

# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

## FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

### SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR



**“RELACIÓN ENTRE LA INCLINACIÓN DEL PLANO  
OCLUSAL FUNCIONAL Y EL PLANO DE CAMPER CON  
EL TIPO DE CLASE ESQUELÉTICA EN PACIENTES  
CLASE I Y II DEL CENTRO RADIOLÓGICO DIAGNOCEF.  
AREQUIPA 2012”.**

**Tesis presentada por la Cirujano Dentista:**

**FANNY PARQUI CASTRO**

**Para optar el Título Profesional de**

**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN**

**ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR**

**AREQUIPA – PERÚ  
2012**



Dedicatoria:  
A Dios, por la vida y la salud,  
A mis padres y a mi hermana, por su apoyo permanente.



Agradecimiento :  
Al Dr. Arnaldo del Aguila.  
Al Dr. Larry Rosado.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	VII
ABSTRACT .....	IX
INTRODUCCIÓN .....	XI

### CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Enunciado del Problema.....	2
1.2. Descripción del Problema.....	2
1.3. Justificación .....	3
2. OBJETIVOS .....	4
3. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1. Marco Conceptual .....	5
3.1.1. Plano de oclusión .....	5
a. Concepto.....	5
b. Plano oclusal funcional.....	5
c. Importancia del plano oclusal funcional.....	7
c.1. Significado clínico del plano oclusal .....	10
c.2. Inclinación del Plano oclusal y Cirugía Ortognática .....	13
3.1.2. Plano de Camper.....	14
a. Concepto .....	14
b. Línea horizontal de Camper .....	15
3.1.3. Inclinación del Plano oclusal respecto al plano de Camper....	15
3.1.4. Plano de Frankfort vs Posición natural de la cabeza.....	17

3.1.5. Papel del Crecimiento esquelético craneofacial en Ortodoncia.....	20
3.1.6. Conceptos en cefalometría actual. ....	22
a. Propósitos de la cefalometría.....	23
b. Historia.....	26
c. Técnicas para el trazado de cefalogramas laterales. ....	27
c.1. Técnicas convencionales .....	27
c.2. Técnicas computarizadas.....	28
3.1.7. Tipos de relaciones esqueléticas maxilares .....	29
a. Convexidad .....	29
b. Clasificación ortodóncica .....	30
3.2. Antecedentes investigativos.....	40
4. HIPÓTESIS .....	42
 <b>CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL</b>	
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN ...	44
1.1. Técnica .....	44
1.2. Instrumentos .....	45
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN .....	45
2.1. Ubicación espacial.....	45
2.2. Ubicación temporal .....	45
2.3. Unidades de estudio .....	45
3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN .....	47
3.1. Organización.....	47
3.2. Recursos.....	47
3.3. Validación del instrumento.....	48

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS.....	48
4.1. Plan de procesamiento .....	48
4.2. Plan de análisis .....	48
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS .....</b>	<b>50</b>
DISCUSIÓN .....	69
CONCLUSIONES .....	70
RECOMENDACIONES.....	71
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>72</b>
<b>HEMEROGRAFÍA .....</b>	<b>74</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>ANEXO N° 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXO N° 2: MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN .....</b>	<b>78</b>
<b>ANEXO N° 3: AUTORIZACIÓN DEL CENTRO RADIOLÓGICO</b>	
<b>DIAGNOCEF .....</b>	<b>79</b>

## RESUMEN

La presente tesis titulada: “ RELACIÓN ENTRE LA INCLINACIÓN DEL PLANO OCLUSAL FUNCIONAL Y EL PLANO DE CAMPER CON EL TIPO DE CLASE ESQUELÉTICA EN PACIENTES CLASE I Y II DEL CENTRO RADIOLÓGICO DIAGNOCEF. AREQUIPA 2012”, es un trabajo de tipo relacional y retrospectivo basado en la revisión de 271 teleradiografías laterales de pacientes que acudieron al Centro Radiológico Diagnocef durante los meses de Enero a Mayo del 2012.

La oclusión patológica y, más precisamente, la mala orientación del plano oclusal, en particular en sentido sagital, parece ser el origen de la mayor parte de recidivas de los tratamientos ortopédicos y probablemente incluso de los quirúrgicos. Por ello, la *reorientación sagital del plano de oclusión* es la esencia de nuestra actitud terapéutica.

En los casos estudiados, con respecto a la clase I esquelética y su inclinación del plano oclusal funcional respecto al plano de Camper, existe relación estadísticamente significativa entre la Clase I y la inclinación convergente anterior del plano oclusal funcional respecto al Plano de Camper.

Acerca de la clase II esquelética y la inclinación del plano oclusal funcional respecto al plano de Camper, existe relación estadísticamente significativa entre la

Clase II y la inclinación divergente anterior del plano oclusal funcional respecto al Plano de Camper.

Recomendamos una investigación que considere evaluar el factor de recidiva en los tratamientos de Ortopedia y Ortodoncia clase II esquelética cuando en el tratamiento no se planifica invertir la inclinación patológica divergente anterior inicial del plano oclusal funcional respecto al Plano de Camper.



## ABSTRACT

This thesis named: “ Relation between the anteroposterior inclination occlusal plane and Camper’s Plane with the skeletal class in patients class I and II of the Center Radiologic Diagnocéf. Arequipa 2012”, it is a relational and retrospective investigation based in 271 cranial-mandibular cephalometric analysis of patients that were at Center Radiologic Diagnocéf during the months of January to May of 2012.

Patologic occlusion, and more precisely, the bad orientation of plane occlusal, in orientation anteroposterior, apparently it is the origin of the most of recidivist of the orthopedics treatments and probably also of the Orthodontic - surgical. By this, the *sagittal reorientation of plane occlusal* is essential in treatments.

In the cases studied, with respect to skeletal class I and the inclination of functional occlusal plane respect to Camper’s plane, exist strong relation between the class I and the anterior convergent inclination of plane occlusal respect to Camper’s plane.

Respect to skeletal class II and the inclination of functional occlusal plane respect to Camper’s plane, exist strong relation between the class II and the anterior divergent inclination of plane occlusal respect to Camper’s plane.

We recommend one investigation that study the recidivist's factor in the Orthopedics and Orthodontics treatment class II skeletal when in the treatment don't is planned to invert the pathologic anterior divergent inclination of functional occlusal plane respect to Camper's plane.





En el Capítulo III, se presentan los Resultados de la investigación que consiste en las tablas, interpretaciones y gráficas, así como la discusión, las Conclusiones y Recomendaciones.

Finalmente se presenta la Bibliografía, la Hemerografía, y los Anexos correspondientes, esperando que los resultados de esta investigación constituyan un aporte importante para la Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.





# **CAPITULO I**

## **PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

## I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 ENUNCIADO

Relación entre la inclinación del plano oclusal funcional y el plano de Camper con el tipo de clase esquelética en pacientes clase I y II del Centro Radiológico DIAGNOCEF. Arequipa 2012.

#### 1.2 DESCRIPCIÓN

##### a. Área del conocimiento

- a.1. Área general : Ciencias de la salud.
- a.2. Área específica : Odontología.
- a.3. Especialidades : Ortodoncia. Ortopedia.
- a.4. Línea : Cefalometría.

##### b. Operacionalización de variables

Variables		Indicadores	Sub-indicadores
Variable asociativa 1	Inclinación del plano oclusal funcional	* Plano oclusal funcional divergente anterior ( en relación al plano de Camper). * Plano oclusal funcional convergente anterior ( en relación al plano de Camper). * Plano oclusal funcional paralelo al plano de Camper.	Divergencia. Convergencia. Paralelismo.
Variable asociativa 2	Clase esquelética	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación esquelética clase II.</li> <li>• Relación esquelética clase I.</li> </ul>	Edad. Convexidad facial de Ricketts.

Fuente: Elaboración personal.

**c. Interrogantes básicas**

1. ¿Cómo es la inclinación del plano oclusal funcional con respecto al Plano de Camper en pacientes del Centro Radiológico Diagnocef ?
2. ¿Cuál es la frecuencia de clase esquelética I y II que presentan los pacientes del Centro Radiológico Diagnocef ?
3. ¿Cuál es la relación entre la inclinación formada por el plano oclusal funcional y el Plano de Camper en pacientes clase I y II?

**d. Taxonomía de la investigación**

Abordaje	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato	Por el número de mediciones de la variable de interés	Por el número de muestras	Diseño	Nivel
Cuantitativo	Observacional	Retrospectivo	Transversal	Descriptivo	Descriptivo retrospectivo	Relacional.

FUENTE : Elaboración personal.

**1.3 JUSTIFICACIÓN**

El estudio justifica por las siguientes razones:

**a. Relevancia**

La investigación tiene relevancia científica expresada en los conocimientos que se obtendrán de pacientes del sur del país, los cuales

pueden ser comparados con otros estudios de otras zonas del país o con estudios internacionales.

**b. Factibilidad**

El estudio tiene factibilidad por la disponibilidad de las unidades de estudio y la verificabilidad de la información en el Centro Radiológico Diagnocef.

**c. Otras consideraciones**

Interés personal, contribución con la Segunda Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, y concordancia del tema elegido con las líneas de investigación de dicha especialidad.

**2. OBJETIVOS**

- 2.1.** Determinar cómo es la inclinación del plano oclusal funcional con respecto al Plano de Camper en pacientes del Centro Radiológico Diagnocef.
- 2.2.** Precisar cuál es la frecuencia de clase esquelética I y II que presentan los pacientes del Centro Radiológico Diagnocef.
- 2.3.** Establecer si existe relación entre la inclinación del plano oclusal funcional y el plano de Camper en pacientes clase I y II.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. MARCO CONCEPTUAL

##### 3.1.1. PLANO DE OCLUSIÓN

###### a. CONCEPTO

El plano de oclusión es una línea imaginaria que pasa por los bordes incisivos de los dientes anteriores maxilares y por la cúspide de los dientes posteriores maxilares. Cuando se considera el movimiento de un diente mandibular en relación con el plano de oclusión, en vez de con un plano de referencia horizontal puede observarse la influencia del plano de oclusión.<sup>1</sup>

Un plano de oclusión es un plano imaginario que contiene los bordes incisales de los incisivos inferiores y las puntas de las cúspides distovestibulares de las segundas molares inferiores.<sup>2</sup>

###### b. PLANO OCLUSAL FUNCIONAL

###### b.1. Concepto

El plano oclusal funcional es la línea que pasa por el punto de contacto interoclusal más distal de los primeros molares y por el punto medio del over bite de los caninos. En ausencia de éstos, a través del entrecruzamiento de premolares, en casos de

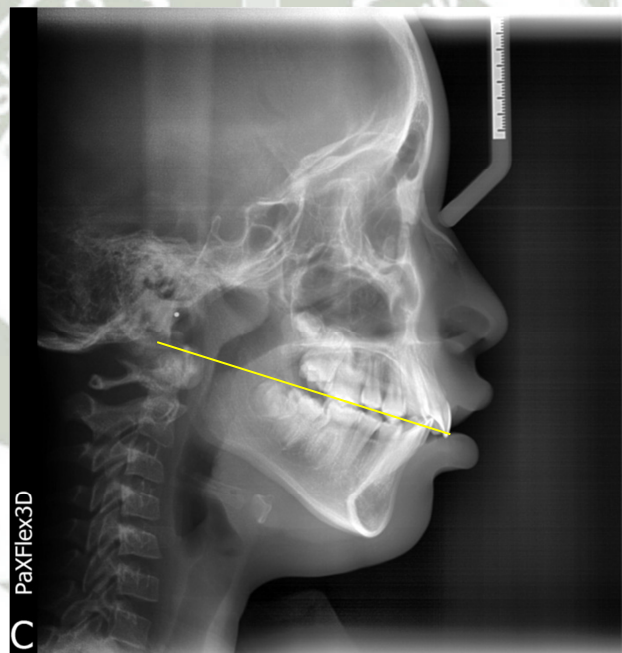
<sup>1</sup> OKESON, Jeffrey. Oclusión y afecciones Temporomandibulares, P. 131

<sup>2</sup> ASH. M. y Ranfjord, S. Oclusión, P. 59.

dentición mixta se deberán tener en cuenta los molares primarios.<sup>3</sup>

Es la línea horizontal desde el contacto más posterior oclusal de los últimos molares superiores e inferiores completamente erupcionados hasta el contacto oclusal más anterior de los premolares erupcionados por completo.<sup>4</sup>

### PLANO OCLUSAL FUNCIONAL

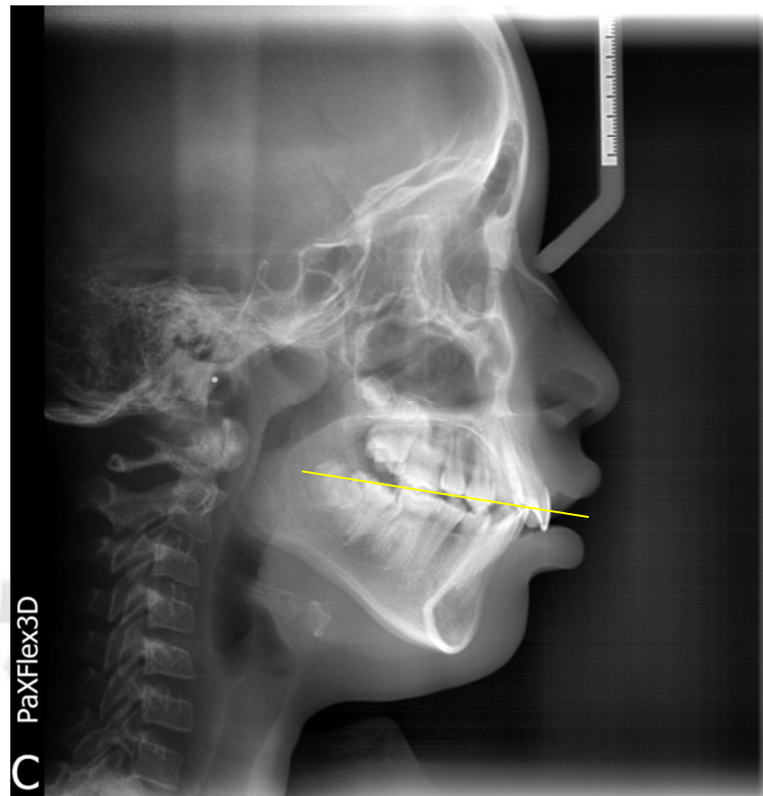


Fuente : Centro Radiológico Diagnocéf

<sup>3</sup> GREGORET Jorge. Ortodoncia y Cirugía Ortognática, P.139

<sup>4</sup> ENLOW, Donald y Hans. Crecimiento Facial, P. 279

## PLANO OCLUSAL ANATÓMICO



Fuente : Centro Radiológico Diagnocéf

### c. IMPORTANCIA DEL PLANO OCLUSAL FUNCIONAL

Muchos clínicos han determinado y confirmado que el plano oclusal tiene una gran influencia en la articulación funcional y aspectos estéticos del sistema estomatognático. Los clínicos han reconocido que el plano oclusal es importante para la estabilidad de la oclusión, cabeza y musculatura del cuello.

