

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Colegio de Posgrados**

**Diferencias en Cefalometrías para diagnóstico ortodóncico entre  
Radiografías Cefálicas 2D y 3D**

**Aziza Nazih Isaid Nassar**

**Dr. Carlos Meneses, Especialista en Ortodoncia, Director de Tesis**

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de la  
Especialidad de Ortodoncia

**Quito, mayo 2015**

Universidad San Francisco de Quito

Colegio de Posgrados

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

**Diferencias en Cefalometrías para diagnóstico ortodóncico entre  
Radiografías Cefálicas 2D y 3D**

**Azizeh Nazih Isaid Nassar**

Dr. Carlos Meneses, Ortodoncista

**Director de Tesis**

.....

Dr. Fernando Sandoval Vernimmen

**Cirujano Maxilo-Facial**

.....

**Miembro del Comité de Tesis**

Dra. Cristina Oliveira, Ortodoncista

**Miembro del Comité de Tesis**

.....

Dra. María Dolores Villacres

**Ortodoncista**

.....

**Miembro del Comité de Tesis**

Dr. Gerson Cabezas

**Director del Posgrado de Ortodoncia**

.....

Dr. Mauricio Tinajero

**Director de Programas de**

.....

**Especialidades Odontológicas**

Víctor Viteri Freddy , PhD.

**Decano del Colegio del Posgrado**

.....

Quito, mayo 2015

## © DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

-----

Nombre: **Azizeh Nazih Isaid Nassar**

Pasaporte: 923160

Fecha: Quito, mayo 2015

## **DEDICATORIA**

**Dedico esta tesis a Dios que ha iluminado mi camino y me dio fuerzas para alcanzar tan deseada meta .**

**A mis padres , y mis hermanos , ya que sin ellos me hubiese sido imposible haber logrado todo esto.**

**A Santiago Gangotena y Carlos Montufar ya que sin ellos y su visión mi camino por el mundo hubiese sido otro.**

**A Fernando Sandoval Vernimmen , Paulina Aliaga , Tatiana Vinueza y Nicolás Gortaire mi apoyo incondicional en la vida diaria.**

**A Carlos Meneses un gran profesor.**

## **RESUMEN**

El objetivo de este estudio fue comparar las medidas angulares y lineales en análisis cefalométrico de Ricketts y Steiner realizados en radiografías cefálicas laterales 2D y 3D. **Materiales y Metodología:** se usaron 30 radiografías cefálicas laterales 2D y 3D a las cuales se le realizó el análisis cefalométrico de Ricketts y Steiner y los resultados de ambos análisis fueron comprobados. **Resultados:** Luego de realizar el análisis estadístico, los resultados del siguiente estudio, en el análisis de Ricketts presentaron un valor medio de 1.2% en relación al Overjet, 1.28% Overbite, 2.12% Extrusión del incisivo inferior, 14.5% Angulo interincisivo, 1.75% Convexidad Facial, 6.79% Molar superior, 1.2% Proinclinación del incisivo inferior, 1.6% Proinclinación del incisivo superior, 7.21 Inclinación del incisivo inferior, 7.2% Inclinación del incisivo superior, 2.9% en Protrusión labial, 3.4% Profundidad Facial. 7.8% en Profundidad Maxilar, 10.9% en Eje Facial, 3.07% en la Inclinación del plano Palatino, 6.3% Deflexión craneal, 8.9% en longitud craneal anterior, 14.19 en Longitud del cuerpo mandibular, 16.15% en Arco mandibular. Mientras que en el análisis de Steiner presentaron un valor medio de 2.73% en el ángulo SNA, 2.48% SNB, 1.2% ANB. **Conclusión:** Existe una diferencia significativa según el análisis descriptivo de estadística en todas las medidas lineales y angulares.

**Palabras Claves:** Radiografía cefálica lateral 2D, Radiografía Cefálica lateral 3D, Análisis de Ricketts, Análisis de Steiner

## **Abstract**

The aim of this study was to compare lineal and angular measurement of Ricketts and Steiner analysis in cephalometric radiographs 2D and 3D. **Materials and Methods:** 30 cephalometric 2D and 3D radiographs were used, on which Ricketts and Steiner analysis were performed and the results from both tests were analyzed and compared. **Results:** After statistical analysis, the results of the difference between 2D and 3D radiographs, showed in the analysis of Ricketts 1.2% in Overjet, 1.28% Overbite, 2.12% Extrusion of the lower incisor, 14.5% Interincisal Angle, 1.75% Facial Convexity, 6.79% upper molar position, 1.2% Proinclination of lower incisor, 1.6% Proinclination of upper incisor, 7.21% Inclination of lower incisor, 7.2% Inclination of upper incisor, 2.9% Labial protrusion, 3.4% Facial Depth, 7.8% Maxillary Depth, 10.9% Facial Axis, 3.07% Inclination of palatal plane, 6.3% Cranial Deflection, 8.9% Anterior Cranial Length, 14.19 Mandibular Length, 16.15% Mandibular Arch. In Steiner 2.73% SNA, 2.48% SNB, 1.2% ANB.

**Key words:** Cephalometric Radiographs 2D, Cephalometric Radiographs 3D, Analysis of Ricketts, Analysis of Steiner.

## Tabla de contenido

Portada	
Hoja de Aprobación	
Dedicatoria.	4
Resumen	5
Abstract	6
Tabla de contenido	7
Lista de figuras	10
Lista de tablas	12
Lista de gráficos	15
1. Introducción	16
2. Justificación	18
3. Objetivos	19
3.1. Objetivo general	19
3.2. Objetivos específicos	19
4. Hipótesis	20
5. Marco teórico	21
5.1. Los elementos necesarios para un buen diagnóstico	21
5.1.1. Clasificación de la maloclusión	22
5.1.1.1. Teoría de la maloclusión	24
5.1.1.1.1. Deformidades maxilares	26
5.1.1.1.2. Deformidades mandibulares	27
5.1.2. Clase II	28
5.1.2.1. Prevalencia	29
5.1.2.2. Características generales	29
5.1.2.3. Variaciones oclusales	29
5.1.2.4. Variaciones dentoesqueletales	30
5.1.2.4.1. Deficiencia mandibular	31

5.1.2.4.2. Exceso maxilar	32
5.1.3. Clase III	33
5.1.3.1. Frecuencia	35
5.1.3.2. Etiología de la clase III	35
5.1.3.3. Patrón de crecimiento	36
5.2. La radiografía lateral del cráneo y el examen cefalométrico	37
5.2.1. Historia	37
5.2.2. Objetivos de la radiografía cefálica	37
5.2.3. Exámenes Radiológicos Extraorales 2D	37
5.2.4. Aparatos de rayos X	39
5.2.5. Limitaciones de la radiografía convencional	40
5.2.6. Desarrollo de las Técnicas 3D	42
5.2.7. Repaso histórico del desarrollo de las técnicas radiográficas para la visualización de las estructuras en 3D	42
5.2.8. Principios de imágenes de tomografía computarizada	44
5.2.9. Bidimensional o Tridimensional	44
5.2.10. Ventajas de la radiografía 3D	47
5.2.11. Anatomía Macroscópica	47
5.2.11.1. Anatomía plano coronal	47
5.2.11.2. Anatomía plano sagital	51
5.2.11.3. Anatomía plano axial	53
5.2.11.4. Anatomía reconstrucción tridimensional, vista de frente	55
5.2.11.5. Anatomía reconstrucción tridimensional, vista de lado	57
5.3. Protocolo de diagnóstico y planificación 3D en Ortodoncia	59
5.4. Aplicación de las radiografías 3D en Ortodoncia	60

5.5. Elementos de cefalometría	60
5.5.1. Puntos básico de referencias cefalométricos	60
5.6. Análisis de Ricketts	66
5.6.1. Planos cefalométricos en el análisis de Ricketts	66
5.7. Análisis de Steiner	68
5.7.1. Importantes puntos cefalométricos en el análisis de Steiner	69
5.7.2. Planos cefalométricos	69
5.7.3. Angulos y medidas	69
6. Marco metodológico	71
6.1. Tipo de estudio	71
6.2. Muestra	71
6.3. Criterios de inclusión	71
6.4. Criterios de exclusión	71
6.5. Materiales	71
6.6. Metodología	72
6.7. Medidas que se tomaron en cuenta para el análisis de datos análisis de Ricketts	73
6.8. Análisis de Steiner	73
6.9. Tabla de recolección de datos	75
7. Resultados	77
7.1. Análisis de Steiner	77
7.2. Análisis de Ricketts	105
8. Discusión	166
9. Conclusiones	170
10. Recomendaciones	171
11. Referencia bibliográfica	172
12. Anexos	176

## **LISTA DE FIGURAS .**

1. Síndrome de cara corta
2. Prognatismo mandibular
3. Prognatismo mandibular
4. Clase II
5. Relación Sagital
6. Relación Vertical
7. Clase II esquelética
8. Deficiencia mandibular
9. Exceso maxilar
10. Clase III
11. Cefalostato diseñado por Broadbent
12. Radiografía 3D en el año 1931
13. La línea media según Marmay
14. Radiografía 3D en el año 1983
15. Corte coronal
16. Corte coronal
17. Corte coronal
18. Corte coronal
19. Corte sagital
20. Corte sagital
21. Corte Axial
22. Corte Axial
23. Anatomía tridimensional, vista frontal
24. Anatomía tridimensional, vista lateral
25. Silla turca
26. Nasion
27. Basion
28. Porion
29. Punto A
30. Punto B
31. Pogonion

- 32. Gnathion
- 33. Menton
- 34. Espina nasal anterior
- 35. Espina nasal posterior
- 36. Cóndilo
- 37. Gonion
- 38. Orbita
- 39. Incisivo superior e inferior
- 40. Primer molar superior e inferior
- 41. Plano de Frankfort
- 42. Plano mandibular
- 43. Plano vertical pterigoideo
- 44. Análisis de Steiner
- 45. Radiografía cefálica 2D y 3D
- 46. Radiografía lateral 3D

## **LISTA DE TABLAS**

1. Tabla de clasificación tomando en cuenta tamaño y forma de hueso según la OMS
2. Tabla de recolección de datos , Análisis de Steiner
3. Tabla de recolección de datos , Análisis de Ricketts
4. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.1
5. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.2
6. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.3
7. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.4
8. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.5
9. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.6
10. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.7
11. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.8
12. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.9
13. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.10
14. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.11
15. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.12
16. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.13
17. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.14
18. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente No.15
19. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.16
20. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.17
21. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.18
22. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.19
23. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.20
24. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.21
25. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.23
26. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.24
27. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.25
28. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.26
29. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.27
30. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.28

31. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.29
32. Tabla de los resultados del Análisis de Steiner , Paciente NO.30
33. Tabla de datos del ángulo SNA
34. Tabla de datos del ángulo SNB
35. Tabla de datos del ángulo ANB
36. Tabla de datos del incisivo superior a NA(mm)
37. Tabla de datos del incisivo superior a NA(Grados )
38. Tabla de datos del incisivo inferior a NB(mm)
39. Tabla de datos del incisivo inferior a NA(Grados)
40. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.1
41. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.2
42. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.3
43. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.4
44. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.5
45. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.6
46. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.7
47. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.8
48. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.9
49. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.10
50. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.11
51. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.12
52. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.13
53. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.14
54. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.15
55. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.16
56. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.17
57. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.18
58. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.19
59. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.20
60. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.21
61. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.22
62. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.23
63. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.24

64. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.25
65. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.26
66. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.27
67. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.28
68. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.29
69. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts , Paciente NO.30
70. Tabla de datos de Overjet
71. Tabla de datos de Overbite
72. Tabla de datos de Extrusión del incisivo inferior
73. Tabla de dato de Convexidad facial
74. Tabla de datos de Altura facial inferior
75. Tabla de datos de Posición del primer molar superior
76. Tabla de datos de Protrusión del incisivo inferior
77. Tabla de datos de Protrusión del incisivo superior
78. Tabla de datos de Inclinación del incisivo inferior
79. Tabla de datos de Inclinación del incisivo inferior
80. Tabla de datos de Protrusión labial
81. Tabla de datos de Profundidad facial
82. Tabla de datos de Profundidad maxilar
83. Tabla de datos de Eje facial
84. Tabla de datos de Plano palatino
85. Tabla de datos de Deflexión craneal
86. Tabla de datos de Longitud craneal anterior
87. Tabla de datos de Longitud del cuerpo mandibular
88. Tabla de datos de Arco mandibular .

## **LISTA DE GRÁFICOS**

1. Grafico de tendencia de los grupos de Protrusión labial 2D y Protrusión labial 3D
2. Grafico de tendencia de los grupos Profundidad facial 2D y Profundidad facial 3D
3. Grafico de tendencia de los grupos Profundidad maxilar 2D y Profundidad maxilar 3D
4. Grafico de tendencia de los grupos de Eje Facial 2D y Eje Facial 3D
5. Grafico de tendencia de los grupos Plano Palatino 2D y Plano Palatino 3D
- .
6. Grafico de tendencia de los grupos Deflexión craneal 2D y Deflexión Craneal 3D
7. Grafico de tendencia de los grupos Longitud Craneal Anterior 2D y Longitud Craneal Anterior 3D
8. Grafico de tendencia de los grupos Longitud de cuerpo mandibular 2D y Longitud de cuerpo mandibular 3D
9. Grafico de tendencia de los grupos Arco mandibular 2D y Arco mandibular 3D

## **1. INTRODUCCIÓN.**

El éxito de un tratamiento Ortodóncico consiste en realizar un buen diagnóstico, el cual esta basado en Fotografías, Radiografías y Modelos de estudio.

Hofrath en el año 1934 surgió la Radiografía Cefálica Lateral, Esto indicaba la posibilidad de utilizar un nuevo método en el diagnóstico Ortodóncico.

El objetivo de las radiografías cefálicas es estudiar las relaciones horizontales y verticales de los componentes de la cara: cráneo, maxilar y mandíbula, dentición.

( Benavides Rev. Científica)

La radiografía cefálica lateral es la radiografía que da las medidas obtenidas del cráneo . Esta basada en la localización de puntos anatómicos, heredados de mediciones realizadas en cráneos adultos para poder medir ángulos y dimensiones lineales del cráneo. Este tipo de radiografía tiene un interés importante en Ortodoncia que es un método diagnóstico mas empleado en la especialidad, que incluye las medidas y las correcciones de las desviaciones morfológicas de las estructuras óseas. (Rodríguez,Otaño, Bosquejo 2008)

El análisis radiográfico cefalometrico realizado en radiográficas 2D convencionales tiene limitaciones ya que presenta superposición estructuras. Además las radiografías Cefálicas pueden sufrir de una magnificación por errores asociados al aparato de los rayos X.

Las limitaciones anteriores se solucionaron con la tomografía computarizada que nos ayuda a analizar las estructuras tridimensionales del cráneo.

Durante muchos años el Ortodoncista ha usado la Cefalometría para realizar su diagnóstico, esta se ha realizado en radiografías cefálicas laterales convencionales, por esto el método del análisis cefalometrico lateral 3D representa un cambio muy importante en el diagnóstico.

La introducción de la tomografía 3D en Ortodoncia es uno de los temas mas interesantes actualmente y por lo cual hace necesario la investigación en este tema ya que una de las preguntas que se usa en el diagnóstico Ortodóncico y conocer la posibilidad de usar la radiografía cefálica sin la necesidad de realizar los trazados convencionales 2D. (Velasco 2014)

Con esa técnica se elimina las superposiciones de las estructuras anatómicas y que servían para definir los puntos anatómicos, que es esencial el entrenamiento

del clínico y presenta su capacidad para localizar los puntos cefalométricos en Radiografía 3D. (Ambu, Ghiretti, Loziosi 2014)

Con esa tecnología se logra mas precisión en el diagnóstico Ortodóncico.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

El presente estudio está orientado en comparar el análisis cefalométrico de Ricketts y Steiner en Radiografías 2D y 3D, a través, de comparaciones con los resultados obtenidos en 30 trazados cefalométricos de radiografías cefálicas 3D y 2D.

Para realizar un tratamiento Ortodóncico exitoso, se necesita usar los mejores elementos de diagnóstico. Entre ellos está la radiografía cefálica lateral.

La radiografía cefálica convencional 2D tiene algunas limitaciones entre ellas está la superposición de las estructuras anatómicas que impide la exactitud de la localización de los puntos cefalométricos.

La exactitud de la localización de los puntos cefalométricos juega un papel importante en los resultados de la radiografía cefálica, eso nos da la radiografía cefálica 3D.

Además con este estudio en caso de confirmar la hipótesis, se busca aplicar la Radiografía 3D en el diagnóstico radiológico en Ortodoncia.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Este estudio tiene por objetivo estudiar la Diferencia en trazado cefalométricos para tratamiento Ortodóncico en radiografías Cefálicas 2D Y 3D. A fin de determinar un diagnóstico mas exacto.

#### **3.2. OBETIVOS ESPECIFICOS**

1. Localizar los puntos cefalométricos en radiografías cefálicas 3D y 2D.
2. Medir los ángulos que corresponden al análisis Steiner y Ricketts.
3. Comparar los resultados para un diagnóstico mas eficiente.

#### **4. HIPOTESIS**

El análisis cefalométrico realizado en radiografías 3D es un método confiable para realizar un diagnóstico cefalométrico correcto del paciente.

## **5. REVISIÓN DE LITERATURA**

El diagnóstico en ortodoncia es un proceso que incluye la colección de información luego de un examen clínico que concluye un diagnóstico, el cual es mejorado con el examen de Radiografías y Modelos de estudio. Para realizar un tratamiento aceptable, se necesita de un buen diagnóstico para establecer la base de un tratamiento exitoso.

Un buen diagnóstico se basa en el registro de signos y síntomas del paciente los cuales se realizan en la historia clínica.

### **5.1. LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA UN BUEN DIAGNOSTICO SON:**

#### **1. Examen general**

En primer lugar se debe evaluar la relación que existe entre el peso y altura del paciente, ya que a través de estos datos se puede realizar una comparación con la tabla de crecimiento para así evaluar en qué etapa del crecimiento se encuentra el paciente.

Se evaluara también la posición postural del paciente desde el momento que entra a la clínica.

#### **2. Examen extra oral**

Una observación nos puede ayudar:

1. Crecimiento del paciente.
2. Biotipo facial.
3. Equilibrio entre los tercios del paciente.
4. Función de los labios, mandíbula y lengua.
5. Simetría facial.

El examen de los tejidos blandos de la cara es un elemento fundamental en el diagnóstico, debido a que uno de los objetivos en un tratamiento ortodóncico es mejorar la estética facial del paciente.

Dentro del examen extra oral de la cara:

1. Estética facial.
2. Exploración visual de la cara.
3. Perfil.
4. Análisis de los labios.

### 3. Examen intra oral

1. Análisis de la lengua.
2. Dentición.
3. Amígdalas.
4. Las arcadas dentarias.
5. Paladar.
6. Función.
7. Overjet.
8. Overbite.

### 4. Análisis Radiográfico

Para el análisis radiográfico se requiere tomar radiografías para determinar la clase esquelética del paciente y el tipo de maloclusión.

#### 5.1.1. CLASIFICACIÓN DE MALOCLUSIÓN

Diferentes especialistas como los ortodoncistas y cirujanos, toman en cuenta el proceso de crecimiento y desarrollo de los dientes para poder realizar cambios y corregir formas incorrectas de los mismos y de los huesos maxilares. Es importante entender que el proceso de crecimiento no es un proceso aislado en el que solo participan los huesos, sino que este proceso también depende de los tejidos que estén alrededor de los huesos.

Existen muchos factores que afectan el proceso de crecimiento y desarrollo (Rubert et al., 2000):

1. La lengua, labios y mejillas.
2. Acción de la musculatura.
3. Patrones de deglución.
4. Adenoides.
5. Variaciones morfológicas y anatómicas.

Con el aprendizaje de estos factores, los especialistas pueden usarlos para producir cambios en el proceso de crecimiento, siempre y cuando, el paciente este todavía en el proceso de crecimiento. Por ejemplo, en el caso del ortodoncista puede utilizar un aparato interceptivo para corregir una maloclusión, siempre que, se corrija la causa de una maloclusión, ya que esta puede ser un hábito en el paciente, y así se podría evitar la recidiva de la misma.

En el tratamiento de una maloclusión en un niño se debe tomar en cuenta el crecimiento y desarrollo del niño para poder tener una predicción del crecimiento de las estructuras vecinas.

Crecimiento y desarrollo son términos que se usan para determinar los cambios en volumen, forma y peso que sufre el organismo.

Crecimiento: se refiere al aumento en tamaño, talla y peso de un tejido del organismo, el cual se manifiesta como hiperplasia e hipertrofia.

Desarrollo: son los cambios cuantitativos y cualitativos en los tejidos de los órganos, los cuales llevan a los tejidos a un estado de maduración.

Los especialistas que tratan las maloclusiones deben tener conocimiento de las etiologías, para así prevenir y corregir los problemas oclusales.

Las maloclusiones tienen dos causas principales las cuales son los factores hereditarios y ambientales. En el caso que la maloclusión sea por un factor genético, el plan de tratamiento se enfoca en corregir la maloclusión según los medios genéticos, pero en los casos de factores ambientales se cambia el plan de tratamiento a seguir. Uno de los problemas que se pueden encontrar en los factores ambientales es la succión del pulgar en los niños. Si el niño puede corregir este hábito lo más pronto posible, se podría evitar una maloclusión, por lo contrario, puede causar una maloclusión la cual puede ser dentaria y esquelética como clase II división I. Dicha maloclusión puede ser corregida con ortodoncia, y en ciertos casos, es necesario realizar un tratamiento Ortodóncico–Quirúrgico (Bishara 2003).

Dockrell, en 1952, publicó los factores que pueden causar una maloclusión:

1. Herencia que puede afectar los sistemas musculares, óseos y dentarios.
2. Deformidades en el desarrollo por causas desconocidas.
3. Trauma.
4. Agentes fisiológicos.
5. Hábitos.
6. Enfermedades.
7. Mal-nutrición.

Las deformidades dentofaciales son imperfecciones que se manifiestan en el período de crecimiento del paciente. Estas deformidades se caracterizan por alteraciones en la forma de tamaño y posición del hueso en relación al cráneo.

Las causas son diferentes pero entre ellas encontramos:

1. Origen traumático, que puede afectar los núcleos de crecimiento de los maxilares.
2. Origen funcional, como problemas funcionales que obligaran al paciente a respirar por la boca.
3. Hábitos, como el uso prolongado de chupetes el cual puede causar una alteración en relación a los maxilares.
4. Factor genético.
5. Endocrinológica, la cual puede ocasionar de cierta manera el crecimiento de los huesos faciales.
6. Tamaño de la lengua, la cual puede ser de origen vascular o linfático y podría causar un prognatismo mandibular o protruir el maxilar superior.

#### **5.1.1.1. TEORÍA DE LA MALOCULSIÓN**

El proceso de crecimiento se programa dentro del hueso o en las membranas, mientras que el crecimiento se ubica en los músculos, labios, mejillas, vías áreas y amígdalas.

La mordida abierta por ejemplo, puede ser producida por el uso constante de los chupetes o por una posición específica de la lengua del niño para que pueda respirar. Por esta razón, la mordida abierta es el resultado de la inhibición del crecimiento anterior de la apófisis alveolar, que puede ser ocasionada por el hábito del chupete o la posición de la lengua. Este tipo de maloclusión puede ser transitorio o permanente.

En 1918 Nodlund concluyó que la impermeabilidad de las vías áreas superiores producía un aumento de la altura palatina.

Subtelny en el año 1954 describió que los respiradores orales pueden causar un cambio a nivel de la musculatura. Generalmente, estos respiradores ocasionan que la boca permanezca abierta y que la lengua pierda su contacto con el paladar. Esta posición de la lengua, obliga a la mandíbula a descender en una posición por debajo de su posición normal.

En 1968, Ricketts confirmó que el uso de los respiradores orales causa cambios a nivel de la musculatura, para así permitir, la entrada del aire por la boca.

Harvold en 1972 y 1973 realizó un experimento con monos, a los cuales les colocó una prótesis fija en el paladar superior, la cual obligaba a la mandíbula a

descender a una posición por debajo de la posición normal, y de esta manera, confirmó el aumento de la altura facial.

Harvold en el año 1981 realizó otro estudio en monos, a los cuales les colocó obturadores de silicona en la nariz. En sus resultados observó que los monos desarrollaron diferentes tipos de maloclusiones como la mordida abierta clase II y otros Clase III.

Existen muchas clasificaciones de las deformidades dentofaciales, como la clasificación de Kazanjian, y converse que solamente se tomaron en cuenta la forma, tamaño y posición de los maxilares. La OMS realizó en 1975 otro tipo de clasificación en la que se tomaron en cuenta tamaño y forma del hueso y la disposición de las piezas dentarias en las arcadas. (Navarro 2008)

#### **DEFORMIDADES QUE AFECTAN AL MAXILAR SUPERIOR**

##### **En dirección vertical**

<b>Por exceso de crecimiento</b>	Síndrome de cara larga
<b>Por defecto de crecimiento</b>	Síndrome de cara corta

##### **En dirección horizontal**

<b>Por exceso de crecimiento</b>	Prognacia
<b>Por defecto de crecimiento</b>	Retrognacia
<b>Mixtas</b>	Mordida abierta, Asimetría

#### **DEFORMIDADES QUE AFECTAN AL MAXILAR INFERIOR**

##### **En dirección vertical**

<b>Por exceso de crecimiento</b>	Síndrome de cara larga
<b>Por defecto de crecimiento</b>	Síndrome de cara corta

##### **En dirección horizontal**

<b>Por exceso de crecimiento</b>	Prognatismo, Promentonismo
<b>Por defecto de crecimiento</b>	Retrognatismo, Retromentonismo
<b>Mixtas</b>	Asimetrías

1. Tabla de clasificación tomando en cuenta tamaño y forma de hueso según la OMS (Navarro 2008)

### **5.1.1.1.1. DEFORMIDADES MAXILARES**

#### **1. SÍNDROME DE CARA LARGA**

También conocido como exceso maxilar y se manifiesta en un crecimiento vertical maxilar en dirección vertical. Clínicamente, responde a una sonrisa gingival (exceso en la exposición de los incisivos superiores), cuando generalmente, la exposición de los incisivos superiores se encuentra entre 0 y 3 mm. Céfalométricamente, se manifiesta como un aumento de la longitud facial en el tercio inferior y un ángulo goniaco aumentado. Además, el punto B y Po se encuentran ubicados más hacia atrás de lo normal. La maloclusión que se presenta en este caso es de clase II con mordida abierta anterior o mordida cruzada posterior. (Navarro 2008)

#### **2. SÍNDROME DE CARA CORTA**

También conocida como deficiencia maxilar vertical y es una deficiencia en el crecimiento maxilar en sentido vertical, la cual produce un acortamiento del maxilar en el tercio inferior, y por lo tanto, se disminuye el espacio interlabial. Este síndrome puede dar una musculatura muy fuerte que podría afectar la exposición de los dientes que no son visibles al momento de la sonrisa, un aspecto de vejez prematura.

Céfalométricamente, se observa una disminución en la longitud del tercio inferior, un ángulo goniaco disminuido y un tipo de maloclusión que puede ser de clase I o clase III. (Navarro 2008)



Figure 1. Síndrome de cara corta

### **3. PROGNACIA**

También llamada como protrusión maxilar o hiperplasia maxilar. Este caso se encuentra presente cuando existe un desarrollo excesivo del maxilar superior con o sin la premaxila. En la parte estética, se manifiesta con un perfil convexo y un adelantamiento del tercio medio. Generalmente, está asociada a una maloclusión de clase II con mordida abierta, protrusión de los incisivos superiores y apiñamiento dentario. (Navarro 2008)

### **4. RETROGNACIA**

Es una deformidad asociada a una retrusión del maxilar superior por defecto del crecimiento horizontal de la maxila. Este tipo de deformidad normalmente se manifiesta con una concavidad en el perfil de la persona. El tipo de maloclusión que se encuentra asociado a esta deformidad es, generalmente, de clase III con una mordida de borde a borde o cruzada en la parte anterior. (Navarro 2008)

#### **5.1.1.1.2. DEFORMIDADES MANDIBULARES**

##### **1. PROGNATISMO**

Este término hace referencia a una mandíbula prominente que afecta el tercio inferior de la cara. La deformidad también afecta la zona de oclusión que causa una rotación anterior de la mandíbula y altera las funciones como fonación, masticación y deglución de los elementos. (Navarro 2008)



Figure 2. Prognatismo mandibular

##### **2. PROMENTONISMO**

Con el uso de este término se da a entender el tipo de deformidad que solo afecta el mentón, el cual puede estar acompañado del cuerpo mandibular

que se puede apreciar en sentido vertical u horizontal y simétrico o asimétrico. (Navarro 2008)

### **3. RETROGNATISMO**

Se encuentra asociado a un crecimiento deficiente de la mandíbula que puede ser por factores congénitos o adquiridos. Generalmente, los pacientes presentan un perfil convexo, oclusión alterada y poseen Clase II según la clasificación de Angle. (Navarro 2008)



Figure 3. Retrognatismo mandibular

### **4. RETROMENTONISMO**

Esta relacionado a un desarrollo deficiente de la sínfisis mentoniana, el cual puede tener un ángulo mentolabial muy abierto.(Navarro 2008)

#### **5.1.2. CLASE II**

En 1899, Angle que era un especialista en Rehabilitación Oral, publicó un trabajo llamado "THE CLASSIFICATION OF MALOCUSSION." Este trabajo fue parte de su libro en su quinta edición que describía tres clases de maloclusiones en base a la relación de los primeros molares superiores e inferiores. La clase I de Angle, se da cuando la cúspide mesiobucal del primer molar superior se ocluye en la fosa bucal del primer molar inferior. La clase II es cuando las cúspides de los primeros molares inferiores ocluyen el plano distal en relación con los superiores. Conjuntamente, esta clase II según Angle tiene dos divisiones que son:

1. Clase II división I, cuando los incisivos superiores están protruidos.
2. Clase II división II, cuando los incisivos superiores están retruidos.

En 1912, Benno Lischer describió la Clase II como distoclusión, la cual se usó para establecer un sistema internacional de clasificación de la maloclusión.

Durante el siglo XX, se amplió la descripción original de Angle sobre la clase, para así poder incluir la relación de los caninos y premolares, ya que previamente solo se usaba la relación de los molares superiores e inferiores. Por lo mismo, era posible encontrar pacientes de clase I molar pero con clase II canina y overjet aumentado por protrusión de los incisivos superiores.



Figure 4. Clase II

#### **5.1.2.1. PREVALENCIA DE LA MALOCLUSIÓN CLASE II**

En las poblaciones árabes del medio oriente y latinas de Latino América, la prevalencia de la maloclusiones de clase II es de 10-15%. Estas se encuentran en un estado intermedio en relación a las poblaciones de Europa y Negras de África.

#### **5.1.2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Con la clasificación de Angle solamente se toma en cuenta la relación de los primeros molares superiores e inferiores en sentido anteroposterior y no se valoran los otros planos, como el vertical o transversal.

#### **5.1.2.3. Variaciones oclusales**

Para estudiar las variaciones de clase II, se deben tomar en cuenta en los tres planos del espacio.

##### 1. Relación sagital.

Se encuentra relacionado a la posición de los caninos y molares en sentido sagital. Se puede observar una clase II completa cuando los caninos y los molares se encuentran en una posición de distoclusión.

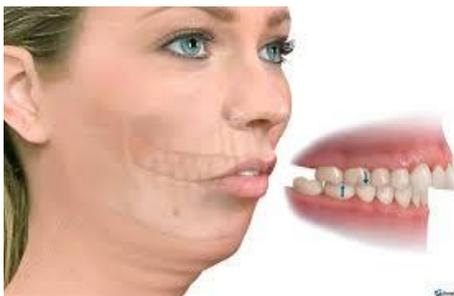


Figure 5. Relación sagital

2. Resalte incisal.

Es la relación entre los incisivos superiores e inferiores, que normalmente en este tipo de maloclusión, se encuentran los incisivos superiores proinclinados y los incisivos inferiores retroinclinados.

3. Relación vertical.

Puede variar desde una mordida profunda hasta una mordida abierta.



Figure 6. Relación vertical

4. Discrepancia óseo dentaria.

Se puede observar como un apiñamiento o diastema, pero en los pacientes de clase II generalmente se puede observar un diastema entre los dientes.

#### **5.1.2.4. VARIACIONES DENTOESEQUELETALES**

1. Clase II Dentarias.

Se caracterizan por una disto oclusión de los molares y/o caninos, como también, por una emigración de los dientes superiores hacia mesial. La arcada superior se encuentra de forma reducida, la cual puede causar una discrepancia óseo dentaría con el último diente en salir (canino) y se encuentra en una posición ectópica. Los dientes inferiores se encuentran en un estado normal sin apiñamiento. Por otro lado, se puede apreciar una emigración mesial de los dientes superiores, la cual es causada por una apertura temprana de un diente temporal.

2. Clase II Dentoalveolares.

Todo el conjunto dentoalveolar se encuentra afectado por este tipo de clase II. Los dientes superiores se encuentran protruidos, los inferiores retruidos o ambas situaciones.

### 3. Clase II Esqueletal.

Para diferenciar una maloclusión esquelética o dental es importante usar la radiografía cefálica lateral, ya que a través de esta se puede apreciar la relación de los maxilares y determinar qué tipo de maloclusión representa. Las relaciones esqueléticas de clase II no son más que una maloclusión de tipo esquelética que se pueden dar por una discrepancia anteroposterior o en el tamaño de los maxilares.

Generalmente, estas discrepancias esqueléticas están relacionadas a una compensación dentaria que disminuye el efecto de la maloclusión a nivel dentario, pero no se cambia a nivel esquelético. La compensación dentaria se puede observar a través de una protrusión de los incisivos superiores, y en ciertos casos, a través de una retrusión de los incisivos inferiores. Otro tipo de compensación conocida es la de una arcada superior estrecha que se encuentra en oclusión con una arcada inferior estrecha.



Figure 7. Clase II esquelética

#### **5.1.2.4.1. DEFICIENCIA MANDIBULAR CAUSADA POR TAMAÑO O POSICIÓN**

La deficiencia mandibular de clase II es ocasionada cuando la mandíbula se encuentra en menor tamaño o en una posición mucho más hacia atrás. En este tipo de maloclusión, el paciente posee un ángulo nasolabial normal, dientes superiores ligeramente protruidos y una deficiencia en la barbilla por el disminuido tamaño de la mandíbula o la posición retruida de la misma. El labio inferior normalmente se encuentra en una posición invertida, lo que causa un surco mentolabial prominente. Esto es ocasionado por el contacto de la superficie

palatina de los incisivos superiores con el labio inferior. En algunos casos, esta malformación puede causar una incompetencia labial, la cual puede aumentar la protrusión de los incisivos superiores, como también, originar una sobre erupción de los incisivos superiores por falta de apoyo de los incisivos inferiores.

En la radiografía cefálica, se puede observar una rotación hacia abajo y por detrás de la mandíbula. Esto se da por el pequeño tamaño del cuerpo y rama de la mandíbula, por lo cual, se aumenta el ángulo mandibular en relación al plano de Frankfort y se disminuye la altura facial posterior. Además, se aumenta el ángulo de ANB ya que el ángulo de SNB se disminuye por la posición hacia atrás de la mandíbula. De igual manera, se aumenta la convexidad facial y overjet, se incrementa la distancia entre el punto A y B y se aumenta el valor del WITTS. Por otro lado, en la radiografía cefálica de estos pacientes se puede observar una compensación dentaria que ocurre con una protrusión de los incisivos inferiores, y en ciertos casos, una retrusión.

La variación en estos pacientes se encuentra relacionada al tamaño disminuido del cuerpo mandibular mientras que la rama mandibular se mantiene normal, o a veces, se encuentra aumentada. Por esta razón, se puede apreciar un aumento con respecto a la altura de la cara posterior.



Figure 8. Deficiencia mandibular

#### **5.1.2.4.2. EXCESO MAXILAR**

Generalmente, la causa de la clase II está relacionada al exceso maxilar que puede ser en sentido vertical o anteroposterior. En el caso que sea vertical, se encuentra más en la parte posterior que en la parte anterior, y esto puede afectar la posición vertical de los molares. Por otro lado, los dientes anteriores se encuentran en su posición normal en sentido vertical y esto puede causar una

mordida abierta anterior con una sonrisa normal. El exceso vertical de los dientes también puede presentarse en los dientes anteriores. En este caso no existe la mordida abierta pero se cambia la sonrisa de normal a gingival. En los dos tipos de exceso maxilar, se puede observar una rotación de la mandíbula hacia abajo y hacia atrás.

En el caso que el paciente presente un exceso vertical maxilar y el tamaño de su mandíbula se encuentre normal, se cambiara la posición a una más hacia atrás con una rotación hacia abajo y atrás. Por esta razón, cuando se observa al paciente en un aspecto facial, se pueden apreciar ciertas características de un paciente con una deficiencia mandibular como una nariz y bases de alas estrechas, como también, un dorso prominente. Las características de los dientes en este tipo de pacientes son semejantes a los pacientes con una deficiencia del tamaño de la mandíbula que poseen una ligera protrusión de los incisivos, retrusión de la barbilla y aumento de la altura de la cara inferior. Por esta razón, se aumenta la discrepancia en el sentido vertical entre el labio superior e inferior. Las características cefalométricas más importantes en estos pacientes son un aumento de la altura de la cara anterior inferior, un ángulo mandibular muy empinado y una sobre erupción de los molares e incisivos superiores en relación con el plano palatino.



Figure 9. Exceso maxilar

### **5.1.3. CLASE III**

Angle en el año 1899, publicó por primera vez su clasificación de la maloclusión en relación a los primeros molares superiores e inferiores. La maloclusión de clase III, es cuando los dientes inferiores se encuentran en una posición más

hacia mesial que los dientes superiores. Las deformidades maxilares fueron descritas por Goddard, Dewy.

Existen otros términos que pueden ser usados para la clase III, como prognatismo mandibular por la posición adelantada de la mandíbula en relación con el maxilar superior. Según John Hunter, el maxilar inferior se proyecta en exceso hacia adelante, de tal manera que los dientes inferiores pasan por delante de los dientes superiores cuando se cierra la boca, por lo tanto, se consigue dificultad y desfiguración de la cara.

Según los autores Germanos, se refieren a una clase III como un término progenie aunque este signifique un desarrollo excesivo del mentón.

Las características generales de un paciente de clase III son el maxilar retruído, mandíbula prognata o una combinación de todas las anteriores.

Con el avance en el estudio cefalométrico, se pudo mejorar el diagnóstico de una maloclusión de clase III. Según Tweed existen dos tipos de clase III esqueletal:

1. Suedoclase III.
2. Clase III esqueletal con prognatismo mandibular.

Moyers clasifica la clase III según su origen:

1. Ósea.
2. Muscular.
  - 2.1. La mandíbula en su posición con relación céntrica.
  - 2.2. La mandíbula está en una posición más hacia delante.
3. Dental.

Según Canut Brosula la clase III se clasifica en tres tipos distintos:

1. Clase III verdaderas. Estas presentan una discrepancia ósea (maxilar y mandibular).
2. Clase III falsas. Es un adelantamiento funcional de la mandíbula que puede ser ocasionado por la retroinclinación de los dientes superiores y proinclinación de los inferiores que causan una mesilización de los cóndilos al momento de la oclusión máxima.
3. Mordida cruzada anterior que solamente se presenta a nivel dental de los incisivos inferiores. Estos se encuentran proinclinados y los superiores retroinclinados.

Según Woodside se clasifica la clase III en tres tipos diferentes:

1. Dentales. Cuando los dientes inferiores se encuentran proinclinados y los superiores retroinclinados pero la base ósea se encuentra uniforme.
2. Esqueléticas. Cuando el maxilar superior se encuentra disminuido y la mandíbula aumentada.
3. Neuromuscular. Cuando la mandíbula se encuentra en una posición



Figure 10. Clase III

normal, pero por un punto de contacto prematuro, se adelanta a una relación de clase III.

#### **5.1.3.1.FRECUENCIA DE LA CLASE III**

La incidencia de la maloclusión de clase III en caucásicos se encuentra entre 1 y 4 %, en Afro-Estadounidense entre 5 y 8 % y en Asiáticos entre 4 y 13 %.

