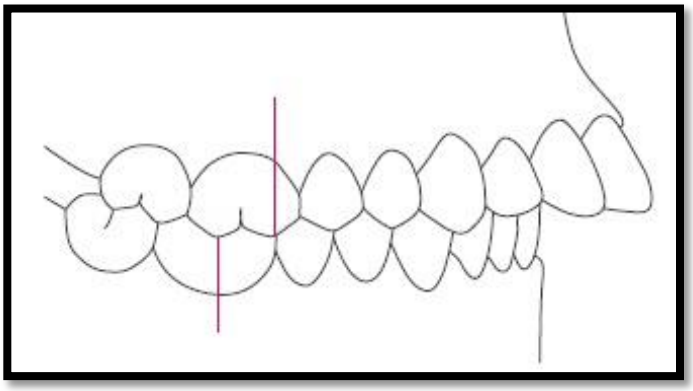

Figura 9: Clase II1 de Angle

- *Clase II subdivisión 2:* Los incisivos centrales superiores se encuentran palatinizados y los laterales, normalmente están protruidos y rotados en sentido mesio-vestibular. Acompañado de un gran overbite.

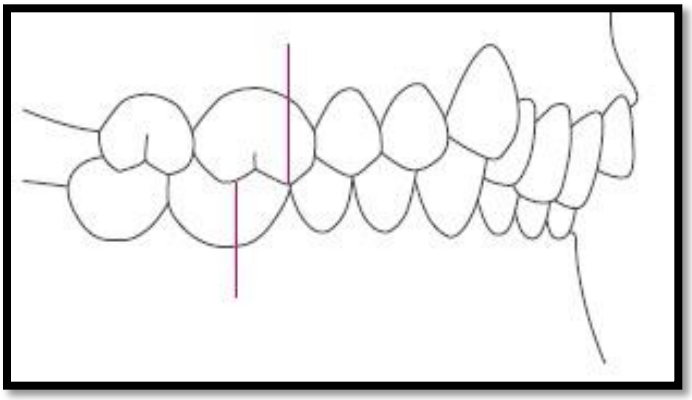

Figura 10: Clase II2 de Angle

Clase III: Oclusión mesial, cuando la cúspide mesio-vestibular del primer molar permanente superior se encuentra por distal del surco mesio-vestibular del primer molar inferior.

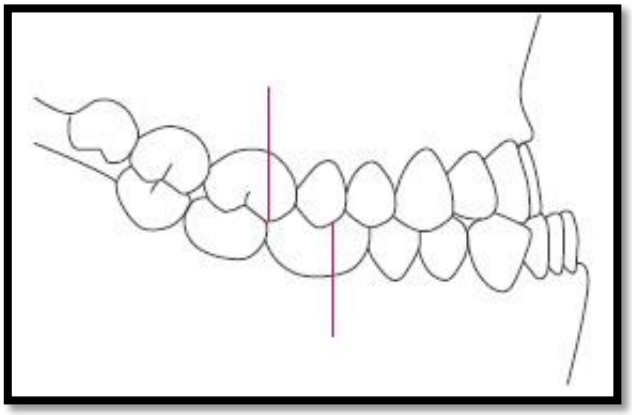

Figura 11: Clase III de Angle

2.8.2 Importancia de las Maloclusiones

Debido al grado de complejidad de las maloclusiones, se hace fundamental el trabajo en conjunto del odontopediatra y el ortodoncista. Por lo mismo, el seguimiento de estos pacientes es de suma importancia ya que debemos estar atentos a la erupción de los caninos definitivos una vez exfoliados los temporales, ya que ellos son los responsables de evitar la pérdida de espacio.

El diagnóstico temprano de este tipo de maloclusiones es de gran importancia al momento de evaluar el pronóstico; es por eso, que actualmente se recomienda tomar una Ortopantomografía de control entre los 8 y 9 años de edad, que nos dará una visión general de la erupción de los dientes definitivos, lo que nos permitirá planificar el tratamiento e interceptar a tiempo en caso de ser necesario.

Por último, es importante tener en cuenta que si bien estos casos pueden ser tratados, el costo-beneficio debe ser evaluado por el equipo odontológico y la familia, quienes en conjunto tomarán una decisión frente al mejor tratamiento a realizar para el caso, considerando que siempre es mejor prevenir eventuales maloclusiones.

2.9 Desarmonías Dentomaxilares (DDM)

Corresponde a la falta de relación entre las dimensiones mesiodistales de los dientes permanentes y el perímetro de las arcadas dentarias, produciéndose una discontinuidad a nivel de las caras proximales en la dentición permanente.

Clínicamente puede presentarse en dos formas distintas, la más frecuente es en maxilares con desarrollo adecuado, pero con apiñamiento dentario. En la otra forma de anomalía también encontramos maxilares bien desarrollados, pero con diastemas múltiples en ambas arcadas, donde el perímetro del arco dentario es mayor que el tamaño mesiodistal de los dientes permanentes.

Cuando el perímetro del arco dentario es igual al tamaño mesiodistal de los dientes permanentes, es considerada una DDM ajustada.

Es importante realizar un diagnóstico diferencial con anomalías que producen apiñamientos, como lo son las compresiones, migraciones de segmentos por extracciones prematuras, ataque posterior a la zona de sostén de Korkhaus, crecimiento residual de la mandíbula y erupción de los terceros molares.

2.9.1 Clasificación de las Desarmonías Dentomaxilares

Las desarmonías dentomaxilares pueden ser clasificadas en: arco dentario Apiñado, Ajustado o Espaciado; siendo el arco dentario Apiñado y Espaciado subdivididos en leve, moderado o severo.

La desarmonía dentomaxilar apiñada corresponde a aquella donde se observa una falta de espacio para un correcto posicionamiento de los dientes definitivos.

- DDM Apiñada Leve: existe una falta de espacio menor a 2mm para el correcto posicionamiento de los dientes definitivos.
- DDM Apiñada Moderada: existe una falta de espacio entre 3 a 4mm.
- DDM Apiñada Severa: existe una falta de espacio mayor a 5mm.

La desarmonía dentomaxilar espaciada corresponde a aquella donde se observa exceso de espacio, provocando así espacios conocidos como diastemas.

- DDM Espaciada Leve: la suma de los diámetros de los diastemas no superan los 2mm.
- DDM Espaciada Moderada: la suma de los diámetros de los diastemas se encuentra entre los 3 a 4mm.
- DDM Espaciada Severa: la suma de los diámetros de los diastemas es mayor a los 5mm.

3 OBJETIVOS.-

3.1 General

Relacionar la dirección de erupción intraósea de caninos definitivos superiores con el tipo de maloclusión dentaria usando radiografías panorámicas en pacientes de 8 a 12 años atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

3.2 Específicos

- Determinar el grado de mesio-angulación de los caninos definitivos.
- Determinar la prevalencia del grado de mesio-angulación de caninos superiores definitivos según genero.
- Relacionar la prevalencia del grado de mesio-angulación de los caninos con el grado Desarmonía Dentomaxilar.
- Determinar la posición mesiodistal del canino con respecto al incisivo lateral superior.
- Determinar qué género presenta en sus caninos mayor grado de sobreposición mesiodistal respecto al incisivo lateral.
- Relacionar grado de mesio-angulación con la posición mesiodistal del canino respecto al incisivo lateral.
- Determinar la prevalencia de grado de maloclusiones según género.
- Determinar prevalencia de DDM según género.
- Relacionar el grado de Desarmonía Dentomaxilar con las Maloclusiones.

4 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.-

La bibliografía para la realización del marco teórico se obtuvo a través de los buscadores Pubmed y Science Direct, en donde los términos Mesh a utilizar fueron “impacted canine”, “permanet canine”, “panoramic radiograph”, “canine angulation”, “maloclusiones” y “dental arch”. La búsqueda fue limitada a artículos de los últimos 5 años de donde finalmente fueron seleccionados los más relevantes para esta investigación.

Dentro de las palabras claves utilizadas en nuestra investigación, se encuentran: impactación, mesialización, caninos superiores, maloclusiones dentarias, desarmonías dentomaxilares y radiografías panorámicas.

5 MATERIALES Y MÉTODO.-

El presente estudio está basado en la Lista de Elementos STARD (directrices para la comunicación de los estudios relativos a la precisión de las pruebas diagnósticas).

Este estudio es de tipo descriptivo, de corte transversal, donde el universo corresponde a todos los pacientes atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso en la cátedra de Odontología Integral Infantil entre los años 2009 a 2011 que comprende a 2060 pacientes ingresados, donde el tamaño de muestra corresponde a todos aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

Los sujetos de estudio fueron niños de entre 8 y 12 años atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso entre los años 2009 a 2011 que contaban con radiografías panorámicas de ese periodo, cumpliendo los siguientes criterios de inclusión:

- Radiografía panorámica (ya sea en película radiográfica como también en CD) al momento de ingresar a la facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso (se utilizó la radiografía más actual).
- Hombres y Mujeres de entre 8 y 12 años con sus caninos en Estado Nolla entre 7 y 8.
- Fichas clínicas que contaban con un diagnóstico integral escrito.
- Aquellos atendidos entre los años 2009-2011
- Aquellas donde el canino superior y la línea media estuviesen claramente definidas.

Por otro lado, los criterios de exclusión correspondieron a:

- Aquellos donde su radiografía estuviese velada.
- Fichas que contaban con radiografía digital impresa y ausencia del CD.
- Pacientes donde sus caninos superiores definitivos ya habían erupcionado.
- Pacientes que presentaban caninos con traslocación (de posición).
- Pacientes que sus caninos estaban asociados a malformaciones, procesos infecciosos, quistes o tumores.
- Presencia de supernumerarios.
- Pacientes con historia de TDA.

Se tomaron en cuenta los caninos definitivos superiores por separado (derecho e izquierdo).

5.1 Variables a Medir

Las variables a medir en este estudio fueron las siguientes:

5.1.1 Género

- Definición conceptual: conjunto de características biológicas que definen el espectro humano como hembra o macho.

- Definición operacional: variable de tipo cualitativa dicotómica independiente (femenino y masculino). La información fue extraída del diagnóstico integral de la ficha clínica.

5.1.2 Grado de Mesio-Angulación

- Definición conceptual: ángulo formado entre la línea media dentaria y bisectriz que pasa longitudinalmente por el canino.

- Definición operacional: variable de tipo cuantitativa, discreta, en donde los grados fueron categorizados en 3 rangos (Grado 1: 0-15°, Grado 2: 16-30° y Grado 3: mayor a 31°).

5.1.3 Maloclusión de Angle

- Definición conceptual: Clasificación de las distintas relaciones que se producen entre los primeros molares superiores e inferiores al ocluir ambos arcos dentarios. Esta puede ser: Maloclusión Clases I, II (1 y 2) o III de Angle.
    - Clase I: aquella donde la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior definitivo ocluye en el surco mesial del primer molar inferior definitivo.
    - Clase II: oclusión distal, cuando la cúspide mesio-vestibular del primer molar permanente superior se encuentra por mesial del surco mesio-vestibular del primer molar inferior.
    - Clase III: cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar inferior ocluye por detrás del surco vestibular del primer molar inferior.

- Definición operacional: corresponde a una variable cualitativa, tricotómica (Maloclusión de Angle Clase I, II o III), independiente.

5.1.4 Grado de DDM

- Definición conceptual: corresponde a la falta de relación entre las dimensiones mesio-distales de los dientes permanentes y el perímetro de las arcadas dentarias correspondientes. Esta se clasifica en Espaciada, Ajustada y Apiñada.
    - DDM Espaciada: diastemas múltiples en ambas arcadas, donde el perímetro del arco dentario es mayor que el tamaño mesiodistal de los dientes permanentes.
    - DDM Ajustada: el perímetro del arco dentario es igual a la suma de los diámetros mesiodistales de los dientes permanentes.
    - DDM Apiñada: maxilar con desarrollo adecuado, en donde el perímetro del arco dentario es inferior a la suma de los diámetros mesiodistales de los dientes permanentes produciendo así apiñamiento dentario.

- Definición operacional: variable de tipo Cualitativa, tricotómica (Espaciada, Ajustada y Apiñada) independiente.

5.2 Instrumento de Medición

Esta investigación analizó Radiografías Panorámicas y sus respectivas fichas clínicas de pacientes de entre 8 y 12 años. Las radiografías fueron previamente digitalizadas para luego hacer las mediciones. Esto se realizó mediante un programa computacional llamado Autocad (Versión 2012) (Figura 11).