Para la mayoría de los autores, la acción terapéutica que se busca con los aparatos de ortopedia es cambios en el crecimiento de los maxilares, o cambios dentoalveolares.

De tal manera que el tratamiento ortopédico se resumiría, para un buen número de profesionales, a una acción sobre el crecimiento, donde las oportunidades de éxito están directamente ligadas al potencial de crecimiento aún disponible, dicho de otra manera, a la edad del paciente<sup>5</sup>.

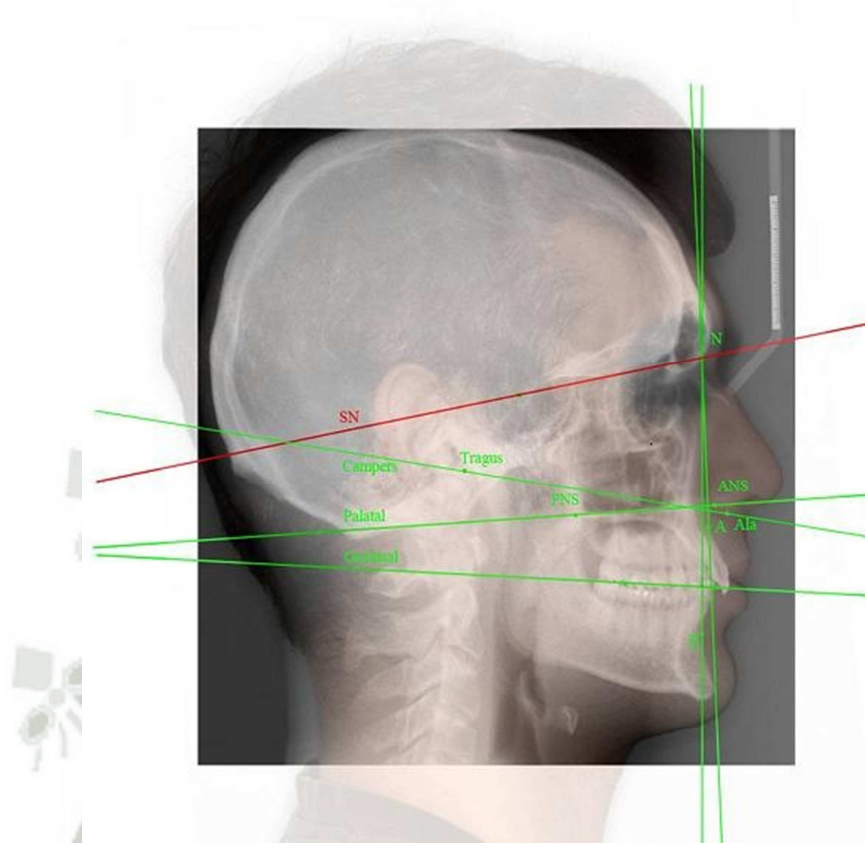
Si esta influencia sobre el crecimiento es innegable, ella no es suficiente para explicar todos los éxitos de los tratamientos ortopédicos, sobretodo en lo que se refiere a estabilidad a largo plazo, o incluso a ciertos fracasos<sup>6</sup>

En los casos de Cirugía Ortognática, se busca el reposicionamiento de los maxilares, pero también se dan casos de intervenciones quirúrgicas donde se presentan recidivas.

---

<sup>5</sup>RAYMOND, Jean- Louis. Tratamiento ortopédico de las maloclusiones de Clase III. P. 11.

<sup>6</sup>Ibid. P. 11.



Fuente: Holleman, Sidney. The Application of the Principles of Neuromuscular Dentistry to Clinical Practice: Anthology. Michigan. 2007.

En resumen, el carácter a veces aleatorio del tratamiento ortopédico no puede explicarse de forma racional apoyándose únicamente en la noción de crecimiento; al igual que el tratamiento con Cirugía Ortognática no se puede apoyar solamente en el reposicionamiento de los maxilares, aún siguiendo los criterios de oclusión.

Es conocido que la oclusión dental está influenciada por cambios en la inclinación del plano oclusal<sup>7</sup>.

El desplazamiento de los maxilares, por la acción combinada de los aparatos y de los fenómenos de crecimiento, así como en los casos de

<sup>7</sup>BRAUN, S. y Legan, Harry, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, P. 184.

Cirugía Ortognática, es de hecho, una de las posibilidades terapéuticas que permiten alcanzar el verdadero objetivo que es, desde nuestro punto de vista, la *orientación correcta del plano oclusal (sentido sagital)*: La finalidad del tratamiento ortopédico es oclusal.

Inversamente, la oclusión patológica y, más precisamente, la mala orientación del plano oclusal, en particular en sentido sagital, parece ser el origen de la mayor parte de recidivas de los tratamientos ortopédicos y probablemente incluso de los quirúrgicos. Por ello, la *reorientación del plano de oclusión* será la esencia de nuestra actitud terapéutica<sup>8</sup>.

También encontramos que el plano oclusal es importante porque está entre los factores que contribuyen a una línea de la sonrisa ideal, los cuales pueden incluir la longitud de los dientes maxilares, la inclinación de los incisivos maxilares, el ancho de la arcada, la curvatura del labio inferior y el plano oclusal<sup>9</sup>.

La literatura demuestra que el tratamiento ortodóncico puede afectar el plano de oclusión<sup>10</sup>.

### **c.1. Significado clínico del plano oclusal**

La determinación de la inclinación sagital del Plano de oclusión es un paso importante en la restauración del arco ortodóncico<sup>11</sup>.

<sup>8</sup> RAYMOND, Jean-Louis. Ob. Cit. P. 12.

<sup>9</sup> SARVER DM. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedic., P. 98.

<sup>10</sup> NGANP. European Journal Orthodontics, P.38.

<sup>11</sup> HOLLEMAN, Sidney. Ob. Cit. P. 34.

Para registrar la inclinación del plano oclusal se puede realizar una técnica clínica simple y razonable, consiste en usar el conocido Plano de Fox ( Dentsply, Trubyte), el cual se puede usar para registrar el arco maxilar con la cabeza del paciente a nivel horizontal.<sup>12</sup>.

Tradicionalmente se han usado arcos faciales en el registro gnatológico para registrar la inclinación del plano oclusal usando el meato auditivo, Nasion y Orbitario como puntos de referencia.

La inclinación sagital del plano oclusal a menudo refleja disfunciones cuando está asociado a problemas periodontales así como a desórdenes cráneomandibulares. Se ha encontrado que determinar la inclinación del plano oclusal es de gran valor durante el diagnóstico y las fases de rehabilitación. Muchos opinan que el lado derecho e izquierdo de la inclinación sagital del plano oclusal debería ser evaluada antes de cualquier efecto del tratamiento ortodóncico o protético.

La intrusión o extrusión de los dientes ayudaría no solamente en el alineamiento de las superficies oclusales, sino que también ayuda a corregir alteraciones en la inclinación del plano Oclusal, y esto mejora la estética. Así mismo, diagnosticar la inclinación del plano Oclusal durante la

---

<sup>12</sup> CHAN, CA. Aurum Ceramic Continuum. P. 6.

planificación ortodóncica y protésica puede reducir el riesgo innecesario de retirar dientes, intruir o extruir, especialmente en las regiones posteriores<sup>13</sup>.

Shimazaki y colaboradores (2003) reportaron el efecto que la alteración oclusal y el desbalance masticatorio tienen en la columna cervical. Resultados en 3D indican que la inclinación lateral del plano oclusal y el desbalance entre los músculos masticatorios derechos e izquierdos tienen graves consecuencias en la columna cervical, es decir, las características morfológicas y funcionales en pacientes con desplazamiento mandibular lateral pueden tener un rol compensatorio en el control de la postura<sup>14</sup>.

La inclinación sagital del plano oclusal es un aspecto importante y crítico durante los movimientos funcionales de masticación, especialmente en la región posterior durante movimientos excursivos y cuando el cierre mandibular está fuera de la intercuspidadación. La trayectoria masticatoria de cierre cerca a la intercuspidadación ha mostrado que solamente está influenciada por la guía oclusal. Ogawa (1998) reportó que el patrón masticatorio tipo deslizante o interrumpido fue observado predominantemente en casos con planos oclusales inclinados en la parte posterior. En contraste, patrones de cierre

---

<sup>13</sup>HOLLEMAN, Sidney. The Application of the Principles of Neuromuscular Dentistry to Clinical Practice: Anthology. P. 34.

<sup>14</sup>SHIMAZAKI, T.et al. European Journal of Orthodontics. P.457.

oclusal más vertical fueron observados predominantemente en casos con un plano oclusal inclinado en la parte anterior<sup>15</sup>.

La importancia de la inclinación del plano oclusal durante los movimientos masticatorios excursivos tiene gran significado a través de la fase de cierre, excepto cerca a la posición de intercuspidadación. Estas observaciones confirman que la inclinación sagital del plano oclusal es importante para optimizar el proceso de masticación y el sistema cervical hacia un equilibrio.

Si se ignoran los movimientos excursivos funcionales, incluyendo aquellos movimientos masticatorios que ocurren en las cúspides, continuarán los ruidos patológicos y la hiperactividad muscular no resuelta.

### **c.2. Inclinación del plano oclusal y Cirugía Ortognática**

Los candidatos para la alteración de la angulación del plano oclusal incluyen el biotipo facial de plano oclusal bajo y biotipo plano oclusal alto. La corrección del biotipo facial bajo en el sentido de rotación horaria del complejo maxilomandibular ha sido una técnica bien aceptada.

Las rotaciones antihorario del complejo maxilomandibular para la corrección del biotipo facial con plano oclusal alto no han

---

<sup>15</sup>OGAWA, T y cols. Journal.of Dentistry,P. 641.

sido aceptadas como una modalidad de tratamiento aceptable. Sin embargo, se ha demostrado que las rotaciones hacia arriba y hacia adelante son estables con un apropiado plan de tratamiento, apropiadas ortodoncia pre quirúrgica, cirugía, y en la presencia de articulaciones témporo mandibulares saludables.<sup>16</sup>

### 3.1.2. PLANO DE CAMPER

#### a. CONCEPTO

Es aquel plano que pasa por el borde superior del meato auditivo externo y el punto situado en la base de la espina nasal anterior<sup>17</sup>.

D'Souza y Bhargava (1996) concluyeron que el Plano de Camper tiene validez como una guía para determinar el plano oclusal para pacientes dentados y edéntulos<sup>18</sup>.

La línea de Camper ha sido usada por muchos odontólogos como una referencia para determinar el plano de oclusión en pacientes edéntulos.<sup>19</sup>

---

<sup>16</sup>WOLFORD, Larry M. y cols. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, P 304.

<sup>17</sup>HOLLEMAN, Sidney. Ob. Cit. P. 34.

<sup>18</sup>Ibid.P. 36.

<sup>19</sup>KAZANOGLU, A.The Journal of Prosthetic Dentistry. P.500.

## **b. LÍNEA HORIZONTAL DE CAMPER**

### **b.1. Concepto**

Pasa por el centro del conducto auditivo externo y la espina nasal (línea auriculoespinal).<sup>20</sup>

### **b.2. Plano de Camper y relaciones esqueléticas.**

La línea que une el punto más inferior del ala de la nariz al Conducto auditivo externo, se llama Plano de Camper.<sup>21</sup>

En el artículo “ The occlusal plane in relation to facial types” del Journal of Prosthetic Dentistry, se indica que el Plano de Camper está ubicado de forma próxima paralela al plano oclusal.<sup>22</sup>

### **3.1.3. INCLINACIÓN DEL PLANO OCLUSAL RESPECTO AL PLANO DE CAMPER**

El plano oclusal respecto al Plano de Camper presenta tres orientaciones:

- Divergente anterior.
- Convergente anterior.
- Paralelo.

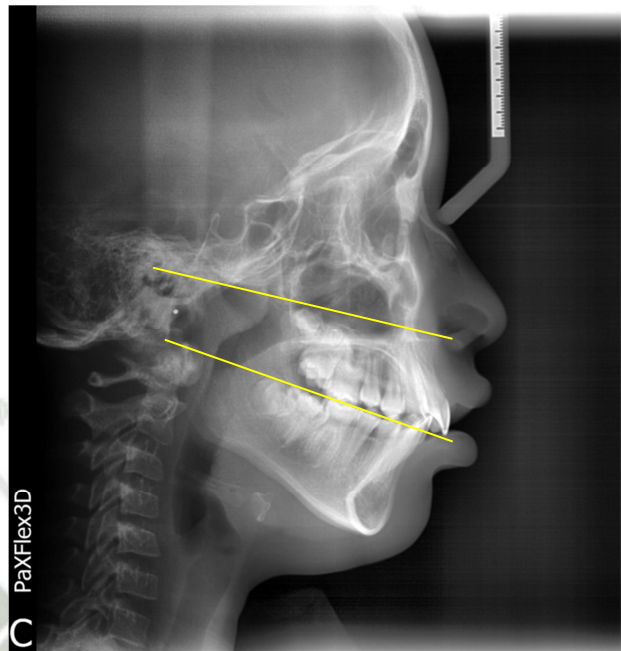
---

<sup>20</sup>TESTUT, L y Latarjet, A. Anatomía Humana, P. 93

<sup>21</sup>HARTONO, R. The Journal of Prosthetic Dentistry. P.551.

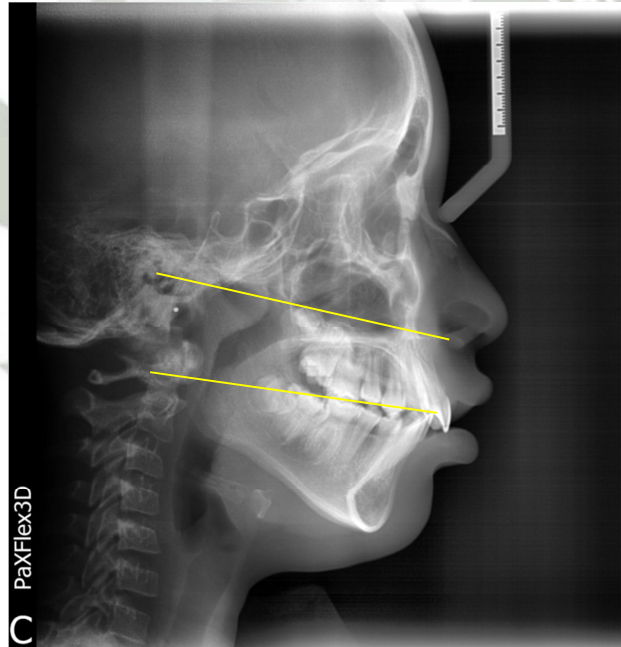
<sup>22</sup>Loc. Cit.