#### **5.1.3.2. ETIOLOGÍA DE LAS CLASE III**

Pocos estudios apoyan la teoría de la maloclusión de clase III debido a un factor de herencia. Existen dos estudios de familias para relacionar el factor de herencia con la etiología de la clase III:

1. McGuigan estudio una familia de 40 miembros, de los cuales 33 miembros presentaron maloclusión de clase III.
2. Litton y Col estudiaron familias de 51 miembros y concluyeron que la etiología de clase III está relacionada con el factor genético.

Las causas de una maloclusión de clase III no son ocasionadas simplemente por factores genéticos, sino también, puede ser por hábitos o respiración bucal, las cuales pueden causar que la mandíbula tenga una posición anormal.

#### **Papel de la lengua.**

Frankel describe la importancia de la lengua en la formación de una clase III y establece que esta puede afectar el crecimiento de la mandíbula en los centros de crecimiento que son los cóndilos. Una lengua baja y aplanada sobre la arcada

inferior puede causar una clase III. Algunos pacientes que presentan hipertrofia o adenoides, que normalmente deben mantener la posición baja de la lengua para respirar normal, empujan el maxilar inferior lo cual afecta la posición normal de la lengua.

En el maxilar superior, dicha posición de la lengua puede tener dos consecuencias:

1. Con la posición baja de la mandíbula, se puede encontrar un estrechamiento del maxilar superior el cual representa una hipoplasia maxilar que puede ser en sentido transversal y sagital.
2. La posición baja de la lengua puede causar un estrechamiento de la apófisis alveolar inferior la cual favorece el crecimiento de la mandíbula y también deja libre la vía respiratoria.

### **5.1.3.3. PATRÓN DE CRECIMIENTO ESQUELÉTICO DE CLASE III**

#### **Base del cráneo.**

Un paciente de clase III puede presentarse con las siguientes características:

1. Las medidas lineales y angulares de la base del cráneo se encuentran disminuidas.
2. Angulo Ba-S-N se encuentra más agudo.
3. El punto articular se encuentra en una posición más hacia delante.
4. La fosa craneal media presenta una alineación posterior y superior.

#### **Maxilar**

1. Un crecimiento horizontal del maxilar superior disminuido.
2. Un movimiento del punto A disminuido (0.4mm/año).

#### **Mandíbula**

1. Longitud aumentada de la mandíbula.
2. La articulación se encuentra más hacia delante.
3. Una rama corta.
4. Angulo del plano mandibular aumentado.
5. Angulo gonial aumentado.
6. Compensación dentoalveolar.

## **5.2. LA RADIOGRAFÍA LATERAL DE CRÁNEO Y EL EXAMEN CEFALOMÉTRICO**

### **5.2.1. HISTORIA**

El descubrimiento de los Rayos X ocurrió en el año 1895 por Wilhelm Conrad Rontgen de una manera accidental. Este descubrimiento fue de gran importancia, ya que a través de una radiografía el médico puede explorar la parte interior del paciente sin necesidad de la intervención quirúrgica. Una semana después del descubrimiento de los rayos X, se aplicó el principio para tomar radiografías periapicales, pero la toma de radiografías cefálicas se aplicó después. En el año 1960 se dió a conocer la radiografía panorámica y su amplia aplicación en la odontología para la realización de un diagnóstico odontológico. En los años siguientes, se realizaron investigaciones para la obtención de radiografías tridimensionales para ser usadas en la odontología. (Wahl et al. 2006; Lane y Harrell, 2008)

En el año 1930, Alessandro Vallebona introdujo por primera vez el uso del radiotome en seres humanos con una técnica de estratigrafía axial transversal. (Wahl et al. 2006; Lane y Harrell, 2008)

A partir del año 1972, se utilizaron las tomografías computarizadas las cuales ayudaron en la transición del uso de las tomografías 2D a las tomografías 3D. (Wahl et al. 2006; Lane y Harrell, 2008)

### **5.2.2. OBJETIVOS DE LA RADIOGRAFÍA CEFÁLICA**

1. Descripción morfológica de las estructuras anatómicas en los pacientes.
2. Comparación entre pacientes para poder evaluar el progreso de un tratamiento.
3. Predicción de crecimiento.
4. Definición del tipo de maloclusión esquelética. ( White.Pharoah 2001)

### **5.2.3. EXÁMENES RADIOLÓGICOS EXTRAORALES 2D**

El estudio de la radiografía cefálica comenzó en el año 1922. Pacini, quien publicó el primer artículo sobre la radiografía cefálica (Roengent ray anthropometry of the skull Pacini. 1963 ), estableció una técnica para realizar medidas radiográficas en el cráneo. A su vez, realizó muchos intentos en la búsqueda de la distancia

que debe existir entre el objeto y el rayo central. A partir de esto, se empezaron a describir muchos puntos cefalométricos importantes como la espina nasal anterior, gonion, nasion, pogonion, silla turca y conducto auditivo externo. ( White.Pharoah 2001)

También explicó algunas medidas de la Cefalometría como el ángulo gonial y el grado de la protrusión del maxilar superior.

En el año 1931, Hofrath y Broadbent realizaron un trabajo, el cual fue considerado el punto de partida de las radiografías cefálicas.

Los cefalostatos utilizados eran diferentes. En el caso Broadbent, fue el primer cefalostato utilizado para orientar la cabeza del paciente de manera que el plano horizontal de Frankfort se encuentre paralelo a los bordes horizontales de la radiografía cefálica lateral y también se utilizó el porion mecánico para la fijación de la placa en los conductos auditivos externos.

En el caso de Hofarth, el autor no especificó exactamente el cefalostato utilizado.

El primer análisis cefalométrico fue publicado en el año 1948 y fue considerado como el análisis de Downs. A partir del año 1948, se empezaron a desarrollar diferentes tipos de análisis cefalométricos.

La determinación de la localización de los puntos y planos cefalométricos fue una de las preocupaciones de esa época. La línea SN fue la primera línea que desarrolló Broadbent con la superposición de las estructuras. Esta se utilizó como referencia en su trabajo en el año 1931.

Después de estudiar radiografías post-tratamiento ortodóncico por seis años, Brodie y cols desarrollaron el primer análisis para estudiar los efectos clínicos del tratamiento ortodóncico.

Tweed desarrollo su triángulo de Tweed basado en 3 planos:

1. Plano mandibular.
2. Eje del incisivo inferior.
3. Plano de Frankfort.

Whilye en el año 1947, desarrolló su análisis cefalométrico el cual fue el primero en subdividir el maxilar y la base del cráneo a través del plano de Frankfort.

Los exámenes radiológicos extra orales incluyen todas las imágenes de la región facial. El odontólogo emplea estas imágenes para evaluar áreas que no pueden ser evaluadas en las radiografías intraorales cuando existen signos de una

enfermedad en el maxilar, mandibular o de otros huesos faciales. Los ortodoncistas emplean las radiografías extra orales para poder evaluar el crecimiento del paciente.

#### Películas y pantallas intensificadoras

Para lograr las mejores radiografías con las menores exposiciones, es importante combinar adecuadamente las proyecciones con películas y pantallas intensificadores. La combinación de una pantalla que será de tierras raras con una película de velocidad alta, provoca un equilibrio óptimo entre la menor exposición del paciente y la pérdida del detalle de la imagen.

Para la radiografía lateral oblicua de la mandíbula, se puede usar una película y un chasis de 13\*18. Una radiografía lateral requiere de un chasis de 20\*25. Es importante colocar una Derecha o Izquierda en el esquina del chasis para indicar los lados de una radiografía.

Normalmente, el empleo de rejillas reduce la veladura por radiación pero al mismo tiempo aumenta el contraste. Sin embargo, el uso de rejillas aumenta la exposición del paciente a las radiaciones. Eso implica que las rejillas solo deben emplearse cuando se necesite de un mayor contraste.( White.Pharoah 2001)

#### **5.2.4. Aparatos de rayos x**

Las radiografías extra orales pueden realizarse con aparatos de rayos X dentales convencionales, aparatos de rayos X panorámicos o aparatos grandes diseñados para la toma exclusiva de radiografías extra orales.

Es importante tener un medio para fijar el cabezal del aparato en una posición estándar.

Al mismo tiempo el aparato debe tener un dispositivo para poder colocar la cabeza en una posición adecuada y poder reproducir la Radiografía en los pacientes.

Estos requisitos pueden ayudar a conseguir una posición fija y precisa del paciente en relación con la película y chasis. ( White.Pharoah 2001)

#### Descripción de las técnicas bidimensionales empleadas para la medición de las estructuras anatómicas.

Las Radiografías convencionales provienen de aparatos de rayos X. Estos aparatos tienen un posicionador de cabeza, un soporte de chasis y una

fuentes de rayos X que normalmente producen un voltaje de 70-90Kv. Este voltaje debe ser suficiente para la penetración de los tejidos duros y producción de una buena imagen radiográfica de las partes de los tejidos blandos y duros. ( White.Pharoah 2001)

En el caso de España, la película de rayos X tiene un tamaño estándar de 18\*24 cm. En las mismas se encuentra un chasis que tiene pantalla que reduce el tiempo de exposición, como también, puede tener una parrilla fija o móvil para la absorción de las radiaciones secundarias.

Reglas para la toma de radiografías cefálicas:

1. La distancia desde la placa al tubo de rayos X debe ser de 1.5 metros.
2. La magnificación debe ser 4%.
3. La distancia entre la película y plano sagital medio debe ser de 18cm.

( White.Pharoah 2001)

### **5.2.5. LIMITACIONES DE LA RADIOGRAFÍA CONVENCIONAL.**

Mah y Hatcher publicaron los errores que eran propios de la cefalometría lateral convencional:

1. Error de la orientación interna. Depende de la relación de la cabeza del paciente con el tubo de los rayos X.
2. Error de orientación externa. Depende del aparato, registro de imagen y estabilización del paciente.
3. Error geométrico. Depende de la distancia que existe entre el objeto y el aparato de imagen.
4. Error de asociación. Depende del ángulo de divergencia del tubo. ( Mah y Hatcher 2004 )

Chen et al. en el año 2004 concluyeron que la radiografía 2D puede sufrir de una superposición de las estructuras del lado derecho e izquierdo, lo cual prohíbe realizar un estudio preciso. ( Chen et al. 2004)

Adams et al. en el año 2004, evaluaron las medidas en las radiografías cefálicas 2D y 3D y concluyeron que existe una visión distorsionada del crecimiento craneofacial por la diferencia de las medidas. ( Adams et al. 2004)

Hassan et al. en el año 2009 compararon unas variaciones en la posición de la cabeza durante la toma de un radiografía cefálica y concluyeron que esto puede afectar en la exactitud de las medidas. ( Hassan et al. 2009)

### **5.2.6. DESARROLLO DE LAS TÉCNICAS 3D**

El primer descubrimiento de los rayos X fue en el año 1895 por Roentgen. En el año 1960, se desarrolló por primera vez la radiografía TC( Tomografía computarizada). Los primeros datos que existen sobre el TC y su aplicación en estudios clínicos fue en el año 1971 por el Dr. Hounsfield.

La introducción de la CBCT( Tomografía Computarizada Cone Beam) en la Odontología y Radiología Maxilofacial fue en el año 1998 por Arai et al. y Mozzo et al. los cuales trataron temas de baja dosis de radiación y bajos costos económicos.

En el año 2000, dicha técnica se introdujo por primera vez en la Universidad de Loma Linda en Estados Unidos.

Desde el año 2002 hasta el año 2008 resurgió el CBCT de nuevo con al menos catorce tipos diferentes de escáneres de CBCT. (Wahl 2006)

### **5.2.7. REPASO HISTÓRICO DEL DESARROLLO DE LAS TÉCNICAS RADIOGRÁFICAS PARA LA VISUALIZACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS EN 3D.**

En el año 1931 Broadbent utilizó su propio diseño de cefalostato para analizar la radiografías cefálicas laterales.

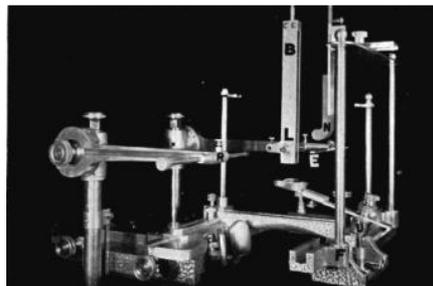


Figura No. 11 Cefalostato diseñado por Broadbent

Las Radiografías cefálicas en esa época, eran radiografías 2D que no presentaban una realidad tridimensional anatómica.

En el mismo año, Broadbent y Bolton descubrieron un nuevo aparato el cual servía para la toma tridimensional de las radiografías. Con ese aparato se pudo reducir los errores asociados a las radiografías cefálicas laterales bidimensionales. La técnica se basaba en biplanar y se llevaba a cabo con la

toma de dos radiografías las cuales eran tomadas simultáneamente con un tubo orientado de forma perpendicular al objeto.

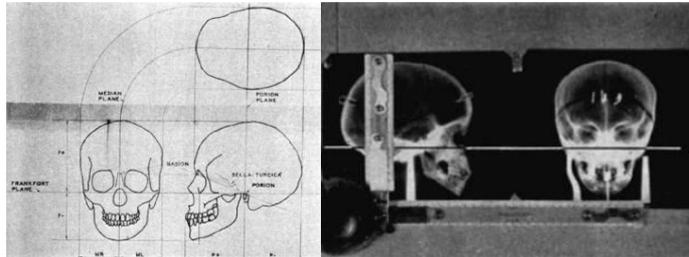


Figura No.11 Radiografía 3D en el año 1931

En los años cuarenta y cincuenta, se empezó a utilizar la radiografía cefálica como un elemento importante para el diagnóstico.

En el año 1979, Marmary et al. inventó una línea media en la radiografía basilar para evaluar la simetría y asimetría de los cráneos faciales.

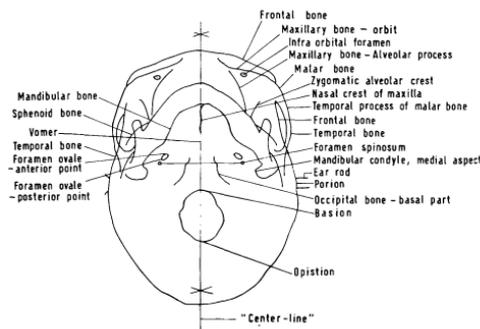


Figura No. 12 La línea media según Marmary

En 1979, Moyers y Bookstein publicaron todas las limitaciones relacionadas al procedimiento de radiografías cefálicas convencionales.

Luego en el año 1983, Baumrind intentó encontrar una solución para la mejora de la localización de los puntos cefalométricos en una radiografía 3D.

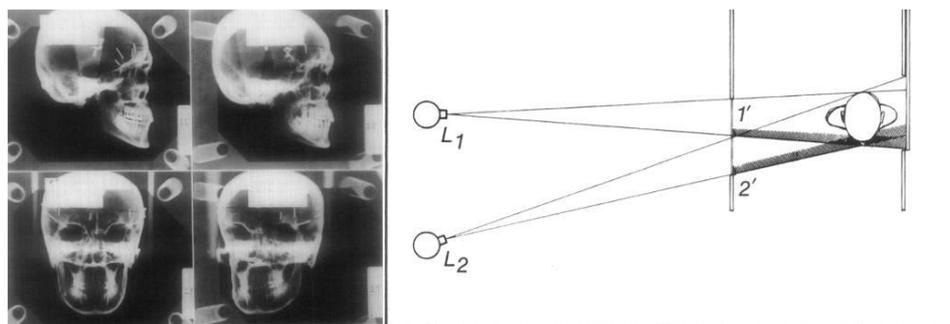


Figura No.13 Radiografía 3D en el año 1983

Se continuaron los estudios para mejorar la localización de los puntos

cefalométricos y toma de la radiografía 3D como lo fue en el caso de Grayson et al. En el año 1988. Dicho autor utilizó las radiografías en vista lateral y otra en vista posteroanterior, como también, utilizó la combinación de las dos en la radiografía tridimensional. (Wahl 2006)

### **5.2.8.PRINCIPIOS DE IMÁGENES DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA**

Para formar imágenes computarizadas, el principio dinámico se da a través de un movimiento sincrónico y antagónico al frente de rayos X, se usa detectores de cerámicos o un detector hecho de silicio amorfo. El movimiento del aparato pasa a ser circular alrededor del objeto. (Ambu, Ghiretti, Loziosi 2014)

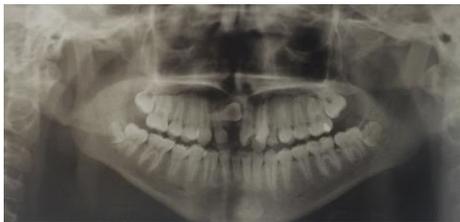
En caso de la toma de una tomografía espiral, el aparato gira alrededor del paciente que se encuentra en una posición dorsal. El aparato emite un haz de rayos X delgado en forma de abanico. Los tejidos de mayor densidad y espesor atenúan el haz de radiación. Los detectores realizan la conversión analógico a digital. En el proceso de adquisición, el conjunto fuente/ detector gira en forma sincronizada. (Ambu, Ghiretti, Loziosi 2014)

### **5.2.9.BIDIMENSIONAL O TRIDIMENSIONAL**

La primera pregunta que se suelen hacer los colegas al tener un primer contacto con la tecnología tridimensional es ¿por qué tengo que cambiar mi manera de ver radiografías si durante muchos años me ha funcionando bien?

En el caso del paciente masculino que se presento para un tratamiento ortodóncico, se le realizo una radiografía panorámica. La radiografía 3D es más clara y en ella se puede evaluar de mejor manera la zona de la premaxila, en donde se encuentra un incisivo retenido. Incluso se puede observar la existencia de un quiste, y además, se puede distinguir la relación del incisivo central con la raíz del lateral. Todo esto no se puede observar a través de una radiografía panorámica normal. La radiografía panorámica convencional es una radiografía bidimensional, la cual nos permite evaluar el caso de un diente retenido de una manera correcta, lingual o vestibular, lo cual implica la toma de una radiografía oclusal o periapical con una angulación.

En la radiografía 3D se realizan cortes en la zona de interés, lo cual ayuda en la determinación de la posición exacta de un diente retenido. En dicha radiografía, también se trabaja con la reconstrucción tridimensional, la cual nos ayuda a ser más precisos en la toma de una decisión referente al plan de tratamiento. Similar al caso anterior, no solamente nos indica la posición horizontal del diente, sino también, donde se encuentra la raíz y la corona. (Velasco 2014)



Otro caso en el que se puede entender la importancia del uso de las radiografías 3D, es de una paciente de nueve años que acude por la falta de erupción del diente central y lateral superior derecho. En la radiografía panorámica, se puede observar la ausencia de un segundo premolar inferior, como también, la presencia del incisivo central superior con raíz corta. Una de las desventajas de una radiografía panorámica convencional es la superposición de las estructuras. En una radiografía 3D se puede observar que el incisivo posee una raíz completamente dilacerada, lo cual complica el posicionamiento de dicho diente en su lugar.

En resumen, la radiografía 3D ofrece una imagen completa de la zona bucal y de los huesos maxilares, una imagen la que se puede ampliar cada área e incluso girarla.



Muchos autores en sus publicaciones estudiaron la aplicación de la tomografía 3D en Ortodoncia y concluyeron lo siguiente:

- Carolian Perez Couceiro, Oswaldo de Vasconcellos Viella estudiaron la diferencia que existe en radiografía 2D y 3D concluyeron que la identificación de los puntos cefalométricos en radiografías 3D son mas precisos que en radiografía 2D. (Coyceiro, Viella 2010)
- Cattaneo y cols en el año 2008 en un estudio que utilizaron 37 pacientes para comparar las mediciones realizadas en 2D y 3D. Concluyeron que la Radiografía 3D puede ser utilizada para realizar la Cefalometría. (Cattaneo y cols 2008)
- Moshiri y cols en el año 2007 estudiaron la precisión en las mediciones cefalometricas sobre imágenes 3D. Como resultado de este estudio que fue hecho en 23 cráneos secos de los pacientes concluyeron que las mediciones obtenidas en Imágenes 3D fueron mas Fiables y precisas. (Moshiri y col. 2007)
- Oded Ytischak, Meir Redlich, Yosi Abed en un estudio que incluyó 10 pacientes, compararon las medidas lineales y angulares realizadas en radiografías 2D y 3D, concluyeron que la radiografía 3D se puede aplicar en Ortodoncia para realizar el diagnóstico de casos complicados. (Ytischak, Redilch, Abed 2010)
- Según el articulo de Yolanda López Martínez, Manuel Yudovich Buark, Julio Quiroz Barrios, Salvado Gracia López, Antonio Gual Sill, Roger Carrillo Mezo, demostraron que la exactitud en el plan de tratamiento quirúrgico por medio de la predicción en radiografía tridimensionales es mayor que con radiografías cefálicas bidimensionales. También en el estudio utilizaron

modelos digitales computarizados para evaluar y planear con mayor precisión los tratamientos quirúrgicos. (Martínez y Cols. 2013)

- Akira Nakajima, Glenn T. Sameshima, concluyeron que la resolución de las imágenes tridimensionales es lo suficientemente alta para determinar las condiciones del cóndilo. Las imágenes 3D se pueden utilizar también en la comparación de la posición de los cóndilos pre y post tratamiento de ortodoncia. (Nakajima, Sameshima 2005)

### **5.2.10. VENTAJAS DE LA RADIOGRAFÍA 3D**

La radiografía 3D ofrece al ortodoncista información muy detallada para realizar un diagnóstico más preciso, y una mayor precisión en el tratamiento. Con la radiografía 3D se puede tener una visión más amplia y completa de la anatomía facial, algo que es imposible con radiografía convencional 2D.

Al tomar las radiografías 3D, los pacientes podrán convencerse más rápidamente de la necesidad de un tratamiento ortodóncico.

La radiología dental 3D es rápida y sencilla que le ofrece un estado completo de la zona bucal y Maxilo-Facial. (Badilla 2010)

### **5.2.11. ANATOMÍA MACROSCÓPICA**

#### **5.2.11.1. Anatomía plano coronal (Ambu, Ghiretti, Loziosi 2014)**

En cada corte se puede apreciar una línea azul, la cual ayuda a indicar la altura a la que se está realizando el corte.

En un corte coronal se puede observar:

1. Espina nasal.
2. Fosa nasal derecha e izquierda.
3. Incisivo central superior derecho e izquierdo.
4. Incisivo central superior derecho e izquierdo.
5. Labio superior e inferior.
6. Mentón.
7. Tuberosidad del frontal.
8. Sutura frontal.
9. Sutura frontonasal.

10. Escotadura suporbitaria.
11. Globo ocular.
12. Parpado superior.
13. Parpado inferior.
14. Hueso nasal.
15. Septum.
16. Conducto nasopalatino.
17. Canino superior derecho e izquierdo.
18. Canino inferior derecho e izquierdo.
19. Orbitas.
20. Celdillas etmoidales.
21. Senos maxilares.
22. Cornete medio.
23. Cornete inferior.
24. Paladar.
25. Primer molar superior derecho e izquierdo.
26. Primer molar inferior derecho e izquierdo.
27. Agujero mentoniano.
28. Segundo molar superior derecho e izquierdo.
29. Segundo molar inferior derecho e izquierdo.
30. Conducto dentario inferior.
31. Arco cigomático.
32. Sutura frontocigomatica.
33. Seno esfenoidal.
34. Ala mayor y menor esfenoidal.
35. Lamina lateral y medial pterigoidea.
36. Rama mandibular.
37. Conducto dentario.
38. Apófisis pterigoides.
39. Paladar blando.
40. Nasofaringe.
41. Vertebras.
42. Apófisis odontoides.

- 43. Atlas.
- 44. Martil.

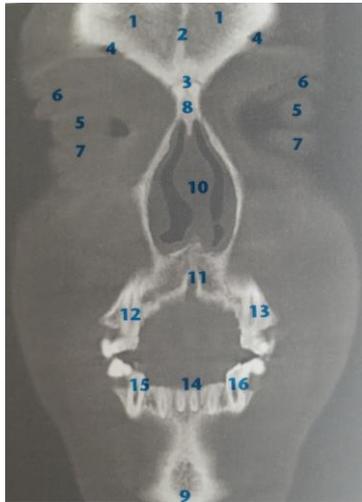


Figura No.14 Corte Coronal

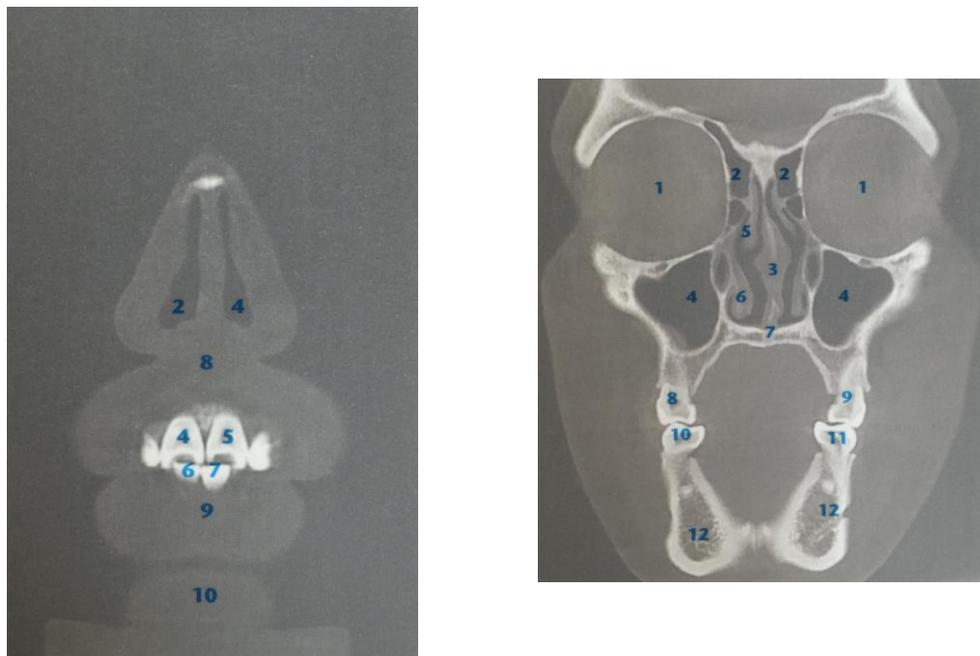


Figura No. 15 Corte Coronal



Figura No.16 Corte Coronal

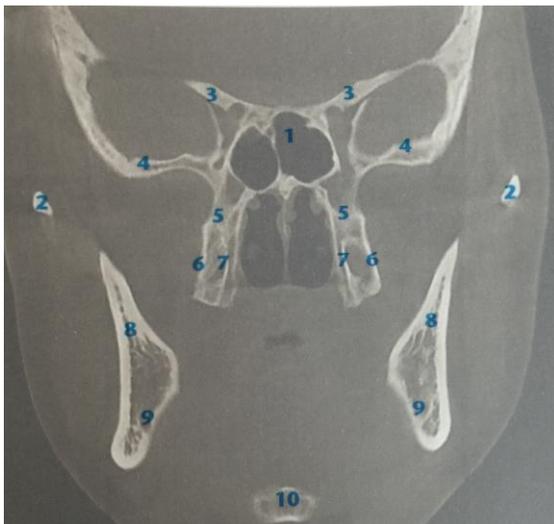


Figura No.17 Corte Coronal

**5.2.11.2. Anatomía plano sagital (Ambu, Ghiretti, Loziosi 2014)**

1. Conducto auditivo externo.
2. Cavidad glenoidea.
3. Tubérculo articular.
4. Arco cigomático.
5. Sutura cigomático temporal.
6. Cedillas mastoideas.
7. Cóndilo mandibular.
8. Apófisis coroides.
9. Malar.
10. Sutura frontocigomatica.
11. Angulo mandibular.
12. Cresta petrosa.
13. Apófisis estiloides.
14. Conducto dentario inferior.
15. Sutura cigomática maxilar.
16. Cavidad orbitaria.
17. Hueso frontal.
18. Cavidad ocular.
19. Seno maxilar.
20. Primer y segundo molar superior e inferior.
21. Agujero mentoniano.
22. Silla turca.
23. Cuerpo del esfenoides.
24. Punta de la nariz.
25. Maxilar superior.
26. Cornetes inferior.
27. Cornete medio.
28. Cornete superior.
29. Paladar blando.
30. Hioides.
31. Úvula.

32. Espina nasal anterior.
33. Lamina papirácea.
34. Agujero nasopalatino.
35. Labio superior e inferior.
36. Orofaringe.
37. Laringofaringe.
38. Odontoides.



Figura No. 18 Corte Sagital



Figura No. 19 Corte Sagital

### 5.2.11.3. Anatomía plano axial (Ambu, Ghiretti, Loziosi 2014)

1. Tabique nasal.

2. Cedillas etmoidales.
3. Orbita.
4. Seno esfenoidal.
5. Dorso de la silla.
6. Cigoma.
7. Hueso temporal.
8. Hueso esfenoidal.
9. Fisura orbitaria.
10. Ala mayor del esfenoides.
11. Porción petrosa del temporal.
12. Conducto nasolagrimal.
13. Cornete medio.
14. Senos para nasales.
15. Fosa pterigopalatina.
16. Agujero oval.
17. Agujero redondo menor.
18. Cóndilo.
19. Conducto auditivo.
20. Porción timpánica del temporal.
21. Cuerpo del esfenoides.
22. Septum nasal.
23. Proceso pterigoideo.
24. Cóndilo mandibular.
25. Procesos mastoideos.
26. Canal carotideo.
27. Clivus.
28. Cornetes inferiores.
29. Apófisis corónides.
30. Porción basilar del occipital.
31. Agujero nasopalatino.
32. Sutura media palatina.
33. Agujero palatino mayor.
34. Atlas.

- 35. Bóveda palatina.
- 36. Foramen transverso.
- 37. Canal del nervio dentario inferior.



Figura No. 19 Corte Axial

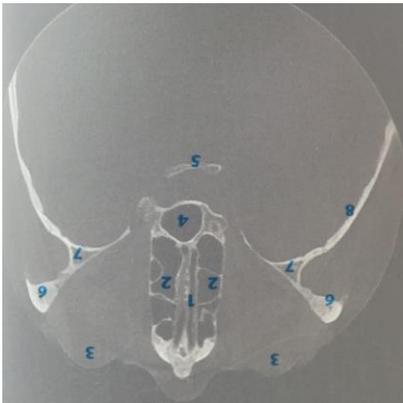


Figura No.20 Corte Axial

**5.2.11.4. Anatomía reconstrucción tridimensional, vista de frente (Ambu, Ghiretti, Loziosi.2014)**



Figura No.21 Anatomía tridimensional, vista Frontal

1. Sutura frontonasal
2. Hueso nasal
3. Sutura frontocigomatica
4. Hueso temporal
5. Orbitas
6. Agujero infraorbitario
7. Fosas nasales
8. Hueso cigomático
9. Proceso mastoideo
10. Espina nasal anterior

11. Maxilar
12. Mentón
13. Agujero mentoniano
14. Angulo de la mandíbula

**5.2.11.5. Anatomía reconstrucción tridimensional, vista de lado (Ambu, Ghiretti, Loziosi 2014)**

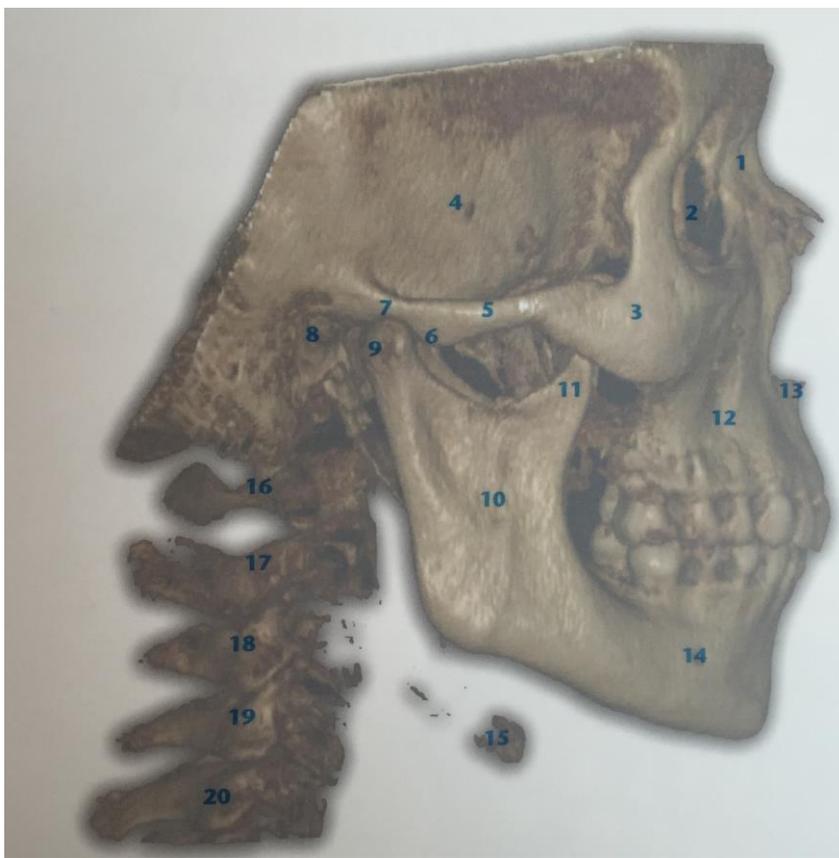


Figura No.22 Anatomía tridimensional, vista Lateral

1. Hueso nasal
2. Orbita
3. Hueso cigomático
4. Hueso temporal
5. Arco cigomático
6. Eminencia articular
7. Cavidad glenoidea
8. Conducto auditivo externo
9. Cóndilo
10. Rama de la mandíbula

11. Apófisis coronoides
12. Maxilar
13. Espina nasal anterior
14. Agujero mentoniano
15. Cuerpo del hioides
16. C1
17. C2
18. C3
19. C4
20. C5

### **5.3. PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN 3D EN ORTODONCIA.**

En los últimos años, se ha visto la evolución de nuevas técnicas para obtener imágenes 3D precisas y con aplicaciones en la ortodoncia, como el diagnóstico, plan de tratamiento y evaluación del caso.

El objetivo del diagnóstico en la Ortodoncia es planificar un tratamiento basado en los datos iniciales de los pacientes, lo cuales incluyen la lista de problemas del paciente y los objetivos que se deben lograr al final del tratamiento. La obtención de imágenes claras representa una parte importante en el diagnóstico y plan de tratamiento. El diagnóstico por imagen bidimensional como la radiografía lateral, frontal, panorámica y periapical ha sido parte de la ortodoncia desde hace muchos años. Generalmente, los únicos datos que están enfocados en forma 3D son los modelos de estudio. Este conjunto de datos no representa de manera precisa la anatomía del paciente, lo cual puede afectar en el diagnóstico y plan de tratamiento de dicho paciente.

Los conceptos de la ortodoncia que se han basado en evidencias, valen la pena aplicar en nuestros pacientes y estos se pueden dividir en tres partes:

1. Diagnóstico basado en evidencias.
2. Plan de tratamiento basado en evidencias.
3. Tratamiento basado en evidencias.

La tomografía abre un mundo nuevo para su uso en la ortodoncia. Esta permite observar imágenes tridimensionales de los diferentes casos de pacientes para la toma de decisiones diagnosticas. Las imágenes son el apoyo visual que se necesita para explicar al paciente, de manera detallada, el plan de tratamiento. De igual manera, se puede usar para la evaluación del ancho de la cortical ósea para así poder estudiar la posibilidad de realizar una expansión dentoalveolar o una disyunción. Incluso con otra tomografía, se puede verificar si se consiguió el tratamiento deseado. Por otro lado, se pueden evaluar las vías áreas superiores para descartar problemas de la obstrucción de senos paranasales. ( Velasco 2014)

### **Dentición mixta**

En los pacientes con dentición mixta que presentan problemas respiratorios, la tomografía 3D posibilita la medición del ancho de las fosas nasales para así poder verificar la existencia de algún problema del desarrollo de las estructuras. De igual manera, se puede evaluar el proceso de erupción de las piezas dentarias. ( Velasco 2014 )

### **Dentición permanente**

En los pacientes adultos es posible evaluar el nivel del hueso alveolar o la morfología radicular. De igual manera, se puede acceder a las imágenes de las arcadas superiores e inferiores para el análisis de la discrepancia ósea – dentarias. ( Velasco 2014)

## **5.4. APLICACIÓN DE LA RADIOGRAFIAS 3D EN ORTODONCIA.** **(Velasco, 2014)**

1. Evaluación de dientes impactados y retenidos .
2. ATM anatomía.
3. Crecimiento y desarrollo Facial 3D.
4. Dispositivos de anclaje temporal.
5. Evaluación de la vía aérea.
6. Superposiciones.

### **5.5. ELEMENTOS DE CEFELOMETRÍA**

Las radiografías de frente y perfil son muy importantes en el diagnóstico de la maloclusión y ayudan en el desarrollo de un buen plan de tratamiento y control de la evolución del tratamiento.

#### **5.5.1. PUNTOS BÁSICOS DE REFERENCIAS CEFALOMETRICAS:**

1. Silla turca: Se encuentra localizada en el centro de la concavidad que rodea la hipófisis.

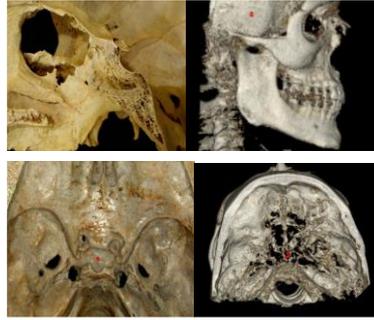


Figura No.24 Silla Turca

2. Nasion: Es la unión entre las suturas frontonasales.

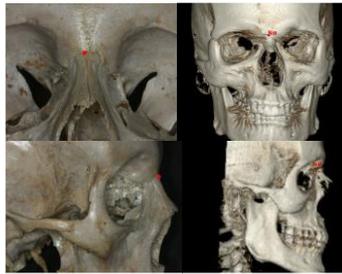


Figura No.25 Nasion

3. Basion: Es el punto más inferior y anterior del foramen magno.

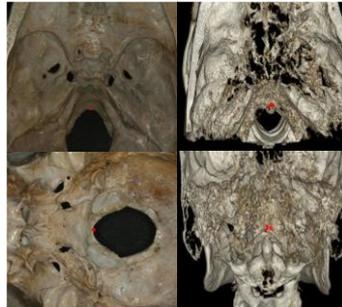


Figura No.26 Basion

4. Porion: Representa el punto más superior del conducto auditivo externo.

Figura No.27 porion



5. Punto A: Se encuentra en la región más cóncava de la región anterior del maxilar.



Figura No.28 Punto A

6. Punto B: Se localiza en la parte más cóncava de la región anterior de la mandíbula.



Figura No.29 Punto B

7. Pogonion : Es el punto más anterior de la región anterior de la mandíbula

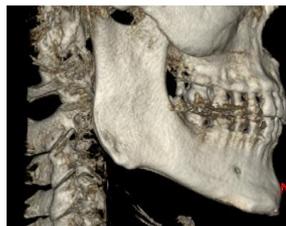


Figura No 30 Pogonion

8. Gnathion: Se encuentra en la intersección del plano facial y el plano mandibular.



FiguraNo.31 Gnathion

9. Mentón: Es el punto que se encuentra en la parte más inferior de la sínfisis mandibular.



Figura No.32 Menton

10. Espina nasal anterior: Este punto se encuentra en la parte más anterior del proceso espinoso del maxilar.



Figura No.33 Espina Nasal Anterior

11.Espina nasal posterior: se localiza en la parte posterior del hueso palatino.



Figura No. 34 Espina nasal Posterior

12.Cóndilo

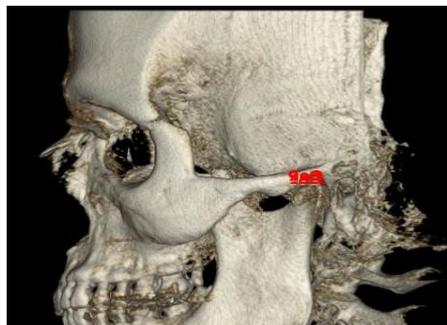


Figura No. 35 Cóndilo

13.Gonion: Es el punto que se encuentra en el centro del contorno postero-inferior del cuerpo mandibular.