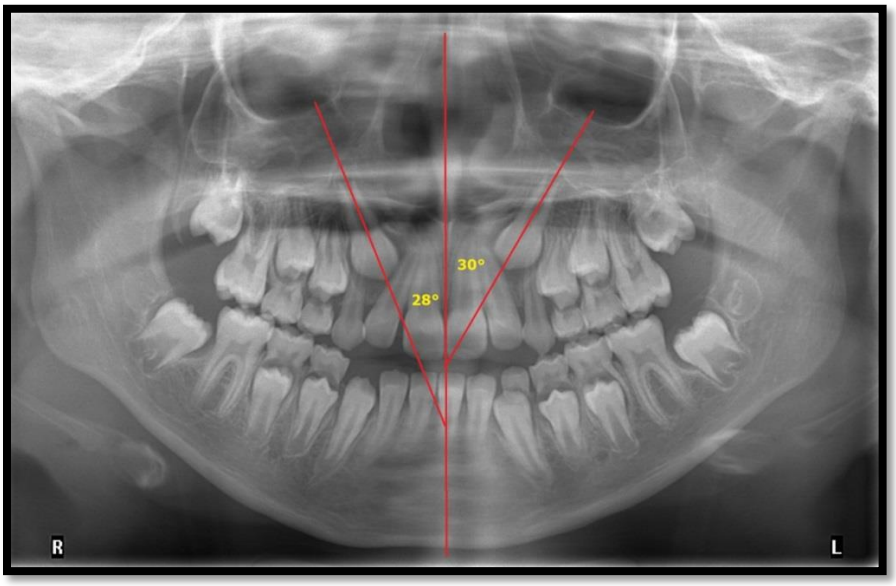

Figura 12: Ejemplo de Radiografía Panorámica con uno de los parámetros aplicados.

5.3 Recolección de Datos

Tras la identificación y selección de los casos que cumplieron los criterios de inclusión, dos evaluadores fueron calibrados tanto para el análisis de la posición intraósea de caninos como también para la determinación de los estados de Nolla de los dientes en estudio.

Los evaluadores (dos) contaron con las fichas clínicas para determinar el género del paciente y el diagnóstico de la maloclusión ya sea Clase I, II o III y la Desarmonía Dentomaxilar. A la radiografía panorámica se le tomaron fotografías a través de un sistema estandarizado presente en la Clínica Vasca de Valparaíso, que permitió digitalizarlas para su medición. Esto se llevó a cabo durante los meses de Marzo, Abril y mediados de Mayo del presente año.

5.4 Control de Sesgos

Para evitar el sesgo, los evaluadores fueron calibrados con el fin de asegurar la aplicación de criterios uniformes en la observación. Solo uno de los observadores fue encargado de realizar los trazos correspondientes, los cuales fueron realizados 2 veces sobre cada radiografía. Posteriormente el programa Autocad realizó las mediciones, para así minimizar al máximo errores en los resultados. A estos datos se les aplicó el Índice Kappa, el cual arrojó un 0,87 de concordancia siendo considerado dentro del rango casi perfecto (entre 0,81-1,00).

Por otro lado, existe un sesgo que no podemos controlar que corresponde a las fichas clínicas que contengan datos erróneos o información falsa.

5.5 Análisis Estadístico

El análisis estadístico de los datos recolectados se llevó a cabo por medio de un análisis descriptivo a través de cálculos de medidas descriptivas, cálculos de prevalencia, tablas y gráficos. Por lo cual todos los resultado obtenidos son de carácter descriptivo.

6 RESULTADOS.-

De un total de 2.060 fichas revisadas, 137 cumplieron con los criterios de inclusión/exclusión, de las cuales se obtuvieron sus radiografías para someterlas a distintas mediciones.

De todas ellas, 68 fichas correspondieron a pacientes de género femenino y 69 correspondieron a pacientes del género masculino.

Las mediciones realizadas en las radiografías fueron las siguientes: Angulación del canino en relación a la línea media dentaria superior y Posición mesiodistal del canino en relación al incisivo lateral. Cabe destacar que cada una de las mediciones fue realizada por canino de forma individual, no por paciente, es decir si bien 137 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, no en todos ellos fueron medidos ambos caninos ya que algunos sólo presentaban uno (canino derecho o canino izquierdo) con las características necesarias.

6.1 Grado de Mesio-Angulación

6.1.1 Canino Derecho

De un total de 130 caninos derechos medidos, 92 presentaron una mesio-angulación de entre el 0°-15°, correspondiente al 70,77% del total. 37 presentaron una mesio-angulación de 16°-30°, siendo el 28,46% de los caninos. Respecto a los que presentaron una angulación mayor a 31°, fue observado solo en 1 canino, correspondiente al 0,77% (Gráfico 1).

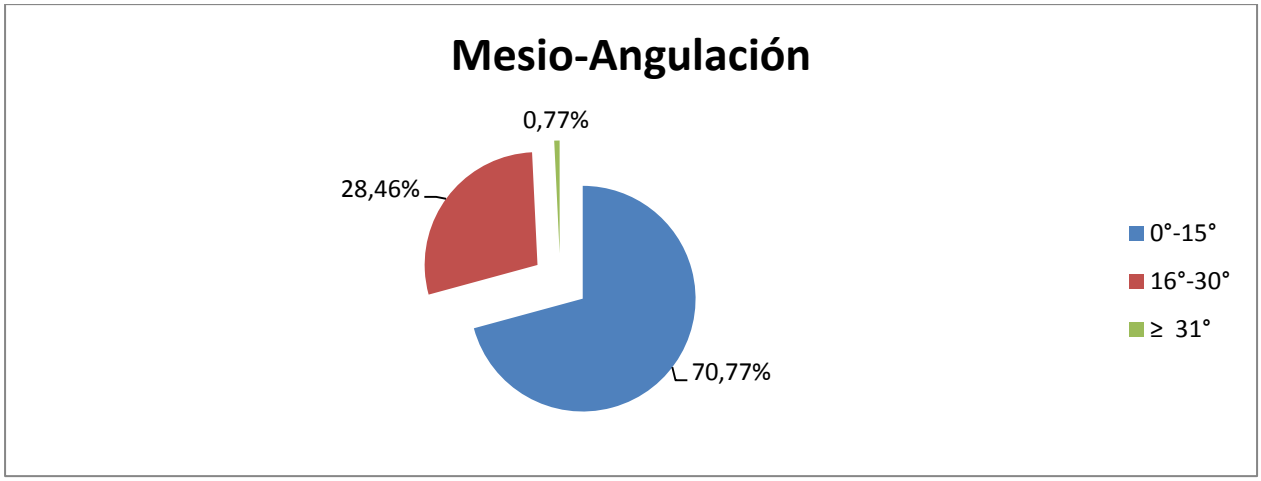

Gráfico 1: Prevalencia de Mesio-Angulación de Canino Derecho.

6.1.2 Canino Izquierdo

De un total de 134 caninos izquierdos medidos, 107 presentaron una mesio-angulación de 0°-15°, siendo el 79,85% del total. 24 caninos izquierdos presentaron una angulación de 16°-30°, correspondiente al 17,91%. Solo 3 caninos izquierdos presentaron una mesio-angulación mayor o igual a 31°, correspondiente al 2,24% (Gráfico 2).

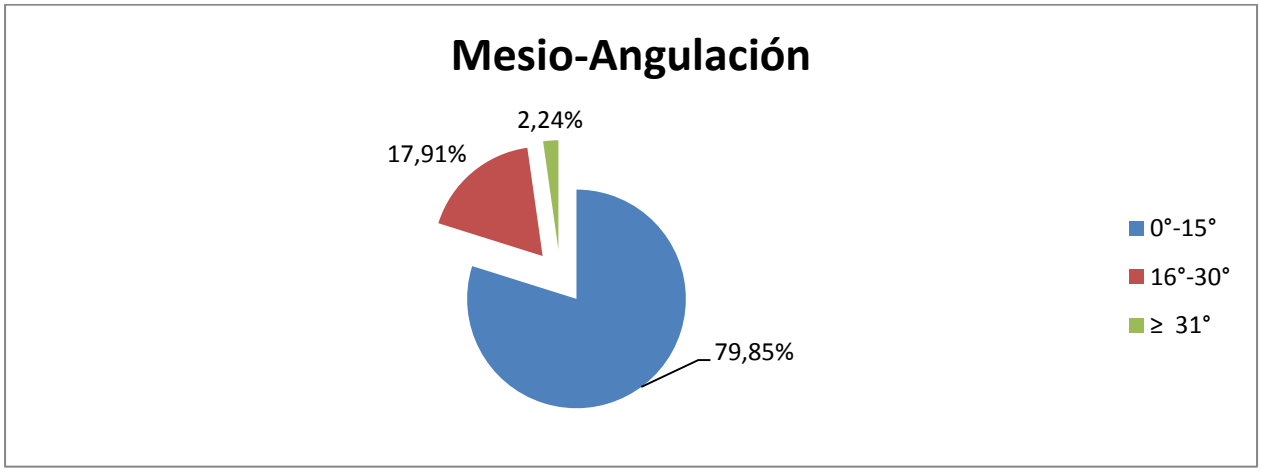

Gráfico 2: Prevalencia de Mesio-Angulación de Canino Izquierdo.

6.2 Grado de Mesio-Angulación de Ambos Caninos Superiores

De un total 137 pacientes analizados, 10 pacientes se excluyeron debido a que uno de sus caninos se encontraba erupcionado (6 caninos derechos y 3 caninos izquierdos) y uno presentó agenesia (1 canino derecho).

81 pacientes presentaron un grado de mesio-angulación de 0°-15° tanto en el lado derecho como en el izquierdo (63,78%). 14 presentaron una mesio-angulación de 16°-30° para ambos caninos (11,02%). Solo 1 paciente presentó una mesio-angulación mayor a 31° para ambos caninos (0,79%) (Tabla I).

CI/CD	0°-15°	16°-30°	≥ 31°	Total general
0°-15°	63.78%	16.54%	0,00%	80.31%
16°-30°	6.30%	11.02%	0,00%	17.32%
≥ 31°	0,00%	1.57%	0.79%	2.36%
Total general	**70.08%**	**29.13%**	**0.79%**	**100,00%**

Tabla I: Grado de Mesio-Angulación para Ambos Caninos Superiores.

6.3 Grado de Mesio-Angulación de Caninos Superiores Definitivos según Género

6.3.1 Canino Derecho

De los 63 caninos derechos medidos en el género femenino, 45 presentaron una mesio-angulación de 0-15°, siendo un 71,43%. 18 presentaron una mesio-angulación de 16°-30° equivalente al 28,57%. Ninguno presentó una mesio-angulación mayor o igual a 31°.

Con respecto al género masculino, se midieron 67 caninos derechos de los cuales 47 presentaron una mesio-angulación de 0°-15° equivalente al 70,15%. Con respecto a la angulación de 16°-30°, fue observada en 19 caninos, equivalente al 28, 36%. Finalmente solo se observó 1 canino con una mesio-angulación mayor a 31°, con un porcentaje de 1,49% (Gráfico 3).

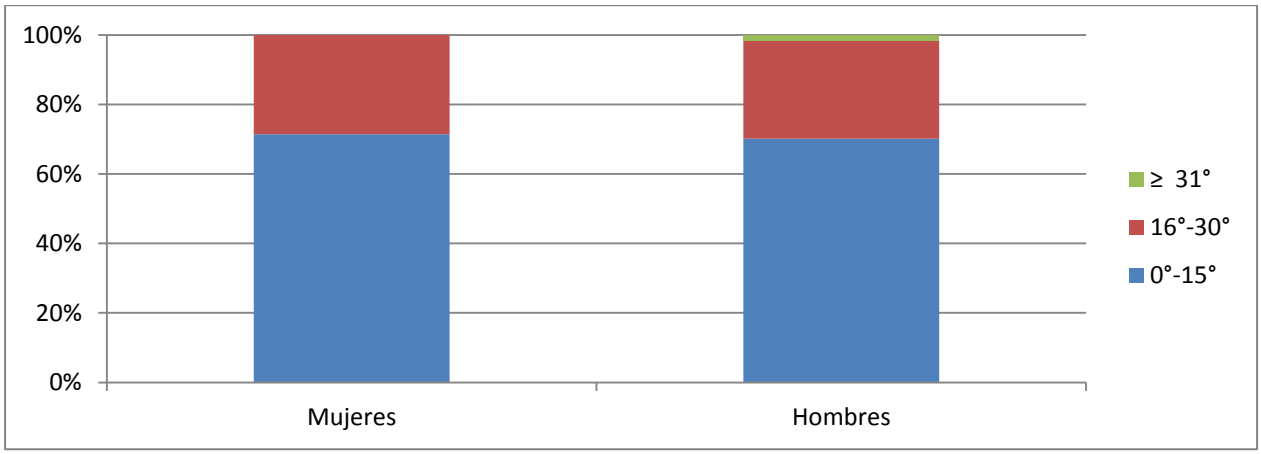

Gráfico 3: Proporción de Mesio-Angulación de Canino Derecho según Género.