### DIVERGENTE ANTERIOR



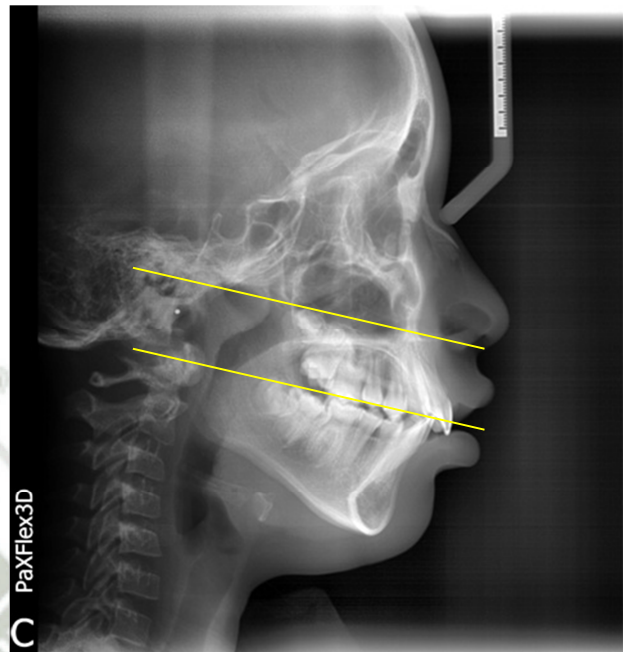
Fuente : Centro Radiológico Diagnocéf

### CONVERGENTE ANTERIOR



Fuente : Centro Radiológico Diagnocéf

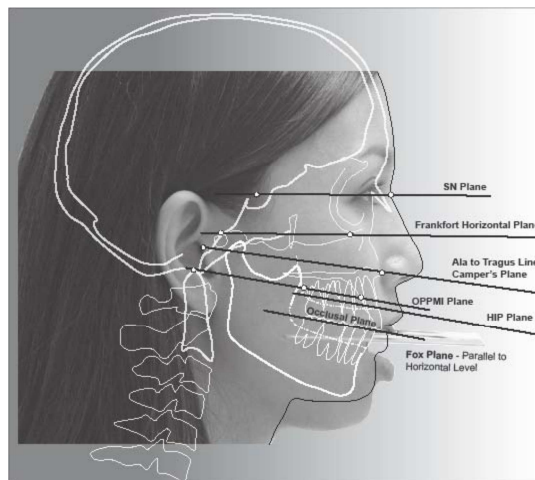
## PARALELO



Fuente : Centro Radiológico Diagnocéf

### 3.1.4. PLANO DE FRANKFORT vs POSICIÓN NATURAL DE LA CABEZA

En toda técnica de análisis cefalométrico, es necesario establecer una zona o línea de referencia. En 1882, se celebró en Frankfort (Alemania) un congreso internacional de anatomistas y antropólogos físicos, con la elección de una línea de referencia horizontal para la orientación de los cráneos como uno de los puntos principales del programa. En dicha conferencia se adoptó el plano de Frankfort, que va desde el borde superior del meato auditivo externo (Porion) hasta el borde inferior del reborde orbital, como la mejor representación de la orientación natural del cráneo.



Fuente: Holleman, Sidney. *The Application of the Principles of Neuromuscular Dentistry to Clinical Practice: Anthology*. Michigan. 2007.

Sin embargo, el plano de Frankfort presenta el siguiente problema: Aunque fue elegido como el mejor indicador anatómico de la línea horizontal verdadera o fisiológica, todo el mundo orienta su cabeza en una posición característica, que se establece de forma fisiológica, no anatómica.

Para los cráneos de los cadáveres, los anatomistas no tenían otra opción que la de utilizar un indicador anatómico de la horizontal verdadera. Tal como dedujeron los anatomistas del siglo pasado, la horizontal verdadera se aproxima mucho al plano de Frankfort en la mayoría de los individuos, aunque hay algunos que presentan diferencias significativas, de hasta 10°. Sin embargo, para los pacientes vivos se puede emplear una línea “horizontal verdadera”,

determinada por métodos fisiológicos en lugar de anatómicos, como plano horizontal de referencia. Para ello es necesario obtener las radiografías cefalométricas con la cabeza en una posición natural (es decir, con el paciente manteniendo la cabeza de acuerdo con su mecanismo fisiológico interno). Esta posición se consigue pidiendo al individuo que se relaje y mire sus ojos en un espejo. Se puede así reproducir la posición natural de la cabeza con un margen de error de 1 a 2°.

En la práctica actual, las placas cefalométricas se deben realizar con la cabeza en posición natural ( PNC) para poder establecer el plano horizontal fisiológico verdadero. Aunque no es tan fácil reproducir la PNC como orientar la cabeza en el Plano de Frankfort, los posibles errores de la menor reproducibilidad son inferiores que los que se derivan de la orientación inexacta de la cabeza. Siempre hay que anotar la inclinación del plano SN con respecto al plano horizontal verdadero ( o al plano de Frankfort si no se conoce este último), y si se aparta significativamente de los 6°, deberán corregirse en función de esa diferencia todas las medidas basadas en ese plano<sup>23</sup>.

---

<sup>23</sup> PROFFIT, William R. Ortodoncia Contemporánea. P. 175.

### 3.1.5. PAPEL DEL CRECIMIENTO ESQUELÉTICO CRANEOFACIAL EN ORTODONCIA

En ortodoncia, el crecimiento esquelético es enfatizado más que otros aspectos del desarrollo craneofacial, quizás porque los métodos para su estudio fueron desarrollados precozmente. El conocimiento de la morfología y el crecimiento esquelético es aplicado rutinariamente en la práctica clínica: pueden ser visualizados fácilmente en el cefalograma pero hay problemas. Las mediciones en el cefalograma muestran los resultados del crecimiento de algo, en alguna parte, en algún tiempo, pero ¿De qué? ¿Por qué? ¿Y en respuesta a qué estímulos o energías biológicas?.

El esqueleto óseo craneofacial es una estructura compuesta que soporta y protege una serie de funciones vitales, pero es más el lugar de la acción que la acción misma<sup>24</sup>.

Podemos medir un estadio de fútbol, anotando cuidadosamente sus mediciones externas, capacidad de asientos, ubicación de los componentes principales (vale decir, campo de juego, butaca de los espectadores, palco de prensa, accesos, pasillos, baños, etc. Aún observando partes remodeladas agregadas y aplicaciones del tamaño del estadio), pero de esa información podemos deducir solamente información secundaria sobre el juego de fútbol mismo. El estadio no nos dice nada de las reglas, propósitos o estrategias del juego, su

---

<sup>24</sup> MOYERS., Robert. Manual de Ortodoncia.P. 38.

desarrollo táctico, habilidades requeridas de los jugadores, su impacto en los espectadores, o como el juego se gana o se pierde. En realidad, ni siquiera podemos estar seguros de cuál de los varios juegos se disputan en el estadio.

El crecimiento craneofacial difiere de la analogía del estadio de fútbol en un aspecto importante, hay interacciones significativas constantemente entre el juego del crecimiento y la estructura donde ocurre. Además hay una dependencia biológica mutua del crecimiento, función y estructura entre ellos. El fútbol puede ser jugado sin un estadio, pero el crecimiento craneofacial y su estructura, el cráneo son inseparables. Pero como la analogía deportiva, el estudio de las dimensiones esqueléticas solamente no nos dice mucho sobre el crecimiento mismo, nada más que los resultados de ese crecimiento. El estudio del esqueleto craneofacial nos dice qué ha sucedido, no por qué y solo por inferencia y deducción podemos predecir qué puede producir más tarde.

De todas maneras, el crecimiento del esqueleto craneofacial es muy importante en ortodoncia, ya que las variaciones en la morfología craneofacial son la fuente de maloclusiones muy serias y los cambios clínicos del crecimiento y la morfología ósea son una base fundamental del tratamiento ortodóncico<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup>MOYERS, Robert. Ob. Cit. P. 39.

### 3.1.6. CONCEPTOS EN CEFALOMETRÍA ACTUAL

Los clínicos están enfrentados con el problema de desarrollar sistemas de conocimiento que son más poderosos que el sentido común, más prácticos que la intuición. Como la displasia esquelética está asociada con un elevado porcentaje de maloclusiones graves, la morfología craneofacial debe ser analizada cuidadosamente antes de comenzar el tratamiento. El análisis es efectuado rutinariamente en ortodoncia por medio de un procedimiento radiográfico estandarizado que se denomina cefalometría.

La cefalometría es una técnica para resumir las complejidades de la cabeza humana viva en un esquema geométrico. La práctica actual utiliza una imagen radiográfica bidimensional en una película, el cefalograma<sup>26</sup>.

De un cefalograma se deriva un análisis cefalométrico en el que las estructuras anatómicas están reducidas a puntos de referencias que supuestamente indican formas y ubicaciones relativas de curvas. El impulso a la cefalometría es interpretar esta expresión geométrica de la anatomía craneana. Convencionalmente procede en dos etapas.

Primero, la abstracción geométrica es medida usando distancias y ángulos; luego, estas medidas son comparadas con normas de

---

<sup>26</sup>MOYERS, Robert. Ob. Cit. P. 251.

población, ideales, o sus propios valores anteriores. De las comparaciones surgen "análisis", "predicciones o "pronósticos", "tipos faciales", y comprobaciones de "crecimiento" y "los efectos del tratamiento".

#### **a. PROPÓSITOS DE LA CEFALOMETRÍA**

La cefalometría es un instrumento para tratar con las variaciones en la morfología craneofacial. Su propósito es siempre la comparación. En la práctica, esas comparaciones obedecen a una de cinco razones: (1) Describir morfología o crecimiento; (2) Diagnosticar anomalías; (3) Predecir relaciones futuras; (4) Planificar el tratamiento; o (5) Evaluar sus resultados<sup>27</sup>.

##### **1. Descripción**

La descripción cefalométrica ayuda en la especificación, localización y comprensión de las anomalías (cefalometría es una descripción no una receta). La descripción cefalométrica de un paciente comprende tres tipos de comparaciones: (a) Comparación con una norma; (b) Comparación con una ideal; (c) Comparación con un sujeto.

##### **a) Comparación con normas**

La investigación de poblaciones proporciona extensas estadísticas para detalles de morfología y crecimiento craneofacial. Las medidas de tendencia central media, mediana, modo son usadas a

---

<sup>27</sup>MOYERS, Robert. Ob. Cit. P. 251.

menudo como normas con las que un paciente individual es comparado; en este sentido presentan forma "normal".

#### **b) Comparación con ideales**

Algunos clínicos han elaborado también ideales subjetivos de formas faciales para uso en comparaciones clínicas. La diferencia entre normas e ideales es importante. *Normas* son medidas objetivas estadísticamente derivadas de poblaciones. Ideales son conceptos subjetivos arbitrarios, de estética facial, representados con números. No se puede intercambiar. Nótese que el paciente no es un miembro de la población de la que normal o ideal fue derivado.

#### **c) Comparación con el sujeto**

El paciente puede ser descrito también por comparaciones cefalométricas con un cefalograma previo de él mismo. Esto no implica noción de "norma" en el sentido de un ideal. Los hallazgos pueden ser comparados con normas, para "cantidad" o "dirección" de crecimiento.

### **2. Diagnóstico**

En ortodoncia, el diagnóstico es la determinación de desviaciones significativas de lo normal. El propósito diagnóstico de la cefalometría

es analizar la naturaleza del problema y clasificarlo en forma precisa<sup>28</sup>. Por ejemplo, el diagnóstico cefalométrico lleva a la asignación de tipos y clases faciales. Como algunos aspectos de la morfología facial son relativamente estables bajo tratamiento, el diagnóstico cefalométrico contiene un fuerte componente de predicción.

### 3. Predicción

Descripción, diagnóstico y predicción son conceptual y prácticamente muy diferentes. Hacer una predicción cefalométrica es observar ciertas cantidades, suponer que se comportaran en determinadas formas y extrapolar las consecuencias. Al clínico le gustaría predecir la forma futura en ausencia de tratamiento, luego estimar los efectos de determinados tratamientos sobre esa predicción. Aún no estamos en condiciones de predecir bien varios aspectos importantes del crecimiento craneofacial, por ejemplo cambios en las direcciones principales del crecimiento acelerado, o el cese de tales períodos. Por lo tanto, la predicción más práctica implica correctamente la explotación de "constantes craneofaciales" para brindar predicciones de formas aproximadamente independientes de la cantidad neta de crecimiento remanente<sup>29</sup>.

---

<sup>28</sup>MOYERS, Robert. Ob. Cit. P. 251.

<sup>29</sup>Ibid. P. 251.

#### 4. Plan de tratamiento

Si el clínico puede describir, diagnosticar y predecir la morfología craneofacial, será factible deducir un plan de tratamiento ortodóncico más claro. Todo tratamiento ocurre después del cefalograma inicial, en una cara que está cambiando constantemente (y siendo cambiada). Los clínicos usan el cefalograma para definir cambios esperados resultantes del crecimiento y tratamiento para planificar la biomecánica apropiada.

Plan de tratamiento ortodóncico es predicción aplicada.

#### 5. Evaluación de resultados de tratamiento

Para discernir el progreso del tratamiento y planificar los cambios que parezcan necesarios se usan cefalogramas sucesivos. La evaluación de los resultados del tratamiento es descripción y diagnóstico recurrente.

##### b. HISTORIA

En el siglo dieciséis, los artistas Durero y Da Vinci habían bosquejado series de rostros humanos con líneas rectas que unían estructuras anatómicas homólogas; variaciones en las líneas destacaban diferencias estructurales entre rostros. Mucho más tarde, los antropólogos inventaron un instrumento, el craneostato, para orientar cráneos secos, lo que mejoro el arte de las comparaciones. Pero varias profesiones, la nuestra entre ellas, necesitaban un método para estudiar cambios seriados: las formas sucesivas de la cabeza viva. Esto requería una modificación del

craneostato para usarlo en el paciente vivo, esto es, un procedimiento radiográfico estandarizado.

El primer artículo sobre lo que hoy llamaríamos "cefalometría", fue probablemente el de Pacini en 1922. El crédito por estandarizar y popularizar el procedimiento corresponde a Broadbent<sup>30</sup>, cuyo trabajo clásico de 1931 fue recibido con gran interés en ortodoncia. Hofrath publicó en alemán durante el mismo período. También esa época, el sistema de Simon de gnatostática, un método para orientar los métodos ortodóncicos, estaba en uso. Esas ideas de la antropometría y la gnatostática naturalmente evolucionaron y se fusionaron en una nueva tecnología: la cefalometría radiográfica. Otros investigadores experimentaron con cefalostatos durante ese período; del instrumento de Higley, por ejemplo, ha evolucionado el diseño de la mayoría de los cefalómetros modernos.

### c. TÉCNICAS PARA EL TRAZADO DE CEFALOGRAMAS

La mayoría de los análisis cefalométricos se hacen de los trazados más que directamente del cefalograma<sup>31</sup>.

#### c.1. Técnicas convencionales

El cefalograma es adherido a una caja de trazado o a un negatoscopio con una fuente de luz pareja, bien difundida. Sobre el borde superior de la película se fija una hoja de acetato de 0.03

---

<sup>30</sup>MOYERS, Robert. Ob. Cit. P. 253.

<sup>31</sup>Ibid. P. 257.

pulgadas de espesor, que permite levantar el trazado cada tanto para mejor inspección del cefalograma. Para mantener la fineza de la línea, usar una lápiz con un plomo de 0.3 a 0.5 mm de diámetro. El cefalograma inicial (pre-tratamiento) es convencionalmente trazado en negro; las películas subsiguientes pueden ser trazadas en una serie de colores.