Figura No.36 Gonion

## 14.Orbita

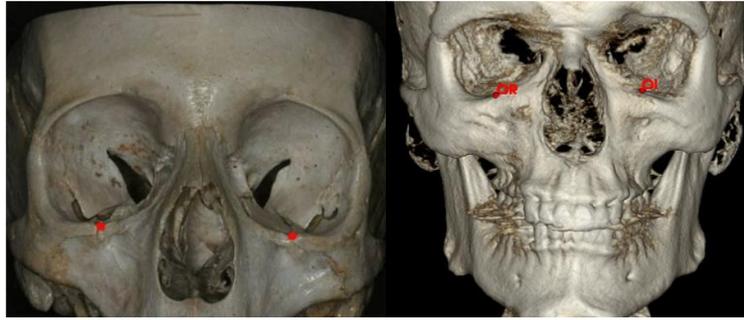


Figura No.37 Orbita

## 15.Incisoro superior e inferior



Figura No.38 Incisoro superior e inferior

## 16.Primer molar inferior y superior

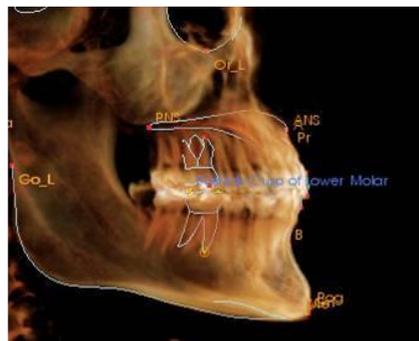


Figura No. 39 Primer Molar Superior e inferior

## **5.6. ANÁLISIS DE RICKETTS ( Zamora 2003, Zamora 2010)**

El análisis de Ricketts fue desarrollado en el año 1957 a través de cuatro mediciones para así lograr un diagnóstico para un tratamiento ortodóncico. El análisis no estudia solamente el problema al principio del tratamiento, sino también, permite predecir los efectos del crecimiento.

El análisis cefalométrico de Ricketts contiene 33 factores para lograr un diagnóstico.

### **5.6.1. PLANOS CEFALOMETRICOS EN EL ANALISIS DE RICKETTS**

1. Plano de Frankfort: Es el plano que pasa desde el punto Porion hasta la órbita.

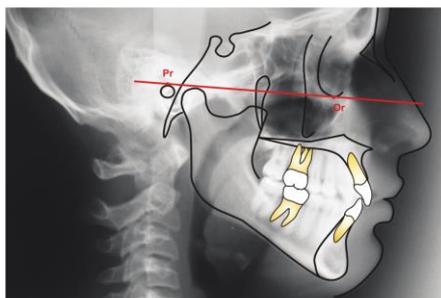


Figura No.40 Plano de Frankfort

2. Plano Na-Ba: Es el plano que presenta el limite entre la cara y el cráneo.
3. Plano Facial: Plano que pasa desde el punto Nasion hasta Pogonion.
4. Plano Mandibular: Es el plano que se forma por el punto del mentón y el punto más inferior de la rama mandibular.

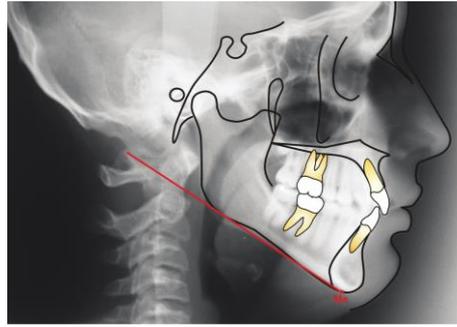


Figura No.41 Plano Mandibular

5. Plano vertical pterigoide: Plano que pasa por el borde mas posterior de la fosa pterigomaxilar y es perpendicular al plano de Frankfort.

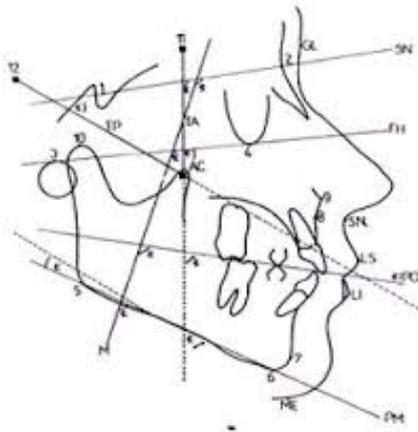


Figura No.42 Plano vertical Pterigoide

División del análisis:

1. Problema dental
  - 1.1. Relación molar.
  - 1.2. Relación canina.
  - 1.3. Overjet.
  - 1.4. Overbite.
  - 1.5. Extrusión incisivo inferior.
  - 1.6. Angulo interincisivo.
2. Relación esquelética maxilo mandibular.
  - 2.1. Convexidad del punto A.
  - 2.2. Altura facial inferior.

3. Dientes y esquelético.
  - 3.1. Posición del molar superior.
  - 3.2. Protrusión del incisivo inferior.
  - 3.3. Protrusión del incisivo superior.
  - 3.4. Inclinación del incisivo inferior.
  - 3.5. Inclinación del incisivo superior.
  - 3.6. Plano oclusal de la rama mandibular.
  - 3.7. Inclinación en el plano oclusal.
4. Problema estético.
  - 4.1. Protrusión labial.
  - 4.2. Longitud del labio superior.
  - 4.3. Distancia comisura labial –plano oclusal.
5. Relaciones cráneo faciales.
  - 5.1. Profundidad facial.
  - 5.2. Eje facial.
  - 5.3. Cono facial.
  - 5.4. Angulo del plano mandibular.
  - 5.5. Profundidad maxilar.
  - 5.6. Altura facial total.
  - 5.7. Altura maxilar.
  - 5.8. Plano palatal.
6. Estructuras internas.
  - 6.1. Deflexión craneal.
  - 6.2. Longitud craneal anterior.
  - 6.3. Altura facial posterior.
  - 6.4. Posición de la rama mandibular.
  - 6.5. Localización del porion.
  - 6.6. Arco mandibular.
  - 6.7. Longitud del cuerpo mandibular.

### **5.7. ANALISIS DE STEINER ( Zamora 2003, Zamora 2010)**

El análisis de Steiner está basado en las ideas de otros análisis como el de Downs y Willy. Este análisis utiliza el plano Silla Nasion como referencia con el de

la base craneal. No utiliza el plano de Frankfort ya que los puntos Orbita y Porion imposibilitan la localización, por esta razón se utiliza el plano de Silla Nasion.

### **5.7.1. IMPORTANTES PUNTOS CEFALOMETRICOS EN EL ANÁLISIS DE STEINER**

1. Silla.
2. Nasion.
3. Punto A.
4. Punto B.
5. Punto incisivo superior.
6. Punto incisivo inferior.
7. Pogonion.
8. Gonion.
9. Gnathion.

### **5.7.2. PLANOS CEFALOMETRICOS**

1. Silla Nasion.
2. Nasion –Punto A.
3. Nasion – Punto B.
4. Plano facial.
5. Eje del incisivo superior e inferior.

### **5.7.3. ANGULOS Y MEDIDAS**

1. SNA.
2. SNB.
3. ANB.
4. Incisivo superior al plano NA (ángulo y medida).
5. Incisivo inferior al plano NB (ángulo y medida).

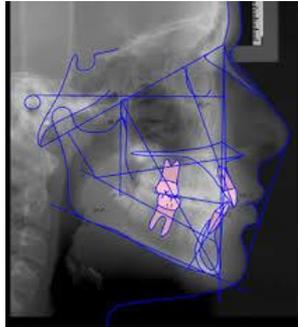


Figura No.43 Análisis de Steiner

La radiografía cefálica convencional 2D tiene algunas limitaciones entre ellas esta la superposición de las estructuras anatómicas que impide la exactitud de la localización de los puntos cefalométricos.

La exactitud de la localización de los puntos cefalométricos juega un papel importante en los resultados de la radiografía cefálica, eso nos da la radiografía cefálica 3D.

## **6.MARCO METODOLÓGICO .**

### **6.1.TIPO DE ESTUDIO**

El estudio fue experimental, el cual consistió en estudiar dos variables en condiciones rigurosamente controladas, comparativo ya que comparamos los resultados de dos análisis cefalométricos en radiografías 2D y 3D.

### **6.2. MUESTRA**

Como muestra se usaron 30 radiografías digitales cefálicas 2D y 3D del archivo de la Clínica Odontológica de la universidad San Francisco de Quito.

### **6.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Serán incluidos en este estudio.
- Radiografías cefálicas de pacientes que se encuentran físicamente aptos para tomar radiografías Cefálicas.
- Radiografías cefálicas de pacientes de ambos sexo.
- Pacientes mayores a los 18 años.
- Las Radiografías Cefálicas se encuentran en un buen estado para realizar el estudio.
- Radiografías cefálicas digitales 2D y 3dD que hayan sido tomadas el mismo día y por el mismo operador.
- Radiografías cefálicas digitales 2D y 3D del mismo paciente.
- Radiografías del archivo de la clínica Odontológica de la Universidad San Francisco de Quito.

### **6.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

Serán excluidos de este estudio Radiografías Cefálicas que no se encuentran en un buen estado para realizar el estudio, Radiografías Cefálicas de Pacientes menores a 18 años, Tomadas por diferentes operadores.

### **6.5. MATERIALES**

Microsoft Excel para recolección de datos.

30 radiografías digitales cefálicas 2D y3D de pacientes de ambos sexo en dentición permanente.

Computador MacBook Air

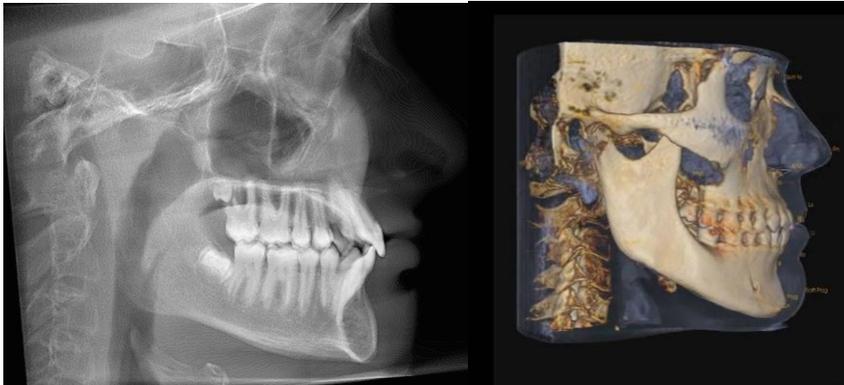


Figura No. 44 Radiografía Cefálica 2D y 3D

## **6.6. METODOLOGÍA**

Se seleccionaron de la base de datos de la clínica Odontológica de la Universidad San Francisco de Quito según los criterios de inclusión y exclusión, 30 radiografías digitales cefálicas 2D y 3D del mismo paciente en dentición permanente, tomadas con el mismo aparato y por mismo operador.

A las 30 radiografías cefálicas digitales 2D y 3D seleccionadas, se les realizó el análisis cefalométrico de Ricketts y Steiner, el trazado cefalométrico realizado con programa de INVIVO.

El proceso de trazado de las 30 radiografías, lo realizó el mismo operador.

Los resultados obtenidos de ambos análisis cefalométricos se bajaron en hojas de cálculo de Microsoft Excel y se compararon los resultados de radiografías 2D y 3D y luego se procedió hacer el análisis estadístico descriptivo, para su análisis y obtención de resultados.



## **6.8. MEDIDAS QUE SE TOMARON PARA EL ANALISIS DE STEINER**

1. SNA.
2. SNB.
3. ANB.
4. Incisivo superior al plano NA (ángulo y medida).
5. Incisivo inferior al plano NB (ángulo y medida).

## **ANÁLISIS DE RICKETTS**

1. Problema dental.
  - 1.1. Relación molar.
  - 1.2. Relación canina.
  - 1.3. Overjet.
  - 1.4. Overbite.
  - 1.5. Extrusión incisivo inferior.
  - 1.6. Angulo interincisivo.
2. Relación esquelética maxilo mandibular.
  - 2.1. Convexidad del punto A.
  - 2.2. Altura facial inferior.
3. Dientes contra esquelético.
  - 3.1. Posición del molar superior.
  - 3.2. Protrusión del incisivo inferior.
  - 3.3. Protrusión del incisivo superior.
  - 3.4. Inclinación del incisivo inferior.
  - 3.5. Inclinación del incisivo superior.
4. Problema estético.
  - 4.1. Protrusión labial.
5. Relaciones cráneo faciales.
  - 5.1. Profundidad facial.
  - 5.2. Eje facial.
  - 5.3. Profundidad maxilar.

- 5.4. Plano palatal.
- 6. Estructuras internas.
  - 6.1. Deflexión craneal.
  - 6.2. Longitud craneal anterior.
  - 6.3. Arco mandibular.
  - 6.4. Longitud del cuerpo mandibular.

## **6.9. TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

No. Paciente

Análisis de Steiner

2D

3D

SNA		
SNB		
ANB		
Incisivo Superior a NA		
Incisivo superior a NA		
Incisivo inferior a NB		
Incisivo inferior a NB		

2. Tabla de recolección de datos, Análisis de Steiner

No. Paciente

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet		
Overbite		
Extrusión incisivo inferior		
Angulo interincisivo		
Convexidad facial		
Altura facial inferior		
Posición del molar superior		
Protrusión del incisivo inferior		
protrusión del incisivo superior		
Inclinación del incisivo inferior		
Inclinación del incisivo superior		
Protrusión labial		

Profundidad facial		
Profundidad maxilar		
Eje facial		
Plano palatino		
Deflexión craneal		
Longitud craneal anterior		
Longitud del cuerpo mandibular		
Arco mandibular		

3. Tabla de recolección de datos, Análisis de Ricketts

## **7.RESULTADOS**

### **7.1. ANALÍISIS DE STEINER**

#### **ANALISIS DE LOS GRUPOS SNA 2D Y SNA 3D**

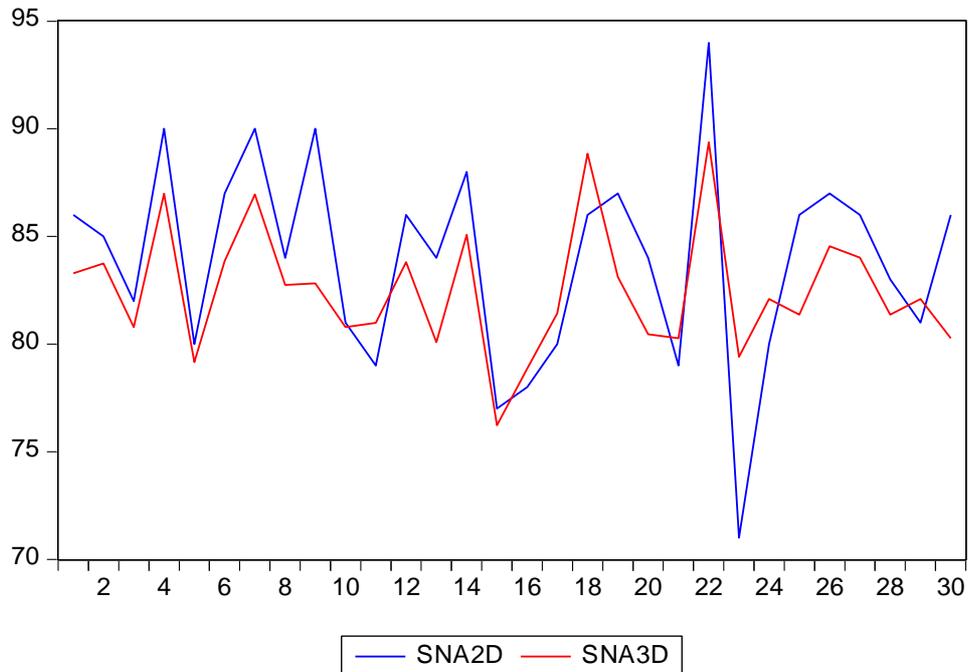
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de SNA 2D y SNA 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, cuyo porcentaje.

**TABLA DE DATOS**

<b>SNA 2D</b>	<b>SNA 3D</b>	<b>DIFERENCIAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
86	83,29	2,71	3,30%
85	83,75	1,25	1,52%
82	80,79	1,21	1,47%
90	86,99	3,01	3,66%
80	79,16	0,84	1,02%
87	83,85	3,15	3,83%
90	86,95	3,05	3,71%
84	82,75	1,25	1,52%
90	82,82	7,18	8,74%
81	80,79	0,21	0,26%
79	80,98	1,98	2,41%
86	83,81	2,19	2,67%
84	80,09	3,91	4,76%
88	85,07	2,93	3,57%
77	76,23	0,77	0,94%
78	78,87	0,87	1,06%
80	81,43	1,43	1,74%
86	88,85	2,85	3,47%
87	83,12	3,88	4,72%
84	80,45	3,55	4,32%
79	80,27	1,27	1,55%
94	89,37	4,63	5,64%
71	79,41	8,41	10,24%
80	82,09	2,09	2,54%
86	81,37	4,63	5,64%
87	84,54	2,46	2,99%
86	84,02	1,98	2,41%
83	81,37	1,63	1,98%
81	82,09	1,09	1,33%
86	80,27	5,73	6,98%

Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

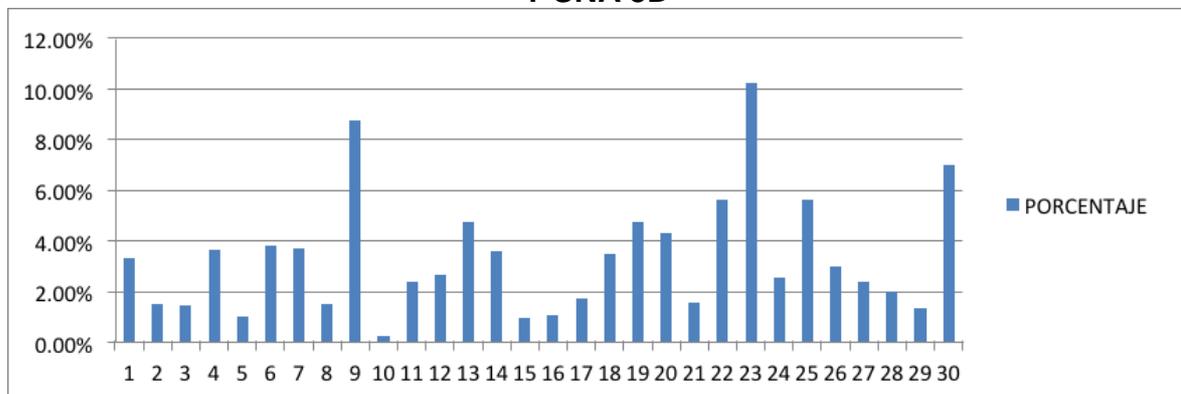
### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS SNA 2D Y SNA 3D



El siguiente grafico nos muestra las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente, que en los pacientes 9, 23 y 30 poseen diferencias más altas que las de los demás.

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS SNA 2D Y SNA 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES

#### ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS SNA 2D Y SNA 3D



Medidas de tendencia central, nos permiten identificar los valores más representativos de los datos, de acuerdo a la manera como se tienden a concentrar.

### **MEDIA**

La media se define como la suma de todos los valores observados, dividido por el número total de observaciones.

### **MODA**

Nos indica el valor que más se repite dentro de los datos

### **DESVIACION ESTANDAR**

Constante que representa una medida de dispersión media de una variable aleatoria X, respecto a su valor medio o esperado. Puede interpretarse como medida de "variabilidad" de la variable.

## **RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS**

En este sentido se observa en la tabla siguiente los estadísticos de la variable o del grupo "DIFERENCIAS", donde se observa que la media de diferencias entre las radiografías SNA 2D Y SNA 3D es de 2,738 de grupos,

En lo que respecta a la desviación estándar se observa, que la dispersión de datos de la media es de 1,9084, indicándonos que las diferencias entre los grupos SNA 2D Y SNA 3D, pueden moverse positivamente o negativamente. En la tabla se observa que el valor máximo que se alcanzó, cuando se calcularon las diferencias esta fue de 8,41, mientras que el valor mínimo llego a 0,21

Media	2,738
Moda	1,25 <sup>a</sup>
Desv. Estándar	1,9084
Mínimo	0,21
Máximo	8,41

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

## **Prueba T**

¿Qué es la prueba "t"?: Es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias.

Hipótesis a probar: Existe diferencia entre dos grupos. La hipótesis de investigación propone que los grupos difieren significativamente entre sí y la hipótesis nula no difiere significativamente

Hipótesis nula: si es valor P es mayor a 0.05, Se han asumido muestras iguales  
Hipótesis alternativa: Si es valor P es menor a 0.05, Se han muestras diferentes

Como se observa el valor T, muestra que no es significativa, ya que su valor está por encima de 0,05.

Prueba T		
t	gl	Sig. (bilateral)
1,380	58	,173

Debido a que la prueba T no es significativa, nos basaremos en la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

Observamos en la Tabla ubicada en la parte inferior, la medias del grupo SNA (GRADOS) 2D observamos que posee una media de 83,9000 que es mucho mayor que la de SNA (GRADOS) 3D que posee una media de 82,4947.

Los valores de la moda, podemos observar, el que más se repite en el del grupo de SNA (GRADOS) 2D es el valor de 86,00, mientras que del grupo SNA (GRADOS) 3D la moda que más se repite es 80,27.

En lo que respecta a la desviación estándar observamos que la dispersión de los datos del grupo SNA (GRADOS) 2D es un valor de 4,73687, aunque la del grupo 3D, posee una menor dispersión, esta solo demuestra cuán están separados los valores de la media.

Por último los valores Máximo vemos que se encuentra sobre 94, que es el valor con el que se comienza SNA (GRADOS) 2D luego disminuye hasta llegar a su mínimo a 71, mientras que SNA (GRADOS) 3D el valor máximo que alcanzo es de 89,37 y en este tiempo disminuyo a 89,37.

#### Estadísticos

	SNA (GRADOS) 2D	SNA (GRADOS) 3D
Media	83,9000	82,4947
Moda	86,00	80,27 <sup>a</sup>
Desv. Estándar.	4,73687	2,94885
Mínimo	71,00	89,37
Máximo	94,00	89,37

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

### **ANALISIS DE LOS GRUPOS SNB 2D (GRADOS) Y SNB 3D (GRADOS)**

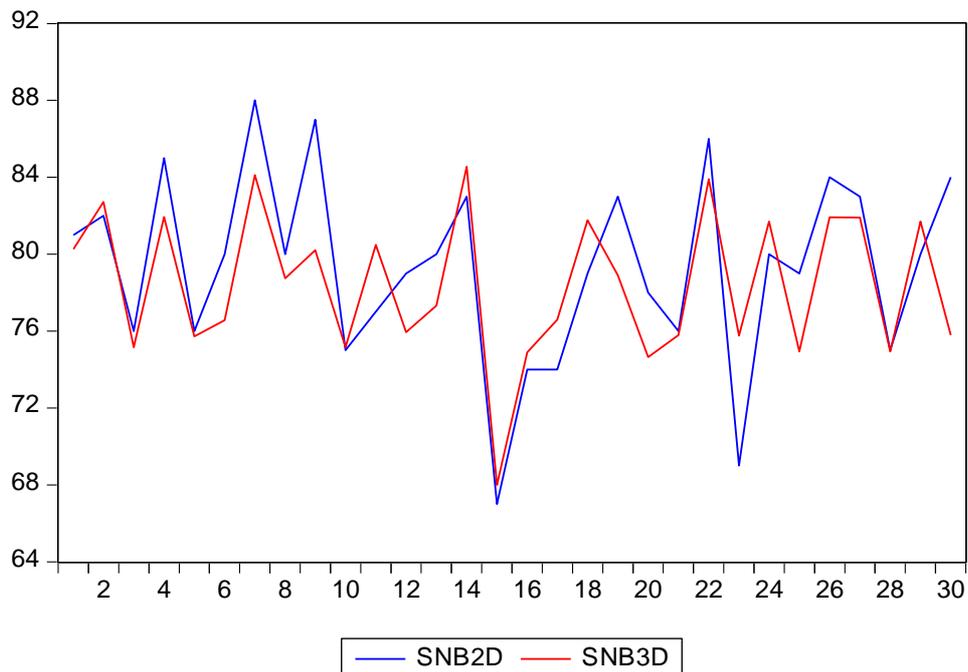
Como se observa en la tabla, nos presenta los valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de SNB 2D y SNB 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

SNB 2D	SNB 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
81	80,27	0,73	0,98%
82	82,72	0,72	0,96%
76	75,16	0,84	1,13%
85	81,93	3,07	4,11%
76	75,72	0,28	0,38%
80	76,57	3,43	4,60%
88	84,11	3,89	5,21%
80	78,75	1,25	1,67%
87	80,21	6,79	9,10%
75	75,16	0,16	0,21%
77	80,49	3,49	4,68%
79	75,95	3,05	4,09%
80	77,33	2,67	3,58%
83	84,55	1,55	2,08%
67	67,99	0,99	1,33%
74	74,9	0,9	1,21%
74	76,59	2,59	3,47%
79	81,77	2,77	3,71%
83	78,9	4,1	5,49%
78	74,64	3,36	4,50%
76	75,79	0,21	0,28%
86	83,91	2,09	2,80%
69	75,77	6,77	9,07%
80	81,7	1,7	2,28%
79	74,93	4,07	5,45%
84	81,92	2,08	2,79%
83	81,9	1,1	1,47%
75	74,93	0,07	0,09%
80	81,7	1,7	2,28%
84	75,79	8,21	11,00%

### 34. Tabla de datos del ángulo SNB

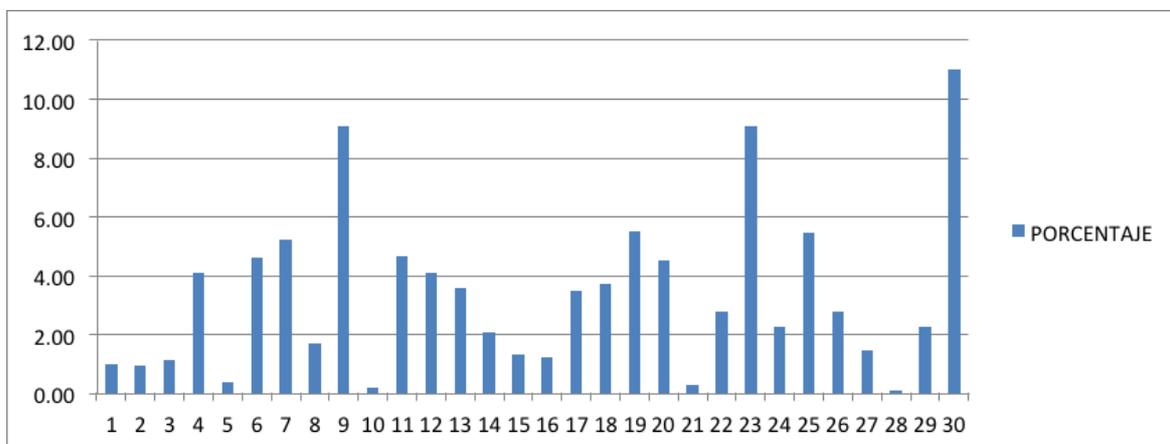
Como se observa en el gráfico siguiente, nos muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS SNB 2D Y SNB 3D



El siguiente gráfico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente.

## GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS SNB 2D Y SNB 3D EXPRESADA EN PORCENTAJE



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS SNB 2D Y SNB 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

En este sentido se observa en la tabla siguiente los estadísticos de la variable o del grupo "DIFERENCIAS", donde se observa que la media de diferencias entre las radiografías SNB 2D Y SNB 3D es de 2,4877 de grupos,

Con relación a la moda, vemos que el valor que más se repitió cuando se calculó las diferencias es el 1,7, es decir de los treinta pacientes que se calculó las diferencias este valor tiene la mayor frecuencia.

En lo que respecta a la desviación estándar se observa, que la dispersión de datos de la media es de 2,04277, indicándonos que las diferencias entre los grupos SNA 2D Y SNA 3D, pueden moverse positivamente o negativamente.  $2,4877 \pm 2,04277$ )

Los valores máximos y mínimos, en la tabla se observa que el valor máximo que se alcanzó, cuando se calcularon las diferencias esta fue de 8,21 mientras que el valor mínimo llevo a 0,07

Media	2,4877
Moda	1,7
Desv. Estándar	2,04277
Mínimo	0,07
Máximo	8,21

Hipótesis nula: si es valor P es mayor a 0.05, Se han asumido muestras iguales  
 Hipótesis alternativa: Si es valor P es menor a 0.05, Se han muestras diferentes  
 Como se observa el valor T, muestra que no es significativa, ya que su valor está por encima de 0,05, Seguramente si se hubiese escogido muestras más grandes habríamos obtenido evidencia a favor, pero como es de esperar, es difícil de obtener resultados estadísticamente significativos con muestras pequeñas.

## PRUEBA T

Prueba T		
t	gl	Sig. (bilateral)
0,820	58	,416

Debido a que la prueba T no es significativa, no basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

Observamos en el Tabla ubicada en la parte inferior, la medias del grupo SNB 2D observamos que posee una media de 79,3333 que es mayor que la de SNB 3D que posee una media de 74,93.

Los valores de la moda, podemos observar, el que más se repite en el del grupo de SNB 2D es la el valor de 80 mientras que del grupo SNB 3D la moda que más se repite es 80,27.

En lo que respecta a la desviación estándar observamos que la dispersión de los datos del grupo SNB 2D un valor de 4,91538, aunque la del grupo 3D es de 3,81706, posee una menor dispersión, esta solo demuestra que sus datos está más centrados a su media.

Por último los valores Maximino vemos que se encuentra sobre 88, que es el valor con el que se comienza SNB 2D luego disminuye hasta llagar a su mínimo a 67, mientras que SNB 3D el valor máximo que alcanzo es de 84,55 y en este tiempo disminuyo a 67,99. Los valores máximos me explican que de los 30 pacientes estudiados ese es al valor máximo que se alcanzó y los valores mínimos igualmente es el valor más bajo que se alcanzó.

### Estadísticos

	SNB (GRADOS) 2D	SNB (GRADOS) 3D
Media	79,3333	78,4017
Moda	80,00	74,93 <sup>a</sup>
Desv. Estándar	4,91538	3,81706
Mínimo	67,00	67,99
Máximo	88,00	84,55

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

### ANALISIS DE LOS GRUPOS ANB 2D Y ANB 3D (GRADOS)

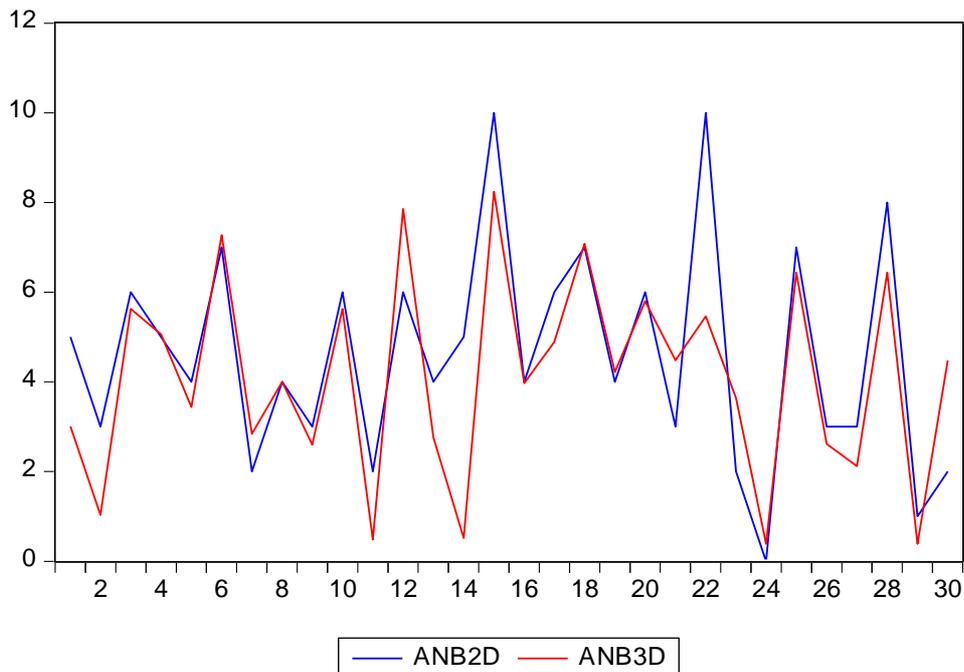
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de ANB 2D y ANB 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente en base a la diferencia

ANB 2D	ANB 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
5	3,01	1,99	5,88%
3	1,03	1,97	5,82%
6	5,63	0,37	1,09%
5	5,06	0,06	0,18%
4	3,44	0,56	1,65%
7	7,27	0,27	0,80%
2	2,84	0,84	2,48%
4	4	0	0,00%
3	2,6	0,4	1,18%
6	5,63	0,37	1,09%
2	0,48	1,52	4,49%
6	7,86	1,86	5,49%
4	2,76	1,24	3,66%
5	0,52	4,48	13,23%
10	8,24	1,76	5,20%
4	3,97	0,03	0,09%
6	4,89	1,11	3,28%
7	7,08	0,08	0,24%
4	4,22	0,22	0,65%
6	5,8	0,2	0,59%
3	4,48	1,48	4,37%
10	5,46	4,54	13,41%
2	3,64	1,64	4,84%
0	0,39	0,39	1,15%
7	6,44	0,56	1,65%
3	2,62	0,38	1,12%
3	2,12	0,88	2,60%
8	6,44	1,56	4,61%
1	0,39	0,61	1,80%
2	4,48	2,48	7,33%

35. Tabla de datos del ángulo ANB

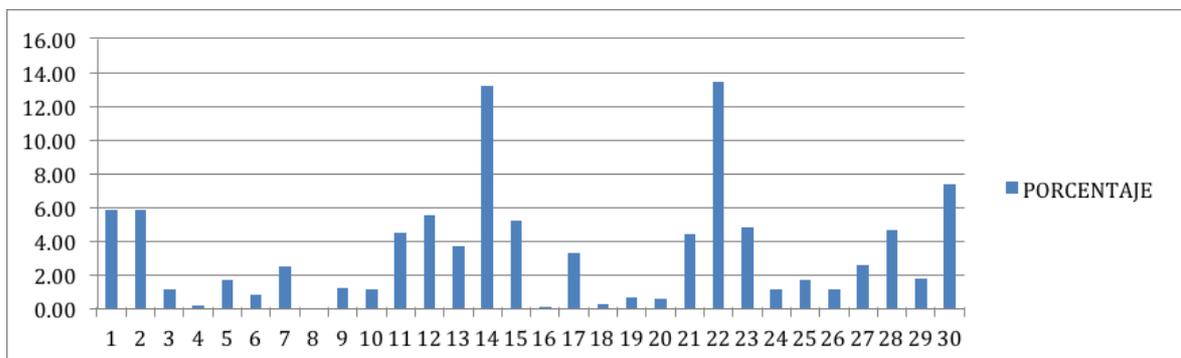
Como se observa en el grafico siguiente, nos muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS ANB 2D Y ANB 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente.

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS ANB 2D Y ANB 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS ANB 2D Y ANB 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

En este sentido se observa en la tabla siguiente los estadísticos de la variable o del grupo "DIFERENCIAS", donde se observa que la media de diferencias entre las radiografías ANB 2D Y ANB 3D es de 1,1283 de grupos,

Con relación a la moda, vemos que el valor que más se repitió cuando se calculó las diferencias es el, 0,37, es decir de los treinta pacientes que se calculó las diferencias este valor tiene la mayor frecuencia.

En lo que respecta a la desviación estándar se observa, que la dispersión de datos de la media es de 1,15687, indicándonos que las diferencias entre los grupos ANB 2D Y ANB 3D, pueden moverse positivamente o negativamente. (1,1283± 1,15687)

Los valores máximos y mínimos, en la tabla se observa que el valor máximo que se alcanzó, cuando se calcularon las diferencias esta fue de 4,54, mientras que el valor mínimo llego a 0. Los valores máximos me explican que de los 30 pacientes estudiados ese es al valor máximo que se alcanzó y los valores mínimos igualmente es el valor más bajo que se alcanzó.

Media	1,1283
Moda	,37 <sup>a</sup>
Desv. Estándar	1,15687
Mínimo	0
Máximo	4,54

Hipótesis nula: si es valor P es mayor a 0.05, Se han asumido muestras iguales

Hipótesis alternativa: Si es valor P es menor a 0.05, Se han muestras diferentes

Como se observa el valor T, muestra que no es significativa, ya que su valor está por encima de 0,05, Seguramente si se hubiese escogido muestras más grandes habríamos obtenido evidencia a favor, pero como es de esperar, es difícil de obtener resultados estadísticamente significativos con muestras pequeñas.

### PRUEBA T

	Prueba T	
t	gl	Sig. (bilateral)
0,833	58	,408

Debido a que la prueba T no es significativa, no basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

Observamos en el Tabla ubicada en la parte inferior, la medias del grupo ANB 2D observamos que posee una media de 4,6000 que es mayor que la de SNB 3D que posee una media de 4,0930.

Los valores de la moda, podemos observar, el que más se repite en el del grupo de ANB 2D es la el valor de 3,00 mientras que del grupo ANB (GRADOS) 3D la moda que más se repite es 0,39.

En lo que respecta a la desviación estándar observamos que la dispersión de los datos del grupo ANB 2D un valor de 2,44385, aunque la del grupo ANB 3D es de 2,26599, posee una menor dispersión, esta solo demuestra que sus datos está más centrados a su media.

Por último los valores Maximino vemos que se encuentra sobre 10, que es el valor con el que se comienza ANB 2D luego disminuye hasta llagar a su mínimo a 0, mientras que ANB 3D el valor máximo que alcanzo es de 8,24 y en este tiempo disminuyo a 0,39. Los valores máximos me explican que de los 30 pacientes estudiados ese es al valor máximo que se alcanzó y los valores mínimos igualmente es el valor más bajo que se alcanzó.