6.3.2 Canino Izquierdo

De los 66 caninos izquierdos medidos en el género femenino, 56 presentaron una mesio-angulación de 0-15°, siendo un 84,85%. 9 presentaron una mesio-angulación de 16°-30° equivalente al 13,64%. Solo 1 canino izquierdo presentó una mesio-angulación mayor o igual a 31°, correspondiente al 1,52%.

Con respecto al género masculino, se midieron 68 caninos izquierdos de los cuales 51 presentaron una mesio-angulación de 0°-15° equivalente al 75%. Con respecto a la angulación de 16°-30°, fue observada en 15 caninos, equivalente al 22,06%. Finalmente solo se observaron 2 caninos con una mesio-angulación mayor a 31°, con un porcentaje de 2,94% (Gráfico 4).

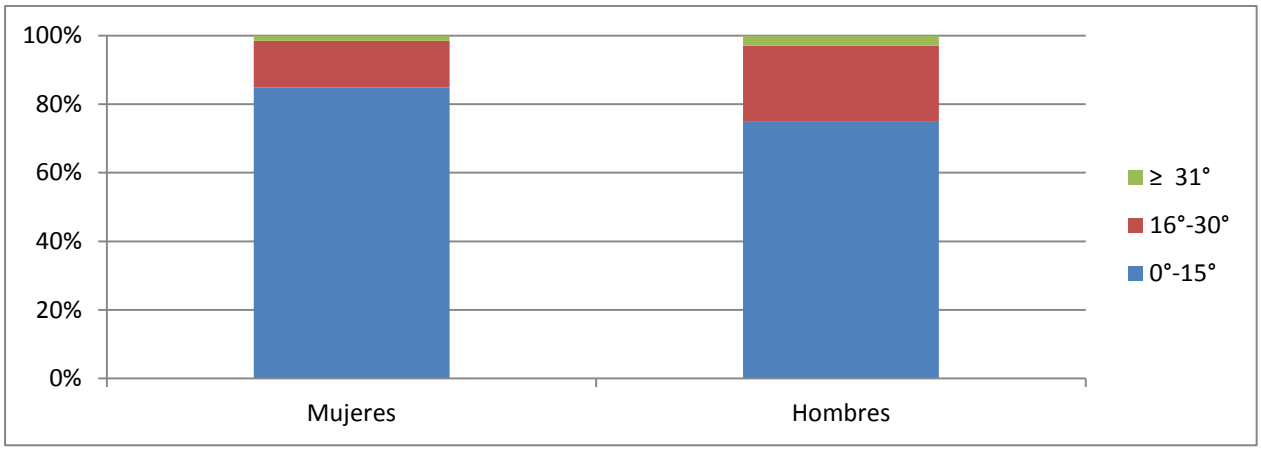

Gráfico 4: Proporción de Mesio-Angulación de Canino Izquierdo según Género.

6.4 Grado de Mesio-Angulación de los Caninos con el Grado de DDM

6.4.1 Canino Derecho

De un total de 85 caninos derechos analizados, 22 estaban presentes en pacientes con DDM espaciada (25,88%), 5 en pacientes con DDM ajustada (5,88%) y 58 caninos derechos se observaron en pacientes con DDM apiñada (68,24%) (Gráfico 5).

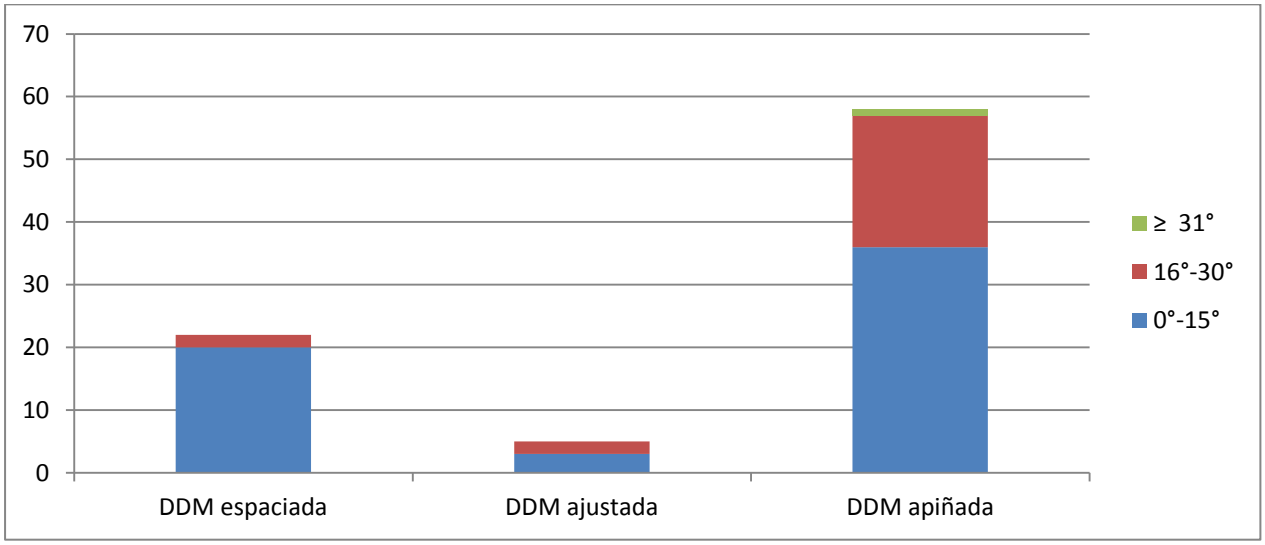

Gráfico 5: Proporción de Mesio-Angulación de Canino Derecho con respecto al Grado de DDM.

Con respecto a la DDM espaciada, 20, equivalente al 90,91% presentaron una mesio-angulación de 0°-15° y solo 2 una angulación de 16°-30° (9,09%). No se observó ningún caso de canino derecho con angulación mayor o igual a 31°.

En lo que se refiere a DDM ajustada, 3, equivalente al 60% presentaron una mesio-angulación de 0°-15° y solo 2 una angulación de 16°-30° (40%). No se observó ningún caso de canino derecho con angulación mayor o igual a 31°.

Con respecto a la DDM apiñada, 36, equivalente al 62,07% presentaron una mesio-angulación de 0°-15°. 21 de ellos presentaron una angulación de 16°-30° correspondiente al 36,21%. Solo 1 canino derecho se observó con angulación mayor o igual a 31°, siendo un 1,72% (Gráfico 6).

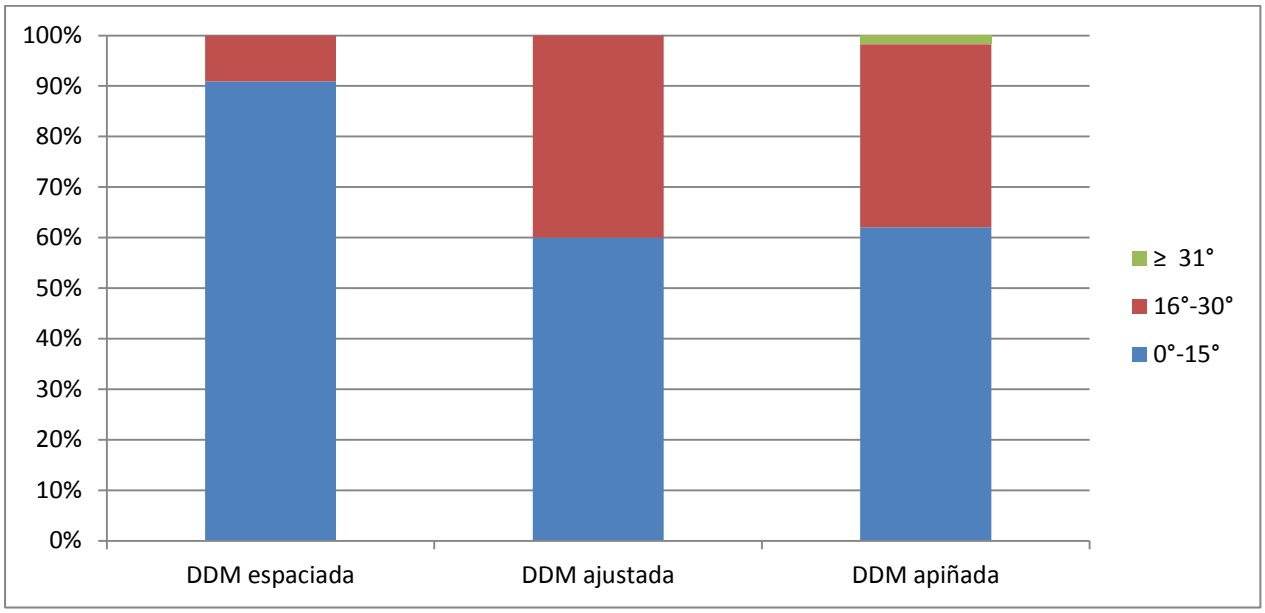

Gráfico 6: Proporción de Mesio-Angulación de Canino Derecho con respecto al Grado de DDM.

6.4.2 Canino Izquierdo

De un total de 88 caninos izquierdos analizados, 22 estaban presentes en pacientes con DDM espaciada (25%), 5 en pacientes con DDM ajustada (5,68%) y 61 caninos izquierdos se observaron en pacientes con DDM apiñada (69,32%) (Gráfico 7).

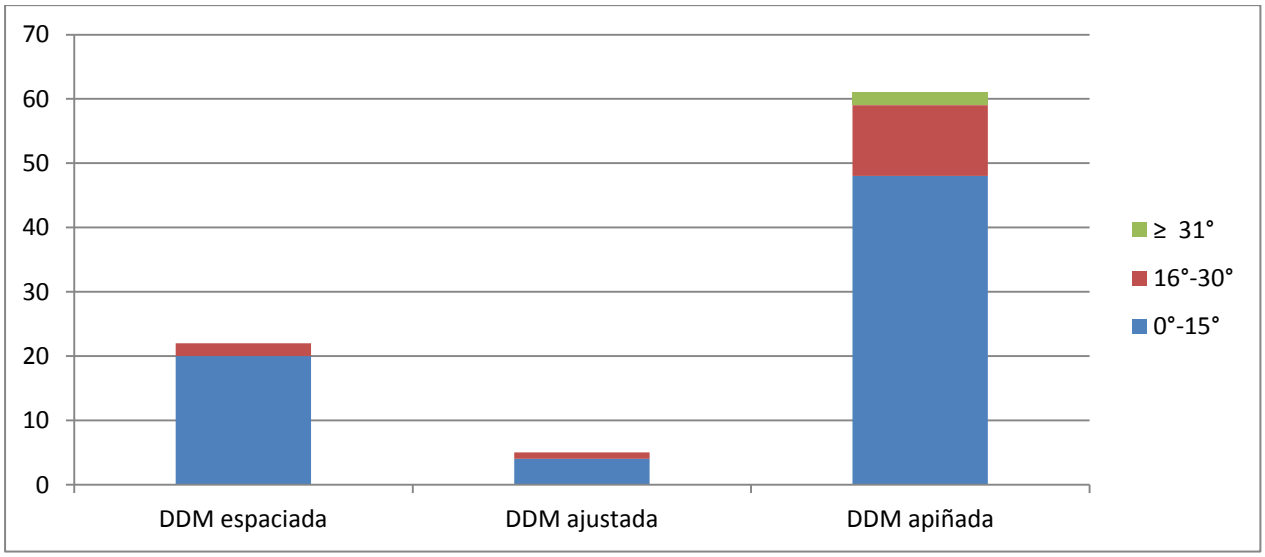

Gráfico 7: Proporción de Mesio-Angulación de Canino Izquierdo con respecto al Grado de DDM.

Con respecto a la DDM espaciada, 20, equivalente al 90,91% presentaron una mesio-angulación de 0°-15° y solo 2 una angulación de 16°-30° (9,09%). No se observó ningún caso de canino izquierdo con angulación mayor o igual a 31°.

En lo que se refiere a DDM ajustada, 4, equivalente al 80% presentaron una mesio-angulación de 0°-15° y solo 1 una angulación de 16°-30° (20%). No se observó ningún caso de canino izquierdo con angulación mayor o igual a 31°.