El trazado debe ser sistemático. Comenzar con una inspección general del cefalograma, ubicar e identificar los puntos de referencia estándar, trazar las estructuras anatómicas en una secuencia lógica y ubicar los puntos de referencia y líneas. Los trazados cefalométricos exactos no pueden obtenerse sin un conocimiento a fondo de la anatomía subyacente. Aunque cada estructura anatómica no necesita ser trazada, se debe reconocer todos en orden para ubicar los elementos importantes.

La referencia a películas precedentes o sucesivas durante el trazado mejora la exactitud. Aunque los puntos de referencia bilaterales pueden ser promediados, es mejor dibujar las sombras derecha e izquierda.

### **c.2. Técnicas computarizadas**

Actualmente existen programas computarizados que permiten realizar los trazados directamente en las tomas radiográficas digitales. El operador ubica los puntos y líneas, y los programas realizan los análisis solicitados.

Entre estos programas tenemos:

- CDX View
- Nemoceph
- Sistema Ceph X
- Programa Oris CephRx3
- Programa Facad
- Programa CEFAX
- Programa Ortomed

### **3.1.7. TIPOS DE RELACIONES ESQUELÉTICAS MAXILARES**

El estudio del patrón esquelético debe comenzar por la medida de la Convexidad, medida del Análisis Cefalométrico de Ricketts, que describe la relación intermaxilar en sentido sagital.

#### **a. CONVEXIDAD**

Es la distancia entre el punto A y el plano facial.

Valor normal: 2 mm a la edad de 8,5 años. Disminuye 0,2 mm por año. Presenta una Desviación Standard de +/- 2.

La convexidad define el patrón esquelético. Como es una medida relativa (relaciona el punto A con el plano facial) tiene dos variables: La posición del punto A y la posición del plano facial.

Cuando su valor es cercano a la norma (  $- 2$  mm con una Desviación Standard de  $\pm 2$  ) está equilibrada, es Clase I.

Valores mayores que la norma definen un patrón de Clase II, medidas menores, un patrón de Clase III

La medida de la convexidad puede ser modificada por crecimiento o por efectos del tratamiento<sup>32</sup>.

#### **b. CLASIFICACIÓN ORTODÓNCICA.**

Tradicionalmente, las clasificaciones han sido un elemento importante en el diagnóstico y la planificación del tratamiento. Una clasificación ideal resumirá los datos del diagnóstico y daría una orientación con respecto al plan de tratamiento podemos definir la clasificación como la reducción (ordenada) de los datos disponibles a una lista de los problemas que presenta el paciente.

- **Desarrollo de los sistemas de clasificación**

La primera clasificación ortodóncica útil, y que todavía continúa siendo parte importante de la clasificación ortodóncica fue la clasificación de la maloclusión de Angle en las clases I, II y III.

---

<sup>32</sup>GREGORET, Jorge. Ob. Cit. P.234.

El sistema de Angle constituyó un enorme adelanto no solo porque facilitaba una forma ordenada de clasificar la maloclusión, sino también porque por primera vez se daba una definición sencilla de la oclusión normal y, por consiguiente, una base para poder diferenciarla de la maloclusión.

Quedó claro desde un primer momento que la clasificación de Angle no era completa. En 1912, un Comité de la British Orthodontic Society, presidido por Norman Bennett sugirió que aunque el sistema de Angle representaba una clasificación adecuada de las relaciones anteroposteriores, no incluía información sobre los planos transversal y vertical, por lo que debería ser ampliado.

Las deficiencias del sistema original de Angle, dieron lugar en un primer momento a una serie de adiciones informales. Martin Dewey, protegido inicialmente por Angle, pero después convertido en su rival propuso una serie de subdivisiones de la clase I. Gradualmente, la clasificación numérica de Angle fue ampliándose para incluir cuatro características diferentes, aunque relacionadas: la clasificación de la maloclusión tal como fue ideada originalmente; las relaciones molares;

las relaciones maxilares esqueléticas y el patrón de crecimiento. De esta forma, una relación maxilar de clase II, implicaba que la mandíbula estaba situada distalmente con respecto al maxilar superior, esto solía guardar alguna conexión con una relación molar de clase I. El patrón de crecimiento de Clase II se definía como el crecimiento mandibular en dirección posteroinferior, lo cual tendería a crear y a mantener relaciones molares, y mandibulares de Clase II, los patrones de crecimiento de Clase I y Clase III implican un crecimiento mandibular anterior equilibrado y desproporcionado, respectivamente.

En los años treinta, el ortodoncista alemán Simon propuso un nuevo sistema de clasificación basado en un registro específico de especialización vertical de los maxilares en relación con el cráneo, mediante lo que Simon denominaba modelos "gnotostáticos". Incluyó además una valoración de la posición anteroposterior de los incisivos, especificando la posición de los caninos en relación con las órbitas. El desarrollo de la radiología cefalométrica facilitó el estudio de las proporciones esqueléticas y protrusión de los incisivos. Con la aplicación de la radiología cefalométrica a la práctica ortodóncica en los años cincuenta, se

incorporaron los conceptos de Simon al diagnóstico ortodóncico rutinario, aunque sin tener en cuenta su método de los modelos gnatoestáticos.

En los años sesenta, Ackerman y Proffit formalizaron el sistema de adiciones informales al método de Angle, identificando cinco características fundamentales de la maloclusión que se deberían considerar y describir sistemáticamente en cualquier clasificación. La experiencia ha confirmado que deben tener en cuenta un mínimo de cinco características para poder realizar una valoración diagnóstica completa. Aunque es frecuente que los elementos del esquema de Ackerman-Proffit no se combinen exactamente como se propuso en un principio, esta clasificación en cinco características principales<sup>33</sup> se utiliza mucho en la actualidad.

Este planteamiento resuelve los principales puntos débiles del esquema de Angle. En concreto: 1) Incorpora una valoración del apiñamiento y la asimetría en los arcos dentales e incluye una valoración de la protrusión de los incisivos: 2) Reconoce la relación que existe entre la protrusión y el apiñamiento. 3) Además del plano anteroposterior, incluye los planos transversales y vertical. 4) Incorpora información sobre

---

<sup>33</sup>PROFFIT, William R. y cols. Ob. Cit. P. 185 -186.

las proporciones maxilares esqueléticas en el punto adecuado, es decir, en la descripción de las relaciones de cada uno de los planos del espacio.

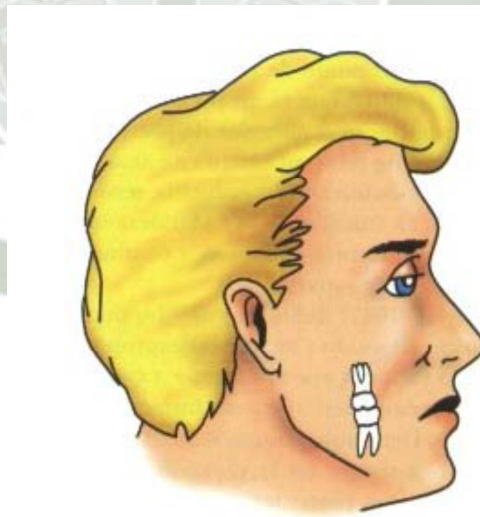
Para utilizar este método de clasificación, es necesaria información diagnóstica sobre la propia dentición, las relaciones oclusales y las relaciones maxilares esqueléticas. Esta información se obtiene mediante la información clínica, las radiografías panorámicas y (si son necesarias) intrabucales, así como la valoración clínica, fotográfica o cefalométrica de las proporciones faciales y dentales. Examinando sucesivamente las cinco características fundamentales, es posible organizar la información diagnóstica de forma conveniente para poder estar seguros de que no se ha omitido ningún aspecto importante.

Esta clasificación se basaba en las relaciones entre las primeras molares y en la alineación (o falta de alineación) de los dientes en relación con su línea de oclusión.

Basándose en ello, la clasificación de Angle establecía cuatro grupos:

**I. OCLUSIÓN NORMAL:** Relaciones molares normales (clase I), dientes en la línea de oclusión.

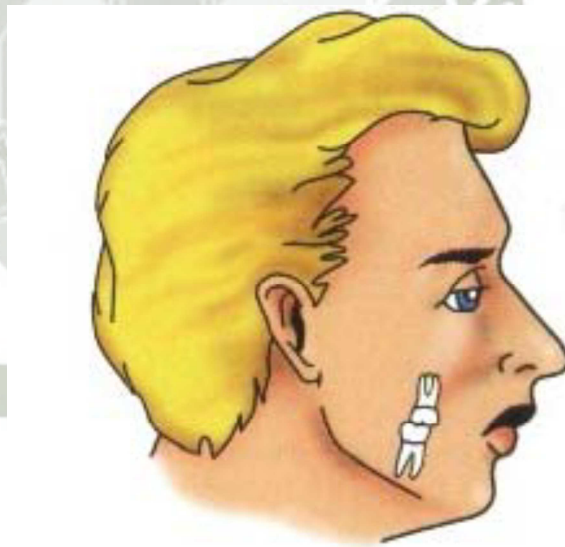
**II. MALOCLUSIÓN DE CLASE I:** Relaciones molares normales (clase I), dientes apiñados, rotados.



Maloclusión Clase I

Tomado de: Vellini F. Ortodoncia. Diagnóstico y planificación clínica. Editorial Amolca. Madrid. 2002.

**III. MALOCLUSIÓN DE CLASE II:** Molares inferiores distales a los superiores, relaciones de otros dientes con la línea de oclusión sin especificar.



Maloclusión Clase II

Tomado de: Vellini F. Ortodoncia. Diagnóstico y planificación clínica. Editorial Amolca. Madrid. 2002

Las divisiones son como sigue:

**1) División 1.-**Distoclusión en la que los incisivos centrales superiores están típicamente en labioversión extrema.



Maloclusión clase II división 1. Overjet aumentado  
Tomado de: Vellini F. Ortodoncia. Diagnóstico y planificación clínica.  
Editorial Amolca. Madrid. 2002

**2) División 2.-** Distoclusión en la que los incisivos centrales superiores están en posición casi normal en el sentido anteroposterior, o ligeramente en linguoversión mientras que los incisivos laterales superiores se han inclinado labial y mesialmente.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup>MOYERS, Robert E. Ob. Cit. P. 191.



Maloclusión Clase II. División 2. Overbite aumentado.  
Toamdo de: Vellini F. Ortodoncia. Diagnóstico y planificación clínica.  
Editorial Amolca. Madrid. 2002

Distingue Van der Linden tres tipos de división 2 de acuerdo con la biogénesis de su desarrollo<sup>35</sup> :

**Tipo A:** Si hay exceso de espacio, los cuatro incisivos permanentes se lingualizan por la presión labial, aumenta la sobremordida y la retrusión se transmite a los incisivos inferiores. El arco superior queda con forma rectangular por el aplanamiento de la zona anterior

**Tipo B:** Si en la arcada superior hay falta de espacio la retroinclinación de los centrales acorta aún más la longitud de arcada. La erupción de los laterales se tiene que realizar necesariamente hacia labial, el labio inferior se sitúa en su cara palatina y empujan más la corona hacia

---

<sup>35</sup>CANUT Brusola, José Antonio. Ortodoncia clínica y terapéutica, P. 576

labial aumentando la anómala proinclinación de los incisivos laterales superiores.

**Tipo C:** Se da en casos con máximo acortamiento de la longitud de arcada. Tras la retroinclinación de los centrales se bloquea el espacio para la salida de los laterales, como compensación, se exfolian precozmente los caninos temporales y hacen erupción los laterales en el sitio correspondiente a los caninos permanentes. El exceso provisional de espacio condiciona la lingualización de los laterales que acaban presentando la misma retroinclinación que los centrales; al hacer erupción los caninos permanentes quedan altos y bloqueados por falta de habitáculo para alinearse.

**3) Subdivisiones.-** Cuando la distoclusión ocurre en un lado del arco solamente, la unilateralidad se considera como una subdivisión de esta división.<sup>36</sup>

**IV. MALOCLUSIÓN DE CLASE III:** Molares inferiores mesiales a los superiores.

---

<sup>36</sup>MOYERS, Robert E. Ob. Cit. P. 191.

### 3.2. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

#### A) INTERNACIONALES

a. **Título:** Orientation of craniofacial planes and temporomandibular disorder in young adults with normal occlusion.

**Fuente:** Journal of Oral Rehabilitation.

**Autor :** Ciancaglini R y colaboradores.

**Resumen:** Ciancaglini hizo una investigación donde compara 14 personas sanas versus 14 personas con Disfunción temporomandibular con oclusión normal. Encontró que los planos oclusal y de Camper estuvieron orientados hacia abajo en ambos grupos. Así mismo encontró que la inclinación del plano oclusal tiende a reducirse en personas con disfunción temporomandibular. Además, los datos sugieren que en esta muestra, la disfunción temporomandibular puede ser principalmente asociada con la postura de la cabeza más que con la morfología craneofacial.

b. **Título :** Plano oclusal – Plano de Camper

**Fuente:** II Congreso de la Federación Internacional de Asociaciones Pedro Planas. Barcelona. 2006.

**Autor:** Arnaldo Del Aguila Tafur.

**Resumen:** En esta investigación se evaluaron 115 telerradiografías laterales, en pacientes entre 5 y 45 años. Se evaluaron clase I, clase II y clase III, esquelética y dentoalveolar en clase I el 35.45% presentan paralelismo entre el plano oclusal funcional y el Plano de Camper. Se encontró que en 35.45% la inclinación del plano oclusal funcional es divergente anterior en clase II, y es convergente anterior en clase III. En el 34.54% se encontró que la inclinación del plano oclusal funcional es convergente anterior en clase II y divergente anterior en clase III. Se encontró que 29.09% de pacientes están por debajo del margen de error.

c. **Título:** Occlusal plane relation to facial type.

**Fuente:** The Journal of Prosthetic Dentistry. Vol. 134. N° 5. 2008.

**Autor:** Russell H. Augsburger.

**Resumen:** Doscientos telerradiografías laterales de estudiantes fueron evaluadas para determinar si existe o no correlación entre los biotipos faciales y la ubicación del plano oclusal en las denticiones naturales. El estudio indica que existe una fuerte correlación en la ubicación del plano oclusal de las denticiones naturales en los distintos biotipos faciales, en una evaluación sagital.

**d. Título:** The occlusal plane in relation to facial types.

**Fuente:** The Journal of Prosthetic Dentistry. Vol. 17. No 6, 1967.

**Autor:** Hartono, R.

**Resumen:** Se estudió la ubicación del plano oclusal de las dentaduras de 53 estudiantes de higiene dental. Se usó el método de Schwarz de observación del espejo en la toma fotográfica. Datos de este estudio indican que, entre los diferentes tipos faciales estudiados, la línea que conecta el punto más bajo del ala de la nariz al margen superior del tragus está cercana al paralelismo con el plano oclusal. La correlación entre los tipos faciales y la ubicación del plano oclusal fue considerada desde una vista sagital. La comparación de los resultados de este estudio con otras investigaciones indican que los resultados de esta investigación son aceptables.