	ANB (GRADOS) 2D	ANB (GRADOS) 3D
Media	4,6000	4,0930
Moda	3,00 <sup>a</sup>	,39 <sup>a</sup>
Desv. Estándar	2,44385	2,26599
Mínimo	,00	,39
Máximo	10,00	8,24

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

## ANALISIS DE LOS GRUPOS INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 2D E INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 3D

Como se observa en la tabla, nos presenta los valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 2D E INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

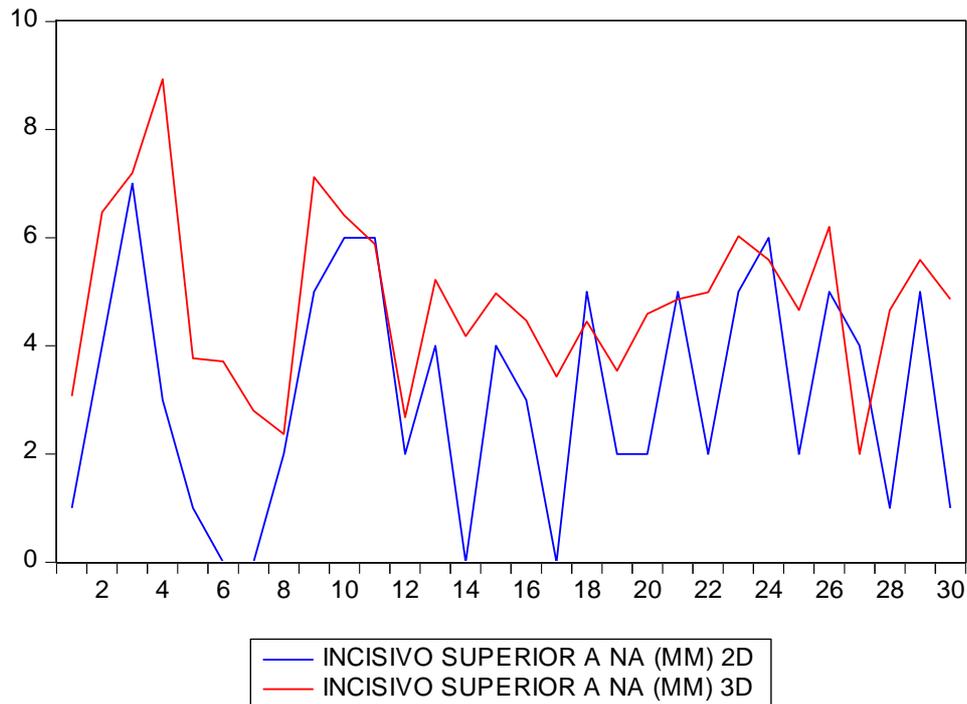
### TABLA DE DATOS

2D	3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
1	3,07	2,07	3,56%
4	6,47	2,47	4,25%
7	7,2	0,2	0,34%
3	8,93	5,93	10,20%
1	3,77	2,77	4,76%
0	3,71	3,71	6,38%
0	2,8	2,8	4,82%
2	2,37	0,37	0,64%
5	7,12	2,12	3,65%
6	6,41	0,41	0,71%
6	5,88	0,12	0,21%
2	2,68	0,68	1,17%
4	5,22	1,22	2,10%
0	4,18	4,18	7,19%
4	4,97	0,97	1,67%
3	4,47	1,47	2,53%
0	3,43	3,43	5,90%
5	4,45	0,55	0,95%
2	3,54	1,54	2,65%
2	4,59	2,59	4,45%
5	4,86	0,14	0,24%
2	4,99	2,99	5,14%
5	6,03	1,03	1,77%
6	5,59	0,41	0,71%
2	4,66	2,66	4,58%
5	6,2	1,2	2,06%
4	2	2	3,44%
1	4,66	3,66	6,30%
5	5,59	0,59	1,01%
1	4,86	3,86	6,64%

36. Tabla de datos incisivo superior a NA(mm)

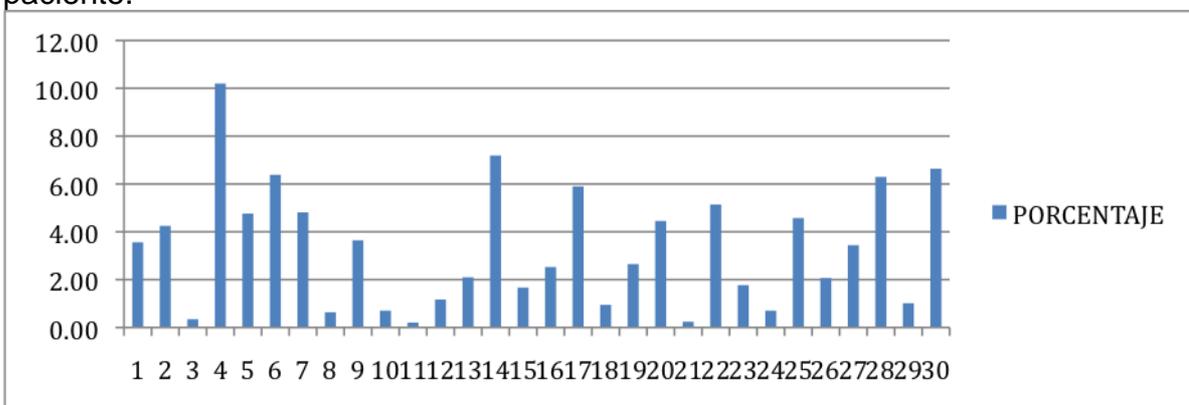
Como se observa en el grafico siguiente, nos muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 2D E INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 2D E INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 3D



### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 2D E INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES

El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente.



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 2D E INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

En este sentido se observa en la tabla siguiente los estadísticos de la variable o del grupo "DIFERENCIAS", donde se observa que la media de diferencias entre las radiografías INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 2D E INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 3D es de 1,938 de grupos,

Con relación a la moda, vemos que el valor que más se repitió cuando se calculó las diferencias es el 0,41, es decir de los treinta pacientes que se calculó las diferencias este valor tiene la mayor frecuencia.

En lo que respecta a la desviación estándar se observa, que la dispersión de datos de la media es de 1,46247, indicándonos que las diferencias entre los grupos INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 2D E INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 3D, pueden moverse positivamente o negativamente. ( $1,938 \pm 1,46247$ )

Los valores máximos y mínimos, en la tabla se observa que el valor máximo que se alcanzó, cuando se calcularon las diferencias esta fue de 5,93 mientras que el valor mínimo llego a 0,12

Media	1,938
Moda	0,41
Desv. Estándar.	1,46247
Mínimo	0,12
Máximo	5,93

Hipótesis nula: si el valor P es mayor a 0.05, Se han asumido muestras iguales

Hipótesis alternativa: Si el valor P es menor a 0.05, Se han asumido muestras diferentes Como se observa el valor T, muestra que es significativa, ya que su valor está por debajo de 0,05, demostrándonos que es estos dos grupos existe una diferencia significativa, en donde no dice Incisivo Superior a NA (mm) 3D posee una medida mucho mayor.

### PRUEBAS T

	Prueba T	
t	gl	Sig. (bilateral)
-3,594	58	,001

Aunque la prueba T es significativa, nos basaremos en la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

Observamos en el Tabla ubicada en la parte inferior, las medias del grupo INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 2D observamos que posee una media de 3,1000 que es menor que la de INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 3D que posee una media de 4,8233.

Los valores de la moda, podemos observar, el que más se repite en el del grupo de INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 2D es el valor de 2 mientras que del grupo INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 3D la moda que más se repite es 4,66.

En lo que respecta a la desviación estándar observamos que la dispersión de los datos del grupo INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 2D un valor de 2,10664, aunque la del grupo INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 3D es de 1,56849, posee una menor dispersión, esta solo demuestra que sus datos está más centrados a su media.

Por último los valores Máximo vemos que se encuentra sobre 7, que es el valor con el que se comienza INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 2D luego disminuye hasta llegar a su mínimo a 0, mientras que INCISIVO SUPERIOR A NA (MM) 3D el valor máximo que alcanzo es de 8,93 y en este disminuyo a 2. Los valores máximos me explican que de los 30 pacientes estudiados ese es al valor máximo que se alcanzó y los valores mínimos igualmente es el valor más bajo que se alcanzó.

**Estadísticos**

	Incisivo Superior a NA (mm) 2D	Incisivo Superior a NA (mm) 3D
Media	3,1000	4,8233
Moda	2,00 <sup>a</sup>	4,66 <sup>a</sup>
Desv. Estándar	2,10664	1,56849
Mínimo	,00	2,00
Máximo	7,00	8,93

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

### ANALISIS DE LOS GRUPOS INCISIVO SUPERIOR A NA (GRADOS) 2D E INCISIVO SUPERIOR A NA (GRADOS) 3D

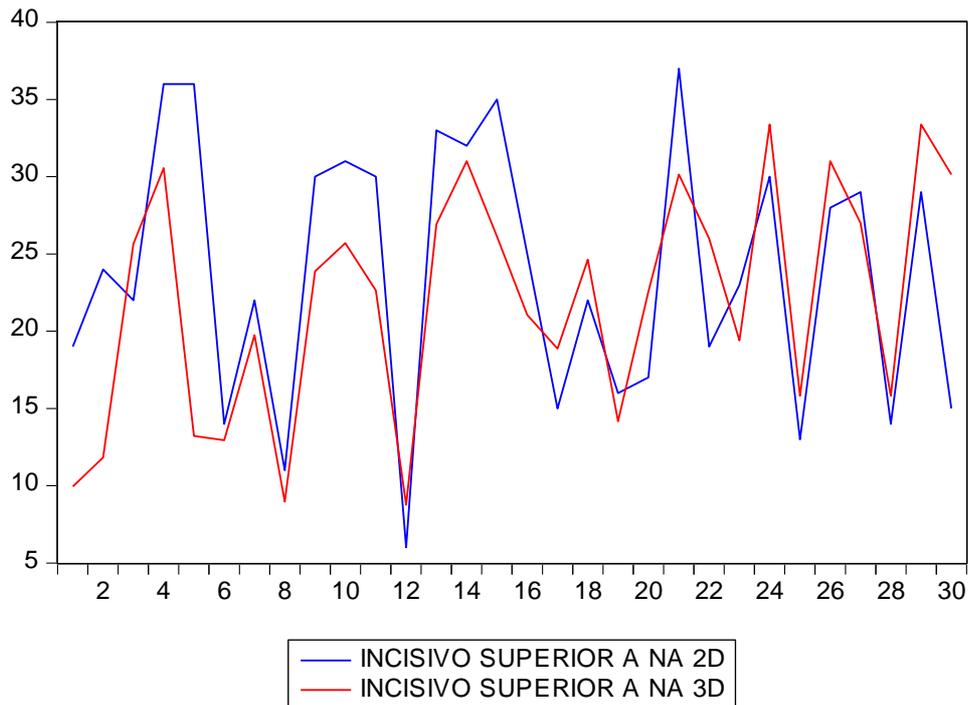
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de INCISIVO SUPERIOR A NA 2D E INCISIVO SUPERIOR A NA) 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

Incisivo superior a NA 2D	Incisivo superior a NA 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
19	9,95	9,05	5,53%
24	11,82	12,18	7,44%
22	25,65	3,65	2,23%
36	30,55	5,45	3,33%
36	13,22	22,78	13,91%
14	12,95	1,05	0,64%
22	19,75	2,25	1,37%
11	8,97	2,03	1,24%
30	23,88	6,12	3,74%
31	25,7	5,3	3,24%
30	22,64	7,36	4,50%
6	8,76	2,76	1,69%
33	26,93	6,07	3,71%
32	31,01	0,99	0,60%
35	26,14	8,86	5,41%
25	21,06	3,94	2,41%
15	18,86	3,86	2,36%
22	24,63	2,63	1,61%
16	14,17	1,83	1,12%
17	22,56	5,56	3,40%
37	30,15	6,85	4,18%
19	26	7	4,28%
23	19,4	3,6	2,20%
30	33,38	3,38	2,06%
13	15,82	2,82	1,72%
28	31	3	1,83%
29	27	2	1,22%
14	15,82	1,82	1,11%
29	33,38	4,38	2,68%
15	30,15	15,15	9,25%

37. Tabla de datos incisivo superior a NA (grados)

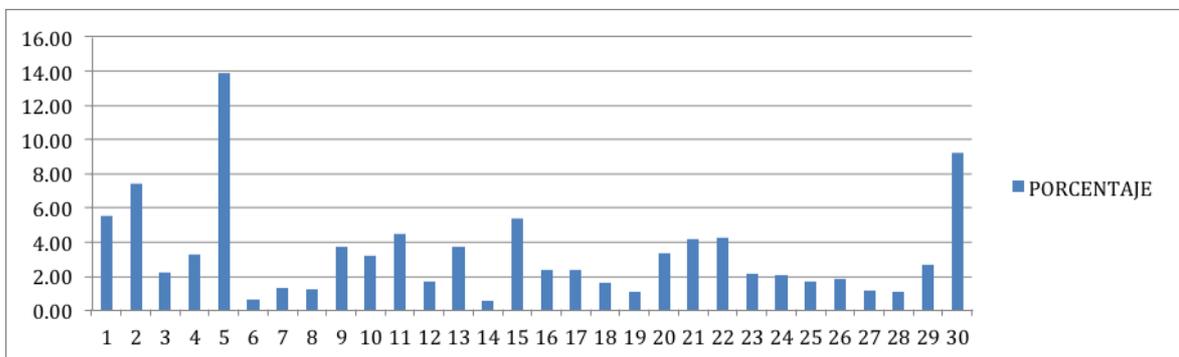
Como se observa en el grafico siguiente, nos muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS INCISIVO SUPERIOR A NA (GRADOS) 2D E INCISIVO SUPERIOR A NA (GRADOS) 3D



### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS INCISIVO SUPERIOR A NA (GRADOS) 2D E INCISIVO SUPERIOR A NA (GRADOS) 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES

El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente.



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS INCISIVO SUPERIOR A NA (GRADOS) 2D E INCISIVO SUPERIOR A NA (GRADOS) 3D

En este sentido se observa en la tabla siguiente los estadísticos de la variable o del grupo "DIFERENCIAS", donde se observa que la media de diferencias entre las radiografías INCISIVO SUPERIOR A NA 2D E INCISIVO SUPERIOR A NA 3D es de 5,4573 grupos,

Con relación a la moda, vemos que el valor que más se repitió cuando se calculó las diferencias es el 0,99, es decir de los treinta pacientes que se calculó las diferencias este valor tiene la mayor frecuencia.

En lo que respecta a la desviación estándar se observa, que la dispersión de datos de la media es de 4,61466, indicándonos que las diferencias entre los grupos NCISIVO SUPERIOR A NA 2D E INCISIVO SUPERIOR A NA 3D, pueden moverse positivamente o negativamente. (5,4573± 4,61466)

Los valores máximos y mínimos, en la tabla se observa que el valor máximo que se alcanzó, cuando se calcularon las diferencias esta fue de 22,78 mientras que el valor mínimo llego a 0,99

Media	5,4573
Moda	,99 <sup>a</sup>
Desv. Estándar	4,61466
Mínimo	,99
Máximo	22,78

Hipótesis nula: si es valor P es mayor a 0.05, Se han asumido muestras iguales

Hipótesis alternativa: Si es valor P es menor a 0.05, Se han muestras diferentes

Como se observa el valor T, muestra que no es significativa, ya que su valor está por encima de 0,05, Seguramente si se hubiese escogido muestras más grandes habríamos obtenido evidencia a favor, pero como es de esperar, es difícil de obtener resultados estadísticamente significativos con muestras pequeñas.

### PRUEBAS T

	Prueba T	
t	gl	Sig. (bilateral)
0,829	58	,410

Debido a que la prueba T no es significativa, no basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

Observamos en el Tabla ubicada en la parte inferior, la medias del grupo INCISIVO SUPERIOR A NA 2D observamos que posee una media de 23,7667

que es mayor que la de INCISIVO SUPERIOR A NA 3D que posee una media de 22,0433.

Los valores de la moda, podemos observar, el que más se repite en el del grupo de INCISIVO SUPERIOR A NA 2D es la el valor de 22 mientras que del grupo SNB INCISIVO SUPERIOR A NA 3D la moda que más se repite es 15,82.

En lo que respecta a la desviación estándar observamos que la dispersión de los datos del grupo SNB 2D un valor de 8,50429 aunque la del grupo INCISIVO SUPERIOR A NA 3D es de 7,56780, posee una menor dispersión, esta solo demuestra que sus datos está más centrados a su media.

Por último los valores Maximino vemos que se encuentra sobre 37, que es el valor con el que se comienza INCISIVO SUPERIOR A NA 2D luego disminuye hasta llagar a su mínimo a 6, mientras que INCISIVO SUPERIOR A NA 3D el valor máximo que alcanzo es de 33,38 y en este tiempo disminuyo a 8,76. Los valores máximos me explican que de los 30 pacientes estudiados ese es al valor máximo que se alcanzó y los valores mínimos igualmente es el valor más bajo que se alcanzó

#### Estadísticos

	Incisivo superior a NA (Grados) 2D	Incisivo superior a NA (GRADOS) 3D
Media	23,7667	22,0433
Moda	22,00 <sup>a</sup>	15,82 <sup>a</sup>
Desv. Estándar	8,50429	7,56780
Mínimo	6,00	8,76
Máximo	37,00	33,38

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

### ANALISIS DE LOS GRUPOS INCISIVO INFERIOR A NB (MM) 2D E INCISIVO INFERIOR A NB (MM) 3D

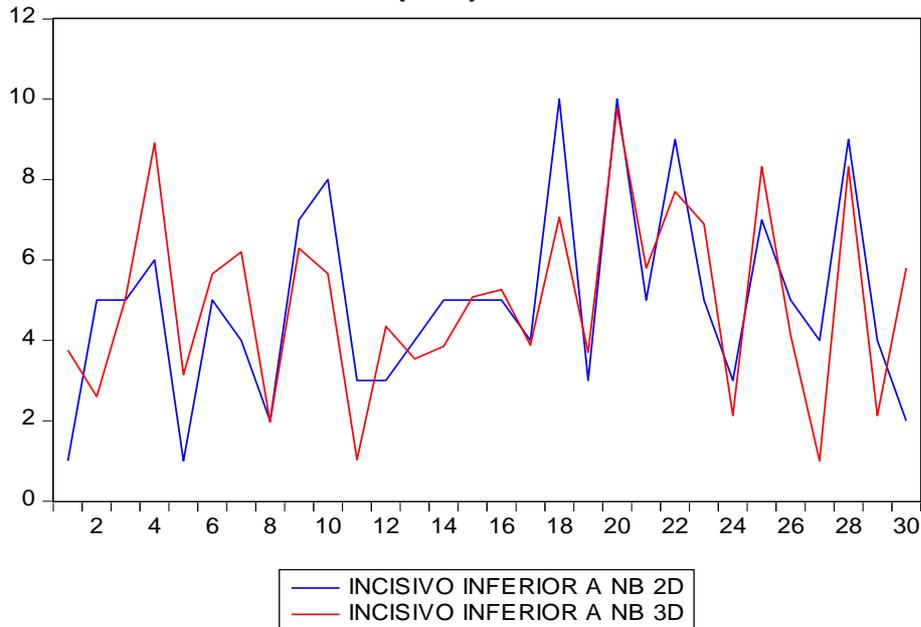
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

Incisivo inferior a NB(mm) 2D	Incisivo inferior a NB(mm) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
1	3,76	2,76	7,06%
5	2,6	2,4	6,13%
5	5,06	0,06	0,15%
6	8,91	2,91	7,44%
1	3,15	2,15	5,50%
5	5,65	0,65	1,66%
4	6,2	2,2	5,62%
2	1,97	0,03	0,08%
7	6,29	0,71	1,81%
8	5,66	2,34	5,98%
3	1,03	1,97	5,04%
3	4,35	1,35	3,45%
4	3,54	0,46	1,18%
5	3,85	1,15	2,94%
5	5,08	0,08	0,20%
5	5,26	0,26	0,66%
4	3,88	0,12	0,31%
10	7,06	2,94	7,52%
3	3,7	0,7	1,79%
10	9,77	0,23	0,59%
5	5,8	0,8	2,04%
9	7,7	1,3	3,32%
5	6,9	1,9	4,86%
3	2,13	0,87	2,22%
7	8,32	1,32	3,37%
5	4,13	0,87	2,22%
4	1	3	7,67%
9	8,32	0,68	1,74%
4	2,13	1,87	4,78%
2	5,8	3,8	9,71%

38. Tabla de datos incisivo inferior a NB (mm)

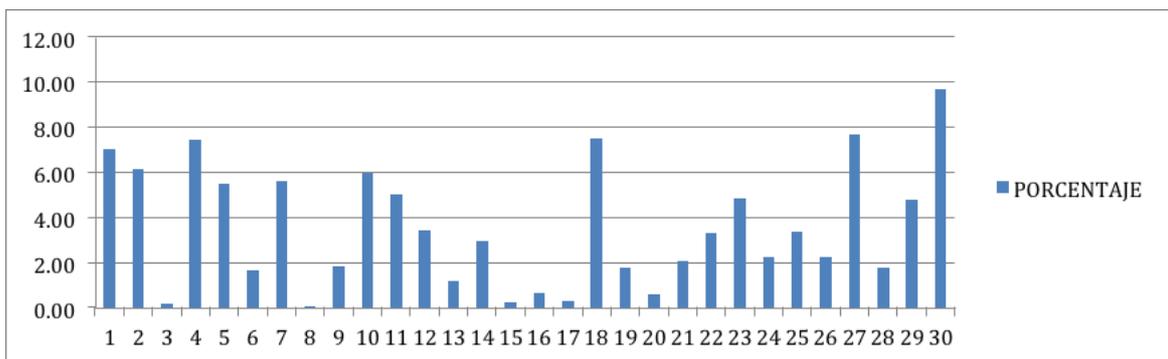
Como se observa en el grafico siguiente, nos muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

**GRÁFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS LOS GRUPOS INCISIVO INFERIOR A NB (MM) 2D E INCISIVO INFERIOR A NB (MM) 3D**



**GRÁFICO DE DIFERENCIAS LOS GRUPOS INCISIVO INFERIOR A NB (MM) 2D E INCISIVO INFERIOR A NB (MM) 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES**

El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS LOS INFERIOR A NB (MM) 2D E INCISIVO INFERIOR A NB (MM) 3D RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

En este sentido se observa en la tabla siguiente los estadísticos de la variable o del grupo "DIFERENCIAS", donde se observa que la media de diferencias entre las radiografías 2D Y 3D es de 1,396 de grupos,

Con relación a la moda, vemos que el valor que más se repitió cuando se calculó las diferencias es el 0,87, es decir de los treinta pacientes que se calculó las diferencias este valor tiene la mayor frecuencia.

En lo que respecta a la desviación estándar se observa, que la dispersión de datos de la media es de 1,05632, indicándonos que las diferencias entre los grupos 2D Y 3D, pueden moverse positivamente o negativamente. (1,396  $\pm$ 1,05632)

Los valores máximos y mínimos, en la tabla se observa que el valor máximo que se alcanzó, cuando se calcularon las diferencias esta fue de 3,8 mientras que el valor mínimo llego a 0,03

Media	1,396
Moda	0,87
Desv. Estándar	1,05632
Mínimo	0,03
Máximo	3,8

Hipótesis nula: si es valor P es mayor a 0.05, Se han asumido muestras iguales

Hipótesis alternativa: Si es valor P es menor a 0.05, Se han muestras diferentes

Como se observa el valor T, muestra que no es significativa, ya que su valor está por encima de 0,05, Seguramente si se hubiese escogido muestras más grandes habríamos obtenido evidencia a favor, pero como es de esperar, es difícil de obtener resultados estadísticamente significativos con muestras pequeñas.

### PRUEBAS T

	Prueba T	
t	gl	Sig. (bilateral)
0,000	58	1,000

Debido a que la prueba T no es significativa, nos basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

Observamos en el Tabla ubicada en la parte inferior, la medias del grupo 2D observamos que posee una media de 4,9667 que es igual que la de 3D que posee una media de 4,9667.

Los valores de la moda, podemos observar, el que más se repite en el del grupo de 2D es la el valor de 5 mientras que del grupo 3D la moda que más se repite es 2,13.

En lo que respecta a la desviación estándar observamos que la dispersión de los datos del grupo 2D un valor de 2,42804, aunque la del grupo 3D es de 2,32104, posee una menor dispersión, esta solo demuestra que sus datos está más centrados a su media.

Por último los valores Maximino vemos que se encuentra sobre 10, que es el valor con el que se comienza 2D luego disminuye hasta llegar a su mínimo a 1, mientras que 3D el valor máximo que alcanzo es de 9,77 y en este tiempo disminuyo a 1. Los valores máximos me explican que de los 30 pacientes estudiados ese es al valor máximo que se alcanzó y los valores mínimos igualmente es el valor más bajo que se alcanzó.

	Incisivo inferior a NB(mm)	Incisivo inferior a NB(mm)
Media	4,9667	4,9667
Moda	5,00	2,13 <sup>a</sup>
Desv. Estándar	2,42804	2,32104
Mínimo	1,00	1,00
Máximo	10,00	9,77

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

### ANALISIS DE LOS GRUPOS INCISIVO INFERIOR A NB (GRADOS) 2D E INCISIVO INFERIOR A NB (GRADOS) 3D

Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia

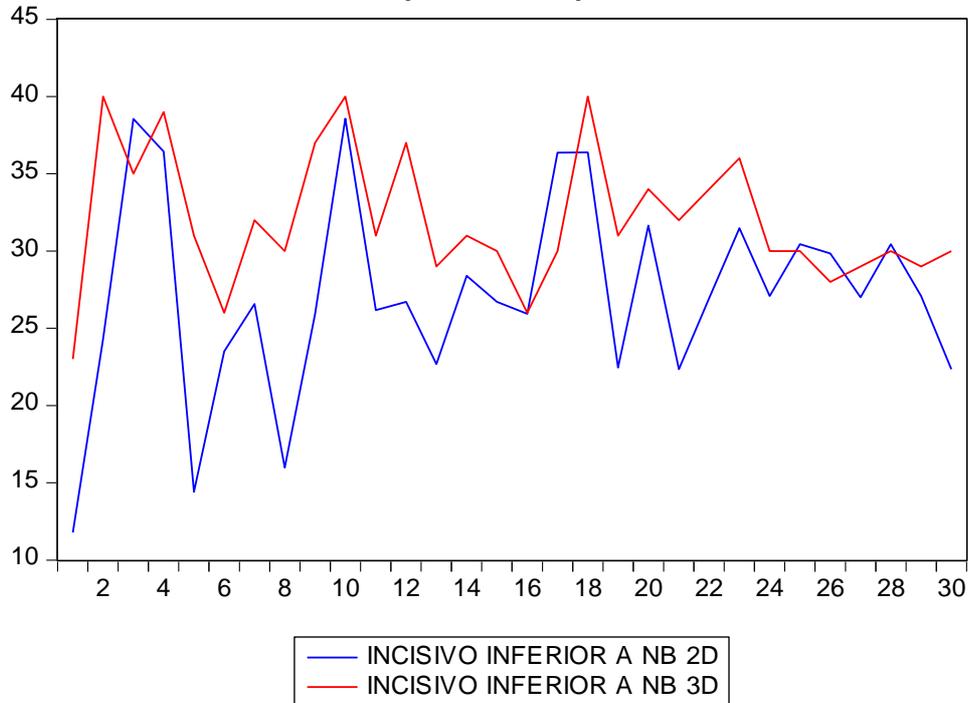
Incisivo inferior a NB 2D	Incisivo inferior a NB 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
23	11,79	11,21	6,56%
40	24,31	15,69	9,19%
35	38,56	3,56	2,08%
39	36,44	2,56	1,50%
31	14,41	16,59	9,71%
26	23,5	2,5	1,46%
32	26,57	5,43	3,18%
30	15,98	14,02	8,21%
37	25,91	11,09	6,49%
40	38,57	1,43	0,84%
31	26,17	4,83	2,83%
37	26,71	10,29	6,03%
29	22,68	6,32	3,70%
31	28,4	2,6	1,52%
30	26,7	3,3	1,93%
26	25,93	0,07	0,04%
30	36,36	6,36	3,72%
40	36,38	3,62	2,12%
31	22,46	8,54	5,00%
34	31,65	2,35	1,38%
32	22,36	9,64	5,64%
34	26,95	7,05	4,13%
36	31,48	4,52	2,65%
30	27,09	2,91	1,70%
30	30,45	0,45	0,26%
28	29,85	1,85	1,08%
29	27	2	1,17%
30	30,45	0,45	0,26%
29	27,09	1,91	1,12%
30	22,36	7,64	4,47%

39.Tabla de datos incisivo inferior a NB( Grados )

Como se observa en el grafico siguiente, nos muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un

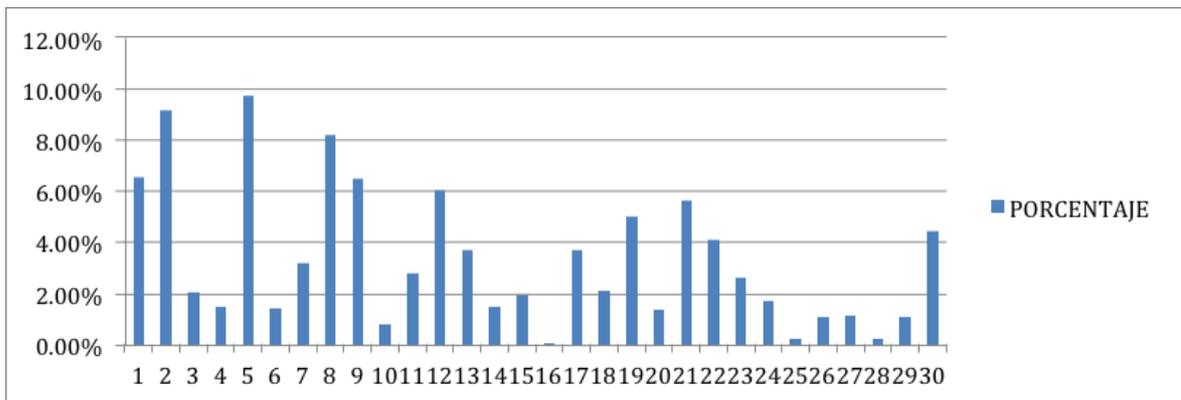
patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRÁFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS LOS GRUPOS INCISIVO INFERIOR A NB (GRADOS) 2D E INCISIVO INFERIOR A NB (GRADOS) 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS LOS GRUPOS INCISIVO INFERIOR A NB (GRADOS) 2D E INCISIVO INFERIOR A NB (GRADOS) 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



**ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS LOS  
INFERIOR A NB (GRADOS) 2D E INCISIVO INFERIOR A NB  
(GRADOS) 3D  
RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS**

En este sentido se observa en la tabla siguiente los estadísticos de la variable o del grupo “DIFERENCIAS”, donde se observa que la media de diferencias entre las radiografías 2D Y 3D es de 5,6927 de grupos,

Con relación a la moda, vemos que el valor que más se repitió cuando se calculó las diferencias es el 0,45, es decir de los treinta pacientes que se calculó las diferencias este valor tiene la mayor frecuencia.

En lo que respecta a la desviación estándar se observa, que la dispersión de datos de la media es de 4,59244, indicándonos que las diferencias entre los grupos 2D Y 3D, pueden moverse positivamente o negativamente. (5,6927±4,59244)

Los valores máximos y mínimos, en la tabla se observa que el valor máximo que se alcanzó, cuando se calcularon las diferencias esta fue de 16,59 mientras que el valor mínimo llego a 0,07

Media	5,6927
Moda	0,45
Desv. Estándar	4,59244
Mínimo	0,07
Máximo	16,59

### PRUEBAS T

Hipótesis nula: si es valor P es mayor a 0.05, Se han asumido muestras iguales

Hipótesis alternativa: Si es valor P es menor a 0.05, Se han muestras diferentes

Como se observa el valor T, muestra que es significativa, ya que su valor está por debajo de 0,05, demostrándonos que es estos dos grupos existe una diferencia significativa, en donde no dice Incisivo Superior a NA (mm) 3D posee una medida mucho mayor.

	Prueba T	
t	gl	Sig. (bilateral)
3,394	58	,001

Debido a que la prueba T es significativa, Pero nos basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

Observamos en el Tabla ubicada en la parte inferior, la medias del grupo 2D observamos que posee una media de 27,1520 que es mayor que la de 3D que posee una media de 32,0000.

Los valores de la moda, podemos observar, el que más se repite en el del grupo de 2D es la el valor de 22,36 mientras que del grupo 3D la moda que más se repite es 30.

En lo que respecta a la desviación estándar observamos que la dispersión de los datos del grupo 2D un valor de 6,49563, aunque la del grupo 3D es de 4,36285 posee una menor dispersión, esta solo demuestra que sus datos está más centrados a su media.

Por último los valores Maximino vemos que se encuentra sobre 38,57, que es el valor con el que se comienza 2D luego disminuye hasta llegar a su mínimo a 11,79, mientras que 3D el valor máximo que alcanzo es de 40 y luego disminuyo a 23. Los valores máximos me explican que de los 23 pacientes estudiados ese es al valor máximo que se alcanzó y los valores mínimos igualmente es el valor más bajo que se alcanzó.

	Incisivo inferior a NB (GRADOS) 3D	Incisivo inferior a NB (GRADOS) 2D
Media	27,1520	32,0000
Moda	22,36 <sup>a</sup>	30,00
Desv. Estándar	6,49563	4,36285
Mínimo	11,79	23,00
Máximo	38,57	40,00

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

## 7.2. ANÁLISIS DE RCKETTS

### **ANÁLISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE OVERJET (MM)**

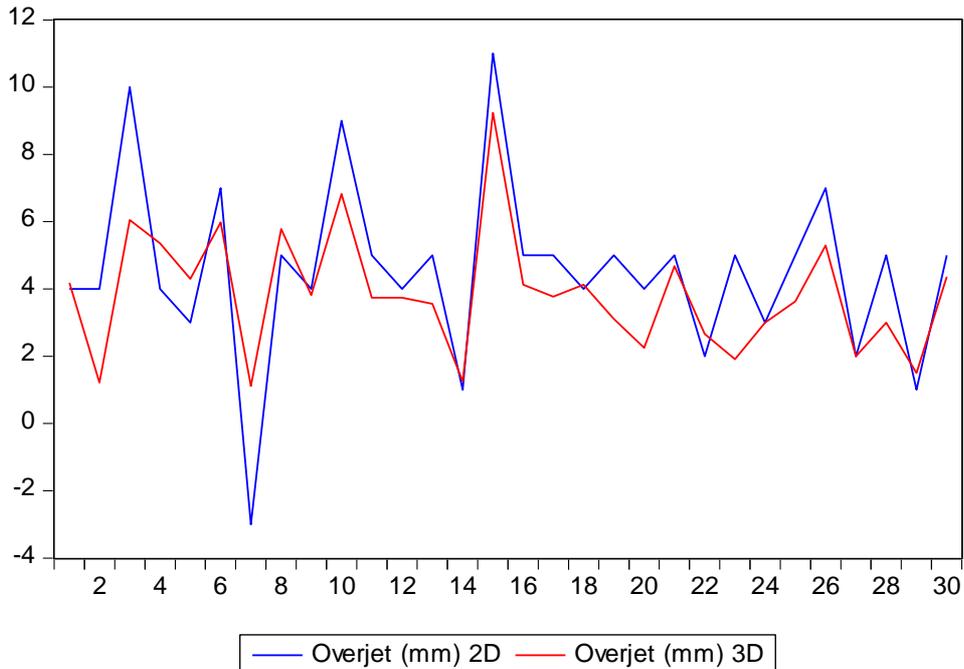
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

**TABLA DE DATOS**

Overjet (mm) 2D	Overjet (mm) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
4	4,18	0,18	0,46%
4	1,22	2,78	7,13%
10	6,05	3,95	10,14%
4	5,36	1,36	3,49%
3	4,3	1,3	3,34%
7	5,98	1,02	2,62%
-3	1,11	4,11	10,55%
5	5,78	0,78	2,00%
4	3,82	0,18	0,46%
9	6,82	2,18	5,59%
5	3,74	1,26	3,23%
4	3,74	0,26	0,67%
5	3,56	1,44	3,70%
1	1,25	0,25	0,64%
11	9,24	1,76	4,52%
5	4,13	0,87	2,23%
5	3,77	1,23	3,16%
4	4,13	0,13	0,33%
5	3,11	1,89	4,85%
4	2,25	1,75	4,49%
5	4,68	0,32	0,82%
2	2,66	0,66	1,69%
5	1,91	3,09	7,93%
3	3	0	0,00%
5	3,63	1,37	3,52%
7	5,29	1,71	4,39%
2	2	0	0,00%
5	3	2	5,13%
1	1,5	0,5	1,28%
5	4,36	0,64	1,64%

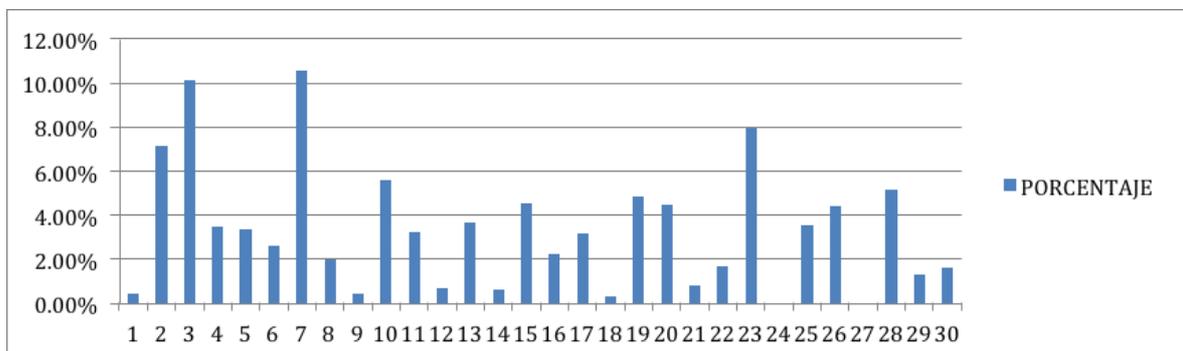
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

Medidas de tendencia central, nos permiten identificar los valores más representativos de los datos, de acuerdo a la manera como se tienden a concentrar.

### MEDIA

La media se define como la suma de todos los valores observados, dividido por el número total de observaciones.

### MODA

Nos indica el valor que más se repite dentro de los datos

### DESVIACION ESTANDAR o DEVIACIÓN TÍPICA

Constante que representa una medida de dispersión media de una variable aleatoria  $X$ , respecto a su valor medio o esperado. Puede interpretarse como medida de "variabilidad" de la variable.

## RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

En este sentido se observa en la tabla siguiente los estadísticos de la variable o del grupo "DIFERENCIAS", donde se observa que la media de diferencias entre las radiografías 2D Y 3D es de 1,2990 de grupos,

En lo que respecta a la desviación estándar se observa, que la dispersión de datos de la media es de 1,9084, indicándonos que las diferencias entre los grupos SNA 2D Y SNA 3D, pueden moverse positivamente o negativamente. (1,2990±1,09801)

Los valores máximos y mínimos, en la tabla se observa que el valor máximo que se alcanzó, cuando se calcularon las diferencias esta fue de 4,11 mientras que el valor mínimo llego a 0.

Media	1,2990
Moda	,00 <sup>a</sup>
Desv. típ.	1,09801
Mínimo	4,11
Máximo	4,11

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

## Prueba T

¿Qué es la prueba "t"?: Es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias.

Hipótesis a probar: Existe diferencia entre dos grupos. La hipótesis de investigación propone que los grupos difieren significativamente entre sí y la hipótesis nula no difiere significativamente

Hipótesis nula: si es valor P es mayor a 0.05, Se han asumido muestras iguales

Hipótesis alternativa: Si es valor P es menor a 0.05, Se han muestras diferentes

Como se observa el valor T, muestra que no es significativa, ya que su valor está por encima de 0,05, Seguramente si se hubiese escogido muestras más grandes

habríamos obtenido evidencia a favor, pero como es de esperar, es difícil de obtener resultados estadísticamente significativos con muestras pequeñas.

t	gl	Sig. (bilateral)
,362	58	,719

Debido a que la prueba T no es significativa, no basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

Observamos en el Tabla ubicada en la parte inferior, la medias del grupo 2D es de observamos que posee una media de 4,5333 que es mucho mayor que la de 3D que posee una media de 3,8523.

Los valores de la moda, podemos observar, el que más se repite en el del grupo de 2D es la el valor de 5 mientras que del grupo 3D la moda que más se repite es 3.

En lo que respecta a la desviación estándar observamos que la dispersión de los datos del grupo 2D un valor de 2,67470, aunque la del grupo 3D, posee 1,82673 una menor dispersión, esta solo demuestra cuán están separados los valores de la media.

Por último los valores Maximino vemos que se encuentra sobre 11, que es el valor con el que se comienza 2D luego disminuye hasta llagar a su mínimo a -3, mientras que 3D el valor máximo que alcanzo es de 9,24 y en este tiempo disminuyo a 1,11. Los valores máximos me explican que de los 30 pacientes estudiados ese es al valor máximo que se alcanzó y los valores mínimos igualmente es el valor más bajo que se alcanzó.