Con respecto a la DDM apiñada, 48, equivalente al 78,79% presentaron una mesio-angulación de 0°-15°. 11 de ellos presentaron una angulación de 16°-30° correspondiente al 18,03%. Solo 2 caninos izquierdos se observaron con angulación mayor o igual a 31°, siendo un 3,28% (Gráfico 8).

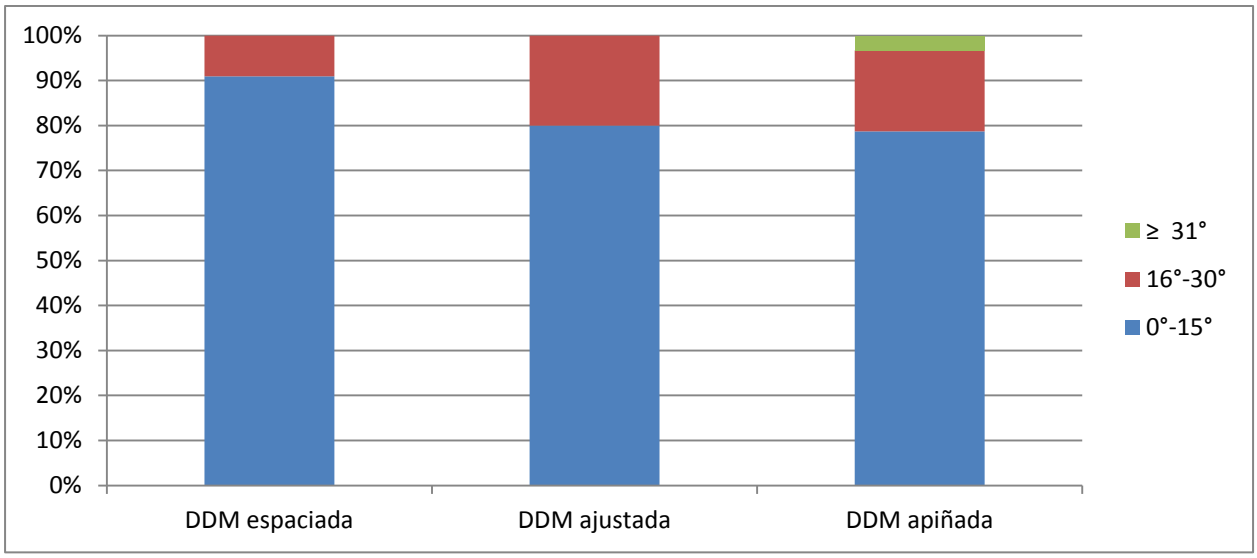

Gráfico 8: Proporción de Mesio-Angulación de Canino Izquierdo con respecto al Grado de DDM.

6.5 Grado de Mesio-Angulación de Caninos Definitivos Superiores con el Tipo de Maloclusión Dentaria

6.5.1 Lado Derecho

De un total de 130 caninos derechos analizados, 103 estaban presentes en pacientes con Clase I de Angle derecha (79,23%), 20 en pacientes con Clase II de Angle derecha (15,38%) y 7 caninos derechos se observaron en pacientes con Clase III de Angle derecha (5,38%) (Gráfico 9).

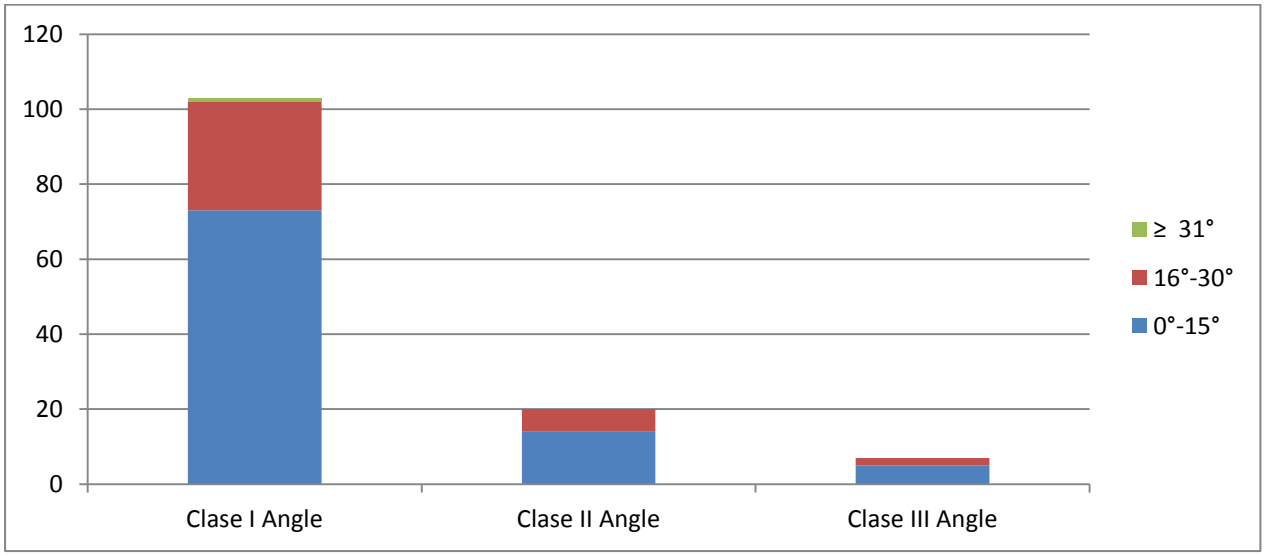

Gráfico 9: Proporción de Mesio-Angulación de Canino Derecho con respecto a la Clase de Angle Derecha.

Con respecto a los pacientes con Clase I de Angle derecha, 73, equivalente al 70,87% presentaron una mesio-angulación de 0°-15°. 29, una angulación de 16°-30° (28,16%). Solo 1 canino derecho se observó con angulación mayor o igual a 31°, siendo el 0,97%.

En lo que se refiere a pacientes con Clase II de Angle derecha, 14, equivalente al 70% presentaron una mesio-angulación de 0°-15° y solo 6 una angulación de 16°-30° (30%). No se observó ningún caso de canino derecho con angulación mayor o igual a 31°.

En relación a los pacientes con Clase III de Angle derecha, 5, equivalente al 71,43% presentaron una mesio-angulación de 0°-15°. Solo 2 de ellos presentaron una angulación de 16°-30° correspondiente al 28,57%. Ningún canino derecho se observó con angulación mayor o igual a 31° (Gráfico 10).

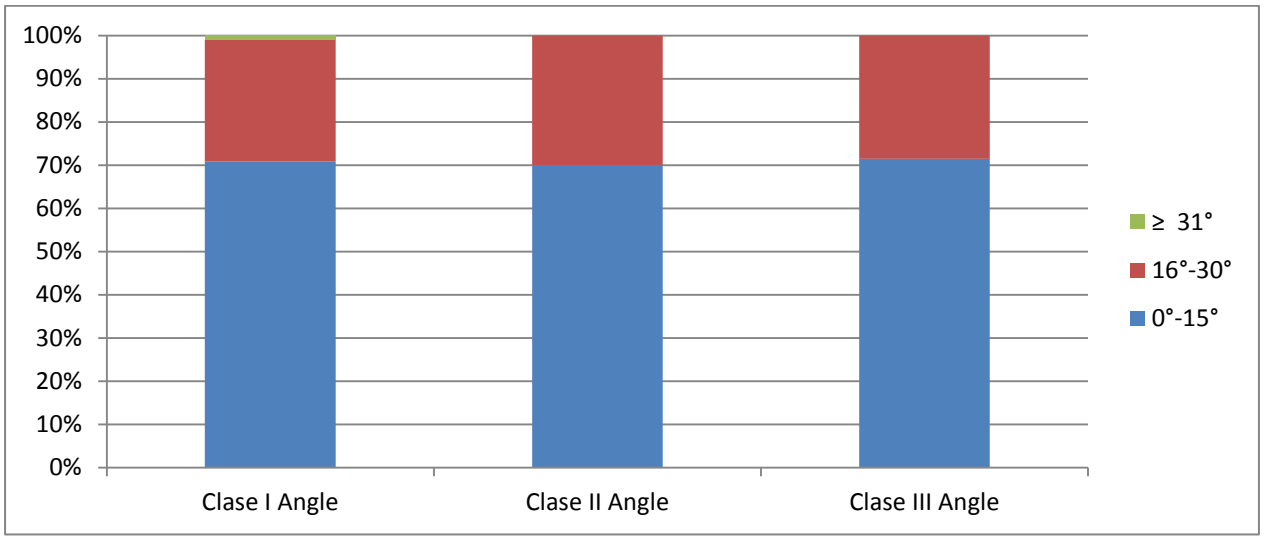

Gráfico 10: Proporción de Mesio-Angulación de Canino Derecho con respecto a la Clase de Angle Derecha.

6.5.2 Lado Izquierdo

De un total de 134 caninos izquierdos analizados, 105 estaban presentes en pacientes con Clase I de Angle izquierda (78,36%), 20 en pacientes con Clase II de Angle izquierda (14,93%) y 9 caninos izquierdos se observaron en pacientes con Clase III de Angle izquierda (6,72%) (Gráfico 11).

Gráfico 11: Proporción de Mesio-Angulación de Canino Izquierdo con respecto a la Clase de Angle izquierda.

Con respecto a los pacientes con Clase I de Angle izquierda, 85, equivalente al 80,95% presentaron una mesio-angulación de 0°-15°. 18, una angulación de 16°-30° (17,14%). Solo 2 caninos izquierdos se observaron con angulación mayor o igual a 31°, siendo el 1,90%.

En lo que se refiere a pacientes con Clase II de Angle izquierda, 15, equivalente al 75% presentaron una mesio-angulación de 0°-15° y solo 5 una angulación de 16°-30° (25%). No se observó ningún caso de canino izquierdo con angulación mayor o igual a 31°.

En relación a los pacientes con Clase III de Angle izquierda, 7, equivalente al 77,78% presentaron una mesio-angulación de 0°-15°. 1 presentó una angulación de 16°-30° correspondiente al 11,11%. 1 canino izquierdo presentó una angulación mayor o igual a 31° con un 11,11% (Gráfico 12).

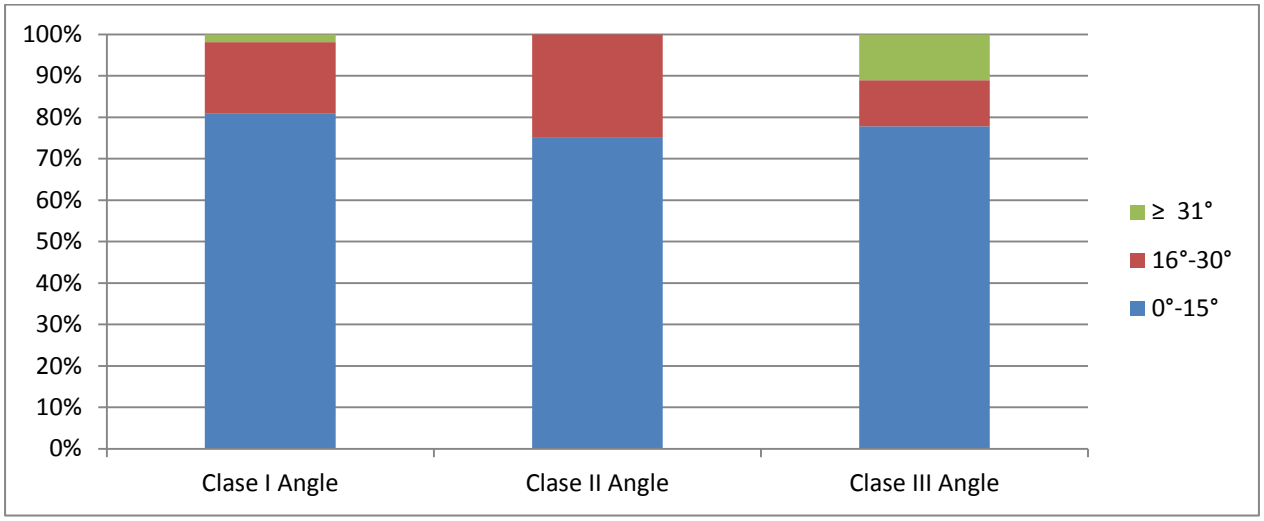

Gráfico 12: Proporción de Mesio-Angulación de Canino Izquierdo con respecto a la Clase de Angle izquierda.