#### 4. HIPÓTESIS

Dado que las clases esqueléticas incluyen una orientación sagital anormal del plano oclusal:

Es probable que exista relación entre una inclinación del plano oclusal funcional y el plano de Camper según el tipo de clase esquelética en pacientes de clase I y II.



## **CAPITULO II**

# **PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

## II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 1.- TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

#### 1.1 TÉCNICA

##### a) Identificación de la Técnica

Se realizó la observación de telerradiografías. Se evaluó mediante software la Convexidad del análisis cefalométrico Ricketts para diagnosticar el tipo de relación esquelética, así como el trazado del plano oclusal funcional y el Plano de Camper para establecer su divergencia, convergencia o paralelismo.

##### b) Esquematización de la Relación de Técnica Variable.

VARIABLE INVESTIGATIVA	TÉCNICA	PROCEDIMIENTO
Inclinación del plano oclusal y plano de Camper.	Observación de Radiografía cefalométrica.	Evaluación de convergencia anterior, divergencia anterior o paralelismo.
Tipo de clase esquelética.	Observación de Radiografía cefalométrica.	Convexidad facial de Ricketts

## 1.2 INSTRUMENTOS

a) **Instrumento:** Documental. Los datos se registraron en una ficha.

b) **Instrumento mecánico:**

Se utilizó:

- Radiografías cefalométricas.
- Ficha de recolección de datos.

c) **Instrumento de software**

Se utilizó el Programa CDX View.

## 2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

### 2.1. Ubicación Espacial

Se realizó en " Centro Radiológico DIAGNOCEF".

### 2.2. Ubicación temporal

La investigación se realizó en los meses de Enero a Mayo del 2012.

### 2.3. Unidades de estudio

El manejo de las unidades de estudio se realizó en el Universo de 271 radiografías cefalométricas del Centro Radiológico Diagnocef, desde Enero hasta Mayo del 2012.

## a) Universo

El Universo estuvo constituido por 271 radiografías cefalométricas digitales.

### a.1. Criterios de inclusión

- Radiografías que presentaron el Plano de Frankfort paralelo a la Horizontal Verdadera.
- Pacientes con edades entre 6 y 45 años.
- Pacientes que no tuvieron exodoncias.
- Pacientes que no presentaron mordida abierta.
- Radiografías con óptimo contraste.
- Radiografías nítidas.
- Pacientes que no presentaron mordida abierta.

### a.2. Criterios de exclusión

- Radiografías que no presentaron el Plano de Frankfort paralelo a la Horizontal Verdadera.
- Pacientes edéntulos parciales.
- Pacientes con mordida abierta.

- Radiografías con contraste inadecuado.
- Radiografías borrosas.

### 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN

#### 3.1. ORGANIZACIÓN

##### a) Autorización

Se realizó el trámite respectivo para pedir la autorización al propietario del “Centro radiológico DIAGNOCEF”.

#### 3.2. RECURSOS

##### a) Recursos Humanos

La investigadora será la que realice los trazados y análisis cefalométricos respectivos.

##### b) Recursos Físicos

- Computadora.
- Radiografías cefalométricas digitales.
- Ficha de recolección de datos.

##### c) Recursos en software

- Programa CDX View.
- Programa Easy Dent 4 Viewer

**d) Recursos económicos**

- Propios de la investigadora.

**e) Recursos institucionales**

- Centro radiológico DIAGNOCEF

**3.3 VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

Se realizó con el 5% del total de la muestra. Fue de tipo incluyente.

**4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR RESULTADOS**

**4.1. PLAN DE PROCESAMIENTO DE DATOS**

Se realizó procesamiento computarizado, con el programa CDX View.

**4.2. PLAN DE ANÁLISIS O ESTUDIOS DE DATOS**

**a) Tipo de análisis**

- Por el número de variables.
- Variable asociativa 1: Univariable.
- Variable asociativa 2: Univariable.

**b) Tratamiento estadístico**

Este proyecto de investigación tiene dos variables asociativas cualitativas.

Se realizó el análisis estadístico V de Cramer.

Variables	Tipo	Escala de medición	Estadística descriptiva	Prueba
Inclinación del plano oclusal y el Plano de Camper	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Frecuencia absoluta.</li> <li>➤ Frecuencia porcentual.</li> </ul>	V de Cramer
Clase esquelética	Cualitativa			





## **CAPITULO III**

### **RESULTADOS**

**TABLA N° 1**

**INCLINACIÓN DEL PLANO OCLUSAL FUNCIONAL RESPECTO AL  
PLANO DE CAMPER EN PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO  
DIAGNOCEF**

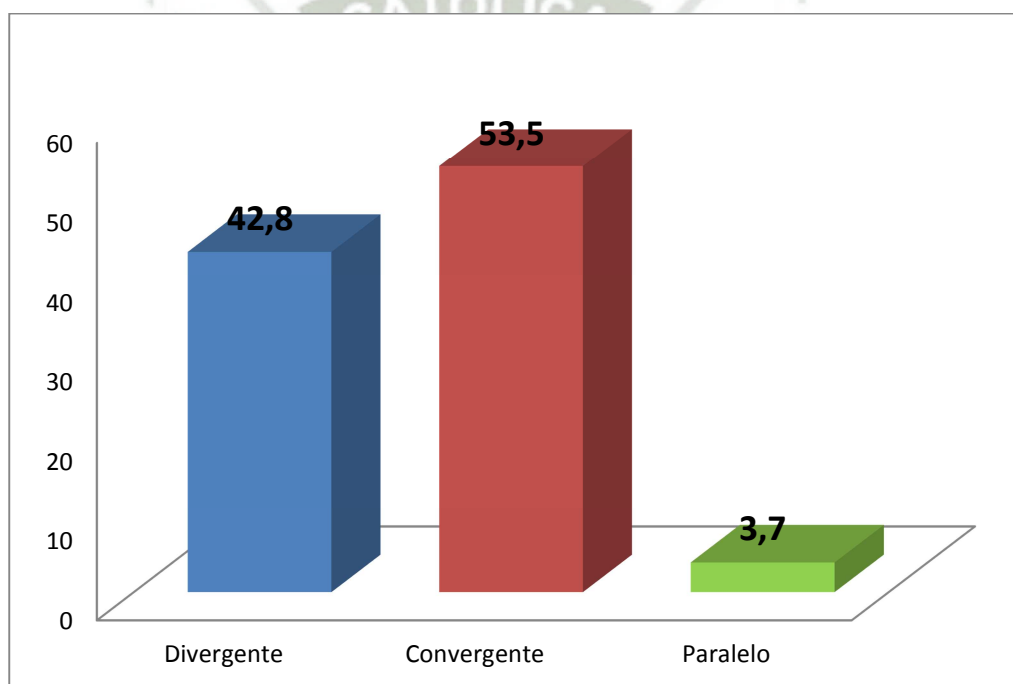
<b>INCLINACIÓN</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Divergente anterior</b>	116	42.8
<b>Convergente anterior</b>	145	53.5
<b>Paralelo</b>	10	3.7
<b>TOTAL</b>	271	100.0

Fuente: Matriz de datos

El 53.5% presenta inclinación convergente anterior respecto al Plano de Camper.  
El 42.8% presenta inclinación divergente anterior del plano oclusal respecto al  
Plano de Camper. El 3.7 % presenta el plano oclusal paralelo al Plano de Camper.

### GRÁFICO N° 1

#### INCLINACIÓN DEL PLANO OCLUSAL FUNCIONAL RESPECTO AL PLANO DE CAMPER EN PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO DIAGNOCEF



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 2

**FRECUENCIA DE LOS PACIENTES SEGÚN LA CLASE ESQUELÉTICA  
EN PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO DIAGNOCEF**

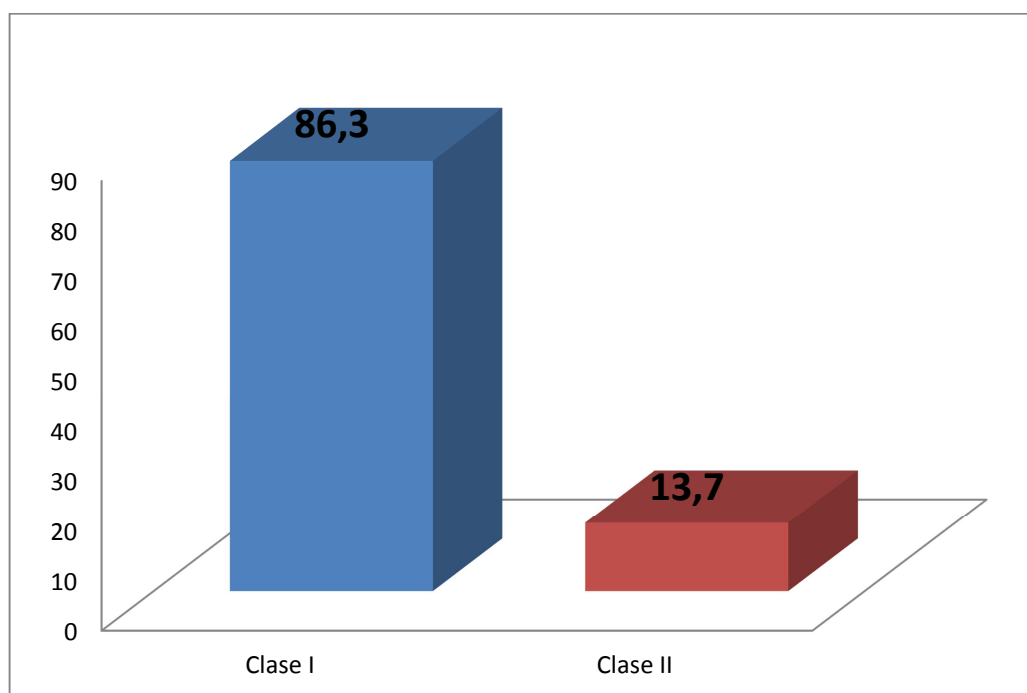
Clase Esquelética	N°	%
Clase I	234	86.3
Clase II	37	13.7
Total	271	100.0

Fuente: Matriz de datos

El 86.3 % presenta clase I esquelética. El 13,7 % presenta clase II esquelética.

## GRÁFICO N° 2

### FRECUENCIA DE LOS PACIENTES SEGÚN LA CLASE ESQUELÉTICA EN PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO DIAGNOCEF



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 3

## FRECUENCIA DE LOS PACIENTES SEGÚN EDAD

EDAD	N°	%
De 18 años o menos	178	65.7
Más de 18 años	93	34.3
Total	271	100.0
Media Aritmética	17.36	
Desviación Estándar	6.48	
Edad Mínima	8	
Edad Máxima	40	

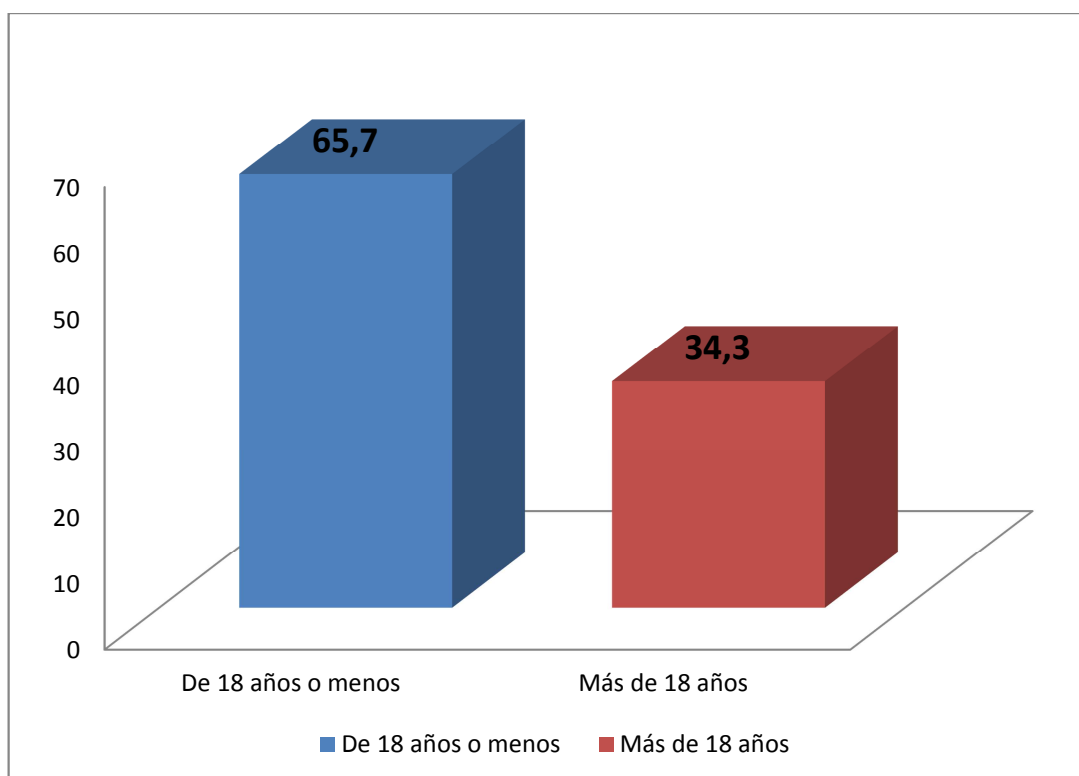
Fuente: Matriz de datos

El 65.7% de los pacientes presenta edades de 18 años a menos. El 34.3 % presenta más de 18 años.

La media aritmética de las edades de los pacientes fue de 17.36 años.

### GRÁFICO N° 3

#### FRECUENCIA DE LOS PACIENTES SEGÚN EDAD



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 4

## FRECUENCIA DE LOS PACIENTES SEGÚN GÉNERO

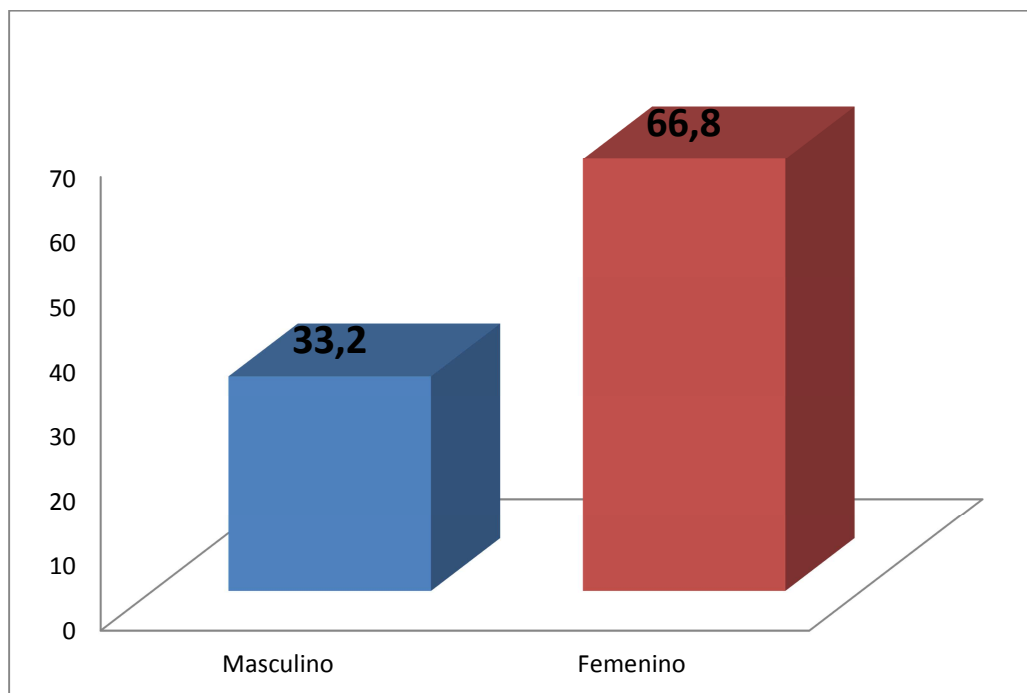
<b>GENERO</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Masculino</b>	90	33.2
<b>Femenino</b>	181	66.8
<b>Total</b>	271	100.0

Fuente: Matriz de datos

El 66.8 % de los pacientes es de género femenino y el 33.2% es de género masculino.