**Estadísticos**

	Overjet (mm)	Overjet (mm)
	2D	3D
Media	4,5333	3,8523
Moda	5,00	3,00 <sup>a</sup>
Desv. típ.	2,67470	1,82673
Mínimo	-3,00	1,11
Máximo	11,00	9,24

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

### ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE OVERBITE

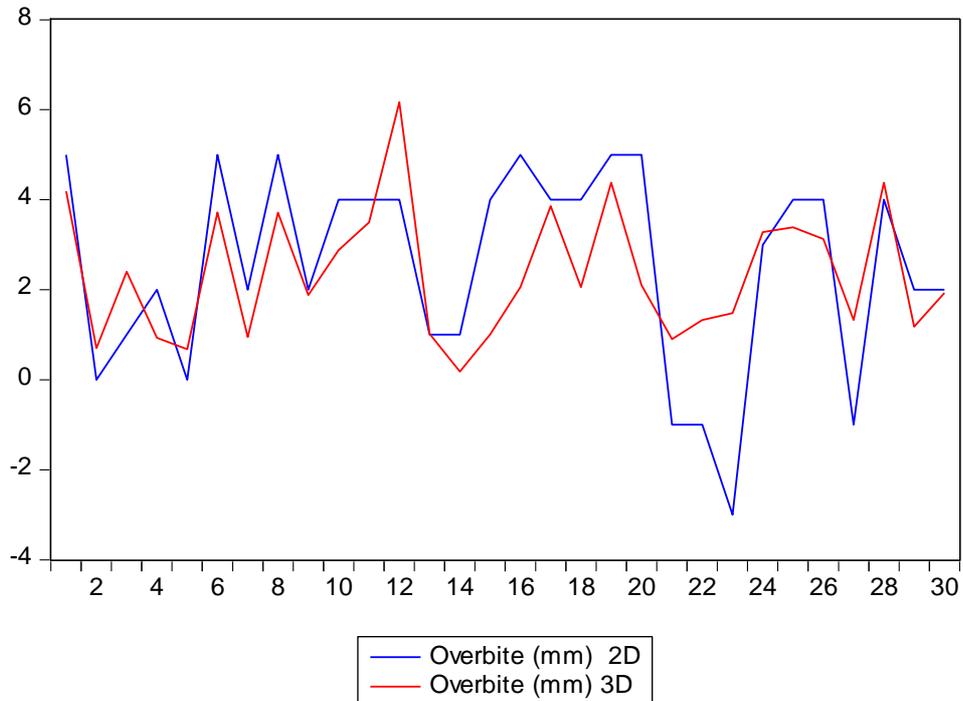
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

**TABLA DE DATOS**

Overbite (mm) 2D	Overbite (mm) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
5	4,19	0,81	2,10%
0	0,7	0,7	1,81%
1	2,4	1,4	3,62%
2	0,93	1,07	2,77%
0	0,68	0,68	1,76%
5	3,72	1,28	3,31%
2	0,95	1,05	2,72%
5	3,71	1,29	3,34%
2	1,88	0,12	0,31%
4	2,88	1,12	2,90%
4	3,5	0,5	1,29%
4	6,17	2,17	5,62%
1	1,02	0,02	0,05%
1	0,18	0,82	2,12%
4	1,01	2,99	7,74%
5	2,06	2,94	7,61%
4	3,86	0,14	0,36%
4	2,06	1,94	5,02%
5	4,38	0,62	1,60%
5	2,1	2,9	7,51%
-1	0,9	1,9	4,92%
-1	1,33	2,33	6,03%
-3	1,48	4,48	11,60%
3	3,28	0,28	0,72%
4	3,39	0,61	1,58%
4	3,13	0,87	2,25%
-1	1,33	2,33	6,03%
4	4,38	0,38	0,98%
2	1,18	0,82	2,12%
2	1,93	0,07	0,18%

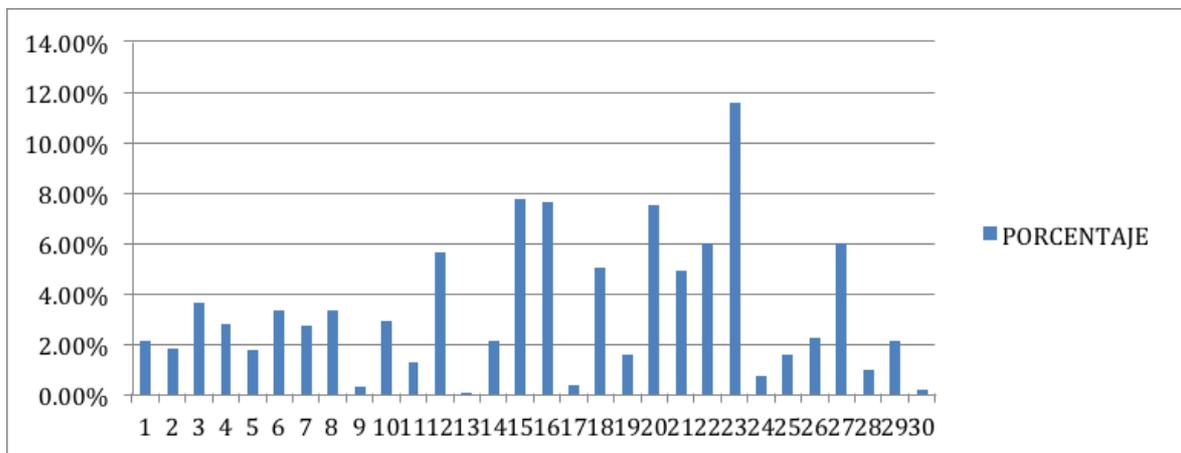
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	1,2877
Moda	,82 <sup>a</sup>
Desv. típ.	1,06682
Mínimo	,02
Máximo	4,48

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que no es significativa, ya que su valor está por encima de 0,05, Seguramente si se hubiese escogido muestras más grandes habríamos obtenido evidencia a favor, pero como es de esperar, es difícil de obtener resultados estadísticamente significativos con muestras pequeñas.

t	gl	Sig. (bilateral)
1,152	58	,254

Debido a que la prueba T no es significativa, no basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Overbite (mm)	Overbite (mm)
	2D	3D
Media	2,5333	2,3570
Moda	4,00	1,33 <sup>a</sup>
Desv. típ.	2,23966	1,45133
Mínimo	-3,00	,18
Máximo	5,00	6,17

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE EXTRUSIÓN INCISIVO INFERIOR

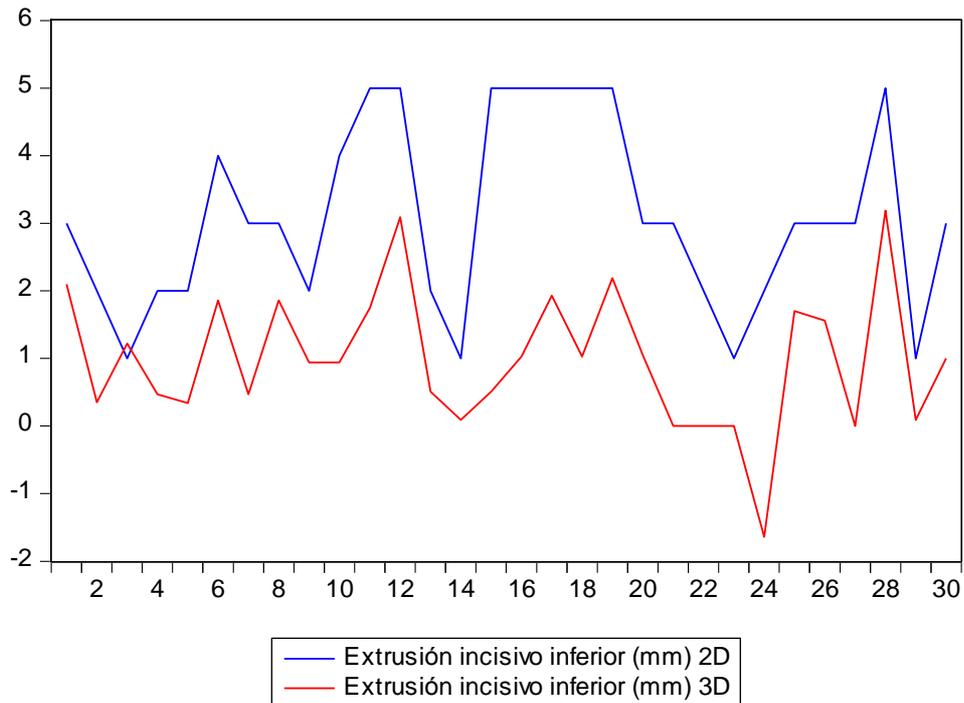
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

**TABLA DE DATOS**

Extrusión incisivo inferior (mm)2D	Extrusión incisivo inferior (mm) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
3	2,1	0,9	1,41%
2	0,35	1,65	2,59%
1	1,22	0,22	0,34%
2	0,47	1,53	2,40%
2	0,34	1,66	2,60%
4	1,86	2,14	3,35%
3	0,47	2,53	3,96%
3	1,86	1,14	1,79%
2	0,94	1,06	1,66%
4	0,94	3,06	4,80%
5	1,75	3,25	5,09%
5	3,09	1,91	2,99%
2	0,51	1,49	2,34%
1	0,09	0,91	1,43%
5	0,51	4,49	7,04%
5	1,03	3,97	6,22%
5	1,93	3,07	4,81%
5	1,03	3,97	6,22%
5	2,19	2,81	4,40%
3	1,05	1,95	3,06%
3	0	3	4,70%
2	0	2	3,13%
1	0	1	1,57%
2	-1,64	3,64	5,70%
3	1,7	1,3	2,04%
3	1,56	1,44	2,26%
3	0	3	4,70%
5	3,19	1,81	2,84%
1	0,09	0,91	1,43%
3	1	2	3,13%

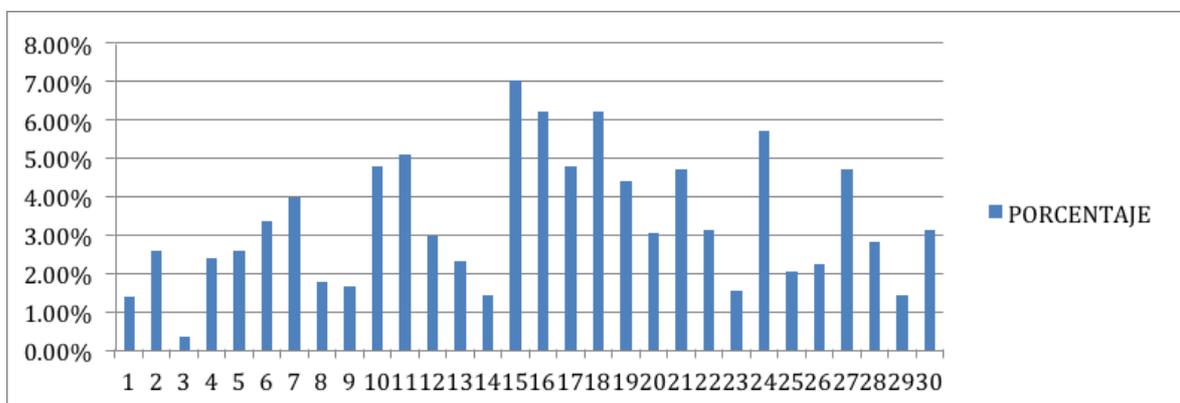
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	2,1270
Moda	,91 <sup>a</sup>
Desv. típ.	1,08123
Mínimo	,22
Máximo	4,49

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que es significativa, ya que su valor está por debajo de 0,05, demostrándonos que es estos dos grupos existe una diferencia significativa, en donde no dice 2D posee una medida mucho mayor.

t	gl	Sig. (bilateral)
6,688	58	,000

Debido a que la prueba T es significativa, nos basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Extrusión incisivo inferior (mm) 2D	Extrusión incisivo inferior (mm) 3D
Media	3,1000	,9877
Moda	3,00	,00
Desv. típ.	1,39827	1,01848
Mínimo	1,00	-1,64
Máximo	5,00	3,19

## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE ANGULO INTERINCISIVO (GRADOS)

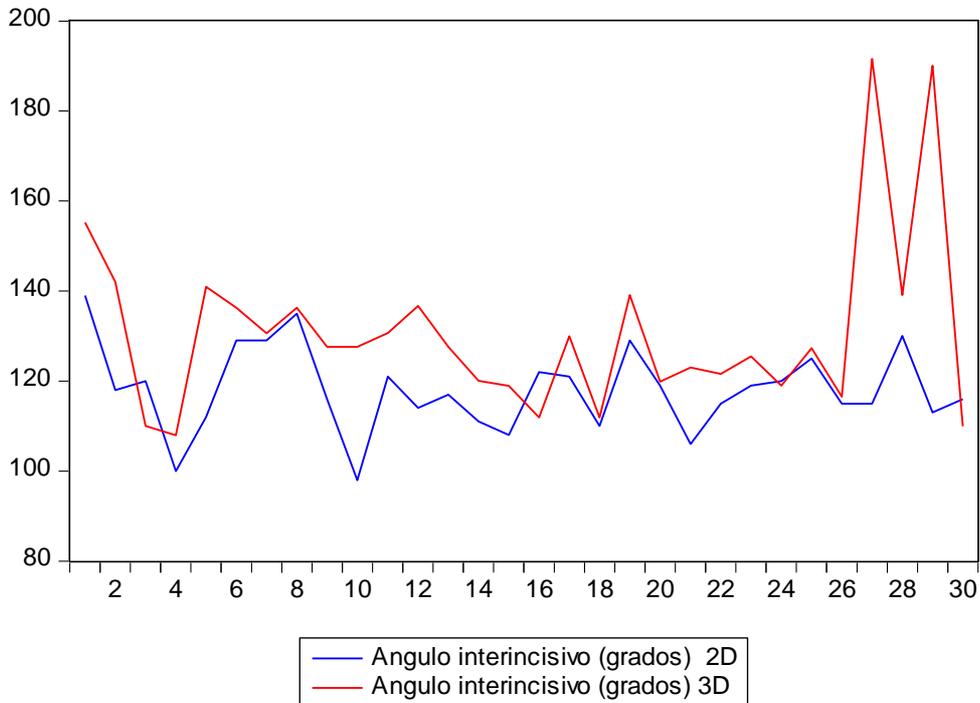
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

### TABLA DE DATOS

Angulo interincisivo (grados) 2D	Angulo interincisivo (grados) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
139	155,25	16,25	3,72%
118	142	24	5,49%
120	110	10	2,29%
100	107,95	7,95	1,82%
112	140,93	28,93	6,62%
129	136,26	7,26	1,66%
129	130,64	1,64	0,38%
135	136,26	1,26	0,29%
116	127,61	11,61	2,66%
98	127,61	29,61	6,77%
121	130,7	9,7	2,22%
114	136,67	22,67	5,19%
117	127,62	10,62	2,43%
111	120,07	9,07	2,07%
108	118,91	10,91	2,50%
122	111,91	10,09	2,31%
121	129,94	8,94	2,05%
110	111,91	1,91	0,44%
129	139,14	10,14	2,32%
119	119,9	0,9	0,21%
106	123	17	3,89%
115	121,57	6,57	1,50%
119	125,47	6,47	1,48%
120	119	1	0,23%
125	127,29	2,29	0,52%
115	116,51	1,51	0,35%
115	191,57	76,57	17,52%
130	139,14	9,14	2,09%
113	190,07	77,07	17,63%
116	109,95	6,05	1,38%

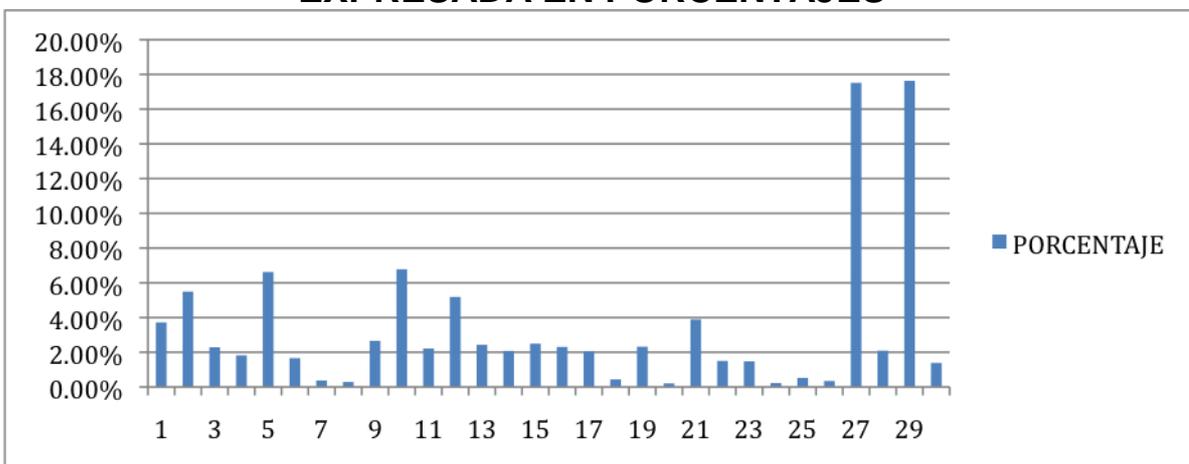
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	14,5710
Moda	,90 <sup>a</sup>
Desv. típ.	18,62133
Mínimo	,90
Máximo	77,07

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que es significativa, ya que su valor está por debajo de 0,05, demostrándonos que es estos dos grupos existe una diferencia significativa, en donde no dice 3D posee una medida mucho mayor.

t	gl	Sig. (bilateral)
-3,201	58	,002

Debido a que la prueba T es significativa, nos basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Angulo interincisivo (grados) 2D	Angulo interincisivo (grados) 3D
Media	118,0667	130,8283
Moda	115,00 <sup>a</sup>	111,91 <sup>a</sup>
Desv. típ.	9,32898	19,74393
Mínimo	98,00	107,95
Máximo	139,00	191,57

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE CONVEXIDAD FACIAL (MM)

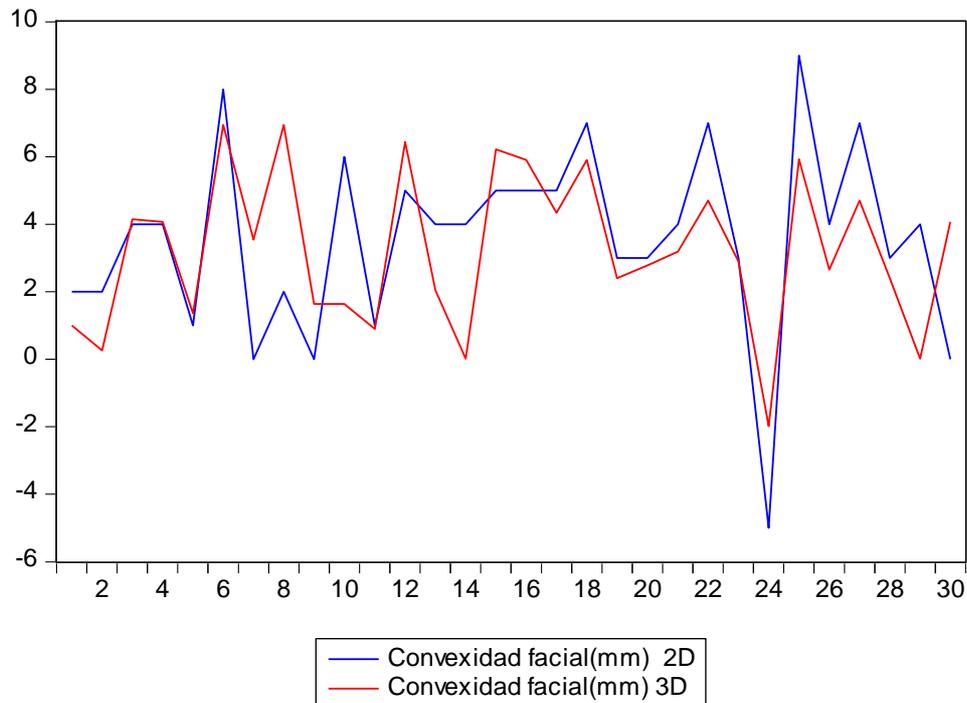
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

**TABLA DE DATOS**

Convexidad facial(mm) 2D	Convexidad facial(mm) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
2	1	1	1,90%
2	0,26	1,74	3,31%
4	4,15	0,15	0,29%
4	4,07	0,07	0,13%
1	1,36	0,36	0,68%
8	6,94	1,06	2,01%
0	3,54	3,54	6,73%
2	6,94	4,94	9,39%
0	1,64	1,64	3,12%
6	1,64	4,36	8,28%
1	0,9	0,1	0,19%
5	6,44	1,44	2,74%
4	2,05	1,95	3,71%
4	0,02	3,98	7,56%
5	6,22	1,22	2,32%
5	5,9	0,9	1,71%
5	4,34	0,66	1,25%
7	5,9	1,1	2,09%
3	2,4	0,6	1,14%
3	2,78	0,22	0,42%
4	3,19	0,81	1,54%
7	4,7	2,3	4,37%
3	2,9	0,1	0,19%
-5	-1,98	3,02	5,74%
9	5,93	3,07	5,83%
4	2,65	1,35	2,57%
7	4,7	2,3	4,37%
3	2,4	0,6	1,14%
4	0,02	3,98	7,56%
0	4,07	4,07	7,73%

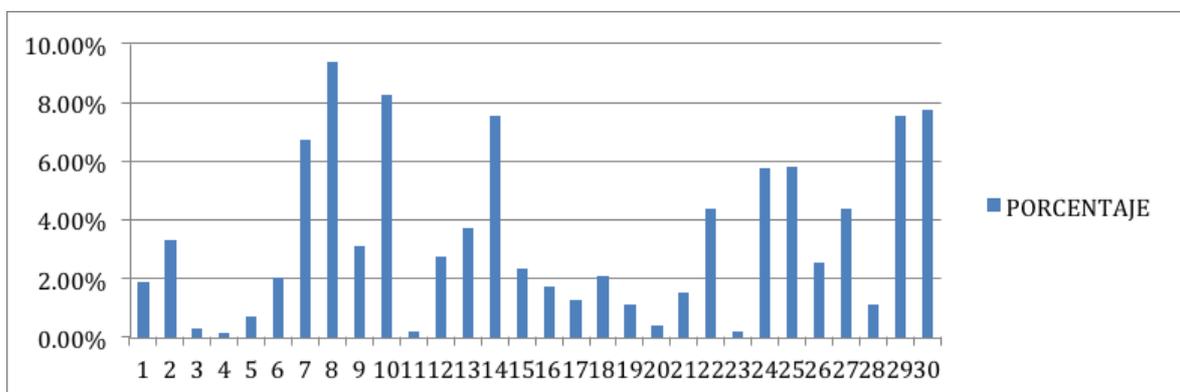
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	1,7543
Moda	,10 <sup>a</sup>
Desv. típ.	1,46299
Mínimo	,07
Máximo	4,94

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que no es significativa, ya que su valor está por encima de 0,05, Seguramente si se hubiese escogido muestras más grandes habríamos obtenido evidencia a favor, pero como es de esperar, es difícil de obtener resultados estadísticamente significativos con muestras pequeñas.

t	gl	Sig. (bilateral)
,495	58	,622

Debido a que la prueba T no es significativa, no basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Convexidad facial(mm) 2D	Convexidad facial(mm) 3D
Media	3,5667	3,2357
Moda	4,00	,02 <sup>a</sup>
Desv. típ.	2,83675	2,31319
Mínimo	-5,00	-1,98
Máximo	9,00	6,94

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE ALTURA FACIAL INFERIOR (GRADOS)

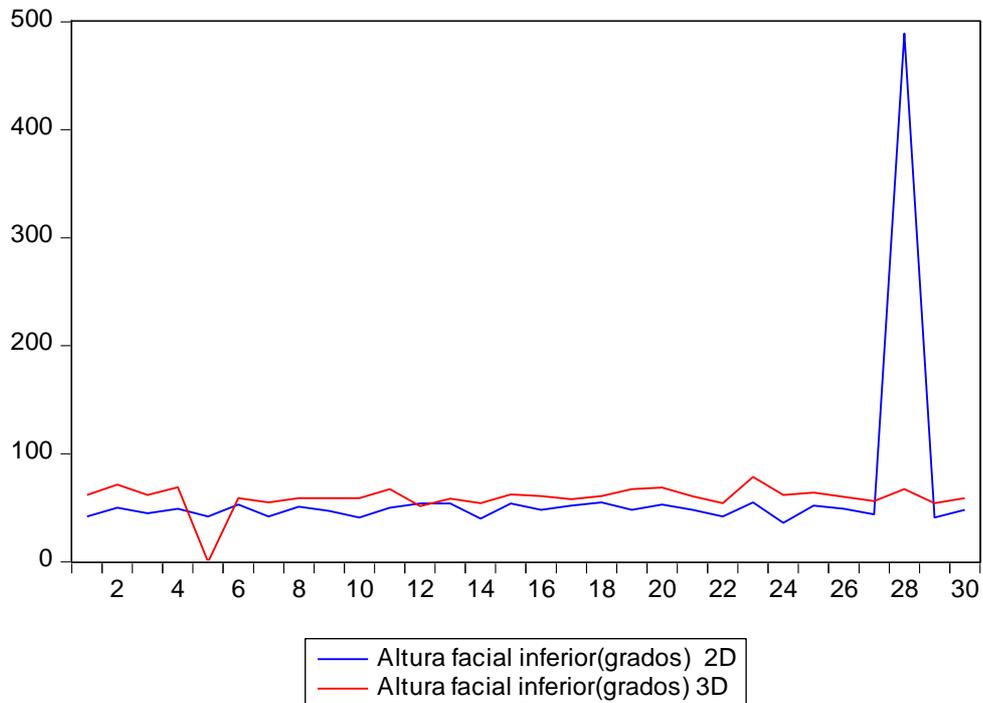
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

### TABLA DE DATOS

Altura facial inferior(grados) 2D	Altura facial inferior(grados) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
42	61,96	19,96	2,38%
50	71,53	21,53	2,57%
45	61,96	16,96	2,02%
49	68,93	19,93	2,38%
42	0	42	5,01%
53	58,85	5,85	0,70%
42	54,9	12,9	1,54%
51	58,85	7,85	0,94%
47	58,83	11,83	1,41%
41	58,83	17,83	2,13%
50	67,35	17,35	2,07%
54	51,55	2,45	0,29%
54	58,33	4,33	0,52%
40	54,17	14,17	1,69%
54	62,26	8,26	0,99%
48	60,8	12,8	1,53%
52	57,94	5,94	0,71%
55	60,8	5,8	0,69%
48	67,38	19,38	2,31%
53	68,7	15,7	1,87%
48	60,54	12,54	1,50%
42	54,21	12,21	1,46%
55	78,6	23,6	2,82%
36	61,96	25,96	3,10%
52	64,04	12,04	1,44%
49	60,12	11,12	1,33%
44	56,21	12,21	1,46%
48	67,38	19,38	2,31%
41	54,17	13,17	1,57%
48	58,93	10,93	1,30%

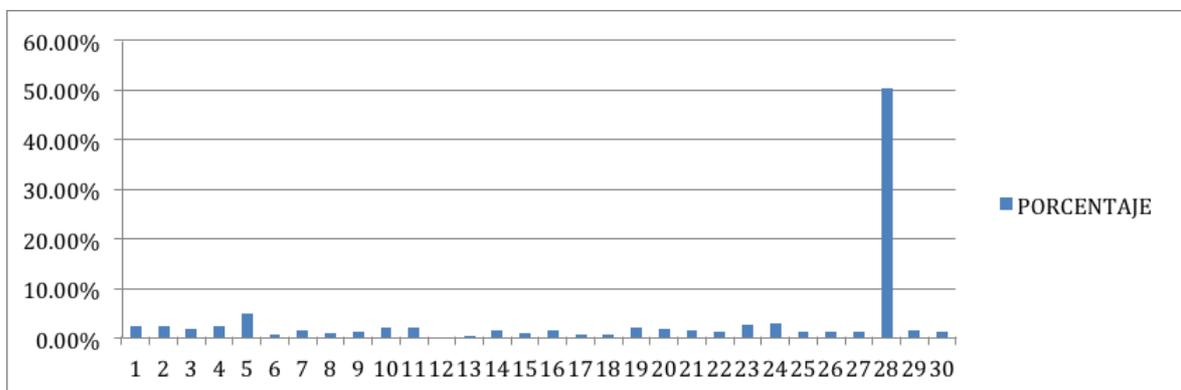
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	27,9407
Moda	12,21
Desv. típ.	74,75739
Mínimo	2,45
Máximo	421,62

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que no es significativa, ya que su valor está por encima de 0,05, Seguramente si se hubiese escogido muestras más grandes habríamos obtenido evidencia a favor, pero como es de esperar, es difícil de obtener resultados estadísticamente significativos con muestras pequeñas.

t	gl	Sig. (bilateral)
,072	57	,943

Debido a que la prueba T no es significativa, no basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Altura facial inferior(grados) 2D	Altura facial inferior(grados) 3D
Media	62,4667	61,3821
Moda	42,00 <sup>a</sup>	61,96
Desv. típ.	80,72633	5,98591
Mínimo	36,00	51,55
Máximo	489,00	78,60

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE POSICIÓN DEL MOLAR SUPERIOR (MM)

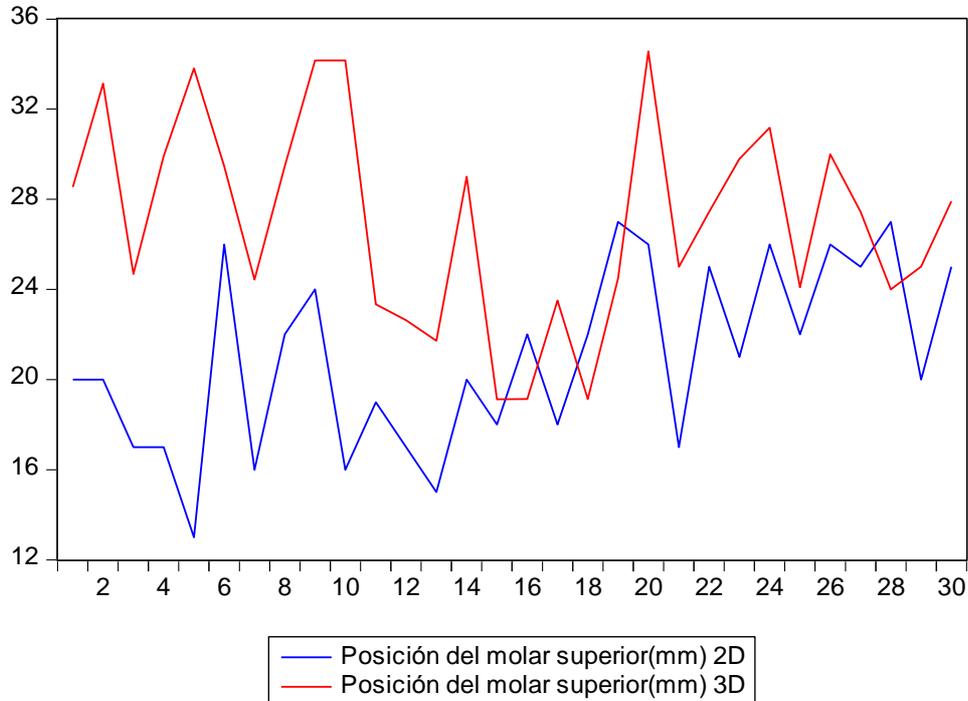
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

**TABLA DE DATOS**

Posición del molar superior(mm) 2D	Posición del molar superior(mm)3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
20	28,55	8,55	4,19%
20	33,14	13,14	6,45%
17	24,69	7,69	3,77%
17	29,91	12,91	6,33%
13	33,81	20,81	10,21%
26	29,47	3,47	1,70%
16	24,44	8,44	4,14%
22	29,47	7,47	3,66%
24	34,17	10,17	4,99%
16	34,17	18,17	8,91%
19	23,34	4,34	2,13%
17	22,63	5,63	2,76%
15	21,72	6,72	3,30%
20	29,01	9,01	4,42%
18	19,13	1,13	0,55%
22	19,14	2,86	1,40%
18	23,5	5,5	2,70%
22	19,14	2,86	1,40%
27	24,48	2,52	1,24%
26	34,57	8,57	4,20%
17	25	8	3,92%
25	27,45	2,45	1,20%
21	29,8	8,8	4,32%
26	31,18	5,18	2,54%
22	24,09	2,09	1,03%
26	30	4	1,96%
25	27,45	2,45	1,20%
27	24	3	1,47%
20	25,01	5,01	2,46%
25	27,91	2,91	1,43%

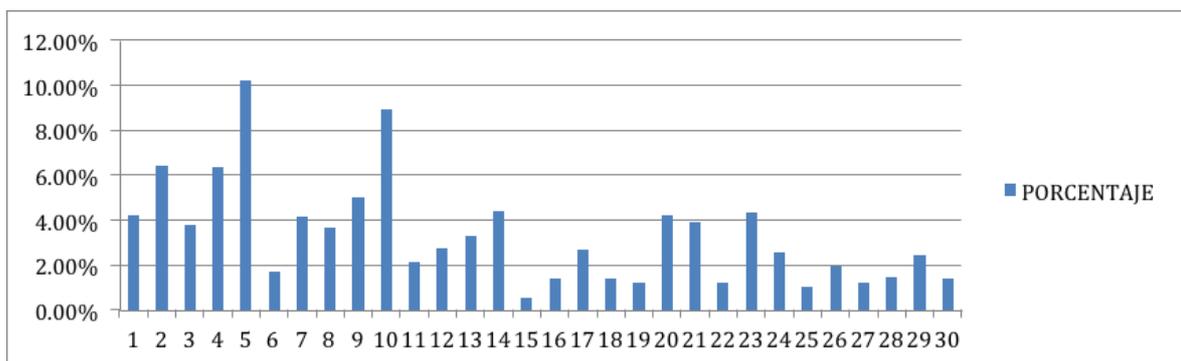
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	6,7950
Moda	2,45 <sup>a</sup>
Desv. típ.	4,69732
Mínimo	1,13
Máximo	20,81

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que es significativa, ya que su valor está por debajo de 0,05, demostrándonos que es estos dos grupos existe una diferencia significativa, en donde no dice 3D posee una medida mucho mayor.

t	gl	Sig. (bilateral)
-5,422	58	,000

Debido a que la prueba T es significativa, nos basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Posición del molar superior(mm) 2D	Posición del molar superior(mm) 3D
Media	20,9667	27,0123
Moda	17,00 <sup>a</sup>	19,14 <sup>a</sup>
Desv. típ.	4,03846	4,58121
Mínimo	13,00	19,13
Máximo	27,00	34,57

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

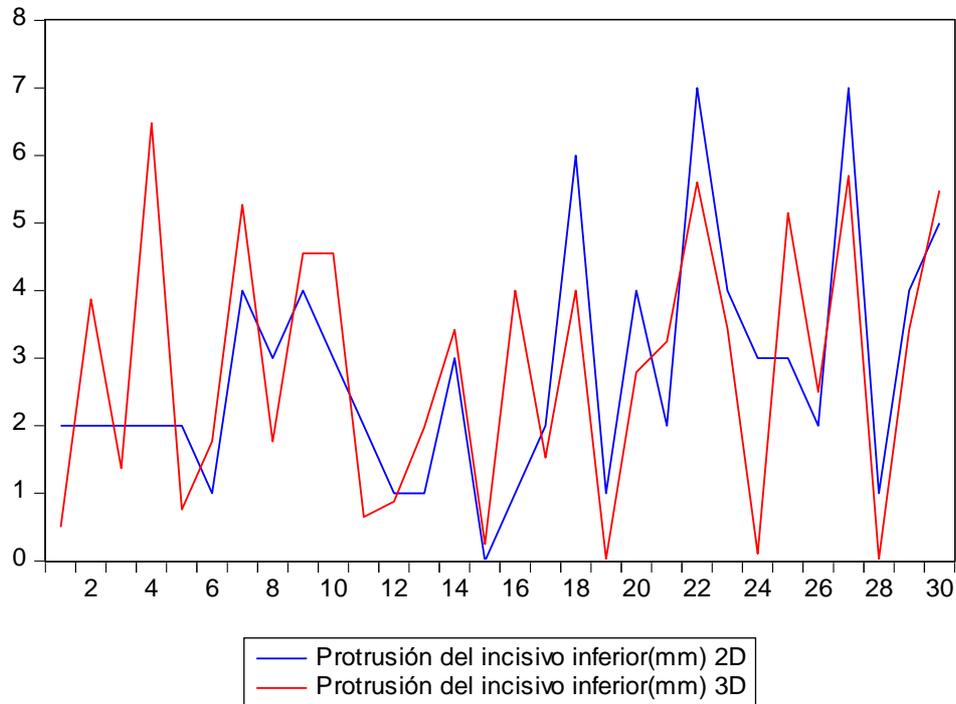
## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE PROTRUSIÓN DEL INCISIVO INFERIOR (MM)

Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

**TABLA DE DATOS**

Protrusión del incisivo inferior(mm) 2D	Protrusión del incisivo inferior(mm) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
2	0,5	1,5	3,95%
2	3,87	1,87	4,93%
2	1,37	0,63	1,66%
2	6,48	4,48	11,81%
2	0,76	1,24	3,27%
1	1,77	0,77	2,03%
4	5,27	1,27	3,35%
3	1,77	1,23	3,24%
4	4,55	0,55	1,45%
3	4,55	1,55	4,09%
2	0,65	1,35	3,56%
1	0,88	0,12	0,32%
1	1,98	0,98	2,58%
3	3,42	0,42	1,11%
0	0,25	0,25	0,66%
1	4	3	7,91%
2	1,53	0,47	1,24%
6	4	2	5,27%
1	0,03	0,97	2,56%
4	2,79	1,21	3,19%
2	3,25	1,25	3,29%
7	5,6	1,4	3,69%
4	3,44	0,56	1,48%
3	0,11	2,89	7,62%
3	5,15	2,15	5,67%
2	2,5	0,5	1,32%
7	5,7	1,3	3,43%
1	0,03	0,97	2,56%
4	3,42	0,58	1,53%
5	5,48	0,48	1,27%

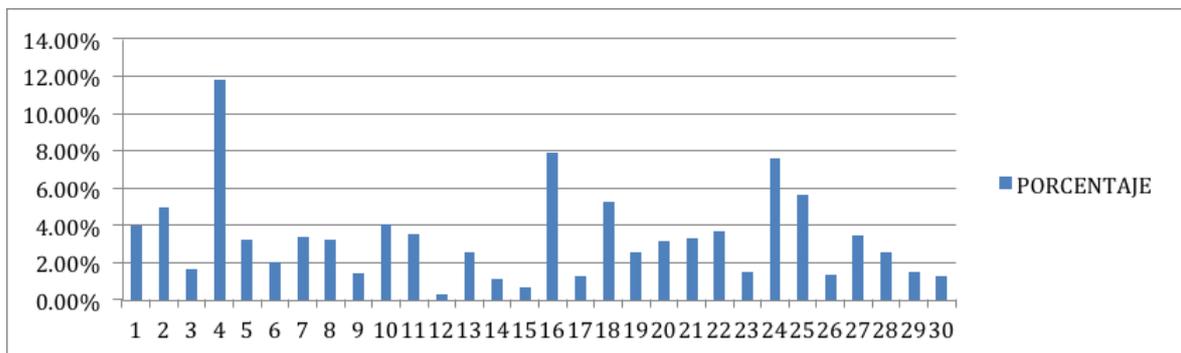
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.



### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	1,2647
Moda	,97
Desv. típ.	,93060
Mínimo	,12
Máximo	4,48

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que no es significativa, ya que su valor está por encima de 0,05, Seguramente si se hubiese escogido muestras más grandes habríamos obtenido evidencia a favor, pero como es de esperar, es difícil de obtener resultados estadísticamente significativos con muestras pequeñas.

t	gl	Sig. (bilateral)
-,076	58	,940

Debido a que la prueba T no es significativa, no basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Protrusión del incisivo inferior(mm) 2D	Protrusión del incisivo inferior(mm) 3D
Media	2,8000	2,8367
Moda	2,00	,03 <sup>a</sup>
Desv. típ.	1,76947	1,97812
Mínimo	,00	,03
Máximo	7,00	6,48

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE PROTRUSIÓN DEL INCISIVO SUPERIOR (MM) 2D

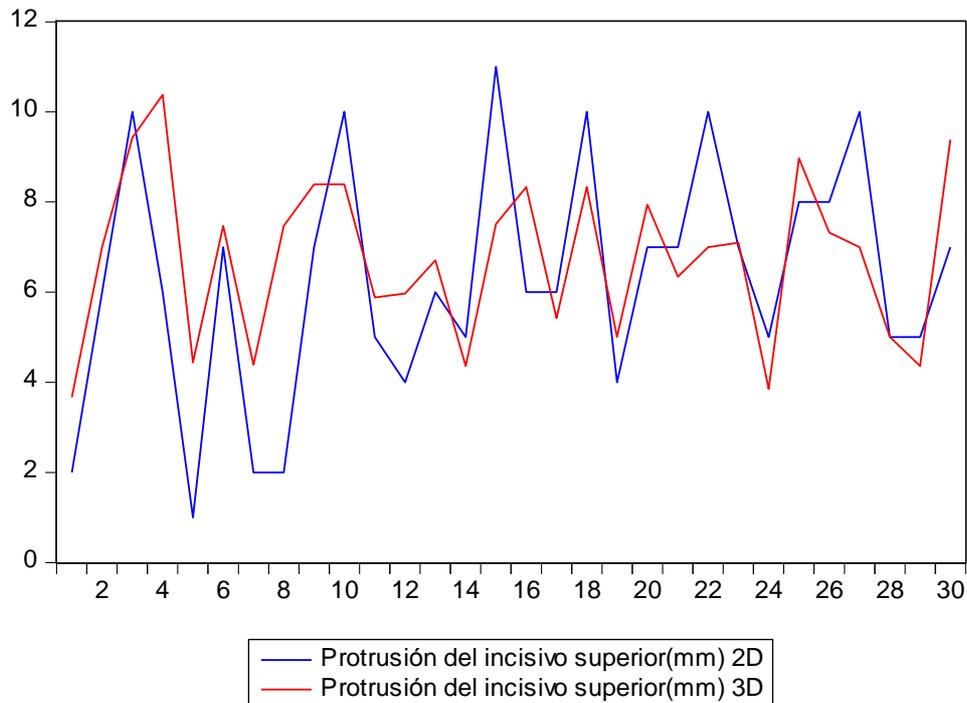
Como se observa en la tabla, nos presenta los valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

**TABLA DE DATOS**

protrusión del incisivo superior(mm) 2D	protrusión del incisivo superior(mm) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
2	3,67	1,67	3,39%
6	7	1	2,03%
10	9,43	0,57	1,16%
6	10,38	4,38	8,90%
1	4,44	3,44	6,99%
7	7,47	0,47	0,96%
2	4,39	2,39	4,86%
2	7,47	5,47	11,12%
7	8,39	1,39	2,83%
10	8,39	1,61	3,27%
5	5,88	0,88	1,79%
4	5,97	1,97	4,00%
6	6,71	0,71	1,44%
5	4,36	0,64	1,30%
11	7,51	3,49	7,09%
6	8,33	2,33	4,74%
6	5,42	0,58	1,18%
10	8,33	1,67	3,39%
4	5,01	1,01	2,05%
7	7,94	0,94	1,91%
7	6,34	0,66	1,34%
10	7	3	6,10%
7	7,1	0,1	0,20%
5	3,85	1,15	2,34%
8	8,97	0,97	1,97%
8	7,32	0,68	1,38%
10	7	3	6,10%
5	5,01	0,01	0,02%
5	4,36	0,64	1,30%
7	9,38	2,38	4,84%

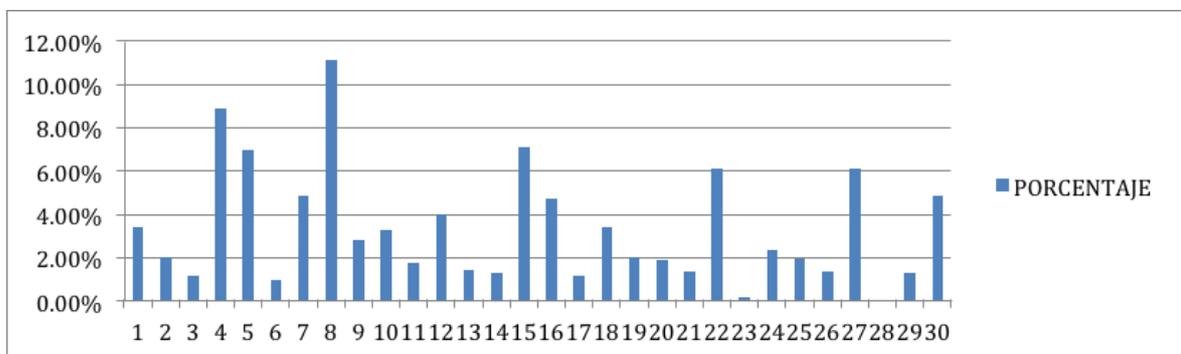
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	1,6400
Moda	,64 <sup>a</sup>
Desv. típ.	1,31666
Mínimo	,01
Máximo	5,47

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que no es significativa, ya que su valor está por encima de 0,05, Seguramente si se hubiese escogido muestras más grandes habríamos obtenido evidencia a favor, pero como es de esperar, es difícil de obtener resultados estadísticamente significativos con muestras pequeñas.

t	gl	Sig. (bilateral)
-,787	58	,435

Debido a que la prueba T no es significativa, no basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Protrusión del incisivo superior(mm) 2D	Protrusión del incisivo superior(mm) 3D
Media	6,3000	6,7607
Moda	7,00	7,00
Desv. típ.	2,64119	1,81777
Mínimo	1,00	3,67
Máximo	11,00	10,38

## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE INCLINACIÓN DEL INCISIVO INFERIOR (GRADOS)

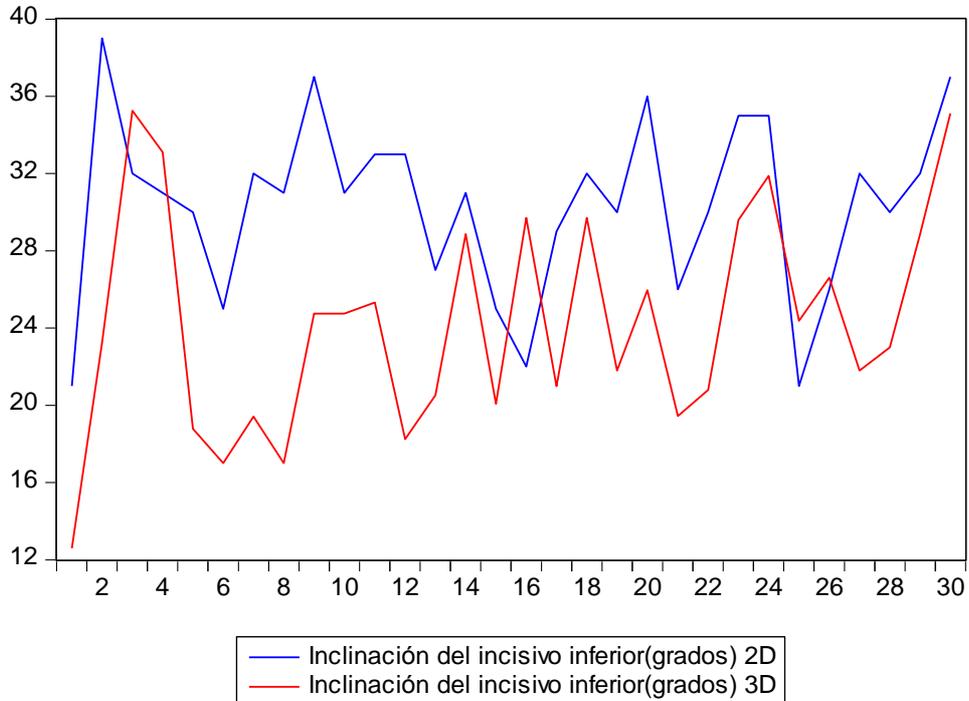
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

**TABLA DE DATOS**

Inclinación del incisivo inferior(grados) 2D	Inclinación del incisivo inferior(grados) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
21	12,6	8,4	3,88%
39	23,26	15,74	7,27%
32	35,26	3,26	1,51%
31	33,11	2,11	0,97%
30	18,79	11,21	5,18%
25	17	8	3,70%
32	19,42	12,58	5,81%
31	17	14	6,47%
37	24,75	12,25	5,66%
31	24,75	6,25	2,89%
33	25,32	7,68	3,55%
33	18,24	14,76	6,82%
27	20,52	6,48	2,99%
31	28,87	2,13	0,98%
25	20,08	4,92	2,27%
22	29,7	7,7	3,56%
29	20,99	8,01	3,70%
32	29,7	2,3	1,06%
30	21,8	8,2	3,79%
36	25,96	10,04	4,64%
26	19,45	6,55	3,03%
30	20,8	9,2	4,25%
35	29,6	5,4	2,49%
35	31,88	3,12	1,44%
21	24,37	3,37	1,56%
26	26,61	0,61	0,28%
32	21,8	10,2	4,71%
30	23	7	3,23%
32	28,87	3,13	1,45%
37	35,11	1,89	0,87%

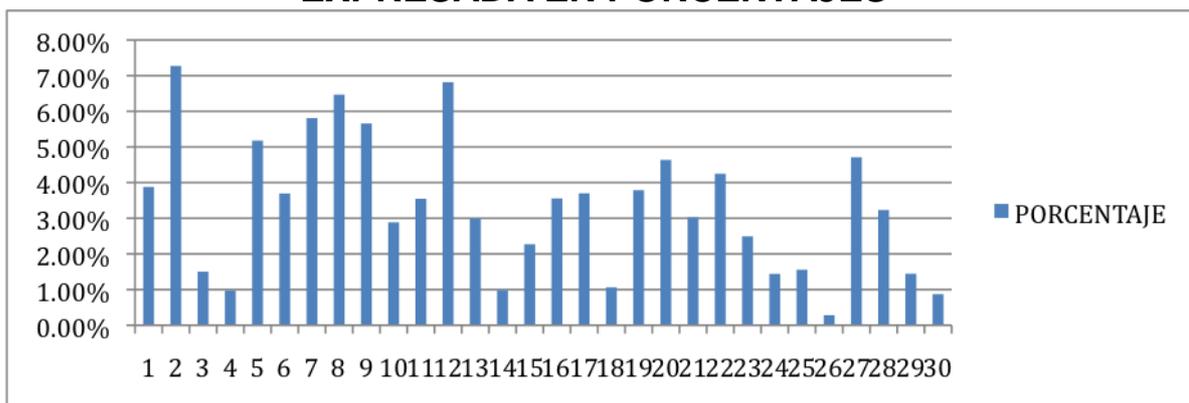
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	7,2163
Moda	,61 <sup>a</sup>
Desv. típ.	4,12352
Mínimo	,61
Máximo	15,74

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que es significativa, ya que su valor está por debajo de 0,05, demostrándonos que es estos dos grupos existe una diferencia significativa, en donde no dice 2D posee una medida mucho mayor.

t	gl	Sig. (bilateral)
4,541	58	,000

Debido a que la prueba T es significativa, nos basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Inclinación del incisivo inferior(grados) 2D	Inclinación del incisivo inferior(grados) 3D
Media	30,3667	24,2870
Moda	32,00	17,00 <sup>a</sup>
Desv. típ.	4,62738	5,68795
Mínimo	21,00	12,60
Máximo	39,00	35,26

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE INCLINACIÓN DEL INCISIVO SUPERIOR (GRADOS)

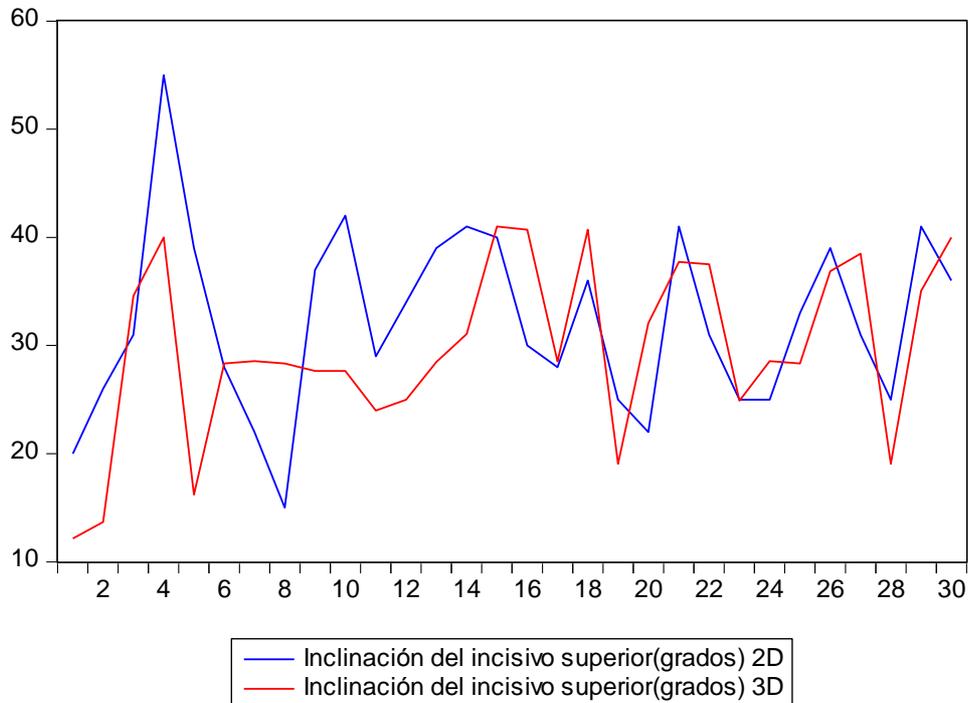
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

**TABLA DE DATOS**

Inclinación del incisivo superior(grados) 2D	Inclinación del incisivo superior(grados) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
20	12,15	7,85	3,63%
26	13,68	12,32	5,69%
31	34,58	3,58	1,65%
55	40	15	6,93%
39	16,22	22,78	10,52%
28	28,33	0,33	0,15%
22	28,55	6,55	3,03%
15	28,33	13,33	6,16%
37	27,64	9,36	4,32%
42	27,64	14,36	6,63%
29	23,98	5,02	2,32%
34	24,99	9,01	4,16%
39	28,48	10,52	4,86%
41	31,06	9,94	4,59%
40	41,01	1,01	0,47%
30	40,7	10,7	4,94%
28	28,52	0,52	0,24%
36	40,7	4,7	2,17%
25	19,07	5,93	2,74%
22	32,08	10,08	4,66%
41	37,74	3,26	1,51%
31	37,5	6,5	3,00%
25	24,9	0,1	0,05%
25	28,56	3,56	1,64%
33	28,33	4,67	2,16%
39	36,88	2,12	0,98%
31	38,5	7,5	3,46%
25	19,07	5,93	2,74%
41	35,06	5,94	2,74%
36	40	4	1,85%

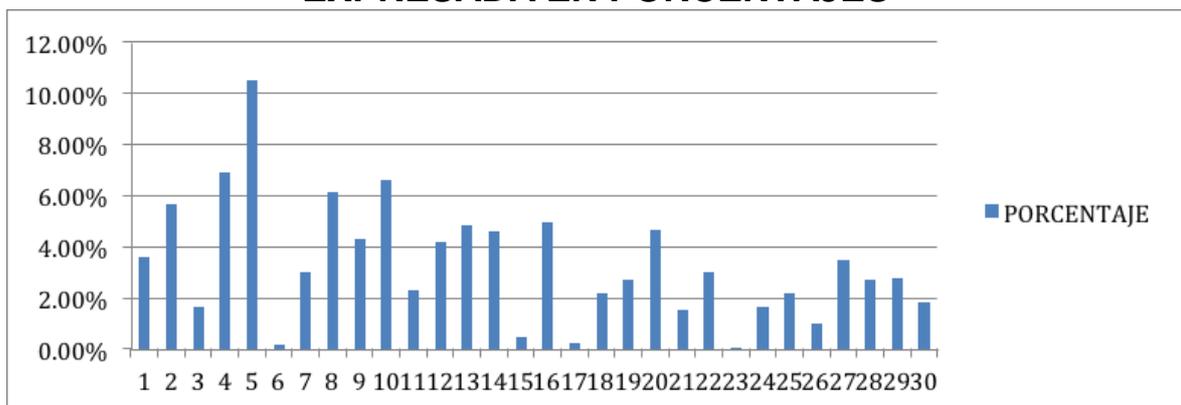
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	7,2157
Moda	5,93
Desv. típ.	5,07785
Mínimo	,10
Máximo	22,78

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que no es significativa, ya que su valor está por encima de 0,05, Seguramente si se hubiese escogido muestras más grandes habríamos obtenido evidencia a favor, pero como es de esperar, es difícil de obtener resultados estadísticamente significativos con muestras pequeñas.

t	gl	Sig. (bilateral)
1,112	58	,271

Debido a que la prueba T no es significativa, no basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Inclinación del incisivo superior(grados ) 2D	Inclinación del incisivo superior(grados ) 3D
Media	32,2000	29,8083
Moda	25,00	28,33
Desv. típ.	8,42165	8,23405
Mínimo	15,00	12,15
Máximo	55,00	41,01

## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE PROTRUSIÓN LABIAL (MM)

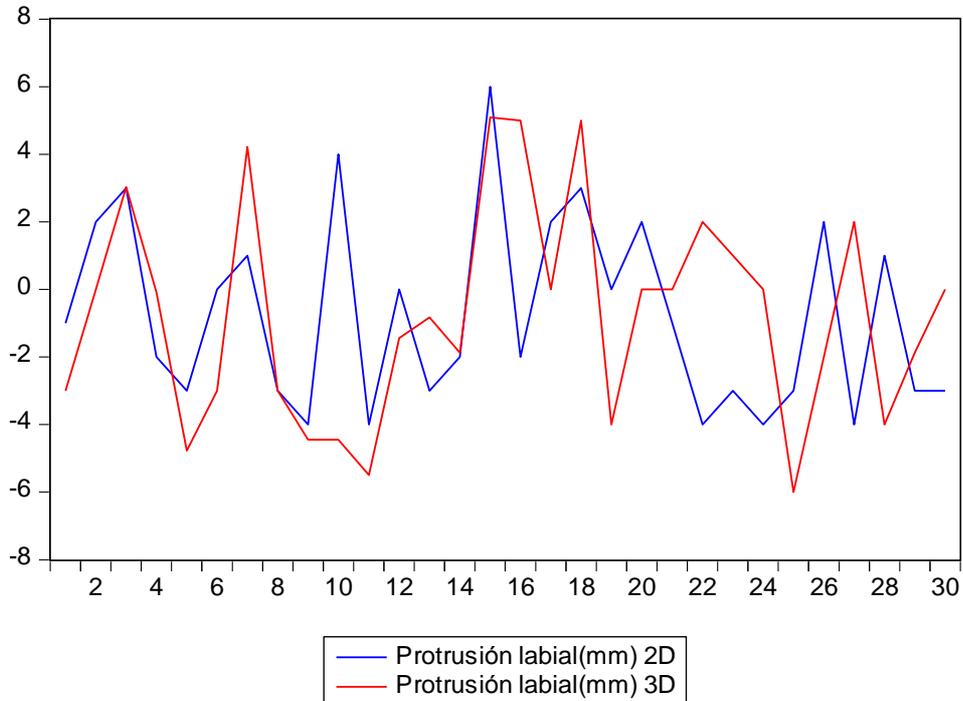
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

**TABLA DE DATOS**

Protrusión labial(mm) 2D	Protrusión labial(mm) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
-1	-3	2	2,28%
2	0	2	2,28%
3	3,03	0,03	0,03%
-2	-0,09	1,91	2,18%
-3	-4,77	1,77	2,02%
0	-3	3	3,43%
1	4,22	3,22	3,68%
-3	-3	0	0,00%
-4	-4,45	0,45	0,51%
4	-4,45	8,45	9,65%
-4	-5,49	1,49	1,70%
0	-1,44	1,44	1,64%
-3	-0,83	2,17	2,48%
-2	-1,87	0,13	0,15%
6	5,09	0,91	1,04%
-2	5	7	7,99%
2	0	2	2,28%
3	5	2	2,28%
0	-4	4	4,57%
2	0	2	2,28%
-1	0	1	1,14%
-4	2	6	6,85%
-3	1	4	4,57%
-4	4,49	8,49	9,69%
-3	-6	3	3,43%
2	-2	4	4,57%
-4	2	6	6,85%
1	-4	5	5,71%
-3	-1,87	1,13	1,29%
-3	0	3	3,43%

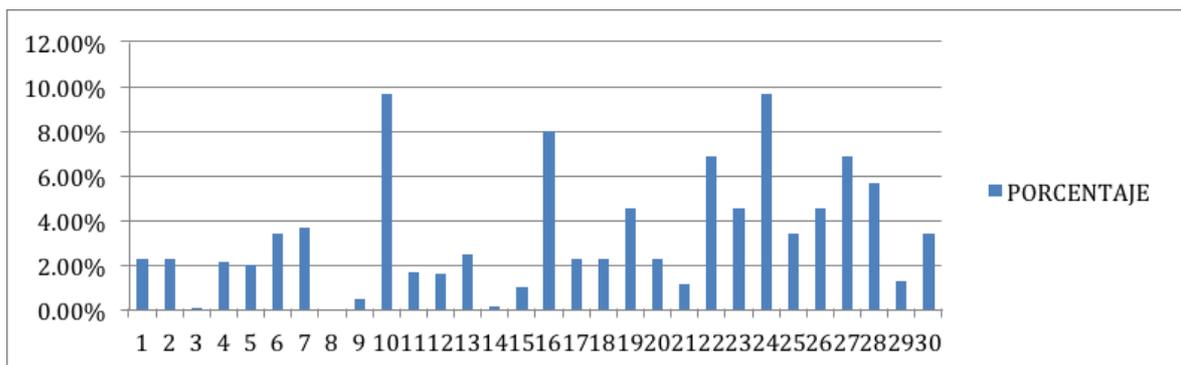
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	2,9197
Moda	2,00
Desv. típ.	2,33583
Mínimo	0,00
Máximo	8,49

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que no es significativa, ya que su valor está por encima de 0,05, Seguramente si se hubiese escogido muestras más grandes habríamos obtenido evidencia a favor, pero como es de esperar, es difícil de obtener resultados estadísticamente significativos con muestras pequeñas.

t	gl	Sig. (bilateral)
-,003	58	,997

Debido a que la prueba T no es significativa, no basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Protrusión labial(mm) 2D	Protrusión labial(mm) 3D
Media	-,7667	-,7640
Moda	-3,00	,00
Desv. típ.	2,80004	3,19293
Mínimo	-4,00	-6,00
Máximo	6,00	5,09

## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE PROFUNDIDAD FACIAL (GRADOS)

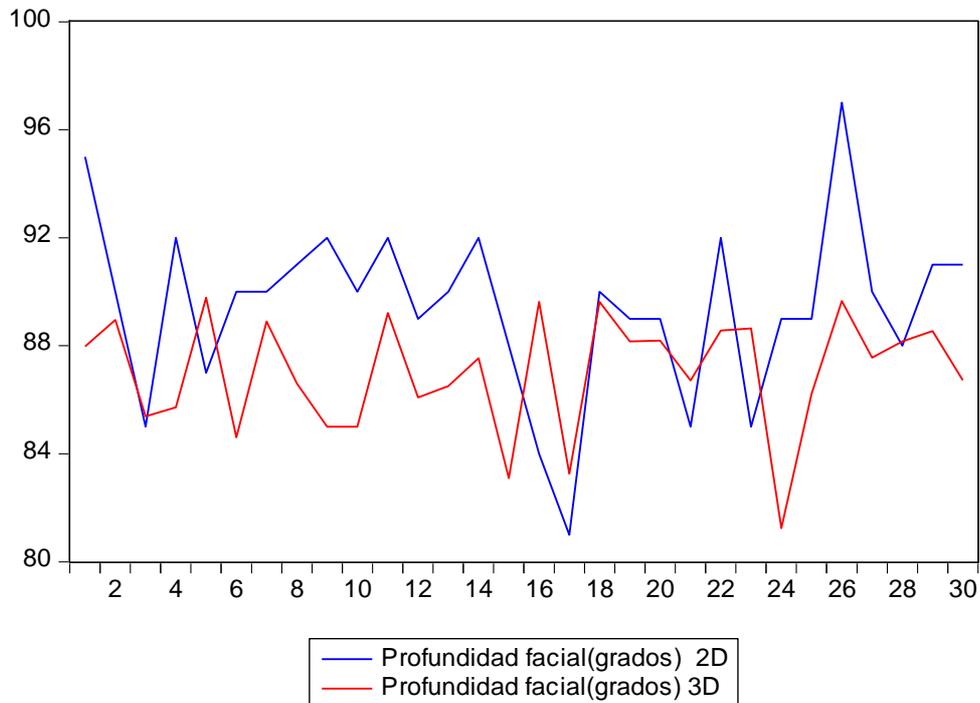
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

**TABLA DE DATOS**

Profundidad facial(grados) 2D	Profundidad facial(grados) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
95	87,97	7,03	6,70%
90	88,96	1,04	0,99%
85	85,39	0,39	0,37%
92	85,72	6,28	5,99%
87	89,78	2,78	2,65%
90	84,61	5,39	5,14%
90	88,9	1,1	1,05%
91	86,61	4,39	4,19%
92	85	7	6,67%
90	85	5	4,77%
92	89,21	2,79	2,66%
89	86,08	2,92	2,78%
90	86,51	3,49	3,33%
92	87,54	4,46	4,25%
88	83,09	4,91	4,68%
84	89,63	5,63	5,37%
81	83,26	2,26	2,15%
90	89,63	0,37	0,35%
89	88,16	0,84	0,80%
89	88,19	0,81	0,77%
85	86,71	1,71	1,63%
92	88,56	3,44	3,28%
85	88,64	3,64	3,47%
89	81,24	7,76	7,40%
89	86,22	2,78	2,65%
97	89,66	7,34	7,00%
90	87,56	2,44	2,33%
88	88,16	0,16	0,15%
91	88,54	2,46	2,35%
91	86,72	4,28	4,08%

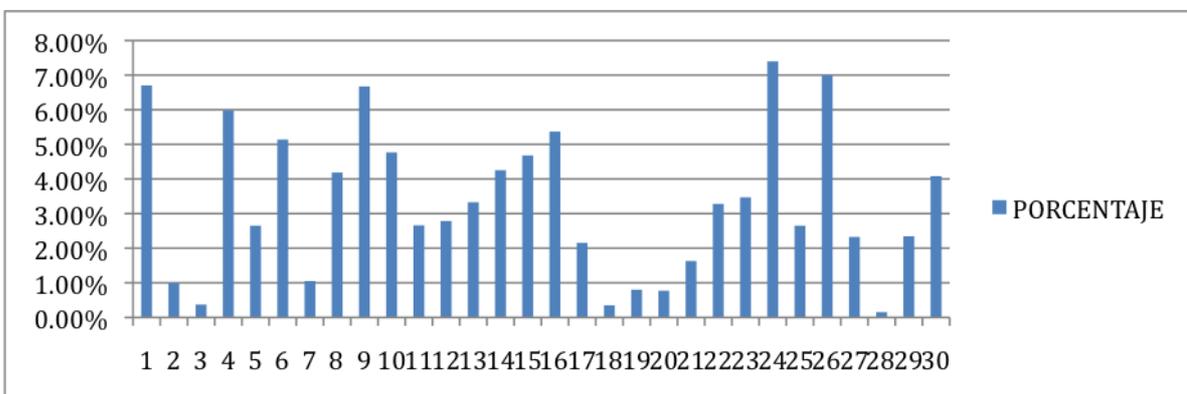
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	3,4963
Moda	2,78
Desv. típ.	2,24066
Mínimo	,16
Máximo	7,76

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que es significativa, ya que su valor está por debajo de 0,05, demostrándonos que es estos dos grupos existe una diferencia significativa, en donde no dice 2D posee una medida mucho mayor.

t	gl	Sig. (bilateral)
3,371	58	,001

Debido a que la prueba T es significativa, nos basaremos en la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

#### Estadísticos

	Profundidad facial(grados) 2D	Profundidad facial(grados) 3D
Media	89,4333	87,0417
Moda	90,00	85,00 <sup>a</sup>
Desv. típ.	3,22366	2,16934
Mínimo	81,00	81,24
Máximo	97,00	89,78

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE PROFUNDAD MAXILAR (GRADOS)

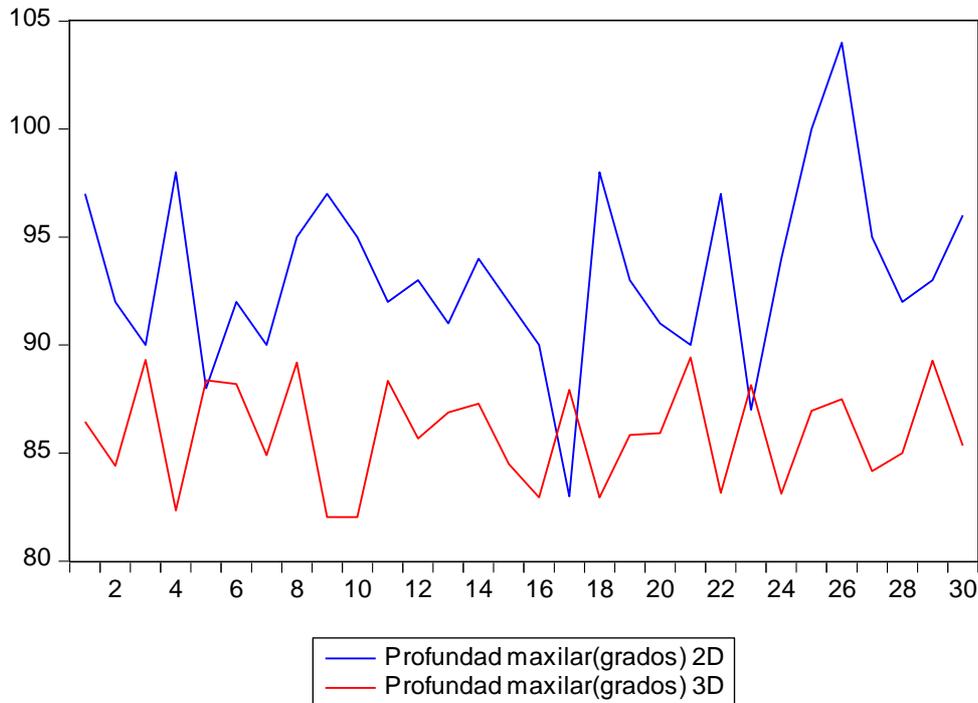
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

**TABLA DE DATOS**

Profundad maxilar(grados) 2D	Profundad maxilar(grados) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
97	86,45	10,55	4,50%
92	84,41	7,59	3,24%
90	89,32	0,68	0,29%
98	82,34	15,66	6,68%
88	88,37	0,37	0,16%
92	88,19	3,81	1,63%
90	84,9	5,1	2,18%
95	89,19	5,81	2,48%
97	82,04	14,96	6,38%
95	82,04	12,96	5,53%
92	88,34	3,66	1,56%
93	85,67	7,33	3,13%
91	86,88	4,12	1,76%
94	87,28	6,72	2,87%
92	84,49	7,51	3,21%
90	82,95	7,05	3,01%
83	87,92	4,92	2,10%
98	82,95	15,05	6,42%
93	85,83	7,17	3,06%
91	85,92	5,08	2,17%
90	89,43	0,57	0,24%
97	83,16	13,84	5,91%
87	88,15	1,15	0,49%
94	83,12	10,88	4,64%
100	86,96	13,04	5,57%
104	87,49	16,51	7,05%
95	84,16	10,84	4,63%
92	85	7	2,99%
93	89,28	3,72	1,59%
96	85,34	10,66	4,55%

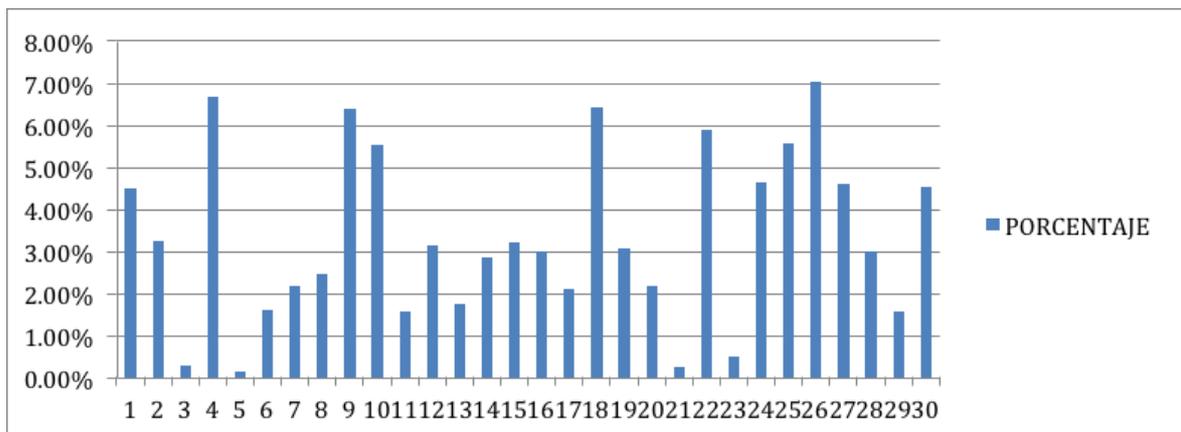
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	7,8103
Moda	,37 <sup>a</sup>
Desv. típ.	4,77856
Mínimo	,37
Máximo	16,51

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que es significativa, ya que su valor está por debajo de 0,05, demostrándonos que es estos dos grupos existe una diferencia significativa, en donde no dice 2D posee una medida mucho mayor.

t	gl	Sig. (bilateral)
8,458	58	,000

Debido a que la prueba T es significativa, nos basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Profundad maxilar(grados) 2D	Profundad maxilar(grados) 3D
Media	93,3000	85,9190
Moda	92,00	82,04 <sup>a</sup>
Desv. típ.	4,14521	2,37942
Mínimo	83,00	82,04
Máximo	104,00	89,43

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE EJE FACIAL (GRADOS)

Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

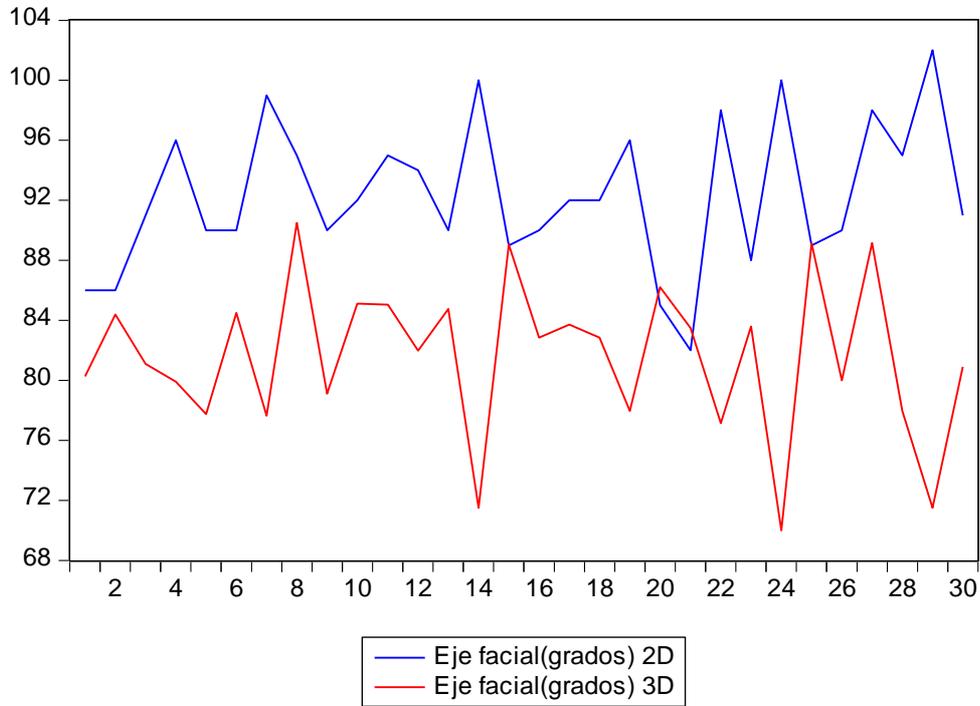
**TABLA DE DATOS**

Eje facial(grados) 2D	Eje facial(grados) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
86	80,26	5,74	1,75%
86	84,38	1,62	0,49%
91	81,1	9,9	3,02%
96	79,9	16,1	4,91%
90	77,75	12,25	3,74%
90	84,49	5,51	1,68%
99	77,64	21,36	6,52%
95	90,49	4,51	1,38%
90	79,12	10,88	3,32%
92	85,12	6,88	2,10%
95	85,05	9,95	3,04%
94	81,98	12,02	3,67%
90	84,76	5,24	1,60%
100	71,5	28,5	8,70%
89	89,05	0,05	0,02%
90	82,84	7,16	2,18%
92	83,72	8,28	2,53%
92	82,84	9,16	2,79%
96	77,96	18,04	5,50%
85	86,21	1,21	0,37%
82	83,48	1,48	0,45%
98	77,15	20,85	6,36%
88	83,59	4,41	1,35%
100	70	30	9,15%
89	89,14	0,14	0,04%
90	79,99	10,01	3,05%
98	89,15	8,85	2,70%
95	77,96	17,04	5,20%
102	71,5	30,5	9,31%
91	80,9	10,1	3,08%

Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un

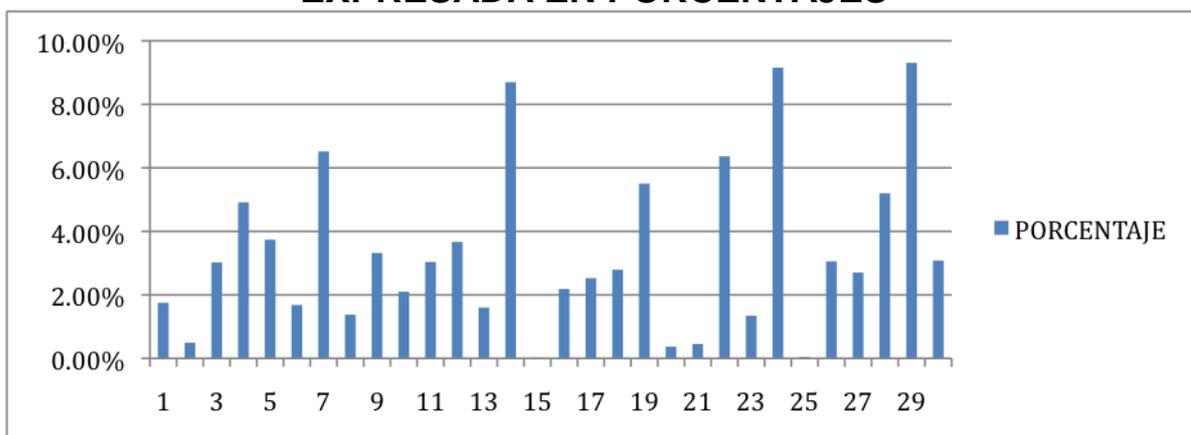
patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	10,9247
Moda	,05 <sup>a</sup>
Desv. típ.	8,52262
Mínimo	,05
Máximo	30,50

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que es significativa, ya que su valor está por debajo de 0,05, demostrándonos que es estos dos grupos existe una diferencia significativa, en donde no dice 2D posee una medida mucho mayor.

t	gl	Sig. (bilateral)
8,303	58	,000

Debido a que la prueba T es significativa, nos basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Eje facial(grados) 2D	Eje facial(grados) 3D
Media	92,3667	81,6340
Moda	90,00	71,50 <sup>a</sup>
Desv. típ.	4,87416	5,13516
Mínimo	82,00	70,00
Máximo	102,00	90,49

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE PLANO PALATINO (GRADOS)

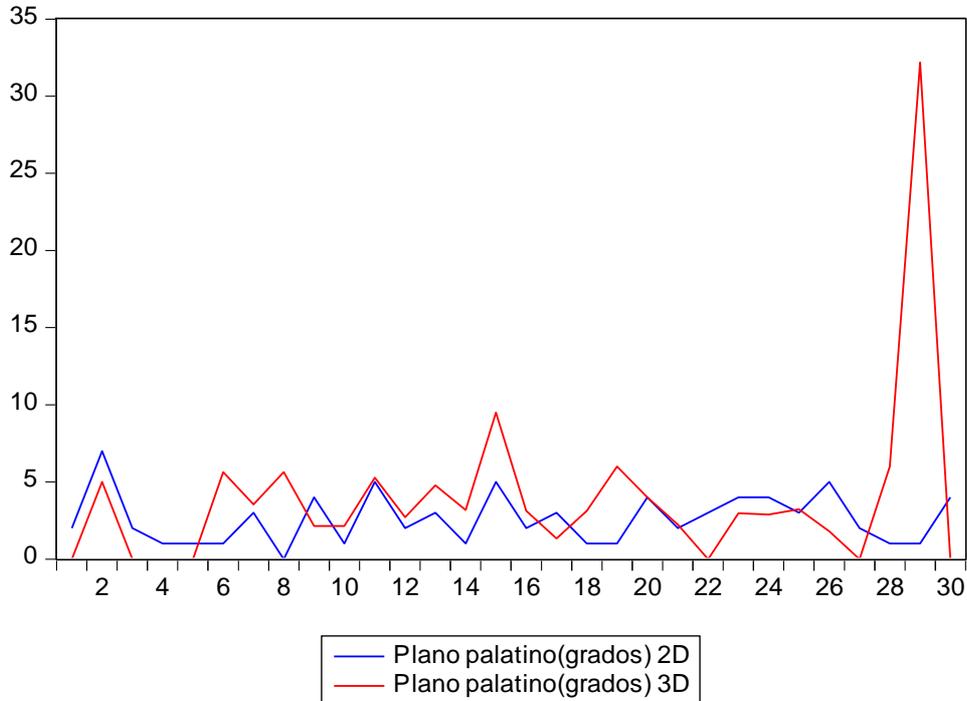
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