6.6 Posición Mesiodistal del Canino con respecto al Incisivo Lateral Superior

6.6.1 Canino Derecho

De un total de 130 caninos derechos medidos, 90 no se sobreponían al incisivo lateral correspondiente al 69,23%. 36 presentaron una sobreposición hasta la línea media siendo el 27,69% de los caninos. Respecto a los que sobrepasaban la línea media sin cubrir el incisivo lateral completamente, correspondieron a 4 caninos, equivalente al 3,08% (Gráfico 13).

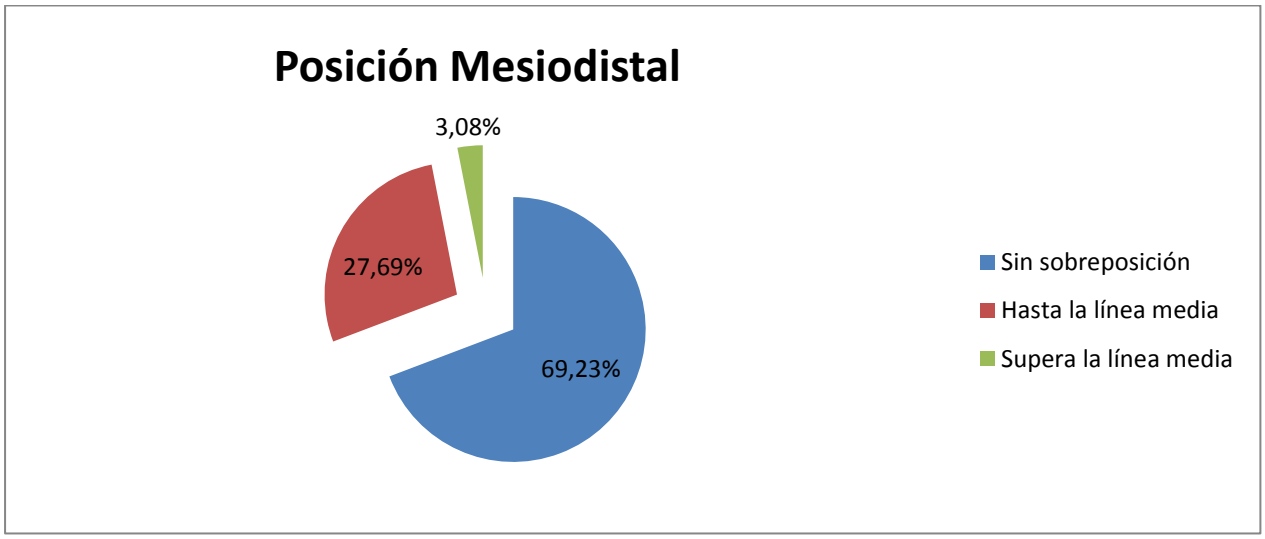

Gráfico 13: Prevalencia de Posición Mesiodistal del Canino Derecho con respecto al Incisivo Lateral Derecho.

6.6.2 Canino Izquierdo

De un total de 134 caninos izquierdos medidos, 90 no se sobreponían al incisivo lateral correspondiente al 67,16%. 41 presentaron una sobreposición hasta la línea media siendo el 30,60% de los caninos. Respecto a los que sobrepasaban la línea media sin cubrir el incisivo lateral completamente, correspondió a 1 canino, equivalente al 0,73%. En cuanto a la sobreposición completa del canino izquierdo sobre el incisivo lateral izquierdo, se observó en 2 caninos, siendo el 1,49% (Gráfico 14).

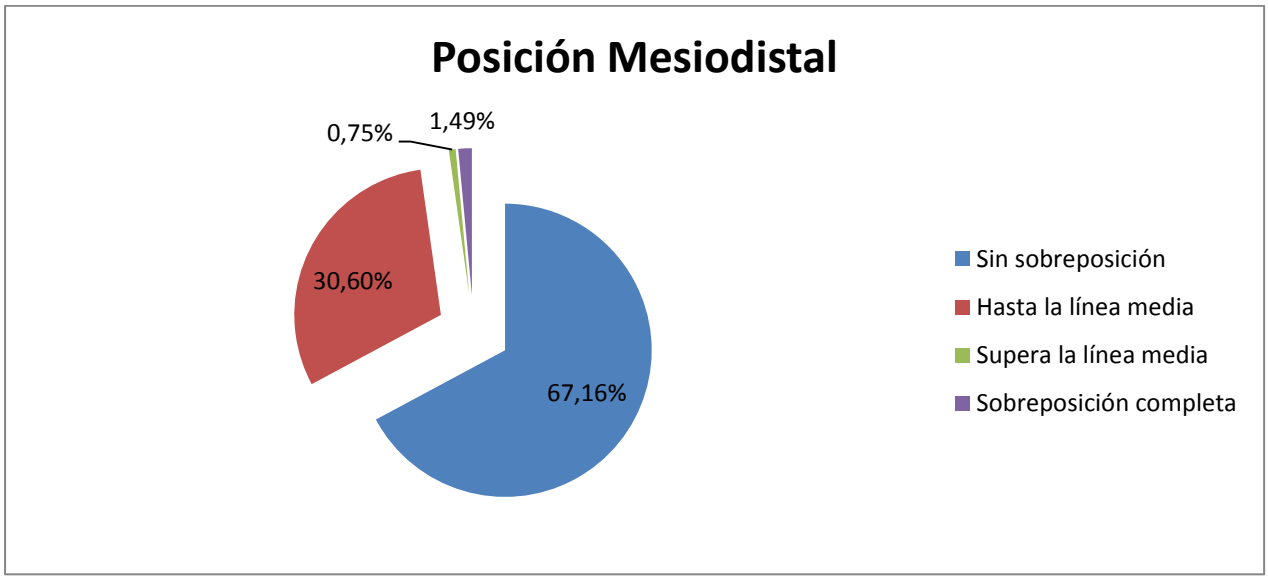

Gráfico 14: Prevalencia de Posición Mesiodistal del Canino Izquierdo con respecto al incisivo Lateral Izquierdo.

6.7 Posición Mesiodistal de Ambos Caninos Superiores respecto a los Incisivos Laterales

De un total 127 pacientes que cumplían con los criterios para ambos caninos, 66 no presentaron sobreposición sobre sus incisivos laterales (51,97%). 14 presentaron sopreposición hasta la línea media de sus incisivos laterales (11,02%). Ningún paciente presentó en sus caninos una sopreposición que superara la línea media de los incisivos laterales o tuviera una sobreposición completa sobre ellos (Tabla II).

CI/CD	Sin sobreposición	Hasta la línea media	Supera la línea media	Total general
Sin sobreposición	51.97%	15.75%	1.57%	69.29%
Hasta la línea media	16.54%	11.02%	1.57%	29.13%
Sobreposición completa	0.79%	0.79%	0,00%	1.57%
Total general	**69.29%**	**26,28%**	**3.15%**	**100,00%**

Tabla II: Posición mesiodistal para ambos caninos superiores.

6.8 Posición de los Caninos Superiores con respecto a los Incisivo Laterales según Género

6.8.1 Canino Derecho

De los 63 caninos derechos medidos en el género femenino, 40 no presentaron sobreposición con respecto al incisivo lateral derecho, siendo un 63,49%. 19 presentaron sobreposición que abarcaba hasta la línea media equivalente al 30,16%. 4 presentaron sobreposición que superaba la línea media sin cubrir completamente el incisivo lateral en un porcentaje de 6,35%.

Con respecto al género masculino, se midieron 67 caninos derechos de los cuales 50 no presentaron sobreposición con respecto al incisivo lateral derecho, equivalente al 74,63%. 17 presentaron sobreposición que abarcaba hasta la línea media equivalente al 25,37%. Ningún canino superó la línea media del incisivo lateral (Gráfico 15).

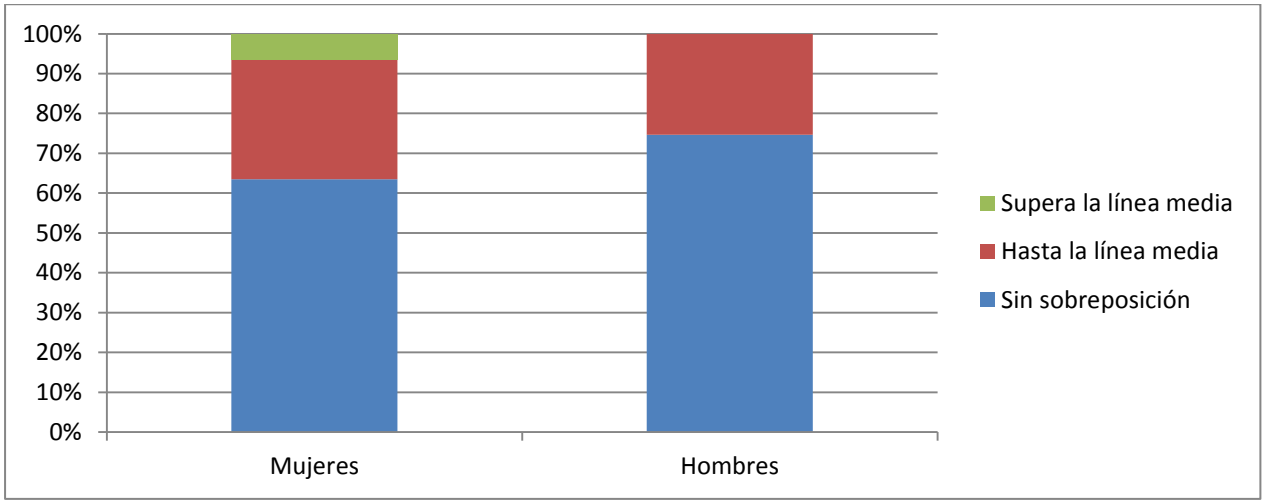

Gráfico 15: Proporción de Posición Mesiodistal del Canino Derecho con respecto al Incisivo Lateral Derecho según Género.

6.8.2 Canino Izquierdo

De los 66 caninos izquierdos medidos en el género femenino, 41 no presentaron sobreposición con respecto al incisivo lateral izquierdo, siendo un 62,12%. 23 presentaron sobreposición que abarcaba hasta la línea media equivalente al 34,85%. 1 presentó sobreposición que superaba la línea media sin cubrir completamente el incisivo lateral en un porcentaje de 1,52%. Finalmente 1 canino izquierdo presentó sobreposición completa superando el incisivo lateral izquierdo representado en un 1,52%.

Con respecto al género masculino, se midieron 68 caninos izquierdos de los cuales 49 no presentaron sobreposición con respecto al incisivo lateral izquierdo, equivalente al 72,06%. 18 presentaron sobreposición que abarcaba hasta la línea media equivalente al 26,47%. Ningún canino superó la línea media del incisivo lateral, sin embargo, 1 canino izquierdo presentó sobreposición completa con respecto al incisivo lateral izquierdo, siendo un 1,47% (Gráfico 16).

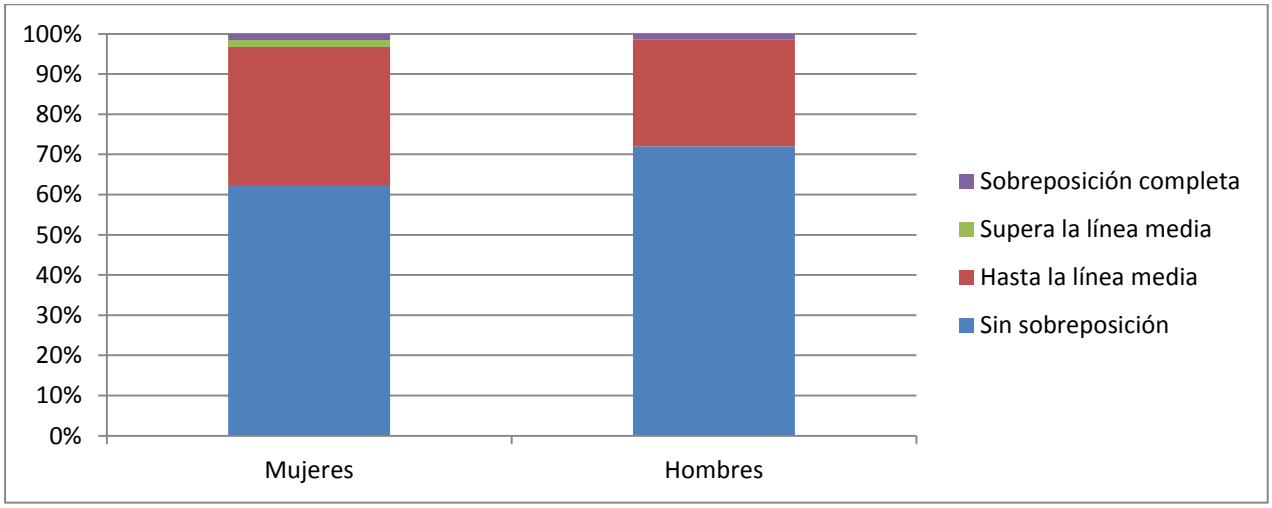

Gráfico 16: Proporción de Posición Mesiodistal del Canino Izquierdo con respecto al Incisivo Lateral Izquierdo según Género.