### GRÁFICO N° 4

#### FRECUENCIA DE LOS PACIENTES SEGÚN GÉNERO



Fuente: Matriz de datos

**TABLA N° 5**

**DISTRIBUCIÓN ENTRE LA EDAD Y LA CLASE ESQUELÉTICA**

CLASE ESQUELÉTICA	EDAD				TOTAL	
	De 18 años o menos		Más de 18 años			
	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Clase I</b>	<b>162</b>	<b>91.0</b>	<b>72</b>	<b>77.4</b>	<b>234</b>	<b>86.3</b>
<b>Clase II</b>	<b>16</b>	<b>9.0</b>	<b>21</b>	<b>22.6</b>	<b>37</b>	<b>13.7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100.0</b>	<b>93</b>	<b>100.0</b>	<b>271</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Matriz de datos

$P = 0.002$  ( $P < 0.05$ ) S.S.

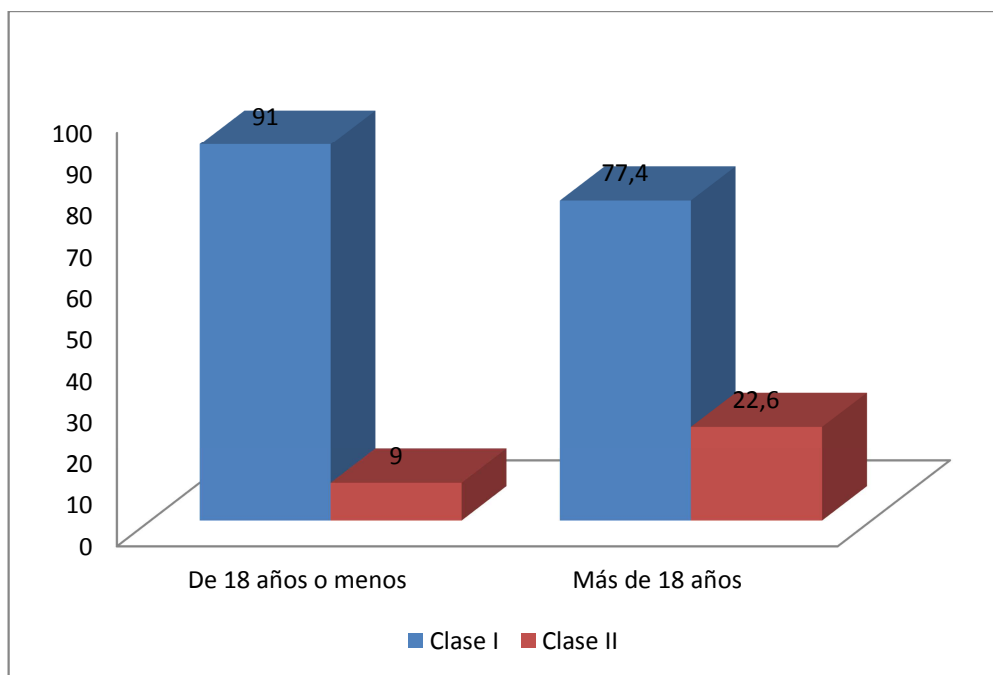
El 9% de los pacientes menores de 18 años presenta clase II esquelética.

El 22.6 % de los pacientes mayores de 18 años presenta clase II esquelética.

Se observa que con el aumento de la edad aumenta la frecuencia de clase II esquelética, a diferencia de la Clase I, en la que con el aumento de la edad disminuye su frecuencia.

### GRÁFICO N° 5

#### DISTRIBUCIÓN ENTRE LA EDAD Y LA CLASE ESQUELÉTICA



Fuente: Matriz de datos

**TABLA N° 6**

**DISTRIBUCIÓN ENTRE EL GÉNERO Y LA CLASE ESQUELÉTICA**

CLASE ESQUELÉTICA	GÉNERO				TOTAL	
	Varón		Mujer			
	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Clase I</b>	<b>78</b>	<b>86.7</b>	<b>156</b>	<b>86.2</b>	<b>234</b>	<b>86.3</b>
<b>Clase II</b>	<b>12</b>	<b>13.3</b>	<b>25</b>	<b>13.8</b>	<b>37</b>	<b>13.7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100.0</b>	<b>181</b>	<b>100.0</b>	<b>271</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Matriz de datos

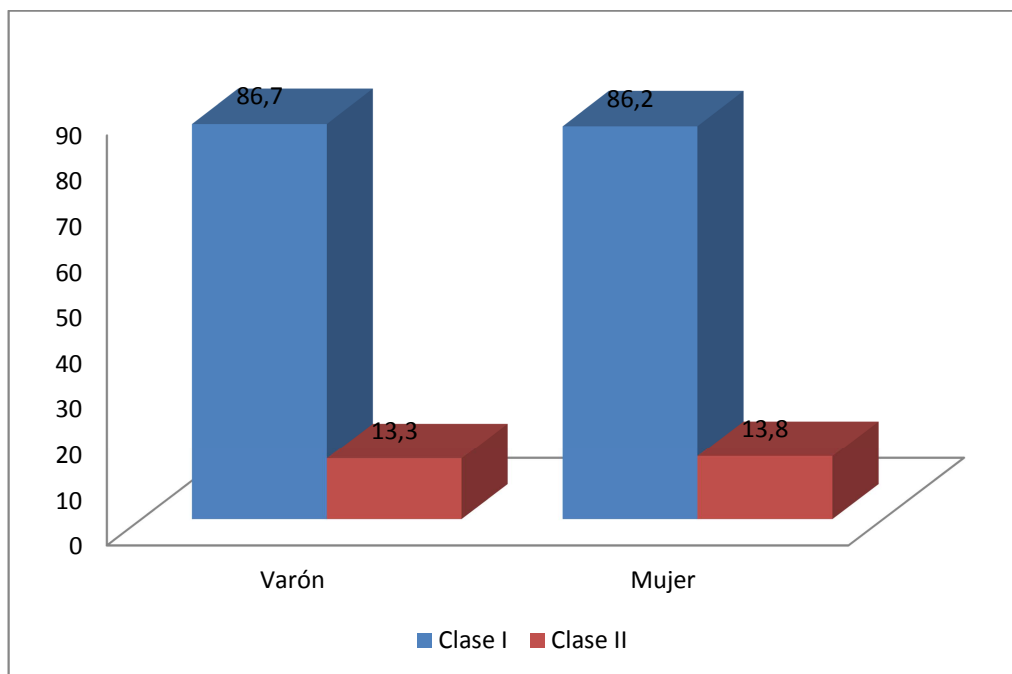
$P = 0.914$  ( $P \geq 0.05$ ) N.S.

El 86.7% de varones presenta Clase I esquelética. El 86.2 % de mujeres presenta Clase I esquelética.

Se observa que la mayoría de varones y mujeres presenta Clase I esquelética.

### GRÁFICO N° 6

#### DISTRIBUCIÓN ENTRE EL GÉNERO Y LA CLASE ESQUELÉTICA



Fuente: Matriz de datos



TABLA N° 7

**DISTRIBUCIÓN ENTRE LA EDAD Y LA INCLINACIÓN DEL PLANO  
OCLUSAL FUNCIONAL RESPECTO AL PLANO DE CAMPER**

INCLINACIÓN	EDAD				TOTAL	
	De 11 años o menores : Dentición mixta		Mayores de 11 años : Dentición permanente			
	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Divergente anterior</b>	<b>14</b>	<b>31.1</b>	<b>102</b>	<b>45.13</b>	<b>116</b>	<b>42.8</b>
<b>Convergente anterior</b>	<b>25</b>	<b>55.6</b>	<b>120</b>	<b>53.1</b>	<b>145</b>	<b>53.5</b>
<b>Paralelo</b>	<b>6</b>	<b>13.3</b>	<b>4</b>	<b>1.77</b>	<b>10</b>	<b>3.7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100.00</b>	<b>226</b>	<b>100</b>	<b>271</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Matriz de datos

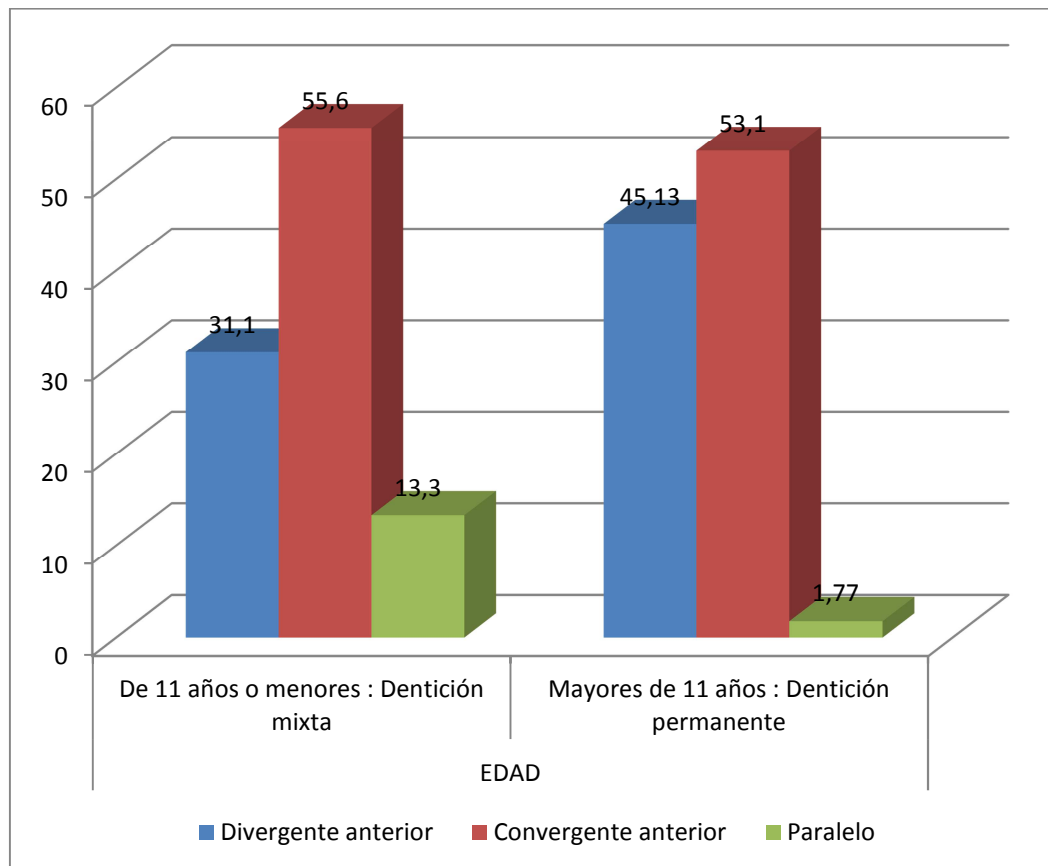
$P = 0.404$  ( $P \geq 0.05$ ) N.S.

En dentición mixta se encontró que la inclinación del plano oclusal funcional respecto al Plano de Camper es convergente anterior en 55.6%. El 31.1% presentan divergencia anterior. El 13.3% presenta paralelismo entre ambos planos.

En dentición permanente se encontró que la inclinación del plano oclusal funcional respecto al Plano de Camper es convergente anterior en 53.1 %. El 45.13 % presenta divergencia anterior. El 1.77% presenta paralelismo entre ambos planos.

**GRÁFICO N° 7**

**DISTRIBUCIÓN ENTRE LA EDAD Y LA INCLINACIÓN DEL PLANO  
OCLUSAL FUNCIONAL RESPECTO AL PLANO DE CAMPER**



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 8

**DISTRIBUCIÓN ENTRE EL GÉNERO Y LA INCLINACIÓN DEL  
PLANO OCLUSAL FUNCIONAL RESPECTO AL PLANO DE CAMPER**

INCLINACIÓN DEL PLANO OCLUSAL FUNCIONAL	GÉNERO				TOTAL	
	Varón		Mujer			
	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Divergente anterior</b>	40	44.4	76	42.0	116	42.8
<b>Convergente anterior</b>	45	50.0	100	55.2	145	53.5
<b>Paralelo</b>	5	5.6	5	2.8	10	3.7
<b>TOTAL</b>	90	100.0	181	100.0	271	100.0

Fuente: Matriz de datos

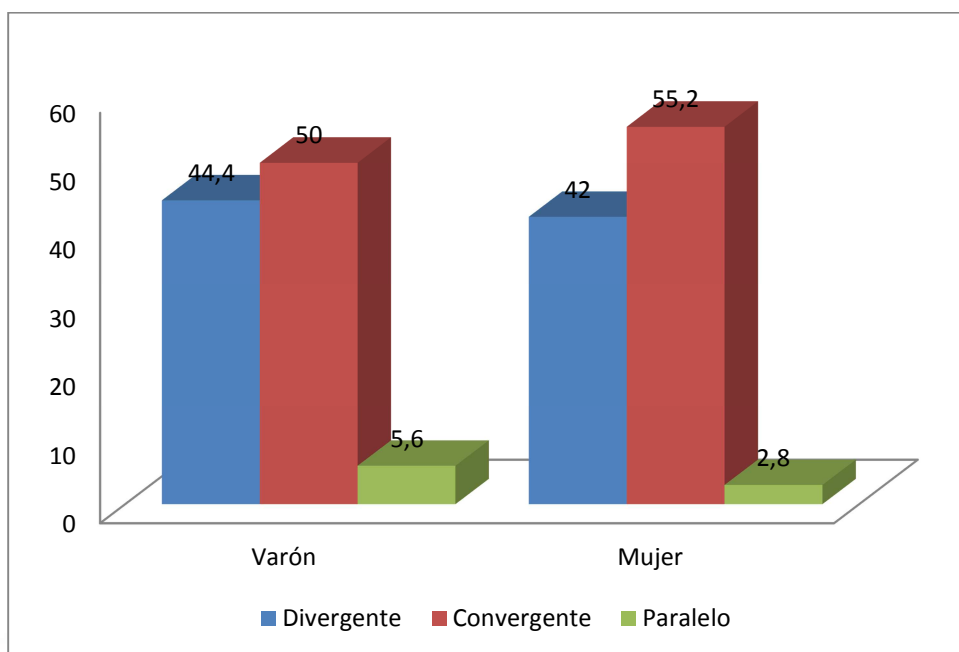
$P = 0.435$  ( $P \geq 0.05$ ) N.S.