**TABLA DE DATOS**

Plano palatino(grados) 2D	Plano palatino(grados) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
2	0	2	2,17%
7	5	2	2,17%
2	0	2	2,17%
1	0	1	1,09%
1	0	1	1,09%
1	5,63	4,63	5,03%
3	3,53	0,53	0,58%
0	5,63	5,63	6,11%
4	2,14	1,86	2,02%
1	2,14	1,14	1,24%
5	5,27	0,27	0,29%
2	2,71	0,71	0,77%
3	4,77	1,77	1,92%
1	3,18	2,18	2,37%
5	9,49	4,49	4,88%
2	3,12	1,12	1,22%
3	1,33	1,67	1,81%
1	3,12	2,12	2,30%
1	6	5	5,43%
4	4	0	0,00%
2	2,23	0,23	0,25%
3	0	3	3,26%
4	2,97	1,03	1,12%
4	2,88	1,12	1,22%
3	3,22	0,22	0,24%
5	1,8	3,2	3,47%
2	0	2	2,17%
1	6	5	5,43%
1	32,18	31,18	33,85%
4	0	4	4,34%

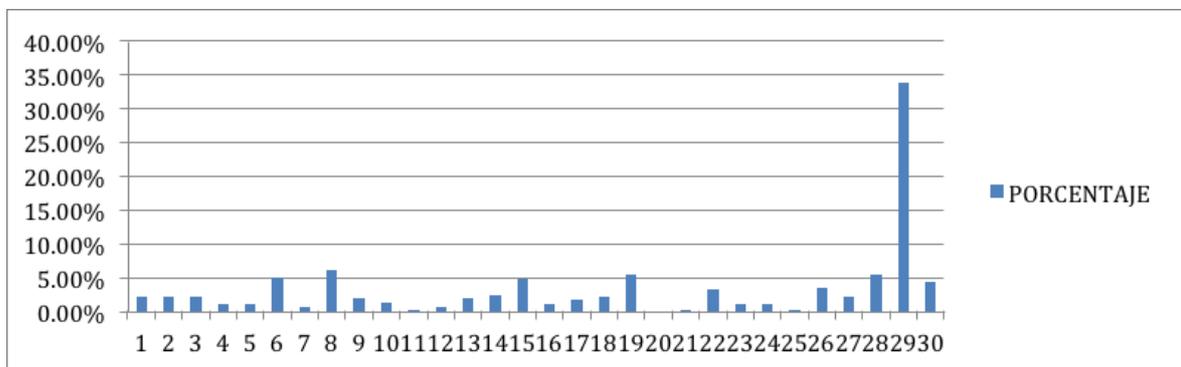
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	3,0700
Moda	2,00
Desv. típ.	5,54118
Mínimo	0,00
Máximo	31,18

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que no es significativa, ya que su valor está por encima de 0,05, Seguramente si se hubiese escogido muestras más grandes habríamos obtenido evidencia a favor, pero como es de esperar, es difícil de obtener resultados estadísticamente significativos con muestras pequeñas.

t	gl	Sig. (bilateral)
-1,218	58	,228

Debido a que la prueba T no es significativa, no basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Plano palatino(grados) 2D	Plano palatino(grados) 3D
Media	2,6000	3,9447
Moda	1,00	,00
Desv. típ.	1,65258	5,81832
Mínimo	,00	,00
Máximo	7,00	32,18

## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE DEFLEXIÓN CRANEAL (GRADOS)

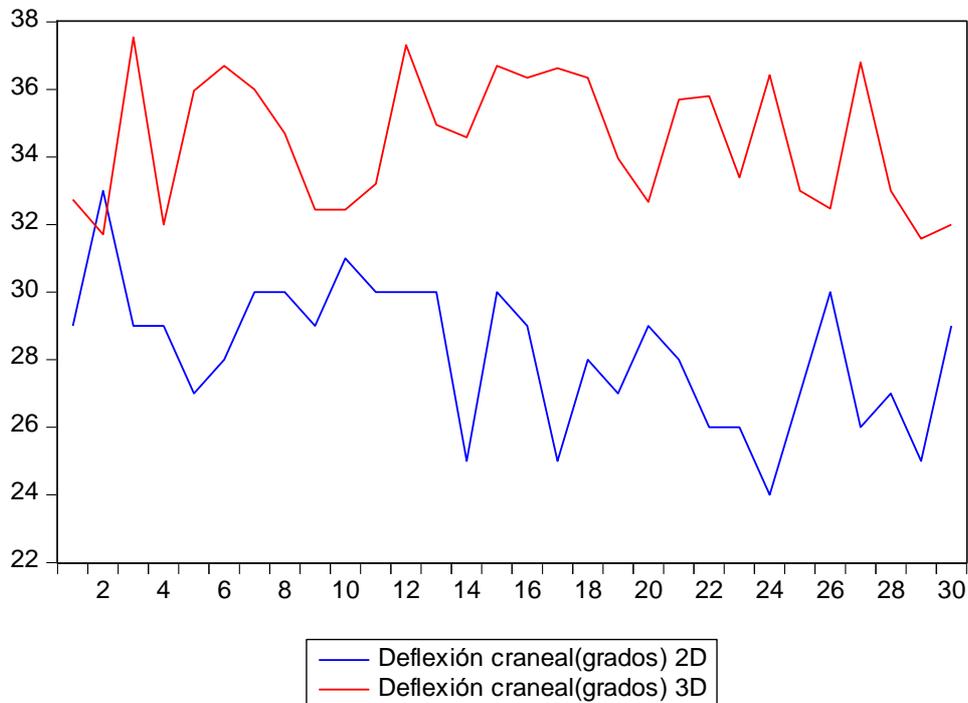
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

**TABLA DE DATOS**

Deflexión craneal(grados) 2D	Deflexión craneal(grados) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
29	32,74	3,74	1,95%
33	31,71	1,29	0,67%
29	37,54	8,54	4,46%
29	32	3	1,57%
27	35,96	8,96	4,68%
28	36,7	8,7	4,54%
30	36	6	3,13%
30	34,7	4,7	2,45%
29	32,44	3,44	1,79%
31	32,44	1,44	0,75%
30	33,2	3,2	1,67%
30	37,31	7,31	3,81%
30	34,95	4,95	2,58%
25	34,58	9,58	5,00%
30	36,7	6,7	3,50%
29	36,34	7,34	3,83%
25	36,63	11,63	6,07%
28	36,34	8,34	4,35%
27	33,96	6,96	3,63%
29	32,67	3,67	1,91%
28	35,7	7,7	4,02%
26	35,8	9,8	5,11%
26	33,39	7,39	3,86%
24	36,42	12,42	6,48%
27	33	6	3,13%
30	32,47	2,47	1,29%
26	36,8	10,8	5,64%
27	33	6	3,13%
25	31,58	6,58	3,43%
29	32	3	1,57%

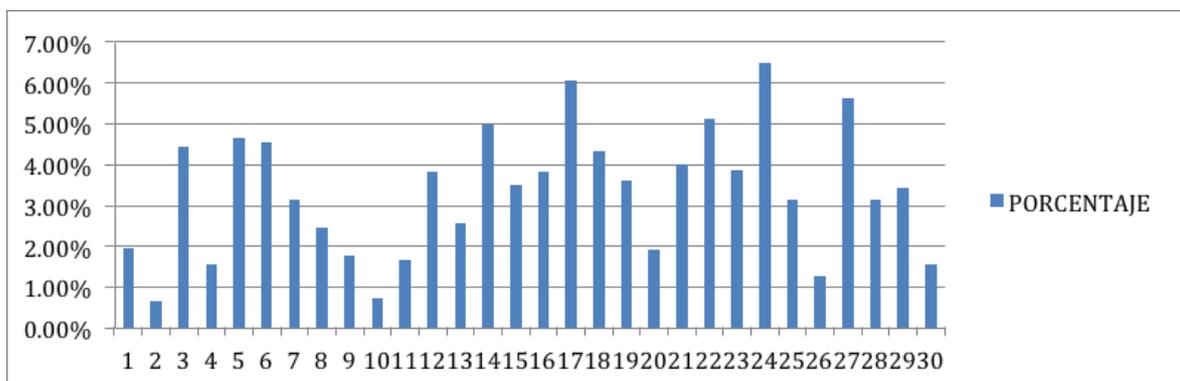
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	6,3883
Moda	6,00
Desv. típ.	2,98217
Mínimo	1,29
Máximo	12,42

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que es significativa, ya que su valor está por debajo de 0,05, demostrándonos que es estos dos grupos existe una diferencia significativa, en donde nos dice 3D posee una medida mucho mayor.

t	gl	Sig. (bilateral)
-12,069	58	,000

Debido a que la prueba T es significativa, nos basaremos en la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Deflexión craneal(grados)	Deflexión craneal(grados)
	2D	3D
Media	28,2000	34,5023
Moda	29,00 <sup>a</sup>	32,00 <sup>a</sup>
Desv. típ.	2,09103	1,95149
Mínimo	24,00	31,58
Máximo	33,00	37,54

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE LONGITUD CRANEAL ANTERIOR (mm)

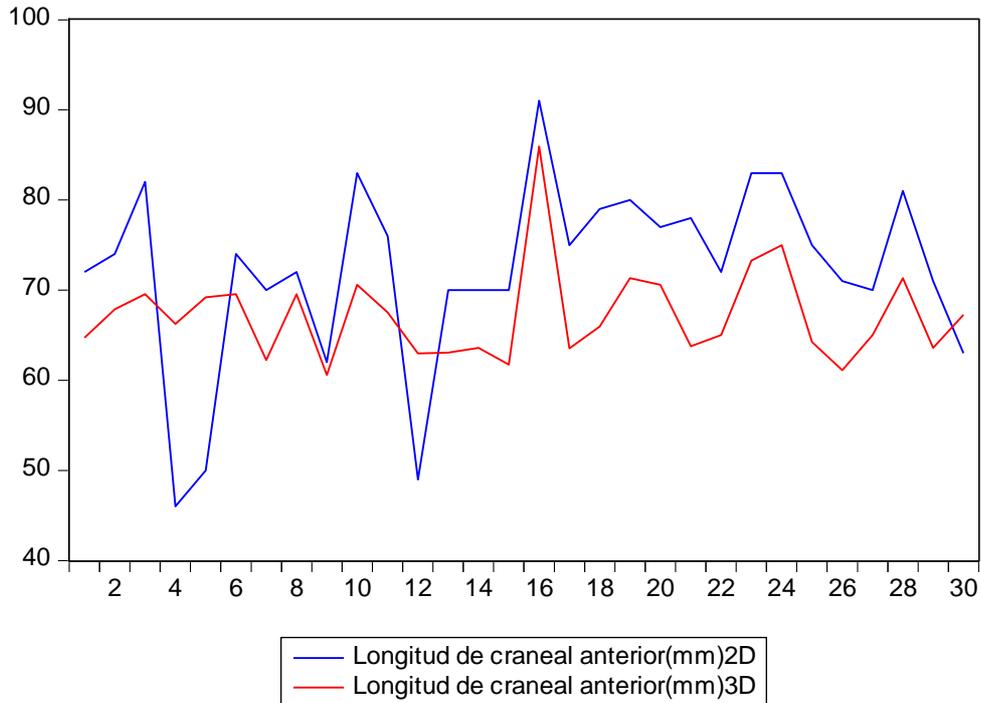
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

### TABLA DE DATOS

Longitud de craneal anterior(mm)2D	Longitud craneal anterior(mm)3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
72	64,71	7,29	2,72%
74	67,88	6,12	2,28%
82	69,55	12,45	4,64%
46	66,26	20,26	7,55%
50	69,19	19,19	7,15%
74	69,55	4,45	1,66%
70	62,23	7,77	2,89%
72	69,55	2,45	0,91%
62	60,6	1,4	0,52%
83	70,6	12,4	4,62%
76	67,52	8,48	3,16%
49	62,98	13,98	5,21%
70	63,05	6,95	2,59%
70	63,61	6,39	2,38%
70	61,73	8,27	3,08%
91	85,95	5,05	1,88%
75	63,54	11,46	4,27%
79	65,95	13,05	4,86%
80	71,32	8,68	3,23%
77	70,6	6,4	2,38%
78	63,78	14,22	5,30%
72	65	7	2,61%
83	73,28	9,72	3,62%
83	75	8	2,98%
75	64,25	10,75	4,01%
71	61,11	9,89	3,68%
70	65	5	1,86%
81	71,32	9,68	3,61%
71	63,61	7,39	2,75%
63	67,26	4,26	1,59%

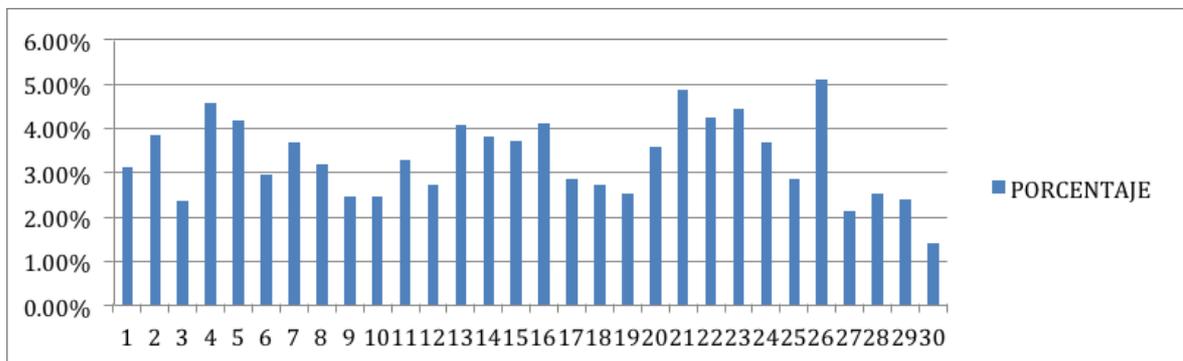
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	8,9467
Moda	1,40 <sup>a</sup>
Desv. típ.	4,34614
Mínimo	1,40
Máximo	20,26

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que es significativa, ya que su valor está por debajo de 0,05, demostrándonos que es estos dos grupos existe una diferencia significativa, en donde nos dice 2D posee una medida mucho mayor.

t	gl	Sig. (bilateral)
2,445	58	,018

Debido a que la prueba T es significativa, nos basaremos en la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Longitud craneal anterior(mm) 2D	Longitud craneal anterior(mm) 3D
Media	72,3000	67,1993
Moda	70,00	69,55
Desv. típ.	10,18840	5,17198
Mínimo	46,00	60,60
Máximo	91,00	85,95

## ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE LONGITUD DEL CUERPO MANDIBULAR (MM)

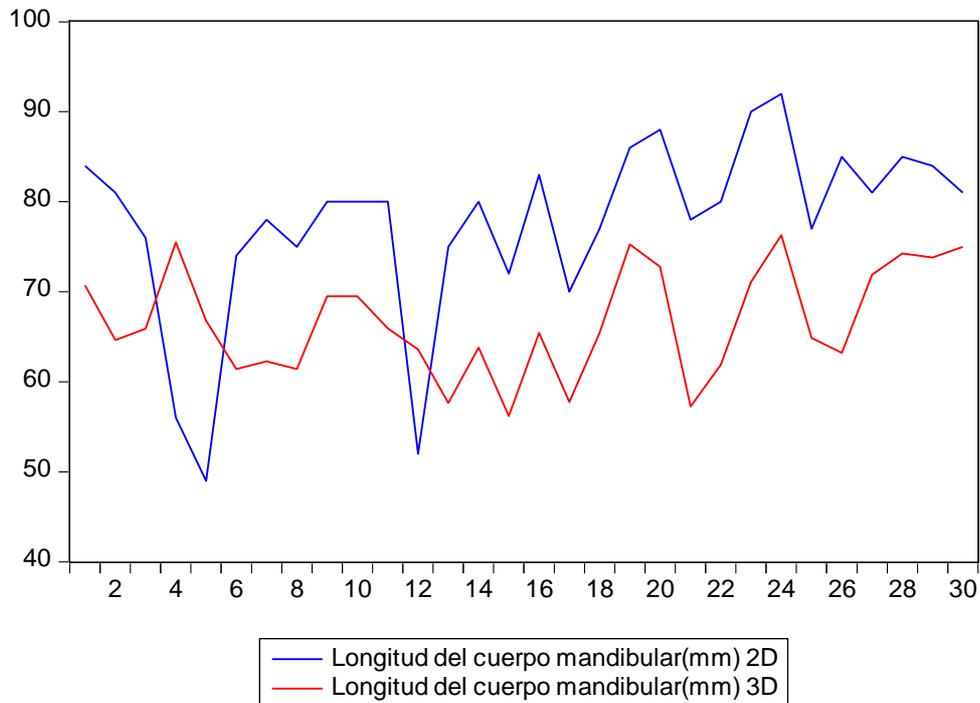
Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

**TABLA DE DATOS**

Longitud del cuerpo mandibular(mm) 2D	Longitud del cuerpo mandibular(mm) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
84	70,71	13,29	3,12%
81	64,63	16,37	3,84%
76	65,9	10,1	2,37%
56	75,49	19,49	4,58%
49	66,77	17,77	4,17%
74	61,41	12,59	2,96%
78	62,27	15,73	3,69%
75	61,41	13,59	3,19%
80	69,5	10,5	2,47%
80	69,5	10,5	2,47%
80	65,92	14,08	3,31%
52	63,6	11,6	2,72%
75	57,62	17,38	4,08%
80	63,8	16,2	3,80%
72	56,2	15,8	3,71%
83	65,42	17,58	4,13%
70	57,75	12,25	2,88%
77	65,42	11,58	2,72%
86	75,25	10,75	2,52%
88	72,77	15,23	3,58%
78	57,26	20,74	4,87%
80	61,89	18,11	4,25%
90	71,09	18,91	4,44%
92	76,28	15,72	3,69%
77	64,86	12,14	2,85%
85	63,22	21,78	5,11%
81	71,89	9,11	2,14%
85	74,25	10,75	2,52%
84	73,8	10,2	2,40%
81	75	6	1,41%

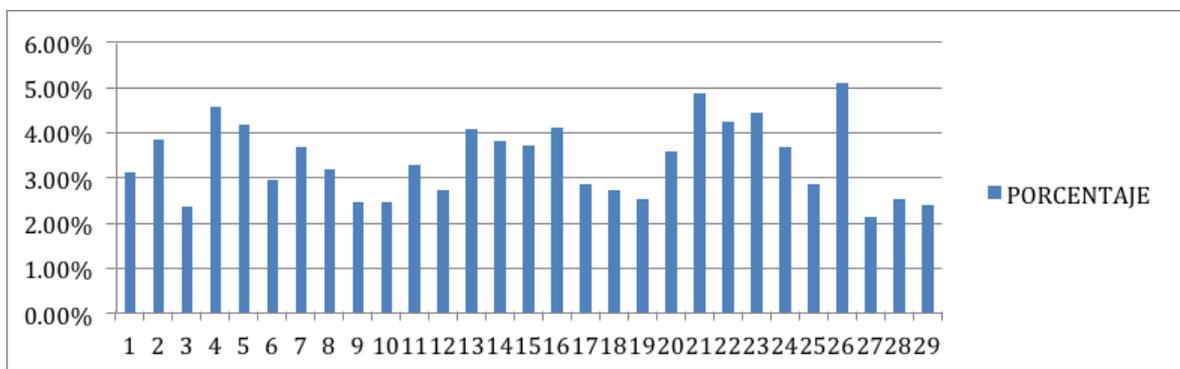
Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	14,1947
Moda	10,50 <sup>a</sup>
Desv. típ.	3,80366
Mínimo	6,00
Máximo	21,78

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que es significativa, ya que su valor está por debajo de 0,05, demostrándonos que es estos dos grupos existe una diferencia significativa, en donde no dice 2D posee una medida mucho mayor.

t	gl	Sig. (bilateral)
5,153	58	,000

Debido a que la prueba T no es significativa, no basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

### Estadísticos

	Longitud del cuerpo mandibular(mm) 2D	Longitud del cuerpo mandibular(mm) 3D
Media	77,6333	66,6960
Moda	80,00	61,41 <sup>a</sup>
Desv. típ.	9,97059	5,97763
Mínimo	49,00	56,20
Máximo	92,00	76,28

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

### ANALISIS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D DE ARCO MANDIBULAR

Como se observa en la tabla, nos presenta lo valores que se obtuvieron de los 30 pacientes tanto de 2D y 3D, en la cual se procedió a determinar la diferencia que se tienen estos, y luego se determinó el porcentaje de cada uno o de cada paciente, en base a la diferencia.

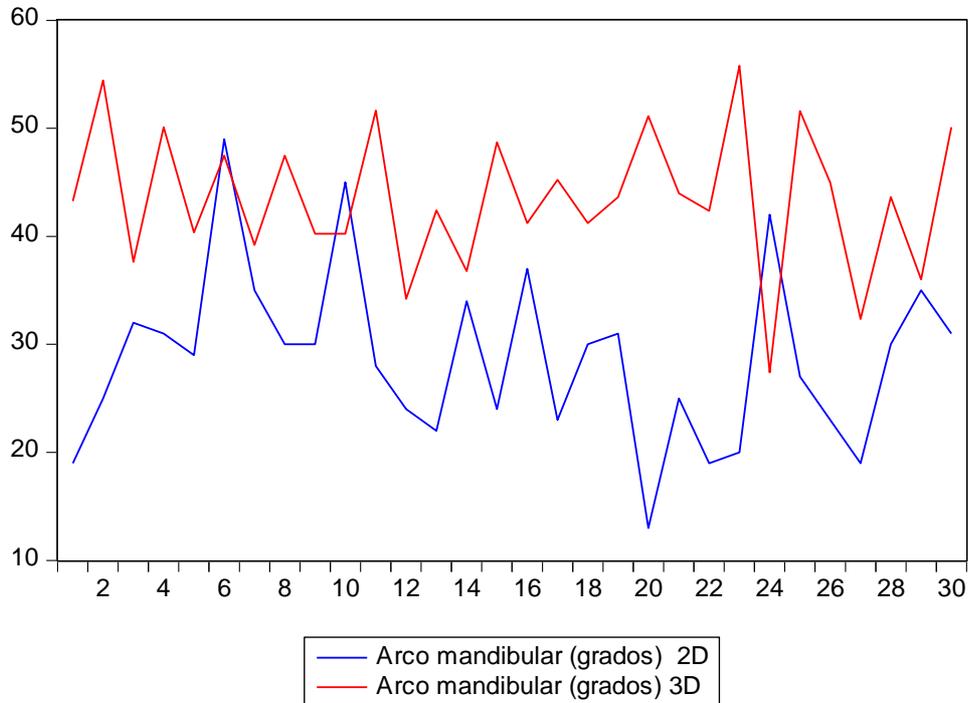
**TABLA DE DATOS**

Arco mandibular (grados) 2D	Arco mandibular (grados) 3D	DIFERENCIA	PORCENTAJE
19	43,26	24,26	5,01%
25	54,43	29,43	6,07%
32	37,62	5,62	1,16%
31	50,09	19,09	3,94%
29	40,35	11,35	2,34%
49	47,47	1,53	0,32%
35	39,21	4,21	0,87%
30	47,47	17,47	3,61%
30	40,24	10,24	2,11%
45	40,24	4,76	0,98%
28	51,65	23,65	4,88%
24	34,22	10,22	2,11%
22	42,4	20,4	4,21%
34	36,78	2,78	0,57%
24	48,7	24,7	5,10%
37	41,22	4,22	0,87%
23	45,24	22,24	4,59%
30	41,22	11,22	2,32%
31	43,64	12,64	2,61%
13	51,13	38,13	7,87%
25	43,97	18,97	3,92%
19	42,35	23,35	4,82%
20	55,77	35,77	7,38%
42	27,39	14,61	3,02%
27	51,61	24,61	5,08%
23	44,96	21,96	4,53%
19	32,35	13,35	2,76%
30	43,64	13,64	2,82%
35	36	1	0,21%
31	50,09	19,09	3,94%

Como se observa en el grafico siguiente, no muestra la tendencia que han tenido estos grupos, tanto 2D como 3D, donde se observa claramente que siguen un

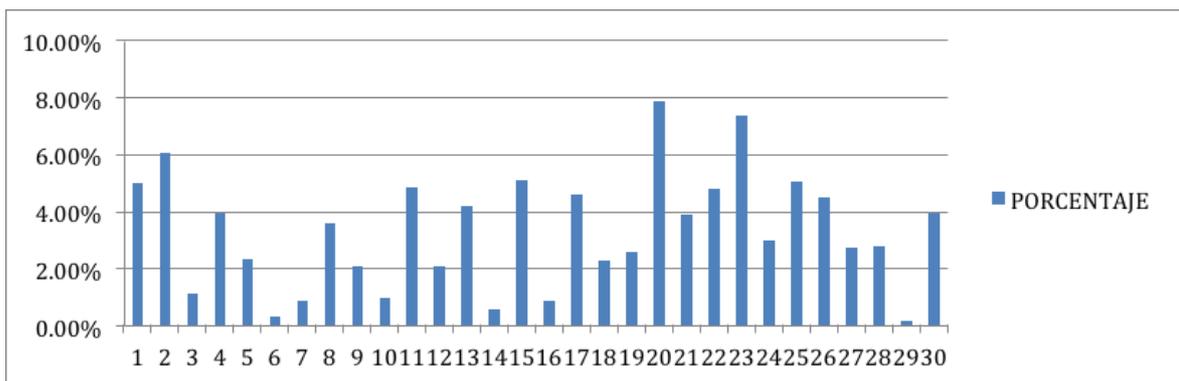
patrón similar, cuyas diferencias están dadas por los valores que se describen en la tabla anterior.

### GRAFICO DE TENDENCIA DE LOS GRUPOS 2D Y 3D



El siguiente grafico nos muestra, las diferencias expresadas en relación porcentual donde se observa claramente las diferencias entre cada paciente

### GRÁFICO DE DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D EXPRESADA EN PORCENTAJES



## ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENCIAS DE LOS GRUPOS 2D Y 3D

### RESULTADO ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS

Media	16,1503
Moda	19,09
Desv. típ.	9,77795
Mínimo	1,00
Máximo	38,13

### Prueba T

Como se observa el valor T, muestra que es significativa, ya que su valor está por debajo de 0,05, demostrándonos que es estos dos grupos existe una diferencia significativa, en donde no dice 3D posee una medida mucho mayor.

t	gl	Sig. (bilateral)
-7,776	58	,000

Debido a que la prueba T no es significativa, no basaremos es la estadística descriptiva para determinar las diferencias de una con la otra.

Estadísticos		
	Arco mandibular (grados) 2D	Arco mandibular (grados) 3D
Media	28,7333	43,4903
Moda	30,00	40,24 <sup>a</sup>
Desv. típ.	7,99540	6,64309
Mínimo	13,00	27,39
Máximo	49,00	55,77

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

## **8. DISCUSIÓN**

El éxito en el tratamiento Ortodoncico se basa en realizar un correcto diagnóstico, el cual incluye el análisis de las fotografías, análisis de modelos y cefalometría.

Roentgen en el año 1895 descubrió los rayos X y con la aplicación de análisis cefalométrico, los ortodoncistas pueden usar las radiografías cefálicas como un registro para realizar un correcto diagnóstico.

Muchos autores como Thurow, Bjork, Steiner, Ricketts, Andrews realizaron investigaciones para el perfeccionamiento de la técnica cefalométrica y de sus análisis.

Durante muchos años el ortodoncista ha usado la Radiografía cefálica convencional para realizar su diagnóstico, por eso el método del análisis cefalométrico en radiografías cefálicas 3D representa un cambio.

La importancia de comprobar la hipótesis de este estudio, es que la Radiografía cefálica 3D, permitiría al ortodoncista realizar un diagnóstico Ortodónico mas preciso , lo que disminuye la probabilidad de error en el diagnóstico.

El estudio fue experimental, el cual consistió en estudiar dos variables en condiciones rigurosamente controladas y comparamos los resultados de dos análisis cefalométricos en radiografías 2D y 3D.

Para realizar el estudio, se seleccionaron de la base de datos de la clínica Odontológico de la Universidad San Francisco de Quito, según los criterios de inclusión y exclusión expuestos anteriormente, 30 Radiografías cefálicas 3D digitales y 2D digitales del mismo paciente en dentición permanente, tomadas con el mismo aparato y el mismo evaluador, a las radiografías seleccionadas, se les realizó al análisis cefalométrico de Ricketts y Steiner, el proceso de trazado, lo realizó el mismo operador.

Los resultados obtenidos de los dos análisis cefalométricos se vaciaron en Software Excel y se compararon los resultados de la diferencia en las medidas angulares y lineales en los dos análisis.

Luego se procedió hacer el análisis estadístico descriptivo, para su análisis y obtención de los resultados.

Luego de realizar el análisis estadístico, los resultados del presente estudio en cuanto a la diferencia de los ángulos en el análisis de Steiner, presentaron 2.73%

de diferencia en el ángulo SNA, 2.48% SNB, 1.2% ANB, este resultado coincide con un estudio realizado por Oded Ytischak, Meir Redlich, Yosi Abed, que encontraron no existe diferencia entre los dos tipos de radiografías sin embargo hubo una diferencia en los ángulos que incluyeron silla turca con punto cefalomterico.

Los resultados del presente estudio en cuanto a la diferencia de los ángulos y medidas lineales en el análisis de Ricketts, presentaron un valor medio de 1.2% en relación al Overjet, 1.28% Overbite, 2.12% extrusión del incisivo inferior, 14.5% Angulo interincisivo, 1.75% Convexidad Facial, 6.79% Molar superior, 1.2% Proinclinación del incisivo inferior, 1.6% Proinclinación del incisivo superior, 7.21 Inclinación del incisivo inferior, 7.2% Inclinación del incisivo superior, 2.9% en protrusión labial, 3.4% Profundidad Facial. 7.8% en Profundidad Maxilar, 10.9% en Eje Facial, 3.07% en la inclinación del plano Palatino, 6.3% Deflexión craneal, 8.9% en Longitud craneal anterior, 14.19 en Longitud del cuerpo mandibular, 16.15% en Arco mandibular. Este resultado coincide con un estudio realizado por Shokri et al, en el año 2014, estudiaron la diferencia de las medidas cefalométricas y encontraron que existe una diferencia significativa en longitud mandibular. Kumar y cols en el año 2008 y concluyeron que las mediciones realizadas en radiografías 3D son fiables y precisas. Carolina Perez Couceiro y Oswaldo de Vasconcellos Vilella, compararon las medidas angulares y lineales en las radiografías 3D, concluyeron que los valores de las medidas lineales y angulares son mas exactas en las radiografía 3D que con Radiografías Cefálicas Convencionales. Eun-Ja kim, Eun-Jung Ki en un estudio evaluaron la diferencia que existe en la mediciones en radiografías 2D y 3D, concluyeron que existe una diferencia en las mediciones. Los resultados también coinciden con un estudio realizado en 10 pacientes por Park CS, Park J y cols. en el año 2008. Ellos concluyeron que existe diferencia en las medidas angulares en el análisis de Ricketts en Radiografías 2D y 3D específicamente la convexidad Facial.(Park, Jeong, SS 2008)

Según este estudio, existe una diferencia significativa según el análisis descriptivo que coincide con los siguientes trabajos:

- Carolian Perez Couceiro, Oswaldo de Vasconcellos Viella estudiaron la diferencia que existe en radiografía 2D y 3D concluyeron que la identificación de los puntos cefalométricos en radiografías 3D son mas precisos que en radiografía 2D. (Coyceiro, Viella 2010)
- Cattaneo y cols en el año 2008 en un estudio que utilizaron 37 pacientes para comparar las mediciones realizadas en 2D y 3D. Concluyeron que la Radiografía 3D puede ser utilizada para realizar la Cefalometría. (Cattaneo y cols 2008)
- Moshiri y cols en el año 2007 estudiaron la precisión en las mediciones cefalométricas sobre imágenes 3D. Como resultado de este estudio que fue hecho en 23 cráneos secos de los pacientes concluyeron que las mediciones obtenidas en Imágenes 3D fueron mas Fiables y precisas. (Moshiri y col. 2007)
- Oded Ytischak, Meir Redlich, Yosi Abed en un estudio que incluyó 10 pacientes, compararon las medidas lineales y angulares realizadas en radiografías 2D y 3D, concluyeron que la radiografía 3D se puede aplicar en Ortodoncia para realizar el diagnóstico de casos complicados. (Ytischak, Redilch, Abed 2010)
- Según el artículo de Yolanda López Martínez, Manuel Yudovich Buark, Julio Quiroz Barrios,Salvado Gracia López, Antonio Gual Sill, Roger Carrillo Mezo, demostraron que la exactitud en el plan de tratamiento quirúrgico por medio de la predicción en radiografía tridimensionales es mayor que con radiografías cefálicas bidimensionales. También en el estudio utilizaron modelos digitales computarizados para evaluar y planear con mayor precisión los tratamiento quirúrgicos. ( Martínez, y Cols. 2013)
- Akira Nakajima, Glenn T. Sameshima, concluyeron que la resolución de las imágenes tridimensionales es lo suficiente alta para determinar las condiciones del cóndilo. Las imágenes 3D se pueden utilizar también en la comparación de la posición de los cóndilos pre y post tratamiento de ortodoncia. (Nakajima, Sameshima 2005)

Mientras que los resultados del análisis descriptivo de este estudio no coinciden con los siguientes trabajos:

- Dan Grauer, Lucia S.H.Cevitanes, Martin A.Styner, estudiaron la Exactitud de la localización de los puntos cefalometricos en radiografías 2D y 3D. El estudio fue realizado en 46 pacientes. No hubo diferencia clínicamente significativa en la localización de los puntos cefalométricos.(Grauer, Cevitanes y Styner 2010)
- Mariko Fuyamada, Hirpyuki Nawa, estudiaron 9 puntos cefalometricos para comparar la precisión en la localización de los 9 puntos cefalométricos, concluyeron que no hubo diferencias clínicamente significativa . (Fuyamada, Nawa 2012)
- Periago y Cols. en el año 2008 compararon en un estudio la diferencia que existe en las medidas realizadas en radiografía 3D y en los cráneos de 20 pacientes, concluyeron que no existe una diferencia clínicamente significativa. ( Periago et. El 2008)
- R Nalaci, F Ozturk estudiaron 10 pacientes para comparar la diferencia entre las medidas angulares en radiografías 2D y 3D, concluyeron que no existe una diferencia significativa entre los resultados. (Nalaci, Ozturk 2010).

## **9.CONCLUSIONES**

- La hipótesis de este estudio queda comprobada según el análisis Descriptivo, demostrando que existe una diferencia en las medidas angulares y lineales en radiografías 3D.
- Según la Prueba T, unas medidas presentan una diferencia significativa como:
  1. La extrusión del incisivo inferior
  2. Incisivo superior a NA (MM)
  3. Incisivo inferior a NB ( Grados)
  4. Angulo interincisivo
  5. Posición del molar superior
  6. Inclinação de incisivo inferior
  7. Profundidad Facial
  8. Profundidad Facial
  9. Eje Facial
  10. Deflexión Craneal
  11. Longitud Craneal anterior
  12. Longitud del cuerpo mandibular
  13. Arco mandibular

## **10. RECOMENDACIONES**

- Luego de finalizado este estudio se puede recomendar, la continuación del mismo, donde se compruebe la hipótesis en una muestra mas grande o donde se evalúen otros campos del análisis cefalométrico.
- Se puede recomendar un estudio donde se evalúa la exactitud de la localización de los dientes impactados en radiografías 3D.
- Se puede recomendar un estudio donde se evalúa la reabsorción radicular después de un tratamiento Ortodóncico en Radiografía 3D.
- Se puede recomendar un estudio donde se evalúa la exactitud de la localización de los puntos cefalométricos en radiografías 3D.
- Además se puede sugerir que en el pensum de Cefalometría de los postgrados de Ortodoncia, se usen radiografías 3D para realizar el diagnóstico en los pacientes .

## **11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Accorsi, M-Velasco, (2014) L Diagnostico 3D en ortodoncia.
- Akira Nakajima, Glenn T. Sameshima, Yoshinori Arai, Yoshito Homme, Noriyoshi Shimizu, and Harry Dougherty Sr. (2005) Two- and Three-dimensional Orthodontic Imaging Using Limited Cone Beam–Computed Tomography.
- Ambu , Ghiretti ,Loziosi (2014) Lengua: Castellano Encuadernación, Radiología 3D en Odontología Diagnostico , Planificación preoperatoria y seguimiento.
- Arai Y, Tammisalo E, Iwai K, Hashimoto K, Shinoda K (1999) Development of a compact computed tomographic apparatus for dental use. Dentomaxillary Radiology.
- Barahona J. Benavides J. (2010) Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico.
- Berco M, Rigali Jr. BH, Miner RM, De Luca S, Anderson NK, Willd LA (2009) Accuracy and reliability of linear cephalometric measurements from cone-beam computed tomography scans of a dry human skull. Am J Orthod Dentofacial Orthop
- Bishara S. (2003) Ortodoncia. Editorial Mc Graw Hill. México. 1ra Edición.
- C. Navarro Vila, (2007) Tratado de cirugía oral y maxilofacial, 2 Editorial: Arán Ediciones ISBN: 9788496881624.
- Carlos Zamora, (2010) Compendio de Cefalometría, Editorial: AMOLCA.
- Carolina Perez Couceiro, Oswaldo de Vaconcellos Vilella, (2010) 2D/3D Cone Beam CT images or conventional radiographs: Which is more reliable.
- CATTANEO PM, BLOCH CB, CALMAR D, HJORTSHØJ M, MELSEN B (2008) Comparison between conventional and cone-beam computed tomography– generated cephalograms.
- Companioni A. Rodríguez M. Días de Villegas V. Otaño R. (2008) Bosquejo histórico de la Cefalometría Radiográfica. Rev. Cubana Estomatológica (Cuba).

- Eric Haney Stuart A. Gansky [Janice S. Lee](#) Earl Johnson Koutaro Maki [Arthur J. Miller](#) [John C. Huang](#) , Comparative analysis of traditional radiographs and cone beam computed tomography volumetric images in the diagnosis and treatment planning of maxillar impacted canine
- Evan Leiva Badilla. 2010. Avances en imagenología odontológica. Universidad latinoamericana de Ciencia y Tecnología.
- Gregoret J. (2003) ORTODONCIA y CIRUGIA ORTOGNÁTICA diagnóstico y planificación. Editorial ESPAXS. España.
- HALAZONETIS DJ. (2005) From 2-dimensional cephalograms to 3-dimensional computed tomography scans. Am J Orthod Dentofacial Orthop.
- Jaimar Marín Gerdali, (2013) Comprobar el grado de confiabilidad del análisis cefalométrico de Tatis realizado en radiografía panorámica para determinar el biotipo facial y clase esquelética del paciente
- James A. MacNamara, Jr. William L. Brudon. (1994) Tratamiento Ortodoncico y Ortopédico en la Dentición Mixta , Editorial Kelly Bradish,
- Lagravère MO, Carey J, Toogood RW, Major PW (2008) Three-dimensional accuracy of measurements made with software on cone-beam computed tomography images, Am J Orthod Dentofacial Orthop.
- Maki, K. , N. Inou , A. Takanishi , and A. J. Miller. (2010) Computer-assisted simulations in orthodontic diagnosis and the application of a new cone beam X-ray computed tomography. Orthod Craniofac Res
- Mario Vedovello Filho , (2010) Cefalometría técnicas de diagnóstico y procedimientos , Edición 1
- Martínez R, Mendoza L, Fernández A, Pérez H. Características cefalométricas en la maloclusión clase II. Rev. Odontológica Mexicana. 2008.
- Mohammad Y. Hajeer, D.T.Millet and A. F. Ayoub, J.P. (2004) Siebert, Applications of 3D imaging in Orthodontic : part II
- Moshiri M, Scarfe WC, Hilgers ML, Scheetz JP, Silveira AM, Farman AG (2007) Accuracy of linear measurements from imaging plate and lateral cephalometric images derived from cone-beam computed tomography. Am J Orthod Dentofacial Orthop.