6.9 Relación del Grado de Mesio-Angulación con respecto a la Posición Mesiodistal del Canino

6.9.1 Canino Derecho

De un total de 130 caninos derechos analizados, 65 no presentaron sobreposición del incisivo lateral y una mesio-angulación menor o igual a 15° (72,22%) (Gráfico 17).

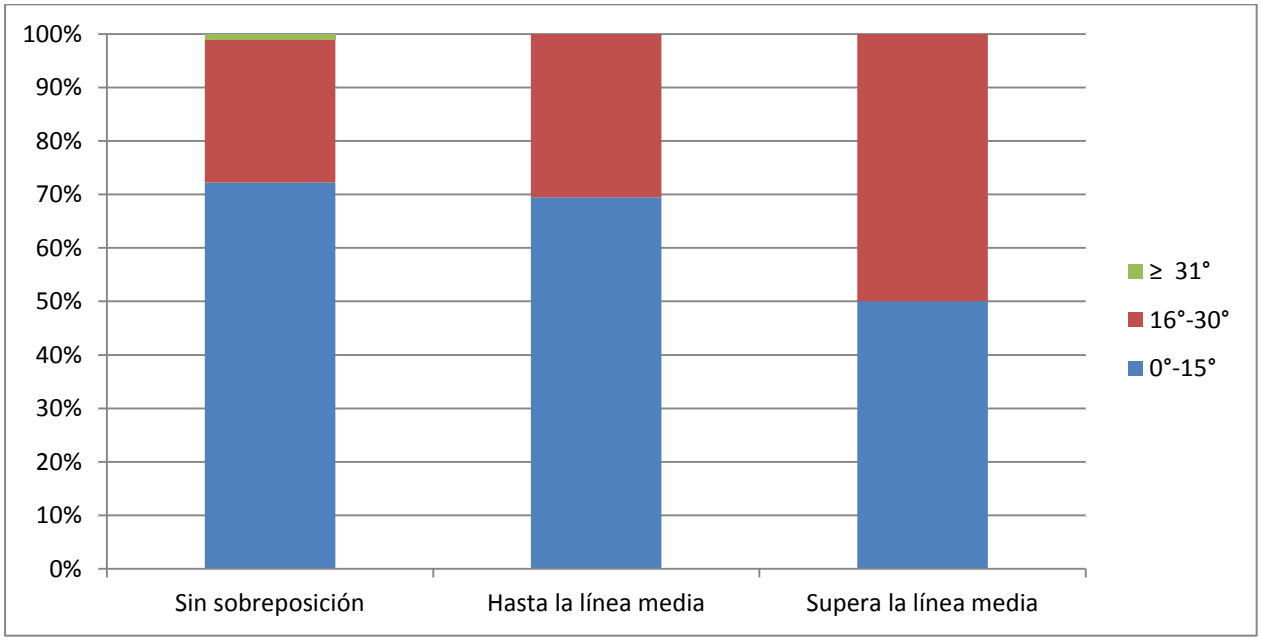

Gráfico 17: Grado de Mesio-Angulación con respecto a Posición Mesiodistal del Canino Derecho.

6.9.2 Canino Izquierdo

De un total de 134 caninos izquierdos analizados, 75 no presentaron sobreposición del incisivo lateral y una mesio-angulación menor o igual a 15° (83,33%) (Gráfico 18).

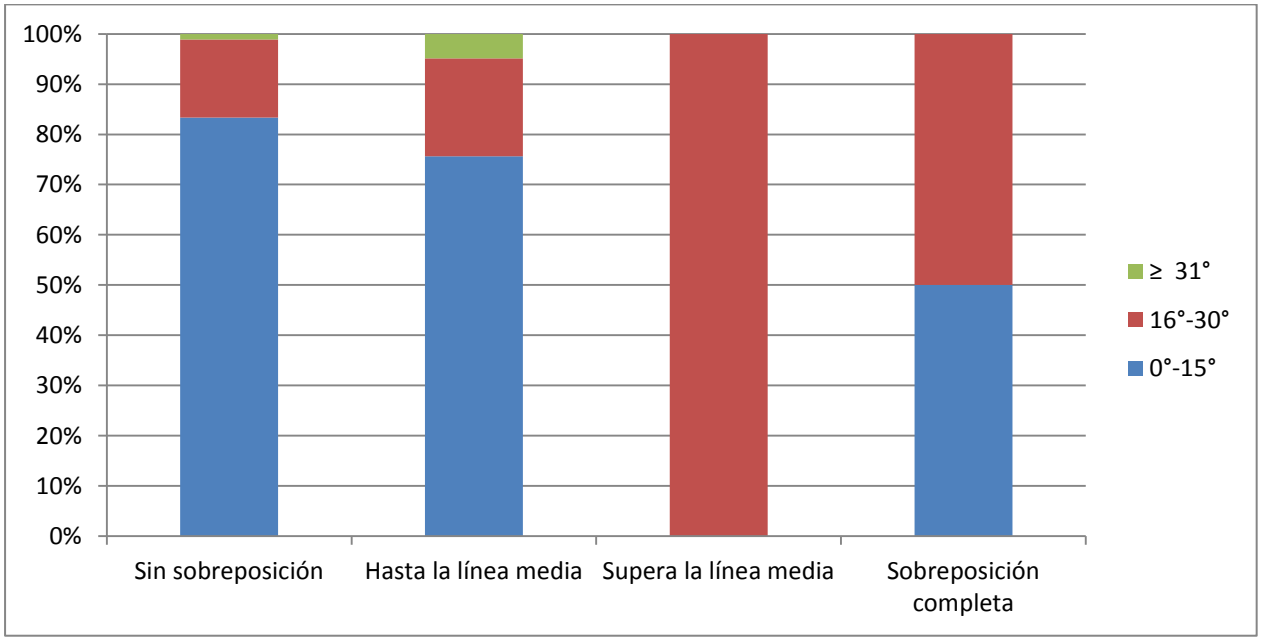

Gráfico 18: Grado de Mesio-Angulación con respecto a Posición Mesiodistal del Canino Izquierdo.

6.10 Proporción de Maloclusión según Género

6.10.1 Lado Derecho

De un total de 68 pacientes de género femenino, 52 presentaron Clase I de Angle derecha (76,47%), 12 presentaron Clase II de Angle derecha (17,65%), y solo 4 presentaron Clase III de Angle derecha (5,88%).

De un total de 69 pacientes de género masculino, 57 presentaron Clase I de Angle derecha (82,61%), 8 presentaron Clase II de Angle derecha (11,59%), y solo 4 presentaron Clase III de Angle derecha (5,80%) (Gráfico 19).

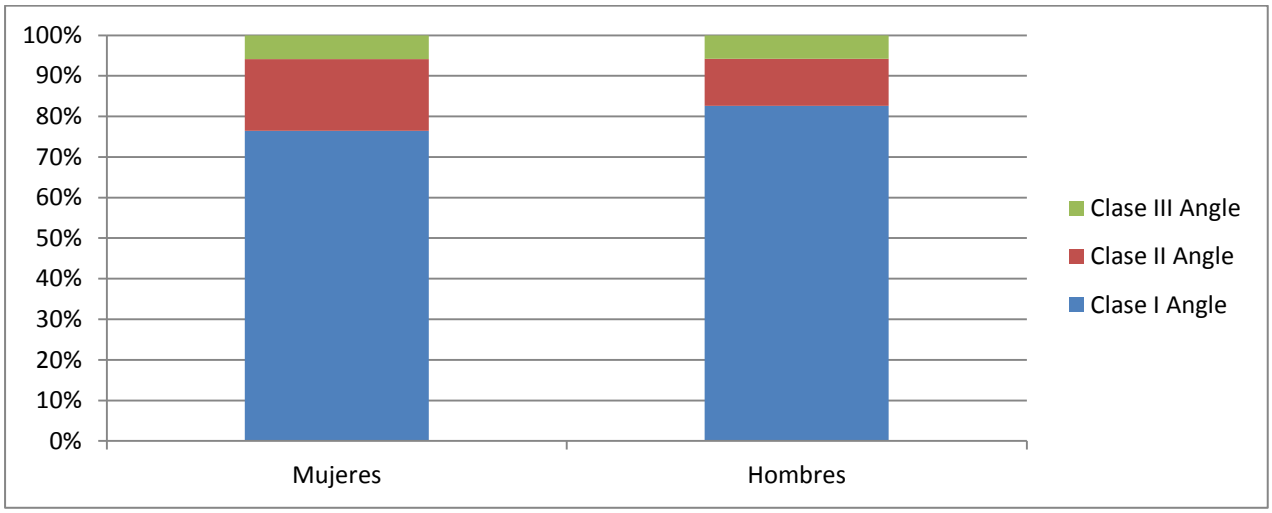

Gráfico 19: Proporción de Maloclusión Derecha según Género.

6.10.2 Lado Izquierdo

De un total de 68 pacientes de género femenino, 55 presentaron Clase I de Angle izquierda (80,88%), 10 presentaron Clase II de Angle izquierda (14,71%), y solo 3 presentaron Clase III de Angle izquierda (4,41%).

De un total de 69 pacientes de género masculino, 53 presentaron Clase I de Angle izquierda (76,81%), 10 presentaron Clase II de Angle izquierda (14,49%), y solo 6 presentaron Clase III de Angle izquierda (8,70%) (Gráfico 20).

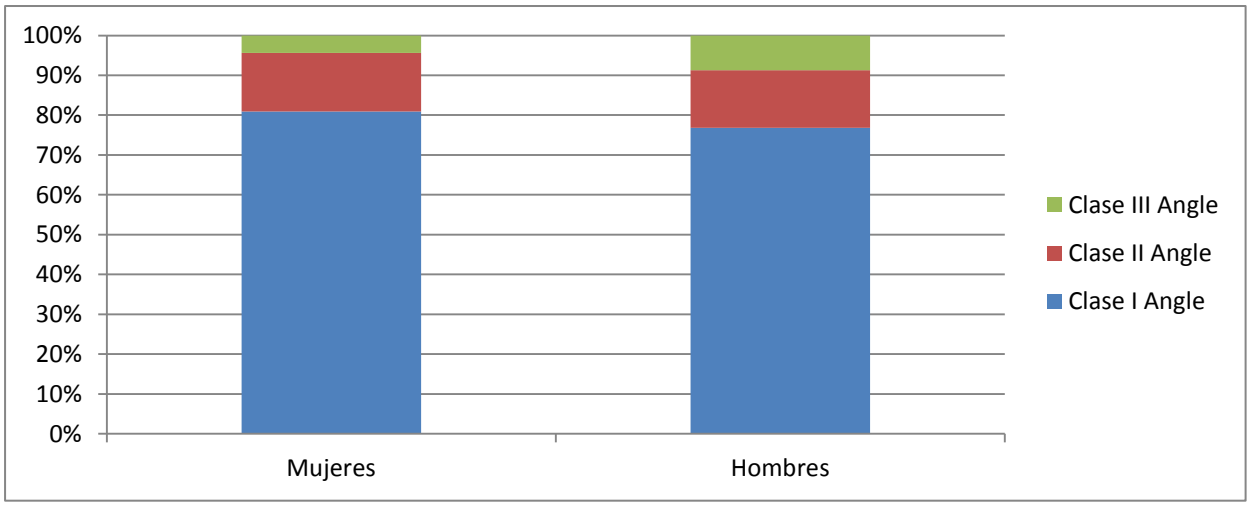

Gráfico 20: Proporción de Maloclusión Izquierda según Género.

6.11 Relación entre Grado de DDM con el Tipo de Maloclusión

6.11.1 Lado Derecho

De un total de 23 pacientes que presentaron DDM espaciada, 20 correspondieron a Clase I de Angle derecha (86,96%). Los otros 3 presentaron Clase II de Angle derecha (13,04%).

Con respecto a la DDM ajustada, que fueron un total de 5 pacientes, el 100% presentó Clase I de Angle derecha.