Se observa que 50% de los pacientes varones presenta inclinación convergente del plano oclusal funcional respecto al plano de Camper, mientras que en el género femenino el 55.2% presenta inclinación convergente anterior del plano oclusal funcional respecto al Plano de Camper.

Se observa que el género no influye en la convergencia o divergencia.

### GRÁFICO N° 8

#### DISTRIBUCIÓN ENTRE EL GÉNERO Y LA INCLINACIÓN DEL PLANO OCLUSAL FUNCIONAL RESPECTO AL PLANO DE CAMPER



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 9

**RELACIÓN ENTRE LA CLASE ESQUELÉTICA Y LA INCLINACIÓN  
DEL PLANO OCLUSAL FUNCIONAL RESPECTO AL PLANO DE  
CAMPER**

INCLINACIÓN DEL PLANO OCLUSAL FUNCIONAL	CLASE ESQUELÉTICA				TOTAL	
	Clase I		Clase II			
	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Divergente anterior</b>	92	39.3	24	64.9	116	42.8
<b>Convergente anterior</b>	134	57.3	11	29.7	145	53.5
<b>Paralelo</b>	8	3.4	2	5.4	10	3.7
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>100.0</b>	<b>37</b>	<b>100.0</b>	<b>271</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Matriz de datos

$P = 0.008$  ( $P < 0.05$ ) S.S. (V de Cramer)

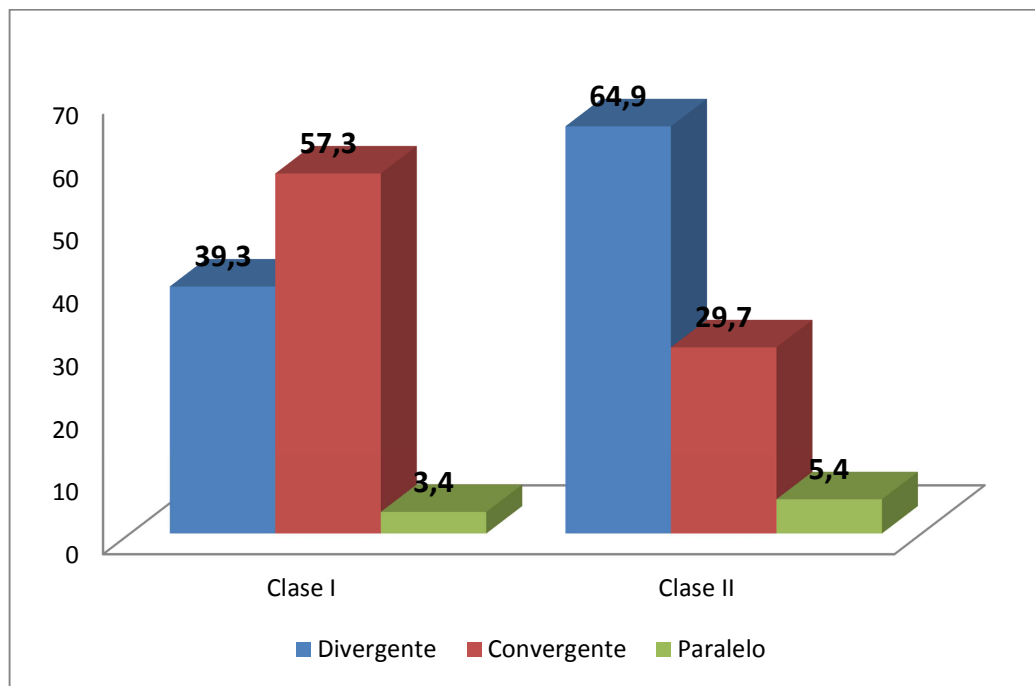
El 57.3 % de los pacientes clase I presentan el plano oclusal funcional convergente anterior.

Existe relación estadísticamente significativa entre la Clase I y la inclinación convergente anterior del plano oclusal funcional respecto al Plano de Camper.

El 64.9% de los pacientes clase II presentan el plano oclusal funcional divergente anterior. Existe relación estadísticamente significativa entre la Clase II y la inclinación divergente anterior del plano oclusal funcional respecto al Plano de Camper.

### GRÁFICO N° 9

#### RELACIÓN ENTRE LA CLASE ESQUELÉTICA Y LA INCLINACIÓN DEL PLANO OCLUSAL FUNCIONAL RESPECTO AL PLANO DE CAMPER



Fuente: Matriz de datos



## DISCUSIÓN

El hallazgo central del presente trabajo de investigación es que se ha encontrado respecto a la clase I, que en pacientes del sur del país existe una frecuencia alta en la convergencia anterior de la inclinación del plano oclusal respecto al Plano de Camper; en los pacientes europeos existe mayor frecuencia del paralelismo entre ambos planos. En los casos clase I habría que analizar con el examen clínico y los restantes exámenes auxiliares si existen tendencias a clase II o clase III, lo que puede influir en la inclinación convergente o divergente de la clase I.

Sobre el estudio realizado por Ciancaglini, en pacientes clase I, sanos y con disfunción temporomandibular, encontró que el plano oclusal y el Plano de Camper están orientados hacia abajo; la inclinación del Plano de Camper coincide con nuestra investigación, pero la inclinación del plano oclusal en nuestra investigación en clase esquelética I está orientada hacia arriba.

Respecto a la clase II se ha encontrado en pacientes clase II esquelética del sur del país que existe una relación con la divergencia anterior de la inclinación del Plano Oclusal respecto al Plano de Camper, en comparación a pacientes europeos, en que casi no existe diferencia entre divergencia y convergencia en clase II, datos investigados por el Dr. Arnaldo Del Águila.

Se ha encontrado que existe relación entre la inclinación divergente del plano oclusal respecto al plano de Camper en pacientes clase II, y convergencia en pacientes clase I. Información diferente se encontró en los estudios de Hartono y Augsburger donde indican que la inclinación entre el plano oclusal respecto al Plano de Camper es cercana al paralelismo; en estos estudios no se menciona un paralelismo exacto (como está registrado en la presente investigación).

## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** En el Centro Radiológico Diagnocéf el 53.5% presenta inclinación convergente anterior del plano oclusal funcional respecto al Plano de Camper. El 42.8% presenta inclinación divergente anterior del plano oclusal y el 3.7 % presenta el plano oclusal paralelo al Plano de Camper.

**SEGUNDA:** En el Centro Radiológico Diagnocéf el 86.3 % presenta clase I esquelética. El 13,7 % presenta clase II esquelética.

**TERCERA:** Existe relación estadísticamente significativa entre la inclinación convergente anterior del plano oclusal funcional respecto al Plano de Camper en pacientes de Clase I.

Existe relación estadísticamente significativa entre la inclinación divergente anterior del plano oclusal funcional respecto al Plano de Camper en pacientes de la Clase II.

## RECOMENDACIONES

1. Realizar una investigación que clasifique gradualmente en leve, moderada y severa la divergencia y convergencia de la inclinación del plano oclusal funcional respecto al Plano de Camper en clases II y III esqueléticas.
2. Considerar la realización de una investigación que registre la inclinación del plano oclusal respecto al Plano de Camper en clase I, pero considerando la tendencia a clase II y III.
3. Investigar el factor de recidiva en los tratamientos de Ortopedia y Ortodoncia clase II esquelética cuando en el tratamiento no se invierte la inclinación patológica divergente a convergente del plano oclusal funcional respecto al Plano de Camper.
4. Determinar mediante una investigación si existe relación entre una inclinación del Plano oclusal funcional con respecto al Plano de Camper en pacientes Clase III.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1) ASH, M. y Ramfjord, S. Oclusión. 4ta edición. México, Mc Graw Hill Interamericana, 2002.
- 2) CANUT BRUSOLA, José Antonio. Ortodoncia clínica y terapéutica. Barcelona, Editorial Masson, 2000.
- 3) ENLOW, Donald. y Hans. Crecimiento Facial. México, Mc Graw Hill Interamericana, 1998.
- 4) GREGORET, Jorge. Ortodoncia y Cirugía Ortognática, 2da edición. Barcelona, Publicaciones médicas ESPAXS, 2008.
- 5) HOLLEMAN, Sidney. The Application of the Principles of Neuromuscular Dentistry to Clinical Practice: Anthology, Volume 7. Michigan, Editorial of International College of Craniomandibular Orthopedics ( ICCMO), 2007.
- 6) IZARD, G. La pratique stomatologique. Orthodontie (Orthopédiedento – faciale) Tomo VII . Francia, Masson et C Editeurs, 1950.
- 7) MOYERS, Robert E. Manual de Ortodoncia. Argentina, Editorial Médica Panamericana, 1992.
- 8) OKESON, Jeffrey. Oclusión y afecciones temporomandibulares, Madrid, Editorial Mosby/Doyma, 2008.
- 9) PLANAS, Pedro. Rehabilitación Neuro – oclusal. Barcelona, Editorial Masson, 1994.
- 10) PROFFIT, William R. Ortodoncia Contemporánea. Barcelona, Editorial El Sevier Science, 2002.

- 11) RAYMOND, Jean- Louis. Tratamiento ortopédico de las maloclusiones de clase III. Rehabilitación oclusal y funcional. Francia, Coté Impression, 2004.
- 12) TESTUT, L. y Latarjet, A. Tratado de Anatomía Humana, Tomo I. Barcelona, Salvat Ediciones. S.A. 1959.
- 13) URIBE Restrepo, Gonzalo Alonso. Ortodoncia teoría y clínica. Colombia, Editorial Corporación para investigaciones biológicas, 2010.
- 14) VELLINI- Ferreira, Flavio. Ortodoncia Diagnóstico y Planificación clínica. Brasil, Editora Artes Médicas, 2002.

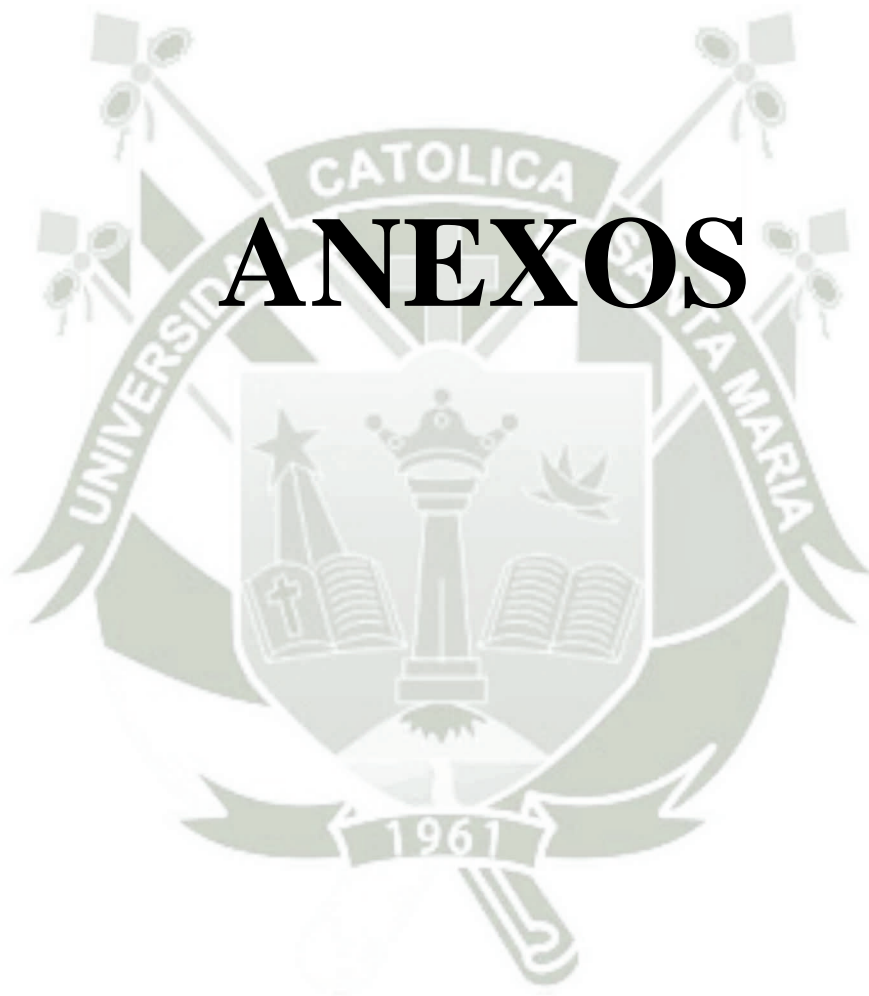


## HEMEROGRAFÍA

- 1) AUGSBURGER, Rusell H. Occlusal plane relation to facial type. The Journal of Prosthetic Dentistry. Vol. 3. N° 6. Noviembre 1953. P. 755 – 770.
- 2) BRAUN, S. y Legan, Harry. Changes in occlusion related to the cant of the occlusal plane. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Volume 111, Issue 2, February 1997. P. 184 – 188.
- 3) CHAN, CA: Architecting the Occlusal Plane. Aurum Ceramic Continuum. Vol. 10, Issue 2, May 2006. P. 3 – 8.
- 4) CIANCAGLINI, R, Colombo. Bolla G., Gherlone, E.R. Radaelli G. Orientation of craniofacial planes and temporomandibular disorder in young adults with normal occlusion. Journal Oral Rehabilitation. 2003. September. 30 (9). P. 878 – 886.
- 5) HARTONO, R. The occlusal plane in relation to facial types. The Journal of Prosthetic Dentistry. Vol. 17. No 6, 1967. P. 549 -558.
- 6) ISMAIL, Yahiy Bowman, John. Position of the occlusal plane in natural and artificial teeth. The Journal of Prosthetic Dentistry. Vol. 20. No 5, 1968. P. 407 – 411.
- 7) KAZANOGLU, A. y Unger, John W. Determining the occlusal plane with the Camper's plane indicator. The Journal of Prosthetic Dentistry. Vol. 67. N° 4, 1992. P. 499 – 501.

- 8) NGANP, Yiu C, Hu A, Hagg U, Wei SH, Gunel E. Cephalometric and occlusal changes following maxillary expansion and protraction. *European Journal Orthodontics* 1998;20. P. 237–254.
- 9) OGAWA, T. y col. Inclination of the occlusal plane and occlusal guidance as contributing factors in mastication. *Journal Dentistry*. 1998. Nov. 26 (8). P. 641/647.
- 10) Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2001;120. P.98–111.
- 11) SHIMAZAKI, T. y col. The effect of occlusal alteration and masticatory imbalance on the cervical spine. *European Journal of Orthodontics*. (2003). P. 457-463
- 12) TANAKA, Eliana Midori y Sato, Sadao. Longitudinal alteration of the occlusal plane and development of different dentoskeletal frames during growth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. Vol. 134. Nº 5, 2008. P. 602 -603.
- 13) WOLFORD, Larry M. y cols. Occlusal plane alteration in orthognathic surgery—part I: Effects on function and esthetics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1994. Vol 106. Nº 3. P. 304-316.
- 14) WONG NK, Kassim AA, Foong KW. Analysis of esthetic smiles by using computer vision techniques. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2005;128. P. 404–411.