- Nalçacı R, Oztürk F, Sökücü O (2010) A comparison of two-dimensional radiography and three-dimensional computed tomography in angular cephalometric measurements. Dentomaxillofac Radiol
- Olmos B V, Olmos I V. Historia de la Cefalometría. Rev.Gaceta Dental Digital. Disponible en <http://www.gacetadental.com/noticia/3379/>
- Paola M. Cattaneo, Chrisrian Brogkvist Bloch , Dorte Calmar , Mette Hjortsh , Birte Melsen.(2008) Comparision between conventional and cone-beam computed tomography –generated cephalograms,
- PERIAGO DR, SCARFE WC, MOSHIRI M, SCHEETZ JP, SILVEIRA AM, FARMAN AG (2008) Linear accuracy and reliability of cone beam CT derived 3- dimensional images constructed using an orthodontic volumetric rendering program. Angle Orthod.
- Park CS, Park J, Kim H, Han SS, Jeong HG, Park H, (2010) Comparison of conventional lateral cephalograms with corresponding CBCT radiographs.
- Proffit W, Fields H, Saver D. (2008) Ortodoncia Contemporánea. Editorial Mosby. España. 4ta Edición.
- Reunión de la Sociedad Española de Ortodoncia. (2011) Estudio comparativo de las medidas cefalométricas obtenidas a partir de imágenes convencionales en 2D y reconstrucciones en 3D de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). Barcelona.
- Rodríguez E, White L.(2008) Ortodoncia contemporánea, Diagnóstico y Tratamiento. Ediciones AMOLCA. 2da Edición.
- Ulloa M. (2009) Estudio comparativo de confiabilidad entre el método de trazado cefalométrico manual y computarizado (Quick Ceph y Odontsis) en los análisis cefalométricos de Ricketts resumido y Steiner. Tesis para optar el título de Especialista en Ortodoncia. Ecuador.
- Vellini F. (2002) Ortodoncia. Diagnóstico y Planificación Clínica. Editorial Artes médicas. Brasil. 1ra Edición.
- Wahl N (2006) Orthodontics in 3 millennia , Am J Orthod Dentofacial Orthop. 129(2):293-8
- White . Pharoah ( 2001) Radiología Oral principios e interpretación. Cuarta Edición

- Zamora C, Iguanzo S. (2003) Atlas de Cefalometría. Editorial AMOLCA. Colombia.

## **Anexos.**

### Resultados del Análisis de Steiner

Paciente 1

Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	86°	83.29°
SNB	81°	80.27°
ANB	5°	3.01°
Incisivo Superior a NA	1mm	3.07mm
Incisivo superior a NA	19°	9.95°
Incisivo inferior a NB	1mm	3.76mm
Incisivo inferior a NB	23°	11.79°

4. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.1

Paciente 2

Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	85°	83.75°
SNB	82°	82.72°
ANB	3°	1.03°
Incisivo Superior a NA	4mm	6.47mm
Incisivo superior a NA	24°	11.82°
Incisivo inferior a NB	5mm	2.6mm
Incisivo inferior a NB	40°	24.31°

5. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.2

Paciente 3

Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	82°	80.79°
SNB	76°	75.16°
ANB	6°	5.63°
Incisivo Superior a NA	7mm	7.20mm
Incisivo superior a NA	22°	25.65°
Incisivo inferior a NB	5mm	5.06mm

Incisivo inferior a NB	35°	38.56°
------------------------	-----	--------

6. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.3

## Paciente 4

## Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	90°	86.99°
SNB	85°	81.93°
ANB	5°	5.06°
Incisivo Superior a NA	3mm	8.93mm
Incisivo superior a NA	36°	30.55°
Incisivo inferior a NB	6mm	8.91mm
Incisivo inferior a NB	39°	36.44°

7. Tabla de resultados, Análisis de Steiner , NO.4

## Paciente 5

## Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	80°	79.16°
SNB	76°	75.72°
ANB	4°	3.44°
Incisivo Superior a NA	1mm	3.77mm
Incisivo superior a NA	36°	13.22°
Incisivo inferior a NB	1mm	3.15mm
Incisivo inferior a NB	31°	14.41°

8. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.5

## Paciente 6

## Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	87°	83.85°
SNB	80°	76.57°
ANB	7°	7.27°
Incisivo Superior a NA	0mm	3.71mm
Incisivo superior a NA	14°	12.95°

Incisivo inferior a NB	5mm	5.65mm
Incisivo inferior a NB	26°	23.50°

9. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.6

Paciente 7

Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	90°	86.95°
SNB	88°	84.11°
ANB	2°	2.84°
Incisivo Superior a NA	0mm	2.8mm
Incisivo superior a NA	22°	19.75°
Incisivo inferior a NB	4mm	6.2mm
Incisivo inferior a NB	32°	26.57°

10. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.7

Paciente 8

Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	84°	82.75°
SNB	80°	78.75°
ANB	4°	4°
Incisivo Superior a NA	2mm	2.37mm
Incisivo superior a NA	11°	8.97°
Incisivo inferior a NB	2mm	1.97mm
Incisivo inferior a NB	30°	15.98°

11. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.8

Paciente 9

Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	90°	82.82°
SNB	87°	80.21°
ANB	3°	2.6°
Incisivo Superior a NA	5mm	7.12mm
Incisivo superior a NA	30°	23.88°

Incisivo inferior a NB	7mm	6.29mm
Incisivo inferior a NB	37°	25.91°

12. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.9

## Paciente 10

## Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	81°	80.79°
SNB	75°	75.16°
ANB	6°	5.63°
Incisivo Superior a NA	6mm	6.41mm
Incisivo superior a NA	31°	25.7°
Incisivo inferior a NB	8mm	5.66mm
Incisivo inferior a NB	40°	38.57°

13. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.10

## Paciente 11

## Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	79°	80.98°
SNB	77°	80.49°
ANB	2°	0.48°
Incisivo Superior a NA	6mm	5.88mm
Incisivo superior a NA	30°	22.64°
Incisivo inferior a NB	3mm	1.03mm
Incisivo inferior a NB	31°	26.17°

13. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.11

## Paciente 12

## Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	86°	83.81°
SNB	79°	75.95°
ANB	6°	7.86°
Incisivo Superior a NA	2mm	2.68mm

Incisivo superior a NA	6°	8.76°
Incisivo inferior a NB	3mm	4.35mm
Incisivo inferior a NB	37°	26.71°

14. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.12

### Paciente 13

#### Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	84°	80.09°
SNB	80°	77.33°
ANB	4°	2.76°
Incisivo Superior a NA	4mm	5.22mm
Incisivo superior a NA	33°	26.93°
Incisivo inferior a NB	4mm	3.54mm
Incisivo inferior a NB	29°	2268°

15. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.13

### Paciente 14

#### Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	88°	85.07°
SNB	83°	84.55°
ANB	5°	0.52°
Incisivo Superior a NA	0mm	4.18mm
Incisivo superior a NA	32°	31.01°
Incisivo inferior a NB	5mm	3.85mm
Incisivo inferior a NB	31°	28.4°

16. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.14

### Paciente 15

#### Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	77°	76.23°
SNB	67°	67.99°
ANB	10°	8.24°
Incisivo Superior a NA	4mm	4.97mm

Incisivo superior a NA	35°	26.14°
Incisivo inferior a NB	5mm	5.08mm
Incisivo inferior a NB	30°	26.7°

17. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.15

## Paciente 16

## Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	78°	78.87°
SNB	74°	74.90°
ANB	4°	3.97°
Incisivo Superior a NA	3mm	4.47mm
Incisivo superior a NA	25°	21.06°
Incisivo inferior a NB	5mm	5.26mm
Incisivo inferior a NB	26°	25.93°

18. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.16

## Paciente 17

## Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	80°	81.43°
SNB	74°	76.59°
ANB	6°	4.89°
Incisivo Superior a NA	0mm	3.43mm
Incisivo superior a NA	15°	18.86°
Incisivo inferior a NB	4mm	3.88mm
Incisivo inferior a NB	30°	36.36°

19. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.17

## Paciente 18

## Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	86°	88.85°
SNB	79°	81.77°
ANB	7°	7.08°

Incisivo Superior a NA	5mm	4.45mm
Incisivo superior a NA	22°	24.63°
Incisivo inferior a NB	10mm	7.06mm
Incisivo inferior a NB	40°	36.38°

20. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.18

### Paciente 19

#### Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	87°	83.12°
SNB	83°	78.90°
ANB	4°	4.22°
Incisivo Superior a NA	2mm	3.54mm
Incisivo superior a NA	16°	14.17°
Incisivo inferior a NB	3mm	3.7mm
Incisivo inferior a NB	31°	22.46°

21. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.19

### Paciente 20

#### Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	84°	80.45°
SNB	78°	74.64°
ANB	6°	5.80°
Incisivo Superior a NA	2mm	4.59mm
Incisivo superior a NA	17°	22.56°
Incisivo inferior a NB	10mm	9.77mm
Incisivo inferior a NB	34°	31.65°

22. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.20

### Paciente 21

#### Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	79°	80.27°
SNB	76°	75.79°
ANB	3°	4.48°

Incisivo Superior a NA	5mm	4.86mm
Incisivo superior a NA	37°	30.15°
Incisivo inferior a NB	5mm	5.8mm
Incisivo inferior a NB	32°	22.36°

23. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.21

## Paciente 22

## Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	94°	89.37°
SNB	86°	83.91°
ANB	10°	5.46°
Incisivo Superior a NA	2mm	4.99mm
Incisivo superior a NA	19°	26°
Incisivo inferior a NB	9mm	7.7mm
Incisivo inferior a NB	34°	26.95°

24. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.22

## Paciente 23

## Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	71°	79.41°
SNB	69°	75.77°
ANB	2°	3.64°
Incisivo Superior a NA	5mm	6.03mm
Incisivo superior a NA	23°	19.40°
Incisivo inferior a NB	5mm	6.90mm
Incisivo inferior a NB	36°	31.48°

25. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.23

## Paciente 24

## Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	80°	82.09°
SNB	80°	81.70°

ANB	0°	0.39°
Incisivo Superior a NA	6mm	5.59mm
Incisivo superior a NA	30°	33.38°
Incisivo inferior a NB	3mm	2.13mm
Incisivo inferior a NB	30°	27.09°

26. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.24

### Paciente 25

#### Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	86°	81.37°
SNB	79°	74.93°
ANB	7°	6.44°
Incisivo Superior a NA	2mm	4.66mm
Incisivo superior a NA	13°	15.82°
Incisivo inferior a NB	7mm	8.32mm
Incisivo inferior a NB	30°	30.45°

27. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.25

### Paciente 26

#### Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	87°	84.54°
SNB	84°	81.92°
ANB	3°	2.62°
Incisivo Superior a NA	5mm	6.2mm
Incisivo superior a NA	28°	31°
Incisivo inferior a NB	5mm	4.13mm
Incisivo inferior a NB	28°	29.85°

28. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.26

### Paciente 27

#### Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	86°	84.02°
SNB	83°	81.9°

ANB	3°	2.12°
Incisivo Superior a NA	4mm	2mm
Incisivo superior a NA	29°	27°
Incisivo inferior a NB	4mm	1mm
Incisivo inferior a NB	29°	27°

29. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.27

## Paciente 28

## Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	83°	81.37°
SNB	75°	74.93°
ANB	8°	6.44°
Incisivo Superior a NA	1mm	4.66mm
Incisivo superior a NA	14°	15.82°
Incisivo inferior a NB	9mm	8.32mm
Incisivo inferior a NB	30°	30.45°

30. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.28

## Paciente 29

## Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	81°	82.09°
SNB	80°	81.70°
ANB	1°	0.39°
Incisivo Superior a NA	5mm	5.59mm
Incisivo superior a NA	29°	33.38°
Incisivo inferior a NB	4mm	2.13mm
Incisivo inferior a NB	29°	27.09°

31. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.29

## Paciente 30

## Análisis de Steiner

2D

3D

SNA	86°	80.27°
-----	-----	--------

SNB	84°	75.79°
ANB	2°	4.48°
Incisivo Superior a NA	1mm	4.86mm
Incisivo superior a NA	15°	30.15°
Incisivo inferior a NB	2mm	5.8mm
Incisivo inferior a NB	30°	22.36°

32. Tabla de resultados, Análisis de Steiner, NO.30

Anexo 2.

No. Paciente 1

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	4mm	4.18
Overbite	5mm	4.19
Extrusión incisivo inferior	3mm	2.10
Angulo interincisivo	139 Grados	155.25
Convexidad facial	2mm	1
Altura facial inferior	42 grados	61.96
Posición del molar superior	20mm	28.55
Protrusión del incisivo inferior	2mm	0.5
protrusión del incisivo superior	2mm	3.67
Inclinación del incisivo inferior	21 grados	12.6
Inclinación del incisivo superior	20 grados	12.15
Protrusión labial	-1mm	-3
Profundidad facial	95 grados	87.97
Profundidad maxilar	97 grados	86.45
Eje facial	86 grados	80.26
Plano palatino	2 grados	0

Deflexión craneal	29 grados	32.74
Longitud craneal anterior	72mm	64.71
Longitud del cuerpo mandibular	84mm	70.71
Arco mandibular	19 grados	43.26

40. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.1

## No. Paciente 2

## Análisis de Ricketts

2D

3D

	2D	3D
Overjet	4mm	1.22
Overbite	0mm	0.7
Extrusión incisivo inferior	2mm	0.35
Angulo interincisivo	118 grados	142
Convexidad facial	2mm	0.26
Altura facial inferior	50 grados	71.53
Posición del molar superior	20mm	33.14
Protrusión del incisivo inferior	2mm	3.87
protrusión del incisivo superior	6mm	7
Inclinación del incisivo inferior	39 grados	23.26
Inclinación del incisivo superior	26 grados	13.68
Protrusión labial	2mm	0
Profundidad facial	90 grados	88.96
Profundidad maxilar	92 grados	84.41
Eje facial	86 grados	84.38
Plano palatino	7 grados	5

Deflexión craneal	33grados	31.71
Longitud craneal anterior	74mm	67.88
Longitud del cuerpo mandibular	81mm	64.63
Arco mandibular	25 grados	54.43

41. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.2

No. Paciente 3

Análisis de Ricketts

2D

3D

	2D	3D
Overjet	10mm	6.05mm
Overbite	1mm	2.4mm
Extrusión incisivo inferior	1mm	1.22mm
Angulo interincisivo	120 grados	110
Convexidad facial	4mm	4.15
Altura facial inferior	45 grados	61.96
Posición del molar superior	17mm	24.69
Protrusión del incisivo inferior	2mm	1.37
protrusión del incisivo superior	10mm	9.43
Inclinación del incisivo inferior	32 grados	35.26
Inclinación del incisivo superior	31 grados	34.58
Protrusión labial	3mm	3.03
Profundidad facial	85 grados	85.39
Profundidad maxilar	90 grados	89.32
Eje facial	91 grados	81.10
Plano palatino	2 grados	0

Deflexión craneal	29 grados	37.54
Longitud craneal anterior	82mm	69.55
Longitud del cuerpo mandibular	76mm	65.90
Arco mandibular	32 grados	37.62

42. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.3

## No. Paciente 4

## Análisis de Ricketts

2D

3D

	2D	3D
Overjet	4mm	5.36
Overbite	2mm	0.93
Extrusión incisivo inferior	2mm	0.47
Angulo interincisivo	100 grados	107.95
Convexidad facial	4mm	4.07
Altura facial inferior	49grados	68.93
Posición del molar superior	17mm	29.91
Protrusión del incisivo inferior	2mm	6.48
protrusión del incisivo superior	6mm	10.38
Inclinación del incisivo inferior	31 grados	33.11
Inclinación del incisivo superior	55 grados	40
Protrusión labial	-2mm	-0.09
Profundidad facial	92 grados	85.72
Profundidad maxilar	98 grados	82.34
Eje facial	96 grados	79.9
Plano palatino	1 grado	0

Deflexión craneal	29 grados	32
Longitud craneal anterior	46mm	66.26
Longitud del cuerpo mandibular	56mm	75.49
Arco mandibular	31 grados	50.09

43. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.4

No. Paciente 5

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	3mm	4.30mm
Overbite	0mm	0.68
Extrusión incisivo inferior	2mm	0.34
Angulo interincisivo	112	140.93
Convexidad facial	1mm	1.36mm
Altura facial inferior	42 grados	
Posición del molar superior	13mm	33.81mm
Protrusión del incisivo inferior	2mm	0.76mm
protrusión del incisivo superior	1mm	4.44 mm
Inclinación del incisivo inferior	30 grados	18.79
Inclinación del incisivo superior	39 grados	16.22
Protrusión labial	-3mm	-4.77
Profundidad facial	87 grados	89.78 grados
Profundidad maxilar	88 grados	88.37grados
Eje facial	90 grados	77.75grados

Plano palatino	1grado	0
Deflexión craneal	27 grados	35.96 grados
Longitud craneal anterior	50mm	69.19mm
Longitud del cuerpo mandibular	49mm	66.77mm
Arco mandibular	29 grados	40.35 grados

44.Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.5

## No. Paciente 6

## Análisis de Ricketts

2D

3D

	2D	3D
Overjet	7mm	5.98
Overbite	5mm	3.72
Extrusión incisivo inferior	4mm	1.86
Angulo interincisivo	129 grados	136.26
Convexidad facial	8mm	6.94
Altura facial inferior	53 grados	58.85
Posición del molar superior	26mm	29.47
Protrusión del incisivo inferior	1mm	1.77
protrusión del incisivo superior	7mm	7.47
Inclinación del incisivo inferior	25 grados	17
Inclinación del incisivo superior	28 grados	28.33
Protrusión labial	0mm	-3
Profundidad facial	90 grados	84.61
Profundidad maxilar	92 grados	88.19

Eje facial	90 grados	84.49
Plano palatino	1mm	5.63
Deflexión craneal	28 grados	36.7
Longitud craneal anterior	74mm	69.55
Longitud del cuerpo mandibular	74mm	61.41
Arco mandibular	49 grados	47.47

45. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.6

No. Paciente 7

Análisis de Ricketts

2D

3D

	2D	3D
Overjet	-3mm	1.11
Overbite	2mm	0.95
Extrusión incisivo inferior	3mm	0.47
Angulo interincisivo	129 grados	130.64
Convexidad facial	0mm	3.54
Altura facial inferior	42 grados	54.90
Posición del molar superior	16mm	24.44
Protrusión del incisivo inferior	4mm	5.27
protrusión del incisivo superior	2mm	4.39
Inclinación del incisivo inferior	32 grados	19.42
Inclinación del incisivo superior	22 grados	28.55
Protrusión labial	1mm	4.22
Profundidad facial	90 grados	88.90
Profundidad maxilar	90 grados	84.90

Eje facial	99 grados	77.64
Plano palatino	3 grados	3.53
Deflexión craneal	30 grados	36
Longitud craneal anterior	70 mm	62.23
Longitud del cuerpo mandibular	78mm	62.27
Arco mandibular	35 grados	39.21

46. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.7

No. Paciente 8

Análisis de Ricketts

2D

3D

	2D	3D
Overjet	5mm	5.78
Overbite	5mm	3.71
Extrusión incisivo inferior	3mm	1.86
Angulo interincisivo	135 grados	136.26
Convexidad facial	2mm	6.94
Altura facial inferior	51 grados	58.85
Posición del molar superior	22mm	29.47
Protrusión del incisivo inferior	3mm	1.77
protrusión del incisivo superior	2mm	7.47
Inclinación del incisivo inferior	31 grados	17
Inclinación del incisivo superior	15 grados	28.33
Protrusión labial	-3mm	-3

Profundidad facial	91grados	86.61
Profundidad maxilar	95 grados	89.19
Eje facial	95 grados	90.49
Plano palatino	0 grados	5.63
Deflexión craneal	30 grados	34.7
Longitud craneal anterior	72 mm	69.55
Longitud del cuerpo mandibular	75mm	61.41
Arco mandibular	30 grados	47.47

47. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.8

No. Paciente 9

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	4mm	3.82
Overbite	2mm	1.88
Extrusión incisivo inferior	2mm	0.94
Angulo interincisivo	116 grados	127.61
Convexidad facial	0mm	1.64
Altura facial inferior	47 grados	58.83
Posición del molar superior	24mm	34.17
Protrusión del incisivo inferior	4mm	4.55
protrusión del incisivo superior	7mm	8.39
Inclinación del incisivo inferior	37mm	24.75
Inclinación del incisivo superior	37mm	27.64

Protrusión labial	-4mm	-4.45
Profundidad facial	92 grados	85
Profundidad maxilar	97 grados	82.04
Eje facial	90 grados	79.12
Plano palatino	4 grados	2.14
Deflexión craneal	29 grados	32.44
Longitud craneal anterior	62mm	60.60
Longitud del cuerpo mandibular	80mm	69.5
Arco mandibular	30 grados	40.24

48. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.9

No. Paciente 10

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	9mm	6.82
Overbite	4mm	2.88
Extrusión incisivo inferior	4mm	0.94
Angulo interincisivo	98 grados	127.61
Convexidad facial	6mm	1.64
Altura facial inferior	41grados	58.83
Posición del molar superior	16mm	34.17
Protrusión del incisivo inferior	3mm	4.55
protrusión del incisivo superior	10mm	8.39
Inclinación del incisivo inferior	31 grados	24.75
Inclinación del incisivo superior	42 grados	27.64

superior		
Protrusión labial	4mm	-4.45
Profundidad facial	90 grados	85
Profundidad maxilar	95 grados	82.04
Eje facial	92 grados	85.12
Plano palatino	1 grado	2.14
Deflexión craneal	31 grado	32.44
Longitud craneal anterior	83mm	70.60
Longitud del cuerpo mandibular	80mm	69.5
Arco mandibular	45 grados	40.24

49. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.10

No. Paciente 11

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	5mm	3.74
Overbite	4mm	3.5
Extrusión incisivo inferior	5mm	1.75
Angulo interincisivo	121 grados	130.70
Convexidad facial	1mm	0.90
Altura facial inferior	50 grados	67.35
Posición del molar superior	19 grados	23.34
Protrusión del incisivo inferior	2mm	0.65
protrusión del incisivo superior	5mm	5.88
Inclinación del incisivo inferior	33 grados	25.32

Inclinación del incisivo superior	29 grados	23.98
Protrusión labial	-4mm	-5.49
Profundidad facial	92 grados	89.21
Profundidad maxilar	92 grados	88.34
Eje facial	95 grados	85.05
Plano palatino	5 grados	5.27
Deflexión craneal	30 grados	33.20
Longitud craneal anterior	76 mm	67.52
Longitud del cuerpo mandibular	80 mm	65.92
Arco mandibular	28 grados	51.65

50.Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.11

No. Paciente 12

Análisis de Ricketts

2D

3D

	2D	3D
Overjet	4mm	3.74
Overbite	4mm	6.17
Extrusión incisivo inferior	5mm	3.09
Angulo interincisivo	114 grados	136.67
Convexidad facial	5mm	6.44
Altura facial inferior	54 grados	51.55
Posición del molar superior	17 mm	22.63
Protrusión del incisivo inferior	1mm	0.88
protrusión del incisivo superior	4mm	5.97
Inclinación del incisivo	33 grados	18.24

inferior		
Inclinación del incisivo superior	34 grados	24.99
Protrusión labial	0mm	-1.44
Profundidad facial	89grados	86.08
Profundidad maxilar	93grados	85.67
Eje facial	94 grados	81.98
Plano palatino	2 grados	2.71
Deflexión craneal	30 grados	37.31
Longitud craneal anterior	49mm	62.98
Longitud del cuerpo mandibular	52mm	63.60
Arco mandibular	24 grados	34.22

51. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.12

No. Paciente 13

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	5mm	3.56
Overbite	1mm	1.02
Extrusión incisivo inferior	2mm	0.51
Angulo interincisivo	117 grados	127.62
Convexidad facial	4mm	2.05
Altura facial inferior	54 grados	58.33
Posición del molar superior	15 mm	21.72
Protrusión del incisivo inferior	1mm	1.98
protrusión del incisivo superior	6mm	6.71

Inclinación del incisivo inferior	27 grados	20.52
Inclinación del incisivo superior	39 grados	28.48
Protrusión labial	-3mm	-.83
Profundidad facial	90 grados	86.51
Profundidad maxilar	91 grados	86.88
Eje facial	90 grados	84.76
Plano palatino	3 grados	4.77
Deflexión craneal	30 grados	34.95
Longitud craneal anterior	70mm	63.05
Longitud del cuerpo mandibular	75mm	57.62
Arco mandibular	22 grados	42.40

52.Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.13

## No. Paciente 14

## Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	1mm	1.25
Overbite	1mm	0.18
Extrusión incisivo inferior	1mm	0.09
Angulo interincisivo	111grados	120.07
Convexidad facial	4mm	0.02
Altura facial inferior	40 grados	54.17
Posición del molar superior	20mm	29.01
Protrusión del incisivo inferior	3mm	3.42

protrusión del incisivo superior	5mm	4.36
Inclinación del incisivo inferior	31 grados	28.87
Inclinación del incisivo superior	41 grados	31.06
Protrusión labial	-2mm	-1.87
Profundidad facial	92 grados	87.54
Profundidad maxilar	94 grados	87.28
Eje facial	100 grados	71.50
Plano palatino	1 grado	3.18
Deflexión craneal	25 grados	34.58
Longitud craneal anterior	70mm	63.61
Longitud del cuerpo mandibular	80mm	63.80
Arco mandibular	34 grados	36.78

54.Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.14

No. Paciente 15

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	11mm	9.24
Overbite	4mm	1.01
Extrusión incisivo inferior	5mm	0.51
Angulo interincisivo	108 grados	118.91
Convexidad facial	5mm	6.22
Altura facial inferior	54 grados	62.26
Posición del molar superior	18 mm	19.13
Protrusión del incisivo inferior	0mm	0.25

protrusión del incisivo superior	11mm	7.51
Inclinación del incisivo inferior	25 grados	20.08
Inclinación del incisivo superior	40 grados	41.01
Protrusión labial	6mm	5.09
Profundidad facial	88grados	83.09
Profundidad maxilar	92 grados	84.49
Eje facial	89 grados	89.05
Plano palatino	5 grados	9.49
Deflexión craneal	30 grados	36.7
Longitud craneal anterior	70mm	61.73
Longitud del cuerpo mandibular	72mm	56.2
Arco mandibular	24 grados	48.7

54.Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.15

No. Paciente 16

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	5mm	4.13
Overbite	5mm	2.06
Extrusión incisivo inferior	5mm	1.03
Angulo interincisivo	122 grados	111.91
Convexidad facial	5mm	5.9
Altura facial inferior	48 grados	60.8
Posición del molar superior	22mm	19.14
Protrusión del incisivo	1mm	4

inferior		
protrusión del incisivo superior	6mm	8.33
Inclinación del incisivo inferior	22 grados	29.7
Inclinación del incisivo superior	30 grados	40.7
Protrusión labial	-2mm	5
Profundidad facial	84 grados	89.63
Profundidad maxilar	90 grados	82.95
Eje facial	90 grados	82.84
Plano palatino	2 grados	3.12
Deflexión craneal	29 grados	36.34
Longitud craneal anterior	91 mm	85.95
Longitud del cuerpo mandibular	83mm	65.42
Arco mandibular	37 grados	41.22

56. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.17

No. Paciente 17

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	5mm	3.77
Overbite	4mm	3.86
Extrusión incisivo inferior	5mm	1.93
Angulo interincisivo	121 grados	129.94
Convexidad facial	5mm	4.34
Altura facial inferior	52 grados	57.94
Posición del molar superior	18mm	23.5

Protrusión del incisivo inferior	2mm	1.53
protrusión del incisivo superior	6mm	5.42
Inclinación del incisivo inferior	29 grados	20.99
Inclinación del incisivo superior	28grados	28.52
Protrusión labial	2mm	0mm
Profundidad facial	81 grados	83.26
Profundidad maxilar	83 grados	87.92
Eje facial	92 grados	83.72
Plano palatino	3 grados	1.33
Deflexión craneal	25 grados	36.63
Longitud craneal anterior	75 mm	63.54
Longitud del cuerpo mandibular	70mm	57.75
Arco mandibular	23 grados	45.24

56.Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.17

## No. Paciente 18

## Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	4mm	4.13
Overbite	4mm	2.06
Extrusión incisivo inferior	5mm	1.03
Angulo interincisivo	110 grados	111.91
Convexidad facial	7mm	5.9
Altura facial inferior	55 grados	60.8
Posición del molar	22mm	19.14

superior		
Protrusión del incisivo inferior	6mm	4
protrusión del incisivo superior	10mm	8.33
Inclinación del incisivo inferior	32 grados	29.7
Inclinación del incisivo superior	36 grados	40.7
Protrusión labial	3mm	5
Profundidad facial	90 grados	89.63
Profundidad maxilar	98 grados	82.95
Eje facial	92 grados	82.84
Plano palatino	1grados	3.12
Deflexión craneal	28 grados	36.34
Longitud craneal anterior	79 mm	65.95
Longitud del cuerpo mandibular	77mm	65.42
Arco mandibular	30 grados	41.22

57.Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.18

No. Paciente 19

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	5mm	3.11
Overbite	5mm	4.38
Extrusión incisivo inferior	5mm	2.19
Angulo interincisivo	129 grados	139.14
Convexidad facial	3mm	2.4
Altura facial inferior	48 grados	67.38

Posición del molar superior	27mm	24.48
Protrusión del incisivo inferior	1mm	0.03
protrusión del incisivo superior	4mm	5.01
Inclinación del incisivo inferior	30 grados	21.8
Inclinación del incisivo superior	25 grados	19.07
Protrusión labial	0mm	-4
Profundidad facial	89 grados	88.16
Profundidad maxilar	93 grados	85.83
Eje facial	96 grados	77.96
Plano palatino	1grado	6
Deflexión craneal	27 grados	33.96
Longitud craneal anterior	80mm	71.32
Longitud del cuerpo mandibular	86mm	75.25
Arco mandibular	31 grados	43.64

58.Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.19

No. Paciente 20

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	4mm	2.25
Overbite	5mm	2.10
Extrusión incisivo inferior	3mm	1.05
Angulo interincisivo	119 grados	119.9
Convexidad facial	3mm	2.78

Altura facial inferior	53 grados	68.70
Posición del molar superior	26mm	34.57
Protrusión del incisivo inferior	4mm	2.79
protrusión del incisivo superior	7mm	7.94
Inclinación del incisivo inferior	36 grados	25.96
Inclinación del incisivo superior	22grados	32.08
Protrusión labial	2mm	0
Profundidad facial	89 grados	88.19
Profundidad maxilar	91 grados	85.92
Eje facial	85 grados	86.21
Plano palatino	4 grados	4
Deflexión craneal	29 grados	32.67
Longitud craneal anterior	77mm	70.60
Longitud del cuerpo mandibular	88mm	72.77
Arco mandibular	13 grados	51.13

59. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.20

No. Paciente 21

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	5mm	4.68
Overbite	-1mm	0.9
Extrusión incisivo inferior	3mm	0
Angulo interincisivo	106 grados	123

Convexidad facial	4mm	3.19
Altura facial inferior	48 grados	60.54
Posición del molar superior	17mm	25
Protrusión del incisivo inferior	2mm	3.25
protrusión del incisivo superior	7mm	6.34
Inclinación del incisivo inferior	26 grados	19.45
Inclinación del incisivo superior	41 grados	37.74
Protrusión labial	-1mm	0
Profundidad facial	85 grados	86.71
Profundidad maxilar	90 grado	89.43
Eje facial	82 grados	83.48
Plano palatino	2 grados	2.23
Deflexión craneal	28 grados	35.7
Longitud craneal anterior	78mm	63.78
Longitud del cuerpo mandibular	78mm	57.26
Arco mandibular	25 grados	43.97

60.Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.21

No. Paciente 22

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	2mm	2.66
Overbite	-1mm	1.33
Extrusión incisivo inferior	2mm	0

Angulo interincisivo	115 grados	121.57
Convexidad facial	7mm	4.7
Altura facial inferior	42 grados	54.21
Posición del molar superior	25mm	27.45
Protrusión del incisivo inferior	7mm	5.6
protrusión del incisivo superior	10mm	7
Inclinación del incisivo inferior	30 grados	20.8
Inclinación del incisivo superior	31 grados	37.5
Protrusión labial	-4mm	2
Profundidad facial	92 grados	88.56
Profundidad maxilar	97 grados	83.16
Eje facial	98 grados	77.15
Plano palatino	3grados	0
Deflexión craneal	26 grados	35.8
Longitud craneal anterior	72 mm	65.0
Longitud del cuerpo mandibular	80 mm	61.89
Arco mandibular	19 grados	42.35

61.Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.22

No. Paciente 23

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	5mm	1.91
Overbite	-3mm	1.48
Extrusión incisivo	1mm	0

inferior		
Angulo interincisivo	119 grados	125.47
Convexidad facial	3mm	2.9
Altura facial inferior	55 grados	78.6
Posición del molar superior	21mm	29.8
Protrusión del incisivo inferior	4mm	3.44
protrusión del incisivo superior	7mm	7.1
Inclinación del incisivo inferior	35 grados	29.6
Inclinación del incisivo superior	25 grados	24.9
Protrusión labial	-3mm	1
Profundidad facial	85 grados	88.64
Profundidad maxilar	87 grados	88.15
Eje facial	88 grados	83.59
Plano palatino	4 grados	2.97
Deflexión craneal	26 grados	33.39
Longitud craneal anterior	83 mm	73.28
Longitud del cuerpo mandibular	90mm	71.09
Arco mandibular	20 grados	55.77

62.Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.23

No. Paciente 24

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	3mm	3
Overbite	3mm	3.28

Extrusión incisivo inferior	2mm	-1.64
Angulo interincisivo	120 grados	119
Convexidad facial	-5mm	-1.98
Altura facial inferior	36 grados	61.96
Posición del molar superior	26mm	31.18
Protrusión del incisivo inferior	3mm	0.11
protrusión del incisivo superior	5mm	3.85
Inclinación del incisivo inferior	35 grados	31.88
Inclinación del incisivo superior	25 grados	28.56
Protrusión labial	-4mm	'4.49
Profundidad facial	89 grados	81.24
Profundidad maxilar	94 grados	83.12
Eje facial	100 grados	70
Plano palatino	4 grados	2.88
Deflexión craneal	24 grados	36.42
Longitud craneal anterior	83mm	75
Longitud del cuerpo mandibular	92mm	76.28
Arco mandibular	42 grados	27.39

63.Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.24

No. Paciente 25

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	5mm	3.63
---------	-----	------

Overbite	4mm	3.39
Extrusión incisivo inferior	3mm	1.7
Angulo interincisivo	125 grados	127.29
Convexidad facial	9mm	5.93
Altura facial inferior	52 grados	64.04
Posición del molar superior	22m	24.09
Protrusión del incisivo inferior	3mm	5.15
protrusión del incisivo superior	8mm	8.97
Inclinación del incisivo inferior	21 grados	24.37
Inclinación del incisivo superior	33 grados	28.33
Protrusión labial	-3mm	-6
Profundidad facial	89 grados	86.22
Profundidad maxilar	100 grados	86.96
Eje facial	89 grados	89.14
Plano palatino	3 grados	3.22
Deflexión craneal	27 grados	33
Longitud craneal anterior	75mm	64.25
Longitud del cuerpo mandibular	77mm	64.86
Arco mandibular	27 grados	51.61

64. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.25

No. Paciente 26

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	7mm	5.29
Overbite	4mm	3.13
Extrusión incisivo inferior	3mm	1.56
Angulo interincisivo	115 grados	116.51
Convexidad facial	4mm	2.65
Altura facial inferior	49 grados	60.12
Posición del molar superior	26mm	30
Protrusión del incisivo inferior	2mm	2.5
protrusión del incisivo superior	8mm	7.32
Inclinación del incisivo inferior	26 grados	26.61
Inclinación del incisivo superior	39 grados	36.88
Protrusión labial	2mm	-2
Profundidad facial	97 grados	89.66
Profundidad maxilar	104 grados	87.49
Eje facial	90 grados	79.99
Plano palatino	5 grados	1.8
Deflexión craneal	30 grados	32.47
Longitud craneal anterior	71 mm	61.11
Longitud del cuerpo mandibular	85 mm	63.22
Arco mandibular	23 grados	44.96

65. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.26

No. Paciente 27

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	2mm	2
Overbite	-1mm	1.33
Extrusión incisivo inferior	3mm	0
Angulo interincisivo	115 grados	191.57
Convexidad facial	7mm	4.7
Altura facial inferior	44 grados	56.21
Posición del molar superior	25mm	27.45
Protrusión del incisivo inferior	7mm	5.7
protrusión del incisivo superior	10mm	7
Inclinación del incisivo inferior	32 grados	21.8
Inclinación del incisivo superior	31 grados	38.5
Protrusión labial	-4mm	2
Profundidad facial	90 grados	87.56
Profundidad maxilar	95 grados	84.16
Eje facial	98 grados	89.15
Plano palatino	2grados	0
Deflexión craneal	26grados	36.8
Longitud craneal anterior	70 mm	65.0
Longitud del cuerpo mandibular	81 mm	71.89
Arco mandibular	19 grados	32.35

66. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.27

No. Paciente 28

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	5mm	3
Overbite	4mm	4.38
Extrusión incisivo inferior	5mm	3.19
Angulo interincisivo	130grados	139.14
Convexidad facial	3mm	2.4
Altura facial inferior	489grados	67.38
Posición del molar superior	27mm	24
Protrusión del incisivo inferior	1mm	0.03
protrusión del incisivo superior	5mm	5.01
Inclinación del incisivo inferior	30 grados	23
Inclinación del incisivo superior	25 grados	19.07
Protrusión labial	1mm	-4
Profundidad facial	88 grados	88.16
Profundidad maxilar	92 grados	85
Eje facial	95 grados	77.96
Plano palatino	1grado	6
Deflexión craneal	27 grados	33
Longitud craneal anterior	81mm	71.32
Longitud del cuerpo mandibular	85mm	74.25
Arco mandibular	30 grados	43.64

67.Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.28

No. Paciente 29

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	1mm	1.5
Overbite	2mm	1.18
Extrusión incisivo inferior	1mm	0.09
Angulo interincisivo	113grados	190.07
Convexidad facial	4mm	0.02
Altura facial inferior	41grados	54.17
Posición del molar superior	20mm	25.01
Protrusión del incisivo inferior	4mm	3.42
protrusión del incisivo superior	5mm	4.36
Inclinación del incisivo inferior	32 grados	28.87
Inclinación del incisivo superior	41 grados	35.06
Protrusión labial	-3mm	-1.87
Profundidad facial	91 grados	88.54
Profundidad maxilar	93 grados	89.28
Eje facial	102 grados	71.50
Plano palatino	1 grado	3218
Deflexión craneal	25 grados	31.58
Longitud craneal anterior	71mm	63.61
Longitud del cuerpo mandibular	84mm	73.80
Arco mandibular	35 grados	36

68. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.29

No. Paciente 30

Análisis de Ricketts

2D

3D

Overjet	5mm	4.36
Overbite	2mm	1.93
Extrusión incisivo inferior	3mm	1
Angulo interincisivo	116 grados	109.95
Convexidad facial	0mm	4.07
Altura facial inferior	48 grados	58.93
Posición del molar superior	25mm	27.91
Protrusión del incisivo inferior	5mm	5.48
protrusión del incisivo superior	7mm	9.38
Inclinación del incisivo inferior	37mm	35.11
Inclinación del incisivo superior	36mm	40
Protrusión labial	-3mm	0
Profundidad facial	91 grados	86.72
Profundidad maxilar	96 grados	85.34
Eje facial	91 grados	80.9
Plano palatino	4 grados	0
Deflexión craneal	29 grados	32
Longitud craneal anterior	63mm	67.26
Longitud del cuerpo mandibular	81mm	75
Arco mandibular	31 grados	50.09

69. Tabla de los resultados del Análisis de Ricketts, Paciente NO.30