Finalmente, en lo que se refiere a DDM apiñada, de 63 pacientes, 50 de ellos correspondían a Clase I de Angle derecha (79,37%). 10 de ellos presentaron Clase II de Angle derecha (15,87%). Solo 3 presentaron Clase III de Angle derecha (4,76%) (Gráfico 21).

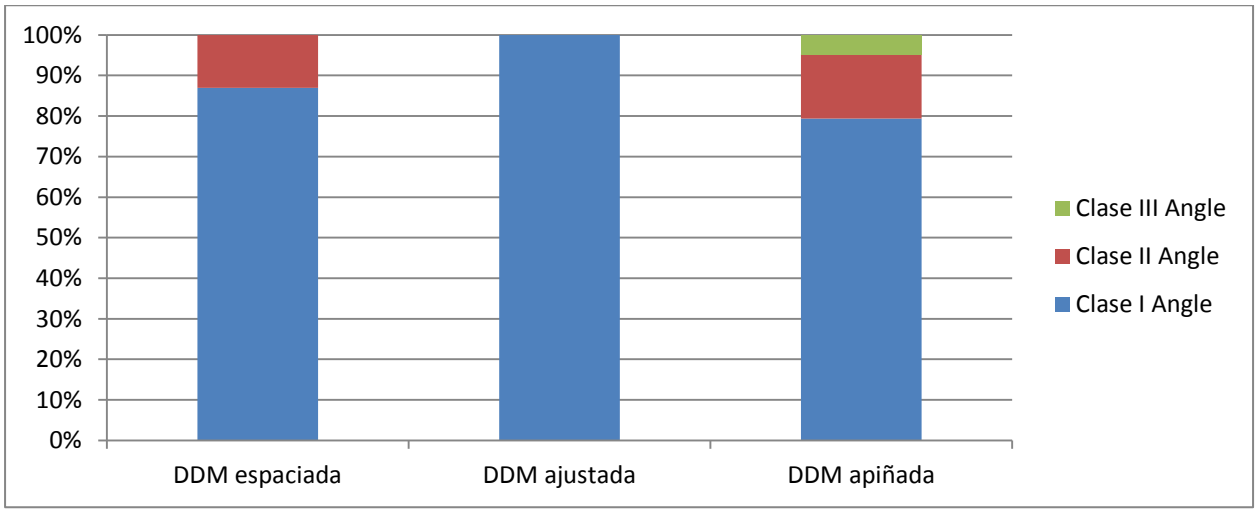

Gráfico 21: Relación del Grado de DDM con Maloclusión Derecha.

6.11.2 Lado Izquierdo

De un total de 23 pacientes que presentaron DDM espaciada, 21 correspondieron a Clase I de Angle izquierda (91,30%). Los otros 2 restantes presentaron Clase II de Angle izquierda (8,7%).

Con respecto a la DDM ajustada, que fueron un total de 5 pacientes, el 100% presentó Clase I de Angle izquierda.

Finalmente, en lo que se refiere a DDM apiñada, de 63 pacientes, 49 de ellos correspondían a Clase I de Angle izquierda (77,78%). 11 de ellos presentaron Clase II de Angle izquierda (17,46%). Solo 3 presentaron Clase III de Angle izquierda (4,76%) (Gráfico 22).

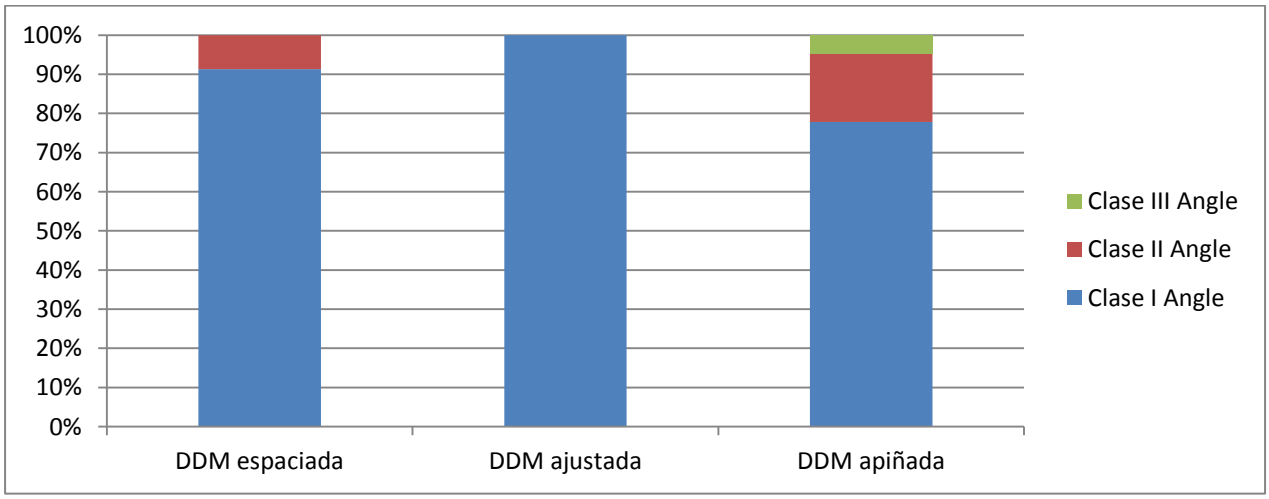

Gráfico 22: Relación del Grado de DDM con Maloclusión Izquierda.

6.12 Proporción del Grado de DDM según Género

De un total de 45 pacientes de género femenino, 13 presentaron DDM espaciada (28,89%), 2 presentaron DDM ajustada (4,44%), finalmente 30 presentaron DDM apiñada (66,67%).

De un total de 46 pacientes de género masculino, 10 presentaron DDM espaciada (21,74%), 3 presentaron DDM ajustada (6,52%), finalmente 33 presentaron DDM apiñada (71,74%) (Gráfico 23).

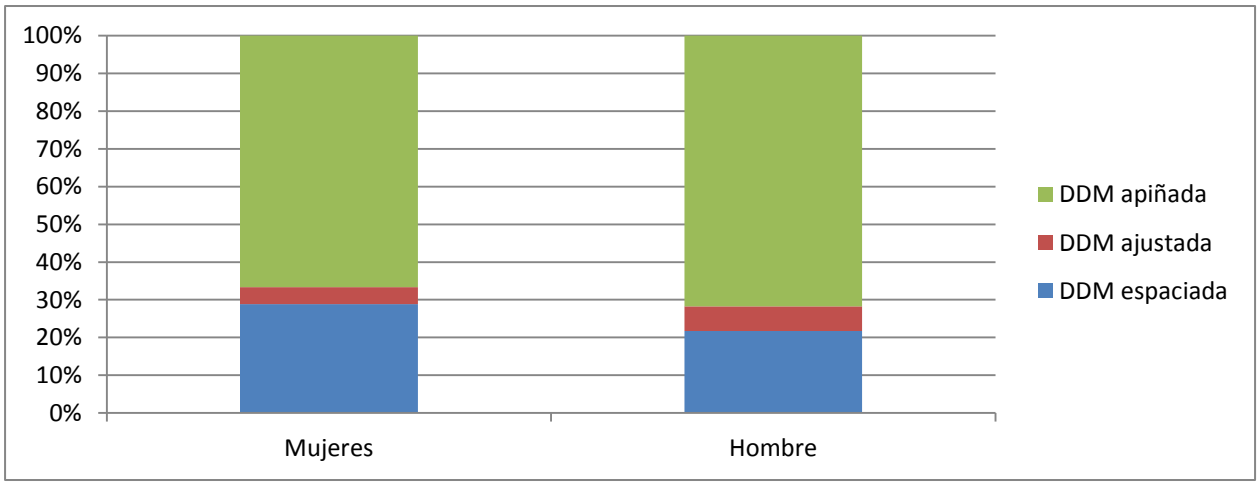

Gráfico 23: Proporción del Grado de DDM según Género.

7 DISCUSIÓN.-

Al hablar de métodos radiográficos de diagnóstico, Ericson y Kurol concluyeron que las radiografías panorámicas son necesarias para determinar la vía de erupción de los caninos de forma temprana.

7.1 En relación al Grado de Mesio-Angulación de los Caninos Definitivos

Basados en los estudios de Power y Short (1993) en donde fue utilizada la sectorización de la ubicación canina y su angulación respecto a ciertos planos de referencia, como predictores de la impactación canina, concluyeron que el 32% de los caninos estudiados presentaban de 0°-15° de angulación, cerca del 51% presentó de 16°-30° y solo el 17% presentó una angulación mayor a 31°. En la actual investigación se encontró un comportamiento diferente, presentándose un 63,78% de mesio-angulación de 0°15° en ambos caninos, un 11,02% con una angulación de 16°-30° y solo un 0,79% de caninos con una angulación mayor a 30°. De acuerdo a lo anterior, es importante destacar que existe un mayor porcentaje de pacientes con un grado de mesio-angulación canina de 0°-15°, los cuales presentarían un pronóstico favorable al momento de la erupción canina y por lo tanto su tratamiento sería menos invasivo.

De los 137 pacientes, se pudieron analizar 130 caninos derechos en donde 6 de ellos se encontraban erupcionados y 134 caninos izquierdos de los cuales 3 estaban erupcionados. Esta mínima diferencia nos lleva a inclinarnos que podría ser posible una mayor impactación a nivel del canino izquierdo como es mencionado en la literatura (Uribe, 2005).

Los resultados obtenidos con respecto al género, demuestran que no existe una predilección de mayor prevalencia en cuanto a la mesio-angulación de los caninos. Sin embargo, el género masculino presenta una mayor cantidad de caninos tanto derechos como izquierdos con una angulación mayor a 15°. Esto se condice con el estudio de Jesuino et al. (2009) que muestra una mesio-angulación levemente mayor en el género masculino, no así en otros estudios, en donde se muestra una prevalencia de mayor mesio-angulación en pacientes de género femenino que supera casi al doble al género masculino (Upegui, 2009). Lo mismo ocurre en un estudio realizado en el Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz, España. Estas diferencias con otros estudios pueden asociarse a características raciales de las poblaciones estudiadas.

Con respecto a la relación entre mesio-angulación canina y maloclusiones, no existe bibliografía disponible utilizando los mismos parámetros que utilizamos en esta investigación, por lo que metodológicamente no es comparable con otros estudios. Sin embargo, en un estudio similar donde se mide la prevalencia de impactación palatina del canino, muestra que el 53% corresponde a Clase II de Angle, 35% a Clase I de

Angle y 12% a Clase III de Angle (Al-Nimri et al, 2005). En lo que se refiere a los resultados obtenidos en este estudio, existe un mayor grado de mesio-angulación canina en Clase I de Angle tanto derecha como izquierda.

En cuanto a los resultados obtenidos correspondientes a la relación entre la mesio-angulación canina y la DDM, tanto para canino derecho como izquierdo, se observó una mayor prevalencia de DDM apiñada y solo en ésta, se observó una mesio-angulación mayor a 30°. Sin embargo, no se encontró bibliografía relacionada para así obtener parámetros de comparación.

Es importante mencionar que el proceso de diagnóstico de la DDM fue realizada por alumnos de pregrado de la Universidad de Valparaíso en donde de las 137 fichas analizadas, solo 91 contaban con esta información, correspondiente al 66,4%. A raíz de esto es que proponemos establecer un protocolo de diagnóstico en la Clínica de Odontología Integral Infantil para así obtener un diagnóstico completo de cada paciente y que de esta manera, sirva para futuras investigaciones.

7.2 En relación al Grado de Inclinación Mesiodistal de los Caninos Definitivos

En el estudio realizado por Ericson y Kurol (1987) se mostró que el 1.7% de los pacientes analizados presentaban una inclinación mesiodistal del canino que sobrepasaba la línea media del incisivo lateral o se sobreponía completamente a él. Estos resultados son similares a los encontrados en el presente estudio, observando en el canino derecho un 3,08% y en el canino izquierdo, un 2,24%. Es importante mencionar que un gran porcentaje, tanto de caninos derechos como izquierdos, se encuentran en una posición favorable, es decir, sin sobreposición del canino sobre el incisivo lateral. Este último punto nos llevaría nuevamente a tomar la decisión de un tratamiento menos invasivo.

Chapokas et al. (2011) mencionó en su estudio que la reabsorción de la raíz del incisivo lateral ocurre más comúnmente cuando el canino superior se encuentra más adyacente a él. La prevalencia es mayor en el género femenino comparado con el masculino en un rango de 2 es a uno. Datos similares fueron encontrados en el presente estudio en donde se muestra que el género femenino es más propicio a presentar el canino más adyacente al incisivo lateral.