# ANEXOS





ANEXO N° 2

MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN

Edad	Genero	Convexidad	Clase esquelética	Inclinación
8	mujer	2,15	I	Divergente anterior
8	varon	2,61	I	Convergente anterior
8	varon	4,27	II	Divergente anterior
9	mujer	2,71	I	Convergente anterior
9	mujer	1,42	I	Paralelo
9	mujer	2,75	I	Paralelo
9	mujer	3,07	I	Divergente anterior
9	mujer	0,66	I	Convergente anterior
9	varon	1,90	I	Paralelo
9	varon	2,64	I	Paralelo
9	varon	0,68	I	Divergente anterior
10	mujer	1,88	I	Convergente anterior
10	mujer	1,63	I	Convergente anterior
10	mujer	2,72	I	Convergente anterior
10	mujer	4,61	II	Divergente anterior
10	mujer	3,19	I	Divergente anterior
10	mujer	1,23	I	Paralelo
10	mujer	1,16	I	Convergente anterior
10	varon	2,15	I	Convergente anterior
10	varon	1,91	I	Convergente anterior
10	varon	5,14	II	Convergente anterior
10	varon	3,75	I	Convergente anterior
10	varon	1,74	I	Convergente anterior
10	varon	1,74	I	Divergente anterior
11	mujer	3,58	I	Divergente anterior
11	mujer	2,74	I	Divergente anterior
11	mujer	2,45	I	Divergente anterior
11	mujer	0,96	I	Convergente anterior
11	mujer	1,91	I	Convergente anterior
11	mujer	0,58	I	Convergente anterior
11	mujer	2,75	I	Convergente anterior
11	mujer	1,83	I	Convergente anterior
11	mujer	3,73	I	Convergente anterior
11	mujer	3,57	I	Convergente anterior
11	mujer	6,05	II	Divergente anterior
11	varon	1,53	I	Convergente anterior
11	varon	1,12	I	Divergente anterior
11	varon	1,74	I	Divergente anterior
11	varon	1,23	I	Paralelo
11	varon	4,31	II	Divergente anterior
11	varon	2,04	I	Convergente anterior
11	varon	1,66	I	Convergente anterior
11	varon	1,99	I	Convergente anterior
11	mujer	2,49	I	Convergente anterior
11	varon	1,66	I	Convergente anterior
12	mujer	0,82	I	Convergente anterior
12	mujer	1,85	I	Convergente anterior
12	mujer	1,87	I	Convergente anterior
12	mujer	1,58	I	Divergente anterior

Edad	Genero	Convexidad	Clase esquelética	Inclinación
12	mujer	3,48	I	Divergente anterior
12	mujer	3,65	I	Divergente anterior
12	mujer	1,53	I	Divergente anterior
12	mujer	3,57	I	Convergente anterior
12	mujer	2,48	I	Divergente anterior
12	mujer	4,20	II	Divergente anterior
12	mujer	4,17	II	Divergente anterior
12	mujer	0,36	I	Convergente anterior
12	varon	0,75	I	Divergente anterior
12	varon	3,20	I	Divergente anterior
12	varon	4,30	II	Divergente anterior
12	varon	2,40	I	Convergente anterior
12	varon	3,42	I	Paralelo
12	varon	0	I	Convergente anterior
12	varon	2,71	I	Divergente anterior
12	varon	1,52	I	Divergente anterior
12	varon	3,01	I	Convergente anterior
12	varon	3,29	I	Divergente anterior
12	varon	1,39	I	Divergente anterior
13	mujer	2,42	I	Convergente anterior
13	mujer	1,16	I	Convergente anterior
13	mujer	1,46	I	Convergente anterior
13	mujer	0,90	I	Convergente anterior
13	mujer	2,92	I	Divergente anterior
13	mujer	2,13	I	Paralelo
13	mujer	2,59	I	Convergente anterior
13	mujer	3,34	I	Divergente anterior
13	mujer	1,28	I	Divergente anterior
13	mujer	1,86	I	Divergente anterior
13	mujer	1,93	I	Divergente anterior
13	mujer	1,07	I	Convergente anterior
13	mujer	1,50	I	Convergente anterior
13	mujer	0,94	I	Convergente anterior
13	mujer	2,66	I	Divergente anterior
13	mujer	2,38	I	Divergente anterior
13	varon	4,26	II	Divergente anterior
13	varon	2,19	I	Convergente anterior
13	varon	2,58	I	Divergente anterior
13	varon	1,21	I	Divergente anterior
13	varon	1,61	I	Divergente anterior
13	mujer	3,66	I	Divergente anterior
13	varon	2,47	I	Divergente anterior
13	varon	2,65	I	Divergente anterior
13	mujer	0,96	I	Convergente anterior
13	mujer	1,72	I	Convergente anterior
13	varon	1,77	I	Convergente anterior
13	varon	1,55	I	Convergente anterior
13	varon	1,50	I	Convergente anterior
14	mujer	4,48	II	Divergente anterior

Edad	Genero	Convexidad	Clase esquelética	Inclinación
14	mujer	0,52	I	Convergente anterior
14	mujer	2,77	I	Divergente anterior
14	mujer	2,23	I	Convergente anterior
14	mujer	3,93	I	Divergente anterior
14	mujer	1,84	I	Divergente anterior
14	mujer	3	I	Divergente anterior
14	mujer	13,06	I	Convergente anterior
14	mujer	2,01	I	Divergente anterior
14	mujer	0,53	I	Convergente anterior
14	varon	2,57	I	Convergente anterior
14	varon	2,07	I	Divergente anterior
14	varon	1,65	I	Convergente anterior
14	varon	0,64	I	Divergente anterior
15	mujer	1,81	I	Convergente anterior
15	mujer	1,63	I	Convergente anterior
15	mujer	2,35	I	Divergente anterior
15	mujer	2,28	I	Divergente anterior
15	mujer	3,48	I	Convergente anterior
15	mujer	2,65	I	Convergente anterior
15	mujer	2,65	I	Divergente anterior
15	mujer	4,84	II	Convergente anterior
15	mujer	3,20	I	Divergente anterior
15	mujer	4,11	II	Convergente anterior
15	mujer	1,46	I	Divergente anterior
15	mujer	0,71	I	Convergente anterior
15	mujer	3,86	I	Divergente anterior
15	mujer	1,51	I	Convergente anterior
15	varon	2,42	I	Convergente anterior
15	varon	3,01	I	Divergente anterior
15	varon	1,64	I	Divergente anterior
15	varon	1,13	I	Convergente anterior
15	varon	2,83	I	Convergente anterior
16	mujer	2,38	I	Divergente anterior
16	mujer	2,97	I	Convergente anterior
16	mujer	2,28	I	Divergente anterior
16	mujer	2,31	I	Divergente anterior
16	mujer	0,46	I	Convergente anterior
16	varon	2,68	I	Divergente anterior
16	mujer	2,40	I	Divergente anterior
16	mujer	2,12	I	Convergente anterior
16	mujer	2,38	I	Convergente anterior
16	mujer	2,31	I	Convergente anterior
16	mujer	0,91	I	Convergente anterior
16	mujer	0,82	I	Convergente anterior
16	varon	0,55	I	Convergente anterior
16	varon	2,97	I	Convergente anterior
16	varon	3,78	I	Convergente anterior
16	varon	4,03	II	Divergente anterior
16	varon	3,11	I	Convergente anterior

Edad	Genero	Convexidad	Clase esquelética	Inclinación
16	mujer	1,25	I	Convergente anterior
17	mujer	1,38	I	Convergente anterior
17	mujer	0,82	I	Convergente anterior
17	mujer	2,38	I	Convergente anterior
17	mujer	0,82	I	Convergente anterior
17	mujer	2,38	I	Convergente anterior
17	mujer	3,80	I	Convergente anterior
17	mujer	0,65	I	Divergente anterior
17	mujer	2,74	I	Divergente anterior
17	mujer	2,65	I	Convergente anterior
17	mujer	3,46	I	Divergente anterior
17	mujer	4,22	II	Convergente anterior
18	mujer	2,65	I	Convergente anterior
18	mujer	2,88	I	Convergente anterior
18	mujer	5,62	I	Convergente anterior
18	mujer	1,83	I	Convergente anterior
18	mujer	2,30	I	Convergente anterior
18	mujer	2,65	I	Convergente anterior
18	mujer	2,19	I	Divergente anterior
18	mujer	4,68	II	Divergente anterior
18	mujer	3,28	I	Convergente anterior
18	mujer	3,75	I	Divergente anterior
18	mujer	2,81	I	Convergente anterior
18	mujer	1,83	I	Convergente anterior
18	mujer	0,81	I	Convergente anterior
18	mujer	0,73	I	Convergente anterior
18	mujer	3,92	I	Convergente anterior
18	varon	1,84	I	Convergente anterior
18	varon	0,53	I	Divergente anterior
18	varon	1,4	I	Convergente anterior
18	varon	4,84	II	Divergente anterior
19	mujer	5,05	II	Convergente anterior
19	mujer	1,29	I	Convergente anterior
19	mujer	2,09	I	Convergente anterior
19	mujer	4,26	II	Divergente anterior
19	mujer	3,77	I	Divergente anterior
19	mujer	4,04	II	Divergente anterior
19	mujer	2,76	I	Divergente anterior
19	mujer	2,90	I	Convergente anterior
19	varon	4,32	II	Divergente anterior
19	varon	1,74	I	Convergente anterior
19	varon	3,79	I	Divergente anterior
20	mujer	2,02	I	Divergente anterior
20	mujer	3,79	I	Divergente anterior
20	mujer	2,94	I	Convergente anterior
20	varon	3,46	I	Convergente anterior
20	mujer	0,74	I	Convergente anterior
20	mujer	5,46	II	Convergente anterior
20	mujer	0,46	I	Convergente anterior

Edad	Genero	Convexidad	Clase esquelética	Inclinación
20	mujer	1,11	I	Divergente anterior
20	mujer	2,52	I	Divergente anterior
20	mujer	1,93	I	Divergente anterior
20	varon	3,31	I	Divergente anterior
20	varon	3,72	I	Divergente anterior
20	varon	2,37	I	Convergente anterior
21	varon	4,42	II	Divergente anterior
21	mujer	1,54	I	Divergente anterior
21	mujer	1,66	I	Divergente anterior
21	mujer	2,52	I	Convergente anterior
21	mujer	2,84	I	Convergente anterior
21	mujer	3,31	I	Divergente anterior
21	varon	4,14	II	Convergente anterior
21	varon	4,10	II	Convergente anterior
21	varon	3,03	I	Divergente anterior
22	mujer	5,25	II	Divergente anterior
22	mujer	5,23	II	Divergente anterior
22	mujer	3,02	I	Divergente anterior
22	mujer	3,79	I	Divergente anterior
22	mujer	4,42	II	Paralelo
22	varon	1,10	I	Convergente anterior
22	varon	2,05	I	Convergente anterior
23	mujer	4,73	II	Convergente anterior
23	mujer	2,79	I	Convergente anterior
23	mujer	3,47	I	Convergente anterior
23	mujer	3,95	I	Divergente anterior
23	mujer	4,53	II	Divergente anterior
23	mujer	4,14	II	Divergente anterior
23	varon	2,02	I	Divergente anterior
23	varon	1,75	I	Convergente anterior
24	mujer	3,12	I	Convergente anterior
24	mujer	1,63	I	Convergente anterior
24	mujer	0,7	I	Convergente anterior
24	varon	1,28	I	Convergente anterior
24	varon	3,44	I	Divergente anterior
24	varon	2,30	I	Divergente anterior
25	mujer	1,47	I	Divergente anterior
25	mujer	4,14	II	Convergente anterior
25	mujer	1,29	I	Convergente anterior
25	mujer	1,87	I	Convergente anterior
26	mujer	2,30	I	Convergente anterior
26	mujer	5,59	II	Divergente anterior
26	mujer	2,66	I	Divergente anterior
26	varon	1,79	I	Convergente anterior
27	mujer	5,80	II	Convergente anterior
27	mujer	3,87	I	Convergente anterior
27	mujer	2,84	I	Convergente anterior
27	varon	1,04	I	Convergente anterior
27	varon	4,53	II	Paralelo

Edad	Genero	Convexidad	Clase esquelética	Inclinación
28	mujer	2,83	I	Convergente anterior
28	mujer	2,40	I	Convergente anterior
28	mujer	3,11	I	Convergente anterior
28	mujer	2,04	I	Divergente anterior
28	mujer	1,78	I	Convergente anterior
28	varon	0,44	I	Convergente anterior
28	varon	3,87	I	Convergente anterior
29	mujer	5,21	II	Divergente anterior
29	mujer	2,84	I	Convergente anterior
29	mujer	2,68	I	Convergente anterior
29	varon	1,69	I	Convergente anterior
30	mujer	6,21	II	Divergente anterior
31	varon	3,64	I	Convergente anterior
31	varon	3,64	I	Divergente anterior
31	varon	0,40	I	Convergente anterior
32	mujer	1,60	I	Convergente anterior
33	mujer	3,99	I	Divergente anterior
33	mujer	0,98	I	Convergente anterior
33	mujer	0,52	I	Divergente anterior
34	mujer	2,47	I	Divergente anterior
34	mujer	4,62	II	Divergente anterior
35	mujer	2,22	I	Divergente anterior
35	varon	2,66	I	Divergente anterior
37	varon	1,62	I	Divergente anterior
39	varon	1,52	I	Divergente anterior
40	mujer	2,58	I	Divergente anterior

SOLICITA : AUTORIZACION PARA REGISTRO DE  
DATOS DE TELERADIOGRAFIAS PARA TESIS

SEÑOR DIRECTOR DEL CENTRO RADIOLÓGICO DIAGNOCEF

DR. WILFREDO RIOS TAMO.

CIUDAD.-

Yo, Fanny Parqui Castro, egresada de la Segunda Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Universidad Católica Santa María, domiciliada en Av. Arequipa 205 APIMA, con D.N.I. 29649708, ante Ud. con el debido respeto me presento y expongo:

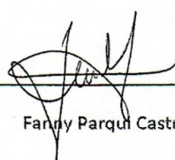
Que para la realización de mi proyecto de tesis de especialidad que pretende encontrar si existe relación entre la inclinación del Plano Oclusal y el Plano de Camper con el tipo de relación esquelética, es necesario el análisis cefalométrico en telerradiografías.

Que conociendo su espíritu de investigación académica.

Por tanto,

Solicito a Ud. la disposición de lo necesario para la obtención de los datos mencionados.

Arequipa, 8 de Mayo del 2012.

  
Fanny Parqui Castro

  
R1  
Wilfredo P. Rios Tamo  
C.O.P. 19356 R.N.E. 612  
Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial  
Universidad Peruana Cayetano Heredia