Cabe destacar que en uno de los estudios de Fleming et al. (2009) se concluyó que la posición mesiodistal del canino se relaciona con una mayor impactación del canino y una duración mayor de tratamiento. Sin embargo, según Upegui (2009) menciona que no puede juzgarse en un sentido totalmente radical la aplicación de uno

u otro análisis (grado de mesio-angulación y posición mesiodistal del canino), ya que tan malo es un pronóstico de un canino en posición casi horizontal con angulaciones alteradas sin sobreposición del incisivo lateral, como lo sería un canino en posición casi vertical y angulación dentro de los rangos normales con sobreposición completa sobre el incisivo lateral. Esto lo podemos observar en el presente estudio (Gráfico 17) donde se muestra que no existe una correlación entre ambas mediciones.

8 CONCLUSIONES.-

Existe una alta prevalencia de pacientes con caninos con una posición de erupción intraósea favorable. Al momento de relacionarla con el tipo de maloclusión, se observó que existe una mayor prevalencia de Clase I de Angle, sin embargo, al analizar las maloclusiones por separado (Clase I, II y III de Angle), se observó que todas presentan un porcentaje muy similar en lo que se refiere al grado de mesio-angulación del canino, siendo en todos, más frecuente una mesio-angulación de 0°-15°. Razón por la cual sugerimos realizar una correcta interpretación de las radiografías panorámicas para así tomar la mejor decisión de tratamiento para el paciente, sin sobretratar.

Al estudiar el grado de mesio-angulación de los caninos definitivos, se concluyó que los pacientes presentaron un gran porcentaje de mesio-angulación dentro de los parámetros favorables (0°-15°), con un promedio de 75,31% para ambos caninos, seguidos por una mesio-angulación de 16°-30° con un porcentaje promedio de 23,18%, siendo el grado de mesio-angulación mayor o igual a 31° el con menor prevalencia con un promedio de 1,5%.

El género que presentó un mayor grado de mesio-angulación de los caninos superiores correspondió al género masculino tanto para el canino derecho como izquierdo. Sin embargo, no corresponde a una diferencia significativa.

Respecto a las DDM, la que presentó un mayor número de casos correspondió a la DDM apiñada. Sin embargo, al comparar las DDM de forma individual, tanto en canino derecho como izquierdo, se mostró que la DDM espaciada presentó proporcionalmente mayor cantidad de caninos con mesio-angulación de 0-15° (cercano al 90%). Cabe destacar que sólo fueron considerados 91 pacientes del total de 137, ya que el restante no contaba con la información para ser incluida en el análisis.

De acuerdo a la posición mesidistal del canino con respecto al incisivo lateral podemos concluir que para ambos caninos, existe un alto porcentaje que no presenta sobreposición respecto al incisivo lateral (68,19%), seguido con una sobreposición hasta la línea media del incisivo lateral (29,14%), y un bajo porcentaje que supera la línea media y tiene una sopreposición completa (2,66%). Así mismo podemos concluir que el género femenino presenta mayor porcentaje de sobreposición por sobre el género masculino. Cabe mencionar que esta sobreposición no refleja necesariamente una impactación sobre la raíz del incisivo lateral ya que la imagen radiográfica es bidimensional.

Al estudiar el grado de mesio-angulación canina junto con la posición mesiodistal del canino respecto al incisivo lateral, se pudo concluir que no existe relación entre

ambos parámetros, no obstante, por sí solos, no proporcionan la suficiente información para tomar una decisión frente a un tratamiento.

En cuanto a la prevalencia de las maloclusiones según género, no existe una diferencia significativa, observando para ambos, mayor prevalencia de Clase I de Angle, seguido de Clase II y finalmente Clase III. No así con respecto a las DDM donde se observó mayor prevalencia de DDM apiñada para el género masculino, sin embargo, esta DDM fue la que se encontró con más frecuencia para ambos géneros.

De lo mismo anterior, se puede concluir en relación a las maloclusiones, que el 100% de DDM ajustada correspondía a Clase I de Angle y que la DDM apiñada fue la que mostró mayor cantidad de maloclusión Clase II y III de Angle tanto para el lado derecho como para el izquierdo.

Por último, es importante recalcar que un correcto diagnóstico de las radiografías panorámicas nos permite entregar un pronóstico y por consiguiente un adecuado plan de tratamiento; siempre considerando los parámetros de manera conjunta con la clínica ya que de forma individual tienen menor relevancia.

9 LIMITACIONES Y SUGERENCIAS.-

- Para el estudio se analizaron fichas clínicas de pacientes atendidos por alumnos de pregrado. No todas las fichas se encontraban completas, por lo que se eliminaron de la muestra, disminuyendo así el tamaño muestral.

- Muchas de las radiografías panorámicas tuvieron que ser excluidas debido a encontrarse solo de manera impresa o poco nítidas. Además, las radiografías al haber sido tomadas en distintos centros, no existió un proceso de estandarización en esta etapa.

- El diagnóstico de cada DDM fue realizada por diferentes alumnos de pregrado, asesorados por sus docentes, sin embargo, no hay unificación de criterios al respecto, por lo que no se puede asumir una estandarización al proceso diagnóstico.

- Existe poca bibliografía disponible y actualizada, con un enfoque similar al estudio realizado.

- Sería interesante realizar este estudio con un mayor tamaño muestral para así poder aplicársele Test de Significancia Estadístico.

- Como sugerencia se recomienda solicitar radiografía panorámica a todos los niños entre 8 y 9 años, junto con un examen clínico exhaustivo en donde se realice una correcta palpación. Esto sería una buena medida de salud pública a nivel nacional para disminuir costos de tratamientos.

10 RESUMEN.-

Se ha detectado la gran frecuencia de mesio-angulación y por consiguiente de impactación de caninos definitivos superiores, la que ha sido reportada en la literatura, sobre todo en la práctica ortodóncica. **Objetivo:** Relacionar la dirección de erupción intraósea de caninos definitivos superiores con el tipo de maloclusión dentaria usando radiografías panorámicas en pacientes de 8 a 12 años atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso. **Materiales y Método:** Los sujetos de estudio serán niños de entre 8 y 12 años atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso entre los años 2009 a 2011 que cuenten con radiografías panorámicas de ese periodo. Las radiografías digitalizadas fueron medidas a través del programa computacional Autocad. **Resultados:** En relación al lado derecho, el 70,87% de los pacientes Clase I de Angle derecha presentaron una mesio-angulación de 0°-15°, un 28,16% una angulación de 16°-30° y solo el 0,97% se observó con angulación mayor o igual a 31°. 70% de los pacientes Clase II de Angle derecha presentaron una mesio-angulación de 0°-15° y un 30% una angulación de 16°-30°. 71.43% de los pacientes Clase III de Angle derecha presentaron una mesio-angulación de 0°-15° y un 28,57% presentaron una angulación de 16°-30°. Con respecto al lado izquierdo, el 80,95% de los pacientes Clase I de Angle izquierda presentaron una mesio-angulación de 0°-15°, un 17,14% una angulación de 16°-30° y solo 1,90% se observó con angulación mayor o igual a 31°. El 75% de los pacientes con Clase II de Angle izquierda presentaron una mesio-angulación de 0°-15° y solo un 25% con angulación de 16°-30°. El 77.78% de los pacientes con Clase III de Angle izquierda presentaron una mesio-angulación de 0°-15°, solo el 11,11% presentó una angulación de 16°-30°. **Conclusión:** Existe una alta prevalencia de pacientes con caninos con una posición de erupción intraósea favorable. Al momento de relacionarla con el tipo de maloclusión, se observó que existe una mayor prevalencia de Clase I de Angle, siendo en todos, más frecuente una mesio-angulación de 0°-15°.

Palabras Claves: mesioangulación canina, impactación canina, caninos intraóseos.

11 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

- Aguana K., Cohen L., Padrón L. (2011): Diagnóstico de caninos retenidos y su importancia en el tratamiento ortodóncico. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria. . [En línea], Año 2011, Ortodoncia.ws, disponible en: http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art11.asp [Accesado el 15 de Julio, 2011].

- Al Nimri K., Gharaibeh T. (2005): Space conditions and dental and occlusal features in patients with palatally impacted maxillary canines: an aetiological study. European Journal of Orthodontics. Vol. 27: 461-465.

- Becker A., Chaushu G., Chaushu S. (2010): Analysis of failure in the treatment of impacted maxillary canines. Am J Orthod Dentofacial Orthod. Vol. 137: 743-54.

- Bonetti G., Zanarini M., Parenti S., Marini I., Gatto M. (2011): Preventive treatment of ectopically erupting maxillary permanent canines by extraction of deciduous canines and first molars: A randomized clinical trial. Am J Orthod and Dentofacial Orthop. Vol. 139: 316-22.

- Botero L., Botero P. (2002): Diagnóstico y tratamiento temprano de la malposición intraalveolar de caninos permanentes. Rev Fac Odo Univ Antioquia. Vol. 13 No.2 Primer Semestre.

- Canut J.A. (2005): Ortodoncia y Clínica Terapéutica. 2° edición, Ed. Masson, España.

- Castellón ML., Fariña R., Uribe F., Laissle G. (2007): Manejo quirúrgico del trauma facial en niños. Rev Chil Pediatr. Vol. 78 (1): 67-71.

- Chapokas A., Almas K., Schincaglia G. (2011): The impacted maxillary canine: a propose classification for surgical exposure. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. Vol. 113 (2): 222-228

- Chaushu S., Zilberman Y., Becker A. (2003): Maxillary incisor impaction and its relationship to canine displacement. Am J Orthod Dentofacial Orthop. Vol. 124(2):144-50; discussion 50

- Ericson S., Kurol J. (1987) Radiographyc examination of ectopically erupting maxillary canines. Am J Orthod Dentofacial Orthop. Vol. 91(6):43-92.

- Ericson S., Kurol J. (1988): Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. Eur J Orthod. Vol. 10(6): 283-295.

- Fleminga P., Scotta P., Heidarib N., DiBiasec A. (2009): Influence of Radiographic Position of Ectopic Canines on the Duration of Orthodontic Treatment. Angle Orthodontics. Vol. 79: 442-46.

- Graber TM (1981): Etiología de la maloclusión, factores locales. Ortodoncia: Teoría y práctica. 3° edición, Ed. Interamericana, España, Cap. 7: 348-354.

- Hernández E, Zarate G, Ortega H (2012): Abordaje quirúrgico y colocación de un botón ortodóncico en el canino retenido, “Caso Clínico”. Poza Rica de Hgo, Veracruz.

- Jesuino F., Costa L., Valladares-Neto J (2010): Mesiodistal root angulation of permanent teeth in children with mixed dentition and normal oclusion. J Appl Oral Sci. Vol. 18: 625-9.

- Kurol J. (2002): Early treatment of tooth eruption disturbances. Am J Orthod and Dentofacial Orthop. Vol. 121: 588-91.

- Lindauer SJ., Rubenstein LK., Hang WM., Andersen W., Isaacson RJ. (1992): Canine impaction identified early with panoramic radiographs. J Am Dent Assos. Vol. 123(3):91-97.

- Manns A. (1995): Sistema Estomatognático. Ed. Ximpauser, Chile.

- Power SM., Short MBE. (1993): An investigation into response of palatally displaced canines to the removal of deciduous canine and an assessment of factors contributing to favourable eruption. Br J Orthod. Vol. 20(3):215-223.

- Rodríguez FJ., Rodríguez M., Rodríguez B. (2008): Reabsorción radicular de incisivos laterales superiores en relación con la erupción ectópica de caninos. Presentación de dos casos. Av. Odontoestomatol; 24 (2).

- Upegui JC., Echeverri E., Ramírez DM., Restrepo LM. (2009): Determinación del pronóstico en pacientes que presentan caninos maxilares impactados de la Faculdad de Odontlogía de Antioquia. Rev Fac Odontol Univ Antioq. Vol. 21(1):75-85.

- Uribe Restrepo G. (2005): Ortodoncia Teórica y Clínica, Ed. Corporación para Investigaciones Biológicas, Colombia.

- Ustrell J.M, Duran J. (2003): Ortodoncia. 3° edición, Ed. Universidad de Barcelona, España

- Vellini F. (2002): Ortodoncia, Diagnóstico y Planificación Clínica. Ed. Brazil: Artes Médicas Ltda. Brasil.

- Warford J., Grandhi R., Tira D. (2003): Prediction of Maxillary Canine Impaction Using Sectors and Angular Measurement. Am J Orthod and Dentofacial Orthop. Vol. 124: 651-55.